



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL
5001 - 173



Grupo de Investigación de
Accidentes e Incidentes aéreos

INFORME FINAL ACCIDENTE

COL-14-34-GIA
Pérdida de Control en Vuelo
Piper Navajo PA-31, Matrícula HK-4464
Diciembre 03 de 2014
Mariquita, Tolima – 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 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 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 esta declaración provisional según RAC 8.6.6 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

DIJIN	Dirección policía judicial
Giam	Gestión de Administración Aeronáutica Misional
HL	Hora Local
MEA	Mínimum Enroute Altitude Altitud Mínima en Rita
MGO	Manual General de Operaciones
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
PTL	Piloto Transporte de Línea
POH	Pilot Operation Hand Book Manual de Operación de Piloto
RAC	Reglamentos Aeronáuticos de Colombia
SEI	Servicio de Extinción de Incendios
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
URI	Unidad de Reacción Inmediata
UTC	Universal Time Coordinated Tiempo Universal Coordinado
VFR	Visual Flight Rules Reglas de Vuelo Visual
VMC	Visual Meteorological Conditions Condiciones Meteorológicas Visuales
VOR	Visual Omnidirectional Range Radio ayuda Visual Omnidireccional

SINOPSIS

Aeronave:	Piper PA-31, Matrícula HK-4464
Fecha y hora del Accidente:	03 de Diciembre de 2014, 09:31 HL (14:31UTC)
Lugar del Accidente:	Hacienda El Edén, Mariquita (Tolima)
Tipo de Operación:	Transporte Aéreo No Regular de Pasajeros
Propietario:	Aero Condor S.A.
Eplotador:	Nacional de Aviación S.A
Personas a bordo:	02 Tripulantes, 08 Pasajeros

Resumen

El día 03 de Diciembre de 2014, la aeronave de matrícula HK-4464 operada por la empresa Nacional de Aviación S.A, fue programada para efectuar un vuelo de Transporte No Regular de Pasajeros entre el aeropuerto de Guaymaral (SKGY)¹ y el aeropuerto José Celestino Mutis (SKBS) del municipio de Bahía Solano Chocó, en condiciones de vuelo visual (VFR).

El HK-4464 despegó del SKGY a las 08:47 HL (13:47 UTC), y siendo las 09:15 HL (14:15 UTC) después de sobrevolar lateral Mariquita (VOR), el piloto solicitó a Información Bogotá en frecuencia 126.9 MHz, autorización para regresar a Guaymaral; sin embargo a las 09:20 HL (14:20 UTC) nuevamente el piloto al mando solicitó a Información Bogotá autorización, para aterrizar en el aeropuerto de José Celestino Mutis del municipio de Mariquita (SKQU)² debido a problemas técnicos e indicación de temperatura en los instrumentos.

Siendo las 09:32 HL (14:32 UTC) desde la Torre de Control de Mariquita se observó una columna de humo al norte de la cabecera 19; un helicóptero Bell 407 de la Policía Nacional que se encontraba realizando entrenamiento en el área, se dirigió de inmediato hacia el lugar confirmado posición y coordenadas de la aeronave accidentada.

La aeronave fue hallada completamente incinerada a excepción del empenaje y la punta del plano derecho. El accidente se configuró aproximadamente a las 09:31 HL (14:31 UTC) en condiciones meteorológicas visuales (VMC); se presentó incendio post-accidente y todos sus ocupantes fallecieron a causa de las fuerzas de impacto.

¹ SKGY: Sigla asignada como indicador del lugar para el aeropuerto de Guaymaral

² SKQU: Sigla asignada como indicador del lugar para el aeropuerto de Mariquita

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Antecedentes de vuelo

El día 03 de Diciembre de 2014 a las 9:30 HL (13:30 UTC), la aeronave Piper Navajo PA-31-350 de matrícula HK-4464 despegó desde el aeropuerto de Guaymaral Flaminio Suarez Camacho (SKGY) del Municipio de Chía – Cundinamarca, con destino al aeropuerto José Celestino Mutis del municipio de Bahía Solano (SKBS) con ocho (8)³ pasajeros y dos (2) tripulantes a bordo, en condiciones de vuelo visual (VFR).

A las 09:15 HL (14:15 UTC) y después de sobrevolar lateral Mariquita (VOR), el piloto solicitó a Información Bogotá regresar a Guaymaral; sin embargo, a las 09:20 HL (14:20 UTC) el piloto solicitó a Información Bogotá en frecuencia 126.9 MHz, autorización para aterrizar en el aeropuerto de Mariquita debido a problemas técnicos e indicación de temperatura en los instrumentos.

A las 09:24 HL (14:24 UTC), el piloto efectuó contacto con la Torre de Control de Mariquita⁴, reportando una falla técnica, por lo cual solicitó proceder al VOR de Mariquita con 7000 mil pies para aproximación; sin embargo la Torre, dadas las buenas condiciones meteorológicas, le autorizó aproximación directa a la pista 19 y le solicitó notificación de campo a la vista.

Siendo las 09:28 HL (14:28 UTC) la Torre de Control de Mariquita, informó al Grupo SEI “Servicio de Extinción de Incendios” de la estación, que una aeronave procedía a aterrizar por la pista 19 con una falla técnica, con el propósito de prestar el respectivo apoyo.

A las 09:32 HL (14:32 UTC), desde la Torre de Control Mariquita se observó una columna de humo al norte de la cabecera 19, en el radial 010° del VOR de Mariquita; un helicóptero Bell 407 de la Policía Nacional que se encontraba en entrenamiento en el área, se dirigió de inmediato hacia el lugar confirmando posición y coordenadas de la aeronave accidentada. La aeronave se precipitó e impactó contra el terreno a aproximadamente 5 MN de la cabecera de la pista 19, en las coordenadas N05°16'28.03" – W074°52'19.2".

Así mismo, La Escuela ESAVI⁵ de la Policía Nacional, coordinó el desplazamiento de dos (2) helicópteros al sitio del suceso, un UH1H y un Bell 206 con personal del SEI-Mariquita y personal paramédico de la Escuela para prestar la asistencia y el rescate de los ocupantes. El accidente no tuvo capacidad de supervivencia de ninguno de los ocupantes; se presentó incendio post impacto. El accidente se configuró aproximadamente a las 09:31 HL (14:31 UTC) y el rescate de los cuerpos se efectuó vía helicoportada.

³ Cinco (5) cinco infantiles, tres (3) adultos

⁴ (TWR Mutis en frecuencia 118.7 MHz)

⁵ ESAVI: Escuela de Policía de Aviación (Con sede en Mariquita - Tolima)

El Grupo Investigación de Accidentes fue notificado de la novedad a las 09:35 HL (14:35 UTC) por la Torre de Control de Guaymaral.

El mismo día del accidente, un GO TEAM⁶ del GRIAA, conformado por tres (3) investigadores, se desplazó al sitio del accidente en un helicóptero de la Policía Nacional, con el propósito iniciar las labores de inspección de campo.

El Grupo Investigación de Accidentes (GRIAA), Siguiendo lineamientos establecidos en el Anexo 13⁷ notificó a la NTSB, como estado de fabricación de la aeronave, quien designó un Representante Acreditado para asistir la investigación.



Condición final de la aeronave HK4464

⁶ GO TEAM: Equipo de expertos conformado y designado para llevar a cabo las acciones iniciales y el trabajo de campo.

⁷ Anexo 13: al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, “Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación”.

1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	02	08	10	-
Graves	-	-	-	-
Leves	-	-	-	-
Ilesos	-	-	-	-
TOTAL	02	08	10	-

1.3 Daños sufridos por la aeronave

Como resultado del impacto y el fuego posterior al accidente, la aeronave HK4464 quedó totalmente destruida e incinerada, a excepción del empennaje y la punta del plano derecho.



Vista Lateral y Frontal HK4464



Empenaje y Punta del Plano Derecho HK4464

1.4 Otros daños

No se presentaron otros daños.

1.5 Información personal

Piloto

Edad:	46 años
Licencia:	PCA
Certificado médico:	Vigente
Equipos volados como piloto:	Cessna 208B / PA-31 / Cessna 303
Último chequeo en el equipo:	14 de Agosto de 2014
Total horas de vuelo:	2.190 Horas (Dato suministrado por la empresa) (No le aparecen horas registradas ante la U.A.E.A.C)
Total horas en el equipo:	392 Horas (Dato suministrado por la empresa)
Horas de vuelo últimos 90 días:	Dato no suministrado por la empresa
Horas de vuelo últimos 30 días:	Dato no suministrado por la empresa
Horas de vuelo últimos 3 días:	Dato no suministrado por la empresa

El piloto contaba con una licencia de piloto comercial de avión (PCA), con habilitación en aviones Monomotores y Multimotores tierra/ Instrumentos / COP L410; expedida el día 14 de Junio/1991.

Con base en la revisión efectuada a la carpeta técnica (Física y digital – Hoja de vida) del piloto, la cual reposa en el archivo del Grupo de Licencias Aeronáuticas; así mismo en la revisión del Sistema GIAM (Gestión de Información Aeronáutica Misional) de la Aeronáutica Civil se evidenció lo siguiente:

- El piloto presentó chequeo en el equipo PA-31, el día 14 de Agosto/2014, ante Instructor de vuelo de una compañía diferente a Nacional de Aviación S.A. con resultado satisfactorio, sin observaciones y recomendaciones generales, con un tiempo total de Instrucción de vuelo de 01:00 hora y un tiempo total de Chequeo de 02:00 horas.

No obstante, en el año 2006, el piloto presentó chequeo de vuelo en el equipo PA-31, ante Inspector de la Autoridad Aeronáutica con resultados insatisfactorios. En las observaciones y/o recomendaciones generales dejadas de manifiesto en el formato SESA-OP-013, “Chequeo de Vuelo para Pilotos Aviones Bimotores Turbohélice y a Pistón de Aviación General” revisión original, Mayo 03 de 2004; el Inspector de la Autoridad Aeronáutica le requirió efectuar al piloto “10:00 Horas de simulador por su trabajo de instrumentos insuficiente, criterio piloto insuficiente”; así mismo presentar nuevamente chequeo en el equipo PA-31 ante Inspector de U.A.E.A.C.

- No se evidenció el cumplimiento de las observaciones y/o recomendaciones generales realizadas por el Inspector de la Autoridad Aeronáutica, por cuanto el piloto presentó chequeo en el equipo PA-31, ocho (8) años después ante Instructor de una compañía y no ante Inspector de la Autoridad tal como le fue requerido.
- En el formato de chequeo presentado el día 14 de Agosto/2014, ante Instructor de vuelo de una compañía diferente a Nacional de Aviación S.A., se registró un tiempo total de instrucción de vuelo de 01:00 hora, y un tiempo total de chequeo de vuelo de 02:00 Horas; evidenciándose el incumplimiento a lo establecido en el Reglamento Aeronáutico Colombiano RAC 2, numeral 2.2.5.8 Recobro de Autonomía, literal d:

d. *Un piloto comercial, que desee reanudar actividad de vuelo después de un receso de 360 días o más, deberá cumplir con un repaso de escuela de tierra y dos períodos de dos horas de entrenamiento en avión o simulador de conformidad con el programa de entrenamiento aprobado, con un instructor calificado en el equipo en que desea recobrar autonomía y deberá presentar un chequeo de proeficiencia ante Inspector de la UAEAC, Examinador Designado ó Chequeador de tripulantes (Piloto).*

- El piloto venia presentando chequeos anuales en aviones monomotores, no presentaba chequeos anuales en aviones bimotores desde el año 2009, es decir al año 2014 (año del accidente) en el mes de julio, llevaba cuatro (4) años y siete (7) meses sin volar bimotores.
- Para el Recobro de autonomía, en equipos bimotores (PA-31), el literal anteriormente citado, estipula que para reanudar la actividad de vuelo después de un receso de 360 días o más; se deben cumplir con un repaso de escuela de tierra y dos períodos de dos horas de entrenamiento.
- No se evidenció cumplimiento de los dos (2) períodos de entrenamiento, dado que para el chequeo en el equipo PA-31, solo se realizó una hora (01:00) de entrenamiento de vuelo.

A		REPUBLICA DE COLOMBIA UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL SECRETARIA DE SEGURIDAD AÉREA CHEQUEO DE VUELO PARA PILOTOS AVIONES BIMOTORES TURBOHELICE Y A PISTON DE AVIACIÓN GENERAL	RAC 2.2.5.T.1.11; 2.2.5.T.2 y 2.2.5.T.1 Guia Rep. QG-3.2
SESOP-013 Página 1 de 2			
FECHA 10/02/06	EMPRESA O EXPLORADOR LÍNEAS AÉREAS DEL CAFE	TIPO DE AVIÓN: PA-31 HK 2041	MATRICULA: 0
CARGO PILOTO	NÚMERO DE PLACA PA-31		
LICENCIA 30-05-2006	LICENCIA PCA 6205	CM (vence) 02-08-2006	CM (vence)
AEROPUERTOS DEL CHEQUEO SKSY - SKGI - SKGY		SIMULADOR DE VUELO	ID No.
PREVUELO 1. BRIEFING (SALÓN DE BRIEFING) <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 2. EXAMEN ORAL (MUGO, RAC Y AERONAVE) <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 3. PESO Y BALANCE (Si aplicable) <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 4. ELABORACION PLAN DE VUELO <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 5. INTERDICCIÓN AÉREA <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I ANALISIS METEOROLÓGICO <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 7. ESTUDIOS DE VUELO DE EMERGENCIA <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 8. INSPECCIÓN EXTERIOR <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 9. PREPARACIÓN DE CABINA <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 10. ARRANQUE NORMAL DE MOTORES <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 11. ARRANQUE ANORMAL DE MOTORES <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 12. COORDINACIÓN CON EQUIPO DE TIERRA <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 13. TAKEOFF - (LISTAS DE CHEQUEO) <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 14. PRUEBA DE MOTORES <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 15. BRIEFING PARA DESPEGUE <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I DESPEGUES <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 16. NORMAL <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 17. DECOLAJE DE MAX. RENDIMIENTO <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 18. REDUCIONES NORMALES <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 19. DECOLAJE EN CONDICIONES IFR <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 20. CON VIENTO CRUZADO <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 21. CON VIENTO MAXIMO <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 22. CON FADEA SIN LIGADA DE MOTOR (REDUCIDO) <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 23. SIN FLAPS (Si aplicable) <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 24. DECOLAJE DESCONTINUADO <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 25. MANEJO DE LISTAS <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I PROCEDIMIENTOS IFR 26. PROCEDIMIENTO - DP <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 27. PROCEDIMIENTO - STAR <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 28. SOSTENIMIENTO <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 29. FALLA DE INSTRUMENTOS <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 30. MINIMOS DE COMBUSTIBLE <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 31. PERDIDA DE COMUNICACIONES <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I 32. EXAMEN EN ENTRENADOR ESTATICO <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I			
S: SATISFACTORIO I: NO SATISFACTORIO ND: NO DISPONIBLE			

Revisión Original
MAYO 3 DE 2004

CHEQUEO DE VUELO PARA PILOTOS
AVIONES BIMOTORES TURBOHELICE Y A PISTON DE
AVIACIÓN GENERAL

SESA OP 013 Página 1 de 2

TIEMPO TOTAL DE INSTRUCCIÓN DE VUELO O SIMULADOR	TIEMPO TOTAL DE CHEQUEO	RESULTADO DEL CHEQUEO
HORAS 0 1 0 0	HORAS	SATISFACTORIO <input checked="" type="checkbox"/> NO SATISFACTORIO <input type="checkbox"/>
ITEM OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES SE EFECTUO CHEQUEO ANUAL AL CAPITÁN CON LICENCIA EN EL EQUIPO PA-31 CON RESULTADO INSATISFACTORIO COMO PILOTO DE SEGURIDAD EL CAPITÁN PERDIÓ CON LICENCIA DEBE EFECTUAR 10:00 DE SIMULADOR POR SU TRABAJO DE INSTRUMENTOS INSUFICIENTE CRITERIO PILOTO INSUFICIENTE DEBE PRESENTAR NUEVAMENTE PARA CHEQUEO ANUAL ANTE INSPECTOR DE LA UAEAC NO SE EFECTUO TRABAJO AIRE POR LA CALLEJA CLON ANTERIOR		
PILOTO INSPECTOR UAEAC  ALUMNO		Revisión Original MAYO 3 DE 2004

Formato SESA-OP-013

- El día 02 de Julio/2014, le aparece registrado en el sistema GIAM un chequeo en el equipo C-208 (Monomotor) ante Inspector de la Autoridad Aeronáutica; sin embargo no se evidenció registro físico del documento.
- El día 19 de Abril/2013, le aparece registrado en el sistema GIAM un chequeo en el equipo C-208-B (Monomotor) ante Inspector de la Autoridad Aeronáutica; sin embargo no se evidenció registro físico del documento.
- El día 03 de Febrero/2012, le aparece registrado en el sistema Giam un chequeo en el equipo C-208-B (Monomotor) ante Inspector de la Autoridad Aeronáutica; con resultados satisfactorios.
- El día 14 de Abril/2008, presentó chequeo en el equipo C-303 (Bimotor) ante Instructor de vuelo de una compañía para la que estuvo volando; con resultado satisfactorio, sin observaciones y recomendaciones generales.

- El día 11 de Julio/2007, presentó chequeo en el equipo PA-34-200 (Bimotor) ante Instructor de vuelo de una compañía para la que estuvo volando; con resultado satisfactorio, sin observaciones y recomendaciones generales.
- El día 10 de Julio/2007, presentó chequeo en el equipo C-303 (Bimotor), ante Instructor de vuelo de una compañía para la que estuvo volando; con resultado satisfactorio, sin observaciones y recomendaciones generales.
- El día 11 de Enero/2006, presentó chequeo en el equipo PA-31(Bimotor) ante Inspector de la Autoridad Aeronáutica, el cual fue rechazado.

Persona Aeronáutica:

Buscar Persona		DOCUMENTO No.:	NOMBRE:
TIPO IDENTIFICACIÓN: Cedula Ciudadanía			

Chequeos de Vuelos:

LICENCIA		Equipo	Fecha Chequeo	Estado
Tipo	Número			
PCA	5749	PA-31	14/08/2014	VENCIDO
PCA	5749	C-208	02/07/2014	VENCIDO
PCA	5749	C-208-B	02/07/2014	VENCIDO
PCA	5749	C-208-B	19/04/2013	VENCIDO
PCA	5749	C-208-B	03/02/2012	VENCIDO
PCA	5749	C-208-B	16/12/2010	VENCIDO
PCA	5749	C-210	22/10/2008	VENCIDO
PCA	5749	C-206-F	15/10/2008	VENCIDO
PCA	5749	C-303	14/04/2008	VENCIDO
PCA	5749	PA-34-200	11/07/2007	VENCIDO
PCA	5749	C-303	10/07/2007	VENCIDO
PCA	5749	C-206-F	22/06/2007	VENCIDO
PCA	5749	PA-34-200	30/05/2006	VENCIDO
PCA	5749	C-206-F	04/05/2006	VENCIDO
PCA	5749	C-210	03/05/2006	VENCIDO
PCA	5749	PA-31	11/01/2006	RECHAZADO
PCA	5749	C-206-F	05/04/2005	VENCIDO
PCA	5749	C-182	11/02/2005	VENCIDO
PCA	5749	C-303	09/02/2005	VENCIDO

NAVEGACIÓN EN

TIPO DE LICENCIA: PCA	LICENCIA N°: 5749	PC
Piloto		
FECHA DE CHEQUEO: 14/08/2014	FECHA DE VENCIMIENTO: 30/09/2015	
COMENTARIOS: CHEQ. ANUAL ANTE INSTRUCTOR DE VUELO		

Vista Pantallazo en el Sistema GIAM del Chequeo Rechazado

Copiloto

Edad: 24 años

Licencia: PCA

Certificado médico: Vigente

Equipos volados como piloto: PA-31

Ultimo chequeo en el equipo: 30 de Enero de 2014

Total horas de vuelo:	102 Horas
Total horas en el equipo:	302 Horas
Horas de vuelo últimos 90 días:	Dato no suministrado por la empresa
Horas de vuelo últimos 30 días:	Dato no suministrado por la empresa
Horas de vuelo últimos 3 días:	Dato no suministrado por la empresa

El Copiloto contaba con una licencia de piloto comercial de avión (PCA), con habilitación en aviones Monomotores tierra hasta 5700kg / Instrumentos / Cop. Multimotores tierra hasta 5700Kgs; expedida el día 28 de Febrero/2013.

Con base en la revisión efectuada a la carpeta técnica del Copiloto (Hoja de vida), la cual reposa en el archivo del Grupo de Licencias Aeronáuticas; así mismo en la revisión del Sistema GIAM (Gestión de Información Aeronáutica Misional) se evidenció lo siguiente:

- El Copiloto presentó chequeo en el equipo PA-31, el día 30 de Enero/2014 ante Inspector de la Autoridad Aeronáutica, con resultado satisfactorio sin observaciones y recomendaciones generales; con un tiempo total de Instrucción de vuelo o simulador de 06:00 Horas y un tiempo total de Chequeo de 01:40 Horas.
- El piloto efectuó curso de tierra en el equipo PA-31-350, los días 03 y 04 de Octubre/2014, con una intensidad de 16 horas.

La tripulación no había volado anteriormente en una misma cabina (Solo hasta el día del accidente 03/12/2014) para la empresa Nacional de Aviación S.A, ya que era una “Tripulación Alterna” (Nombre utilizado por la empresa al referirse a dicha tripulación); el vuelo accidentado, era el primer vuelo en una aeronave de la empresa Nacional de Aviación S.A.

En la información suministrada por Nacional de Aviación S.A, se dejó de manifiesto que no se habían alcanzado a firmar los contratos; así mismo la empresa informó la incorporación de la tripulación al Inspector Principal de Operación (POI) designado por la Autoridad Aeronáutica para la empresa, mediante oficio un día antes del accidente (02 de Diciembre/2014), sobre las 15:58 HL.

La empresa no suministró toda la documentación (Registros) pertinente al entrenamiento de la tripulación (Últimos cursos de tierra y cheques de vuelo en el equipo PA-31).



Bogotá 02 de Diciembre de 2014

N.A.G.-105-2014

SEÑORES
UNIDAD ADMINISTRATIVA
ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL.
ATN: CAPITAN [REDACTED]
P.O.I.

ASUNTO: TRIPULACIÓN PA31-350.

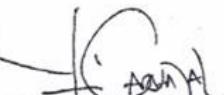
Respetado Capitán

Por medio de la presente le informamos que el Cao. [REDACTED] con cedula de ciudadanía [REDACTED] con licencia [REDACTED] y el Cap. [REDACTED] con cedula de ciudadanía [REDACTED] de Paipa con licencia [REDACTED] ingresan a la compañía como pilotos de la Aeronave Marca PIPER NAVAJO PA31-350 con matrícula HK4464 de la empresa NACIONAL DE AVIACION S.A.

Agradeciendo su atención.

Cordialmente

 AEROCIVIL
Radicado:2014096903 2014/12/02 3:58 PM
Al contestar favor citar este numero
Destino: GRUPO DE OPERACIONES
Anexos: Anexos: 0 - Recibido


YARI CARVAJAL CALDAS.

Gerente.

C.C: Plan De Vuelo
Navegación Aérea.

Oficio Radicado por Nacional de Aviación / Incorporación de la Tripulación (Un día (01) Antes del Accidente)

1.6 Información sobre la aeronave

Marca:	Piper Aircraft, INC
Modelo:	PA-31-350
Serie:	31-7952229
Matrícula:	HK4464

Certificado aeronavegabilidad:	0005463
Certificado de matrícula:	R004554
Fecha de fabricación:	1979
Fecha último servicio:	07 de Noviembre de 2014 / 50 horas
Total horas de vuelo:	10.091:05

El avión HK4464 había sido recientemente incorporado a la flota de aeronaves de Nacional de Aviación S.A; es decir, la empresa efectuó proceso de incorporación de un nuevo modelo de aeronave ante la Autoridad Aeronáutica. El certificado de aeronavegabilidad se expidió por primera vez a la aeronave HK4464, en la ciudad Bogotá a los 31 días del mes de Julio de 2014.

Motor 1 y Motor 2

Marca:	Lycoming
Modelo:	TIO-540-J2BD / LTIO-540J2BD
Serie:	L-6334-61A / RL-2238-68A
Total horas de vuelo:	L-5.659:05 / RL-2.251:05
Total horas D.U.R.G:	L-52:05 / RL-52:05
Último Servicio:	07 de Noviembre de 2014 / 50 horas

De acuerdo con los registros técnicos de la aeronave se evidenció que desde la reparación general de los motores, la posterior instalación de los mismos en la aeronave y el inicio de operación del HK4464, esta aeronave estuvo en periodos prolongados de inactividad de vuelo; es decir desde el día 26 de Julio de 2012 hasta el día 23 de Mayo de 2013 (10 meses sin volar) y desde el día 23 de Mayo de 2013 hasta el día 19 de Julio de 2014 (14 meses sin volar).

Conforme a lo estipulado por el fabricante de los motores (Lycoming), a través de la Service Letter (Carta de servicio) N° L180B de fecha noviembre 13 de 2001, se establece que los "...motores en aeronaves que vuelan solo ocasionalmente pueden no alcanzar la vida normal de servicio debido a la corrosión"... Esto ocurre cuando la humedad del aire y los productos de la combustión se combinan y atacan las paredes de los cilindros y las superficies de los rodamientos durante los periodos en que la aeronave no es usada; motivo por el cual se

requiere la realización de procedimientos para combatir estas condiciones que consisten en la aplicación de un recubrimiento que haga las superficies invulnerables al óxido.

Así mismo, el Programa de mantenimiento para la aeronave PA-31-350 de Nacional de Aviación, Rev. Original, de fecha: (27-05-2012), capítulo 4, numeral 4, establece los procedimientos para la preservación y servicio de la aeronave y todos sus componentes, mediante las Guías de inspección por inactividad prolongada 4.1.1 *Inspección por inactividad prolongada más de 30 días*, y 4.2.1 *De preservación por Inactividad prolongada más de 30 días*, además de certificaciones del cumplimiento de los trabajos de preservación.

Igualmente, dicho programa cita lo siguiente: “*La preservación debe ser anotada en el log book del avión y si se remueve los motores deben tener su respectiva tarjeta, para un periodo de inactividad en condiciones atmosféricas extremas sujetas a alta humedad, polvo polución o contenido salinico*”.

Con base en lo anterior, y una vez revisados los registros técnicos de mantenimiento de la aeronave, no se evidenció el cumplimiento del programa de preservación requerido a los motores, teniendo en cuenta lo siguiente:

- No se encontró registro de las guías diligenciadas correspondientes a 4.1.1 Inspección por inactividad prolongada más de 30 días, y 4.2.1 De preservación por Inactividad prolongada más de 30 días.
- No se encontraron las certificaciones firmadas de la Inspección por inactividad prolongada más de 30 días, y De preservación por Inactividad prolongada más de 30 días.
- No se encontró registro en Log book de la aeronave y Log de los motores respecto a los trabajos de preservación requeridos por el fabricante y el programa de mantenimiento de la aeronave.
- No se encontró registro de los trabajos de preservación de los motores en el libro de vuelo de la aeronave.

Hélices

Marca:	Hartzell
Modelo:	L: HC-E3YR-2ATF / RL: HC-E3YR-2ALTF
Serie:	L: DJ14412A / RL: DJ-7834
Total horas D.U.R.G:	52:05

A continuación se citan hallazgos evidenciados en las hojas del libro de vuelo del HK4464; anotaciones efectuadas un (01) mes antes del Accidente (06 de Noviembre de 2014):

TIPO PA 31		AVION HK-HUWU		Nacional de Aviación S.A. UA EAC-CDO-050 REPORTE DE VUELO Y MANTENIMIENTO										FECHA 06-11-2014		No. 0037		
DE	A	CARRETEO		CONDICION		TIEMPO TOTAL	TIEMPO VUELO	TIEMPO DE DECOLAJE ATERRIZAJE	COMBUSTIBLE	TOTAL COMBUSTIBLE	ACEITE	TIEMPO ACEITE						
		SALIDA	LLEGADA	VFR	IFR	NOCT.			Ala Der.	Ala Izq.	Mot. 1	Mot. 2	ANT.	HOY	TOTAL			
MDE	QUI	07:00	09:40	X			00:40	9:05	9:35	00:30	70	10	140	140	140	Motor 1		
NUI	BAC	1:00	1:35	X			00:35	1:05	1:30	00:35	70	70	140	140	140	Motor 2		
BTC	HOD	2:00	3:00	X			01:00	2:05	2:55	00:50	55	55	110	110	110	TURBINA AIRE ACOND.		
															OXIGENO	LBS.		
Plato	Willy Schaeff	Lic. PA00279	Lic. PA00279	2:15	PAX	16	1.45									PROX. SERVICIO	PROX. REP.	
Copiloto					CARGA			Kgs.	A LAS			Hrs.	A LAS		Hrs.	A LAS	Hrs.	
Trípodi																		
LECTURA INSTRUMENTOS HORA VEL. ALTURA												TIEMPOS GENERALES						
MOTOR	PROP RPM	N1 RPM	EGT TIT	HP	TORQUE	MANIF PRESS	FUEL FLOW	FUEL PRESS	OIL TEMP.	CYL TEMP.	CARB TEMP.	VACUN PRESS	HYDR PRESS		ANTERIOR	HOY	TOTAL PASA	
1	2400	1400	65K	30	40	60	200	300				S	OK	TOTAL AVION	100:82:45		100:84:30	
2	2400	1400	65K	30	40	60	200	300				S	OK	DURG AVION	43:45		45:30	
														TOTAL MOTOR 1	5650:45		5652:32	
														DURG MOTOR 1	43:45		45:30	
														CICLOS MOTOR 1	11A		11A	
														TOTAL MOTOR 2	22:42:45		22:44:38	
														DURG MOTOR 2	43:45		45:30	
														CICLOS MOTOR 2	11A		11A	
														TOTAL HELICE 1	0:00		0:00	
														DURG HELICE 1	43:45		45:30	
														TOTAL HELICE 2	0:00		0:00	
														DURG HELICE 2	43:45		45:30	
														ATERRIZAJES				
														VENCIMIENTO				
														CERT. AERONAVEGABILIDAD				
														INSPECCION TECNICA DAAIC				
														POLIZA DE SEGUROS				
														25 Febrero 2015				
														AVION LISTO PARA EL VUELO				
														Willy Schaeff				
														Firma del Piloto				
														ZYB				
														Firma del Inspector				
														07/11/2014 14:24				

Hoja N°0037 de Fecha 06 de Noviembre de 2014

ANOTACIONES
<p>Nueva cabecera de cilindro indicación incorrecta motor derecho. Vulvo temperatura aire indicación incorrecta motor derecho bomba vacío motor derecho incorrecta escape líquido hidráulico tren de nariz glide slope piloto incorrecto Freno trabado largo aire en la línea</p>

Parte Inferior Hoja N°0037 ANOTACIONES

Transcripción de Anotaciones (Reportes):

- Bulbo cabeza de cilindro indicación errónea motor derecho (se efectúa la corrección ortográfica de la palabra vulvo)*
- Bulbo temperatura de aceite indicación errónea motor derecho*
- Bomba vacío motor derecho inoperativa*
- Escape líquido hidráulico tren de nariz*
- Glide slope piloto inoperativo*

- Freno izquierdo largo, aire en la línea

Con base en los registros de mantenimiento de la aeronave, se evidenció que a cada uno de los seis (6) reportes relacionados anteriormente; se les dio trámite (Acción correctiva) en el formato establecido por Nacional de Aviación para los Reportes de mantenimiento.

REPORTES DE MANTENIMIENTO		 Nacional de Aviación S.A. UA EAC-CBQ-030
---------------------------	--	---

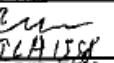
		HK 4464 SIN 31-1952229 SERVICIO 50 horas O.T 017-14		
REPORTE N° 03		DISCREPANCIA		
ATA:		Efectuar lubrificación de 50 horas a la aeronave.		
ACCIÓN CORRECTIVA Se realizó lubricación de 50 horas de acuerdo al NM 2-50 y al MPM de tipo TA 31-350.				
RII: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Fecha de origen 06-11-2014 Fecha cumplimiento: 07-11-2014	TECNICO PLA 1558	INSPECTOR AIT 1424 MR	
COMPONENTES	P/N. REM P/N. INS	S/N. REM S/N. INS		

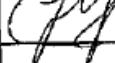
		HK 4464 SIN 31-1952229 SERVICIO 50 horas O.T 017-14		
REPORTE N° 04		DISCREPANCIA		
ATA:		Bulbo Cabeza de Cilindro motor Derecho da indicación Errónea.		
ACCIÓN CORRECTIVA Se desmontó bulbo se realizó limpieza a presión a 0.15 y se probó O/F.				
RII: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Fecha de origen 06-11-2014 Fecha cumplimiento: 07-11-2014	TECNICO PLA 1557	INSPECTOR AIT 1424 MR	
COMPONENTES	P/N. REM P/N. INS	S/N. REM S/N. INS		

REVISION 07	PAGINA 11-8	FECHA 08-05-2012	FORMATO NA-603-00
-------------	-------------	------------------	-------------------

Formatos OT N° 017-14 06 de Nov/14 (Inspección de 50 horas)
Tratamiento: (Acción Correctiva) a las Anotaciones del Motor Derecho en el Libro de Vuelo HK4464

REPORTES DE MANTENIMIENTO	 Nacional de Aviación S.A. UA PAC-CDO-050
---------------------------	---

		HK 4464 SIN 31-7952229 SERVICIO 50 horas O.T 017-14.	
REPORTERO		DISCREPANCIA	
05	Bulbo de temperatura de aceite motor Derecho indicador en rojo		
ATA:	ACCIÓN CORRECTIVA Se cambió conector y masa de bulbo del termómetro de aceite de acuerdo al SM 10-75 pruebas OK.		
RII: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de origen 06-11-2014 Fecha cumplimiento: 07-11-2014	TECNICO  V.P. TLA 1424 MR	INSPECTOR  ATT 1424 MR
COMPONENTES	P/N. REM P/N. INS	S/N. REM 	S/N. INS 

		HK 4464 SIN 31-7952229 SERVICIO 50 horas O.T 017-14.	
REPORTERO		DISCREPANCIA	
06	Bomba de vacío motor Derecho inoperativa		
ATA:	ACCIÓN CORRECTIVA Se ajustó regulador de vacío de acuerdo al SM 10-17 pruebas OK.		
RII: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de origen 06-11-2014 Fecha cumplimiento: 07-11-2014.	TECNICO  V.P. TLA 1424 MR	INSPECTOR  ATT 1424 MR
COMPONENTES	P/N. REM P/N. INS	S/N. REM 	S/N. INS 

REVISIÓN 07	PAGINA 11-8	FECHA 08-05-2012	FORMATO NA-003-00
-------------	-------------	------------------	-------------------

Formatos OT N° 017-14 06 de Nov/14 (Inspección de 50 horas)
Tratamiento: (Acción Correctiva) a las Anotaciones del Motor Derecho en el Libro de Vuelo HK4464

El avión voló 06:35 Horas después de las anotaciones realizadas, en la hoja N°0037 a la fecha del accidente (03 de Diciembre de 2014).

Así mismo, se evidenció que la hoja del libro de vuelo N°0042 tenía anotaciones; sin embargo la hoja fue anulada: (Se desconoce la razón o fundamento del por qué fue anulada dicha hoja).

Hoja N°0042 del Libro de vuelo HK4464

ANOTACIONES	ACCION CORRECTIVA
<p>Llaves intercambio Pito de Berdidix, DHE hub, Cambiante Méxis, Rejog imperativos</p> <p>Anulado</p>	<p>Se efectuó acción correctiva de Anulado en AMO PPI 11-31-350, cambio de llave y intercambio de rejilla.</p> <p>NOT de Berdidix acción correctiva informando que las llaves son punto. Se cambió Rejog analogo al Rejog Digital del acuerdo en MEL.</p> <p>TIA 6880</p> <p>Anulado</p>

Parte Inferior Hoja N°0042 ANOTACIONES – ACCIÓN CORRECTIVA

Transcripción de Anotaciones (Reportes):

- *Luces navegación*
 - *Pito de pérdida*
 - *DME lado comandante*
 - *Reloj inoperativos*

En la hoja del libro de vuelo N°0043 de fecha 22 de Noviembre de 2014, se evidenciaron las siguientes anotaciones:

TIPO PA 34		AVION HK 4464		Nacional de Aviación S.A. UA EAC-CCO-050								FECHA 22/11/24		No. 0043				
Reporte de Vuelo y Mantenimiento																		
DE	A	CARRITO		CONDICION		TIEMPO TOTAL	TIEMPO VUELO		TIEMPO DE VUELO		COMBUSTIBLE		TOTAL COMBUSTIBLE	ACEITE		TIEMPO ACEITE		
		SALIDA	LLEGADA	VFR	IFR		NOCT.	DECOLAJE	ATERRIAJE	Alta Der.	Alta Izq.	Not. 1		Mot. 2	ANT.	HCV	TOTAL	
MIDE GYM		11:35	12:31	/		0:55	11:50	12:05	0:45	70	70	140	W4 W4			Motor 1		
																Motor 2		
																TURBINA AIRE ACOND.		
																OXYGENO	LBS.	
Piloto	Willy Sanchez	Lic.	1203939	Copiloto	Daniel P. Moreno	Lic.	1105458	Tripul.								PROX. SERVICIO	100hrs	PROX. REP. 00hrs
LECTURA INSTRUMENTOS HORA VEL ALTURA														TIEMPOS GENERALES				
MOTOR	PROP RPM	N. RPM	EGT TIT ITT	HP	TORQUE	MANIFC PRESS	FUEL FLOW	FUEL PRESS	OIL PRESS	OIL TEMP.	CYL TEMP.	CARB. TEMP.	VACUN PRESS	I-HYD PRESS	ANTERIOR	HOY	TOTAL PASA	
1															TOTAL AVION	10:00:00:00	10:00:00:00	
2															DURG AVION	SI 2:00	S2 0:00	
															TOTAL MOTOR 1	5658:20	5659:05	
															DURG MOTOR 1	SI 2:00	S2 0:00	
															CICLOS MOTOR 1	N/A	N/A	
															TOTAL MOTOR 2	22:00:20	22:00:05	
															DURG MOTOR 2	SI 2:00	S2 0:00	
															CICLOS MOTOR 2	N/A	N/A	
															TOTAL HELICE 1	UNK	UNK	
															DURG HELICE 1	SI 1:20	SI 1:20	
															TOTAL HELICE 2	UNK	UNK	
															DURG HELICE 2	SI 1:20	SI 1:20	
															ATERRIAJES	N/A	N/A	
ANOTACIONES														VENCIMIENTO				
ACCION CORRECTIVA														DIA	MES	AÑO		
1. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
2. Punto de vaciada														31	11	2014		
3. Bola de engranaje																		
4. Fugas de oxigeno														31	11	2014		
5. Indicador de oxigeno																		
6. Equipo de oxigeno inservible														30	10	2014		
7. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
8. Punto de vaciada																		
9. Bola de engranaje																		
10. Fugas de oxigeno																		
11. Equipo de oxigeno inservible																		
12. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
13. Punto de vaciada																		
14. Bola de engranaje																		
15. Fugas de oxigeno																		
16. Equipo de oxigeno inservible																		
17. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
18. Punto de vaciada																		
19. Bola de engranaje																		
20. Fugas de oxigeno																		
21. Equipo de oxigeno inservible																		
22. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
23. Punto de vaciada																		
24. Bola de engranaje																		
25. Fugas de oxigeno																		
26. Equipo de oxigeno inservible																		
27. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
28. Punto de vaciada																		
29. Bola de engranaje																		
30. Fugas de oxigeno																		
31. Equipo de oxigeno inservible																		
32. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
33. Punto de vaciada																		
34. Bola de engranaje																		
35. Fugas de oxigeno																		
36. Equipo de oxigeno inservible																		
37. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
38. Punto de vaciada																		
39. Bola de engranaje																		
40. Fugas de oxigeno																		
41. Equipo de oxigeno inservible																		
42. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
43. Punto de vaciada																		
44. Bola de engranaje																		
45. Fugas de oxigeno																		
46. Equipo de oxigeno inservible																		
47. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
48. Punto de vaciada																		
49. Bola de engranaje																		
50. Fugas de oxigeno																		
51. Equipo de oxigeno inservible																		
52. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
53. Punto de vaciada																		
54. Bola de engranaje																		
55. Fugas de oxigeno																		
56. Equipo de oxigeno inservible																		
57. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
58. Punto de vaciada																		
59. Bola de engranaje																		
60. Fugas de oxigeno																		
61. Equipo de oxigeno inservible																		
62. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
63. Punto de vaciada																		
64. Bola de engranaje																		
65. Fugas de oxigeno																		
66. Equipo de oxigeno inservible																		
67. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
68. Punto de vaciada																		
69. Bola de engranaje																		
70. Fugas de oxigeno																		
71. Equipo de oxigeno inservible																		
72. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
73. Punto de vaciada																		
74. Bola de engranaje																		
75. Fugas de oxigeno																		
76. Equipo de oxigeno inservible																		
77. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
78. Punto de vaciada																		
79. Bola de engranaje																		
80. Fugas de oxigeno																		
81. Equipo de oxigeno inservible																		
82. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
83. Punto de vaciada																		
84. Bola de engranaje																		
85. Fugas de oxigeno																		
86. Equipo de oxigeno inservible																		
87. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
88. Punto de vaciada																		
89. Bola de engranaje																		
90. Fugas de oxigeno																		
91. Equipo de oxigeno inservible																		
92. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
93. Punto de vaciada																		
94. Bola de engranaje																		
95. Fugas de oxigeno																		
96. Equipo de oxigeno inservible																		
97. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
98. Punto de vaciada																		
99. Bola de engranaje																		
100. Fugas de oxigeno																		
101. Equipo de oxigeno inservible																		
102. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
103. Punto de vaciada																		
104. Bola de engranaje																		
105. Fugas de oxigeno																		
106. Equipo de oxigeno inservible																		
107. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
108. Punto de vaciada																		
109. Bola de engranaje																		
110. Fugas de oxigeno																		
111. Equipo de oxigeno inservible																		
112. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
113. Punto de vaciada																		
114. Bola de engranaje																		
115. Fugas de oxigeno																		
116. Equipo de oxigeno inservible																		
117. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
118. Punto de vaciada																		
119. Bola de engranaje																		
120. Fugas de oxigeno																		
121. Equipo de oxigeno inservible																		
122. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
123. Punto de vaciada																		
124. Bola de engranaje																		
125. Fugas de oxigeno																		
126. Equipo de oxigeno inservible																		
127. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
128. Punto de vaciada																		
129. Bola de engranaje																		
130. Fugas de oxigeno																		
131. Equipo de oxigeno inservible																		
132. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
133. Punto de vaciada																		
134. Bola de engranaje																		
135. Fugas de oxigeno																		
136. Equipo de oxigeno inservible																		
137. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
138. Punto de vaciada																		
139. Bola de engranaje																		
140. Fugas de oxigeno																		
141. Equipo de oxigeno inservible																		
142. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
143. Punto de vaciada																		
144. Bola de engranaje																		
145. Fugas de oxigeno																		
146. Equipo de oxigeno inservible																		
147. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
148. Punto de vaciada																		
149. Bola de engranaje																		
150. Fugas de oxigeno																		
151. Equipo de oxigeno inservible																		
152. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
153. Punto de vaciada																		
154. Bola de engranaje																		
155. Fugas de oxigeno																		
156. Equipo de oxigeno inservible																		
157. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
158. Punto de vaciada																		
159. Bola de engranaje																		
160. Fugas de oxigeno																		
161. Equipo de oxigeno inservible																		
162. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
163. Punto de vaciada																		
164. Bola de engranaje																		
165. Fugas de oxigeno																		
166. Equipo de oxigeno inservible																		
167. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
168. Punto de vaciada																		
169. Bola de engranaje																		
170. Fugas de oxigeno																		
171. Equipo de oxigeno inservible																		
172. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
173. Punto de vaciada																		
174. Bola de engranaje																		
175. Fugas de oxigeno																		
176. Equipo de oxigeno inservible																		
177. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
178. Punto de vaciada																		
179. Bola de engranaje																		
180. Fugas de oxigeno																		
181. Equipo de oxigeno inservible																		
182. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
183. Punto de vaciada																		
184. Bola de engranaje																		
185. Fugas de oxigeno																		
186. Equipo de oxigeno inservible																		
187. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
188. Punto de vaciada																		
189. Bola de engranaje																		
190. Fugas de oxigeno																		
191. Equipo de oxigeno inservible																		
192. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
193. Punto de vaciada																		
194. Bola de engranaje																		
195. Fugas de oxigeno																		
196. Equipo de oxigeno inservible																		
197. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
198. Punto de vaciada																		
199. Bola de engranaje																		
200. Fugas de oxigeno																		
201. Equipo de oxigeno inservible																		
202. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
203. Punto de vaciada																		
204. Bola de engranaje																		
205. Fugas de oxigeno																		
206. Equipo de oxigeno inservible																		
207. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
208. Punto de vaciada																		
209. Bola de engranaje																		
210. Fugas de oxigeno																		
211. Equipo de oxigeno inservible																		
212. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
213. Punto de vaciada																		
214. Bola de engranaje																		
215. Fugas de oxigeno																		
216. Equipo de oxigeno inservible																		
217. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
218. Punto de vaciada																		
219. Bola de engranaje																		
220. Fugas de oxigeno																		
221. Equipo de oxigeno inservible																		
222. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
223. Punto de vaciada																		
224. Bola de engranaje																		
225. Fugas de oxigeno																		
226. Equipo de oxigeno inservible																		
227. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
228. Punto de vaciada																		
229. Bola de engranaje																		
230. Fugas de oxigeno																		
231. Equipo de oxigeno inservible																		
232. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
233. Punto de vaciada																		
234. Bola de engranaje																		
235. Fugas de oxigeno																		
236. Equipo de oxigeno inservible																		
237. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
238. Punto de vaciada																		
239. Bola de engranaje																		
240. Fugas de oxigeno																		
241. Equipo de oxigeno inservible																		
242. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
243. Punto de vaciada																		
244. Bola de engranaje																		
245. Fugas de oxigeno																		
246. Equipo de oxigeno inservible																		
247. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
248. Punto de vaciada																		
249. Bola de engranaje																		
250. Fugas de oxigeno																		
251. Equipo de oxigeno inservible																		
252. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
253. Punto de vaciada																		
254. Bola de engranaje																		
255. Fugas de oxigeno																		
256. Equipo de oxigeno inservible																		
257. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
258. Punto de vaciada																		
259. Bola de engranaje																		
260. Fugas de oxigeno																		
261. Equipo de oxigeno inservible																		
262. Flujos de refrigeracion incorrecta																		
263. Punto de vaciada																		
264. Bola de engranaje																		
265. Fugas de oxigeno																		
266. Equipo de oxigeno inserv																		

Hoja N°0043 de Fecha 22 de Noviembre de 2014

ANOTACIONES	ACCION CORRECTIVA
1 Luces de navegación derecha	1-5 Cambio bombilla de luces amarillo acuerdo al MPM N-17 sobrebot OK
2 Pila de batería	2-6 Revisar limpieza de terminales realizada Pileta: Pileta con factorios (terminales del suelto) CHP-TEI OEGE
3 Reloj integrativo	
4 Suspensión de Oxígeno	
5 Indicación Oxígeno	- Se desmontó mbo se agusto presa y se instalo en otra. CMB 101-101 numero: OK
6 Equipo de Oxígeno integrativo	
7 Flores largas	
8 Escape de aceite motor RT	- Se realizo recarga o sistema de oxígeno de acuerdo al SU2-77 verbal OK
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	
91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	
100	
101	
102	
103	
104	
105	
106	
107	
108	
109	
110	
111	
112	
113	
114	
115	
116	
117	
118	
119	
120	
121	
122	
123	
124	
125	
126	
127	
128	
129	
130	
131	
132	
133	
134	
135	
136	
137	
138	
139	
140	
141	
142	
143	
144	
145	
146	
147	
148	
149	
150	
151	
152	
153	
154	
155	
156	
157	
158	
159	
160	
161	
162	
163	
164	
165	
166	
167	
168	
169	
170	
171	
172	
173	
174	
175	
176	
177	
178	
179	
180	
181	
182	
183	
184	
185	
186	
187	
188	
189	
190	
191	
192	
193	
194	
195	
196	
197	
198	
199	
200	
201	
202	
203	
204	
205	
206	
207	
208	
209	
210	
211	
212	
213	
214	
215	
216	
217	
218	
219	
220	
221	
222	
223	
224	
225	
226	
227	
228	
229	
230	
231	
232	
233	
234	
235	
236	
237	
238	
239	
240	
241	
242	
243	
244	
245	
246	
247	
248	
249	
250	
251	
252	
253	
254	
255	
256	
257	
258	
259	
260	
261	
262	
263	
264	
265	
266	
267	
268	
269	
270	
271	
272	
273	
274	
275	
276	
277	
278	
279	
280	
281	
282	
283	
284	
285	
286	
287	
288	
289	
290	
291	
292	
293	
294	
295	
296	
297	
298	
299	
300	
301	
302	
303	
304	
305	
306	
307	
308	
309	
310	
311	
312	
313	
314	
315	
316	
317	
318	
319	
320	
321	
322	
323	
324	
325	
326	
327	
328	
329	
330	
331	
332	
333	
334	
335	
336	
337	
338	
339	
340	
341	
342	
343	
344	
345	
346	
347	
348	
349	
350	
351	
352	
353	
354	
355	
356	
357	
358	
359	
360	
361	
362	
363	
364	
365	
366	
367	
368	
369	
370	
371	
372	
373	
374	
375	
376	
377	
378	
379	
380	
381	
382	
383	
384	
385	
386	
387	
388	
389	
390	
391	
392	
393	
394	
395	
396	
397	
398	
399	
400	
401	
402	
403	
404	
405	
406	
407	
408	
409	
410	
411	
412	
413	
414	
415	
416	
417	
418	
419	
420	
421	
422	
423	
424	
425	
426	
427	
428	
429	
430	
431	
432	
433	
434	
435	
436	
437	
438	
439	
440	
441	
442	
443	
444	
445	
446	
447	
448	
449	
450	
451	
452	
453	
454	
455	
456	
457	
458	
459	
460	
461	
462	
463	
464	
465	
466	
467	
468	
469	
470	
471	
472	
473	
474	
475	
476	
477	
478	
479	
480	
481	
482	
483	
484	
485	
486	
487	
488	
489	
490	
491	
492	
493	
494	
495	
496	
497	
498	
499	
500	
501	
502	
503	
504	
505	
506	
507	
508	
509	
510	
511	
512	
513	
514	
515	
516	
517	
518	
519	
520	
521	
522	
523	
524	
525	
526	
527	
528	
529	
530	
531	
532	
533	
534	
535	
536	
537	
538	
539	
540	
541	
542	
543	
544	
545	
546	
547	
548	
549	
550	
551	
552	
553	
554	
555	
556	
557	
558	
559	
560	
561	
562	
563	
564	
565	
566	
567	
568	
569	
570	
571	
572	
573	
574	
575	
576	
577	
578	
579	
580	
581	
582	
583	
584	
585	
586	
587	
588	
589	
590	
591	
592	
593	
594	
595	
596	
597	
598	
599	
600	
601	
602	
603	
604	
605	
606	
607	
608	
609	
610	
611	
612	
613	
614	
615	
616	
617	
618	
619	
620	
621	
622	
623	
624	
625	
626	
627	
628	
629	
630	
631	
632	
633	
634	
635	
636	
637	
638	
639	
640	
641	
642	
643	
644	
645	
646	
647	
648	
649	
650	
651	
652	
653	
654	
655	
656	
657	
658	
659	
660	
661	
662	
663	
664	
665	
666	
667	
668	
669	
670	
671	
672	
673	
674	
675	
676	
677	
678	
679	
680	
681	
682	
683	
684	
685	
686	
687	
688	
689	
690	
691	
692	
693	
694	
695	
696	
697	
698	
699	
700	
701	
702	
703	
704	
705	
706	
707	
708	
709	
710	
711	
712	
713	
714	
715	
716	
717	
718	
719	
720	
721	
722	
723	
724	
725	
726	
727	
728	
729	
730	
731	
732	
733	
734	
735	
736	
737	
738	
739	
740	
741	
742	
743	
744	
745	
746	
747	
748	
749	
750	
751	
752	
753	</

Parte Inferior Hoja N°0043 Anotaciones – Acción Correctiva

Transcripción de Anotaciones (Reportes):

- *Luces de navegación derecha*
- Pito de pérdida
- *Reloj Inoperativo*
- *Mascaras de oxígeno*
- *Indicación de oxígeno*
- *Equipo de oxígeno inoperativo*
- *Frenos largos*
- Escape de aceite motor derecho RH

En la documentación aportada por la empresa Nacional de Aviación S.A, no se evidenciaron registros de mantenimiento de los ocho (8) reportes relacionados anteriormente; es decir, no se documentaron las acciones correctivas efectuadas en el formato establecido por Nacional de Aviación S.A para los Reportes de mantenimiento; tal como se documentaron las acciones correctivas de los reportes de la hoja del libro de vuelo N° Hoja N°0037 de Fecha 06 de Noviembre de 2014.

Adicionalmente, de acuerdo a las hojas del libro de vuelo del HK4464 y al sistema de reporte de operaciones aéreas de la UAEAC (Sistema Pista); se evidenció que la aeronave operó en el área de Medellín, Quibdó y Bahía Solano, en el mes de Noviembre de 2014.

Entre los días del 19 al 21 de Noviembre del 2014, un Inspector de Seguridad Aérea de la Regional Antioquia levantó (halló) unos reportes a la aeronave HK4464 y advirtió a personal técnico de la empresa, que debían corregir los mismos, ya que incidían en la seguridad del vuelo refiriéndose a la inoperatividad de la alarma de pérdida (pito de pérdida) entre otros. Es así, que el día Sábado 22 de Noviembre de 2014, se registró el traslado de la aeronave en vuelo de Medellín a Guaymaral con la hoja de mantenimiento 0042 ANULADA (se desconoce la razón), donde se habían registrado los reportes levantados (hallados) por el Inspector de Aerocivil; así mismo, se evidenció que en la hoja N0043 se relacionaron los reportes de la hoja N0042, al cual había sido anulada.

1.6.1 Peso y Balance

Con base en la información relacionada en el formato de manifiesto de peso y balance entregado por la empresa Nacional de Aviación S.A, para el día 03 de diciembre de 2014; el peso, los momentos y el centro de gravedad se encontraban dentro de los límites permitidos para la operación segura aeronave PA-31-350:

Peso Total: 6781 lb
 Momento: 875483
 Datum: 129 pulgadas

El TCDS⁸ del Piper PA-31-350 establece un peso máximo de 7000 lbs, tanto para fase de despegue y aterrizaje. No tuvo incidencia en el accidente.

En el formato de manifiesto de peso y balance se evidenció la falta de diligenciamiento de los nombres de los pasajeros y la firma del Piloto comandante.

MANUAL GENERAL DE OPERACIONES			Nacional de Aviación S.A. UA-EAC-CR0-0.40																																																																																																																																																																																														
AEXO III MANIFIESTO DE PESO Y BALANCE PIPER PA 31																																																																																																																																																																																																	
Piloto:	Rafael Aviles	Lic:	PCA 15749	Hk:	4464																																																																																																																																																																																												
Copiloto:	Jonathan Marquet	Lic:	PCA 10638	Ruta:	6Y4-BHC																																																																																																																																																																																												
Despachador:		Lic:		FECHA:	3-12-2014																																																																																																																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ITEM</th> <th>PESO LBS</th> <th>BRAZO</th> <th>MOMENTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso Básico Vacío</td> <td>4761</td> <td>125.97</td> <td>599743</td> </tr> <tr> <td>Piloto</td> <td>200</td> <td>95</td> <td>19.000</td> </tr> <tr> <td>Copiloto</td> <td>150</td> <td>95</td> <td>14.250</td> </tr> <tr> <td colspan="4">PASAJEROS</td> </tr> <tr> <td>Silla No. 1</td> <td>150</td> <td>132</td> <td>19.800</td> </tr> <tr> <td>Silla No. 2</td> <td>150</td> <td>132</td> <td>19.800</td> </tr> <tr> <td>Silla No. 3</td> <td>50</td> <td>163.5</td> <td>8175</td> </tr> <tr> <td>Silla No. 4</td> <td>50</td> <td>163.5</td> <td>8175</td> </tr> <tr> <td>Silla No. 5</td> <td>50</td> <td>195</td> <td>9750</td> </tr> <tr> <td>Silla No. 6</td> <td>50</td> <td>195</td> <td>9750</td> </tr> <tr> <td>Silla No. 7</td> <td>100</td> <td>229</td> <td>22.900</td> </tr> <tr> <td>Silla No. 8</td> <td>150</td> <td>242</td> <td>22.900</td> </tr> <tr> <td>Equip. Delantero</td> <td>100</td> <td>19</td> <td>1900</td> </tr> <tr> <td>Equip. Trasero</td> <td>100</td> <td>255</td> <td>25.500</td> </tr> <tr> <td>Comb. Principal</td> <td>600</td> <td>1268</td> <td>76.080</td> </tr> <tr> <td>Comb. Auxiliar</td> <td>120</td> <td>146</td> <td>17.760</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PESOS</td> <td>6781</td> <td></td> <td>TOTAL MOMENTOS 825483</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">TOTAL MOMENTOS</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">TOTAL PESO LBS</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td colspan="6"> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CARGA</th> <th colspan="3">CENTROS DE GRAVITY</th> </tr> <tr> <th>ITEM</th> <th>PESO</th> <th>BRAZO</th> <th>ITEM</th> <th>PESO</th> <th>BRAZO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso básico vacío</td> <td></td> <td></td> <td>Piloto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Copiloto</td> <td></td> <td></td> <td>Copiloto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sección A</td> <td></td> <td></td> <td>Sección A</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sección B</td> <td></td> <td></td> <td>Sección B</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sección C</td> <td></td> <td></td> <td>Sección C</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sección D</td> <td></td> <td></td> <td>Sección D</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sección E</td> <td></td> <td></td> <td>Sección E</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comb. Interiores</td> <td></td> <td></td> <td>Comb. Interiores</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comb. Externas</td> <td></td> <td></td> <td>Comb. Externas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOTAL PESO</td> <td></td> <td></td> <td>TOTAL MFTOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6">OBSERVACIONES:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Piloto</td> <td colspan="2">Copiloto</td> <td colspan="2">Despachador</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Formato NA-002-00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">REVISIÓN No. 05</td> <td colspan="2">Página 2-72</td> <td colspan="2">FECHA 17-02-2014</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>						ITEM	PESO LBS	BRAZO	MOMENTO	Peso Básico Vacío	4761	125.97	599743	Piloto	200	95	19.000	Copiloto	150	95	14.250	PASAJEROS				Silla No. 1	150	132	19.800	Silla No. 2	150	132	19.800	Silla No. 3	50	163.5	8175	Silla No. 4	50	163.5	8175	Silla No. 5	50	195	9750	Silla No. 6	50	195	9750	Silla No. 7	100	229	22.900	Silla No. 8	150	242	22.900	Equip. Delantero	100	19	1900	Equip. Trasero	100	255	25.500	Comb. Principal	600	1268	76.080	Comb. Auxiliar	120	146	17.760	TOTAL PESOS	6781		TOTAL MOMENTOS 825483			TOTAL MOMENTOS						TOTAL PESO LBS						<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CARGA</th> <th colspan="3">CENTROS DE GRAVITY</th> </tr> <tr> <th>ITEM</th> <th>PESO</th> <th>BRAZO</th> <th>ITEM</th> <th>PESO</th> <th>BRAZO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso básico vacío</td> <td></td> <td></td> <td>Piloto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Copiloto</td> <td></td> <td></td> <td>Copiloto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sección A</td> <td></td> <td></td> <td>Sección A</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sección B</td> <td></td> <td></td> <td>Sección B</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sección C</td> <td></td> <td></td> <td>Sección C</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sección D</td> <td></td> <td></td> <td>Sección D</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sección E</td> <td></td> <td></td> <td>Sección E</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comb. Interiores</td> <td></td> <td></td> <td>Comb. Interiores</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comb. Externas</td> <td></td> <td></td> <td>Comb. Externas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOTAL PESO</td> <td></td> <td></td> <td>TOTAL MFTOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6">OBSERVACIONES:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Piloto</td> <td colspan="2">Copiloto</td> <td colspan="2">Despachador</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Formato NA-002-00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">REVISIÓN No. 05</td> <td colspan="2">Página 2-72</td> <td colspan="2">FECHA 17-02-2014</td> </tr> </tbody> </table>						CARGA			CENTROS DE GRAVITY			ITEM	PESO	BRAZO	ITEM	PESO	BRAZO	Peso básico vacío			Piloto			Copiloto			Copiloto			Sección A			Sección A			Sección B			Sección B			Sección C			Sección C			Sección D			Sección D			Sección E			Sección E			Comb. Interiores			Comb. Interiores			Comb. Externas			Comb. Externas			TOTAL PESO			TOTAL MFTOS			OBSERVACIONES:						Piloto		Copiloto		Despachador		Formato NA-002-00						REVISIÓN No. 05		Página 2-72		FECHA 17-02-2014	
ITEM	PESO LBS	BRAZO	MOMENTO																																																																																																																																																																																														
Peso Básico Vacío	4761	125.97	599743																																																																																																																																																																																														
Piloto	200	95	19.000																																																																																																																																																																																														
Copiloto	150	95	14.250																																																																																																																																																																																														
PASAJEROS																																																																																																																																																																																																	
Silla No. 1	150	132	19.800																																																																																																																																																																																														
Silla No. 2	150	132	19.800																																																																																																																																																																																														
Silla No. 3	50	163.5	8175																																																																																																																																																																																														
Silla No. 4	50	163.5	8175																																																																																																																																																																																														
Silla No. 5	50	195	9750																																																																																																																																																																																														
Silla No. 6	50	195	9750																																																																																																																																																																																														
Silla No. 7	100	229	22.900																																																																																																																																																																																														
Silla No. 8	150	242	22.900																																																																																																																																																																																														
Equip. Delantero	100	19	1900																																																																																																																																																																																														
Equip. Trasero	100	255	25.500																																																																																																																																																																																														
Comb. Principal	600	1268	76.080																																																																																																																																																																																														
Comb. Auxiliar	120	146	17.760																																																																																																																																																																																														
TOTAL PESOS	6781		TOTAL MOMENTOS 825483																																																																																																																																																																																														
TOTAL MOMENTOS																																																																																																																																																																																																	
TOTAL PESO LBS																																																																																																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CARGA</th> <th colspan="3">CENTROS DE GRAVITY</th> </tr> <tr> <th>ITEM</th> <th>PESO</th> <th>BRAZO</th> <th>ITEM</th> <th>PESO</th> <th>BRAZO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso básico vacío</td> <td></td> <td></td> <td>Piloto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Copiloto</td> <td></td> <td></td> <td>Copiloto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sección A</td> <td></td> <td></td> <td>Sección A</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sección B</td> <td></td> <td></td> <td>Sección B</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sección C</td> <td></td> <td></td> <td>Sección C</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sección D</td> <td></td> <td></td> <td>Sección D</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sección E</td> <td></td> <td></td> <td>Sección E</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comb. Interiores</td> <td></td> <td></td> <td>Comb. Interiores</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comb. Externas</td> <td></td> <td></td> <td>Comb. Externas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOTAL PESO</td> <td></td> <td></td> <td>TOTAL MFTOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6">OBSERVACIONES:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Piloto</td> <td colspan="2">Copiloto</td> <td colspan="2">Despachador</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Formato NA-002-00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">REVISIÓN No. 05</td> <td colspan="2">Página 2-72</td> <td colspan="2">FECHA 17-02-2014</td> </tr> </tbody> </table>						CARGA			CENTROS DE GRAVITY			ITEM	PESO	BRAZO	ITEM	PESO	BRAZO	Peso básico vacío			Piloto			Copiloto			Copiloto			Sección A			Sección A			Sección B			Sección B			Sección C			Sección C			Sección D			Sección D			Sección E			Sección E			Comb. Interiores			Comb. Interiores			Comb. Externas			Comb. Externas			TOTAL PESO			TOTAL MFTOS			OBSERVACIONES:						Piloto		Copiloto		Despachador		Formato NA-002-00						REVISIÓN No. 05		Página 2-72		FECHA 17-02-2014																																																																																													
CARGA			CENTROS DE GRAVITY																																																																																																																																																																																														
ITEM	PESO	BRAZO	ITEM	PESO	BRAZO																																																																																																																																																																																												
Peso básico vacío			Piloto																																																																																																																																																																																														
Copiloto			Copiloto																																																																																																																																																																																														
Sección A			Sección A																																																																																																																																																																																														
Sección B			Sección B																																																																																																																																																																																														
Sección C			Sección C																																																																																																																																																																																														
Sección D			Sección D																																																																																																																																																																																														
Sección E			Sección E																																																																																																																																																																																														
Comb. Interiores			Comb. Interiores																																																																																																																																																																																														
Comb. Externas			Comb. Externas																																																																																																																																																																																														
TOTAL PESO			TOTAL MFTOS																																																																																																																																																																																														
OBSERVACIONES:																																																																																																																																																																																																	
Piloto		Copiloto		Despachador																																																																																																																																																																																													
Formato NA-002-00																																																																																																																																																																																																	
REVISIÓN No. 05		Página 2-72		FECHA 17-02-2014																																																																																																																																																																																													

Registro Manifiesto Peso y Balance Piper PA 31 Aeronave HK4464

⁸ TCDS: Type Certificate Data Sheet Hoja certificado de tipo de datos, es una descripción formal de la aeronave, motor o hélice. En él se enumeran las limitaciones y la información necesaria para la certificación de tipo incluyendo los límites de velocidad aerodinámica, los límites de peso, limitaciones de empuje, etc.

1.7 Información Meteorológica

Se consultaron los reportes meteorológicos del aeródromo más cercano al lugar del accidente, los cuales se trasciben a continuación:

Aeropuerto José Celestino Mutis de Mariquita Tolima (SKQU):

SKQU 031300Z 21004KT 9000 SCT020 25/21 A2982 RMK/HZ=
SKQU 031400Z 17005KT 9000 SCT020 28/24 A2983 RMK/HZ=
SKQU 031600Z 19008KT 9999 SCT40 30/21 A2978 RMK/HZ

De acuerdo a los reportes meteorológicos, se evidenció que las condiciones meteorológicas reinantes en el sitio del accidente eran favorables para la operación del vuelo visual; el factor meteorológico no tuvo incidencia en la ocurrencia del accidente.

1.8 Ayudas para la Navegación

Teniendo en cuenta que la naturaleza del vuelo era bajo reglas de vuelo visual (VFR), estas no presentaron influencia en el presente accidente.

1.9 Comunicaciones

La aeronave HK4464 sostuvo comunicaciones con los servicios Información Bogotá y Torre de Control Mariquita, las cuales se citan continuación:

- A las 08:47HL (13:47UTC), la aeronave HK4464 despegó desde el aeropuerto de Guaymaral, una vez fue autorizada por los servicios de control de tránsito aéreo.
- A las 09:15HL (14:15UTC) y después de sobrevolar lateral Mariquita (VOR) el piloto solicitó a Información Bogotá a través de la frecuencia 126.9 MHz, regresar a Guaymaral.
- A las 09:20HL (14:20UTC), el piloto solicitó a Información Bogotá, autorización para aterrizar en Mariquita debido a problemas técnicos e indicación de temperatura en los instrumentos.
- A las 09:24 HL (14:24UTC), el piloto efectuó contacto con la Torre de Control de Mariquita, reportando una falla técnica, por lo cual solicitó proceder al VOR de Mariquita con 7000 mil pies para aproximación.

Transcripción de las comunicaciones:

HORA	ESTACION	MENSAJE
13:26	HK4464	Superficie Guaymaral HK4464 buen día
13:26	Torre GYM	HK4464 buen día prosiga
13:26	HK4464	HK4464 plataforma elite, listo a proceder según plan de vuelo Bahía Solano
13:26	Torre GYM	4464, confirma plataforma
13:26	HK4464	Afirmativo plataforma
13:26	Torre GYM	4464 pista 11, QNH 303 notifique revisión POLINAL cumplida, siguiendo el bimotor, rodando por paralela
13:26	HK4464	Posterior bimotor rodando por paralela, notificaremos POLINAL cumplida, pista en uso 11, QNH 3031
13:42	HK4464	Superficie 4464
13:42	Torre GYM	4464 responda en A1250
13:47	Torre GYM	4464, pista 11, viento 140°, 03 nudos, proceda autorizado a despegar, vire a izquierda y notifique Tenjo, atento un Piper 28 dejando Yanki hacia la estación.
13:47	HK4464	Autorizado a despegar, pista 11, requeriremos Tenjo, atento trafico HK4464.
13:54	HK4464	Bogotá información HK4464 buen día
13:54	Bogotá - Información	Buen día 4464 3030 el ajuste, notifique San Francisco
13:54	HK4464	3030, Notificaremos San Francisco HK4464
13:54	Bogotá - Información	4464 procede lateral edpul
13:54	HK-4464	Correcto
13:54	Bogotá - Información	Recibido
13:56	HK4464	Lateral San Francisco ahora el HK4464
14:00	Bogotá - Información	HK4464 notifique Mariquita
14:00	HK-4464	Mariquita el HK4464
14:08	HK4464	Bogotá - Información HK4464 lateral Mariquita
14:08	Bogotá - Información	HK4464 lateral Mariquita notifique edpul para cambio
14:08	HK4464	Edpul cambio HK4464, solicitamos ascenso para 14500 pies
14:08	Bogotá - Información	Mantenga escucha continúe para 12500 inicial
14:10	Bogotá - Información	HK4464 aprobado 1 4500 notifique lateral edpul para cambio
14:10	HK4464	1 4500 notificaremos edpul HK4464
14:15	Bogotá - Información	HK4464 Bogotá
14:15	HK4464	Proceda para el 4464
14:15	Bogotá - Información	Capitán eee lo veo regresando me confirma
14:15	HK4464	Procedemos Guaymaral
14:15	Bogotá - Información	Me confirman nuevamente
14:15	HK4464	HK4464 instrucciones para proceder Guaymaral
14:15	Bogotá - Información	Recibido capitán notifique Mariquita y 1 1000 pies
14:15	HK4464	Mariquita 1 1000 4464
14:20	HK4464	Bogotá información HK4464 lateral Mariquita
14:20	Bogotá - Información	4464 recibido capitán va con rumbo hacia el área restringida de palanquero, confirme intenciones
14:20	HK4464	4464 solicita aproximación mariquita
14:20	Bogotá - Información	HK4464 notifique la victoria para cambio capitán, confirma, corrección, confirma va a hacer procedimiento de aproximación en mariquita
14:20	HK4464	Afirmativo
14:20	Bogotá - Información	Necesita algún servicio capitán
14:20	Bogotá - Información	HK4464 confirma porque continua hacia mariquita

HORA	ESTACION	MENSAJE
14:20	HK4464	Problemas técnicos, temperaturas, solicitamos ingresar a mariquita
14:20	Bogotá – Información	Recibido capitán, notifique la victoria para cambio, en el momento va rumbo hacia el área restringida de palanquero
14:24	Bogotá – Información	HK4464 Bogotá
14:24	HK4464	prosiga para el HK4464
14:24	Bogotá – Información	HK4464 Bogotá, capitán comunique mutis torre 1 188,1

1.10 Información del Aeródromo

No aplicable para este accidente, por cuanto no ocurrió en las instalaciones de los aeropuertos de origen y/o destino.

1.11 Registradores de Vuelo

No requeridos según los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC 4 “Normas de Aeronavegabilidad y Operaciones de Aeronaves”, numerales 4.5.6.26 (Registradores de Datos de Vuelo, FDR) y 4.5.6.34 (Registradores de Voces de Cabina de Mando).

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El lugar donde se localizó la aeronave, está ubicado en una zona rural del municipio de Mariquita - Tolima, en la hacienda “El Edén”; en las coordenadas N05°16'28.03” W074°52'19.2”; la zona corresponde a un terreno con leves ondulaciones, una elevación de 1416 pies y una inclinación aproximada de 40° de pendiente; a una distancia de 5 MN de la pista del aeropuerto de Mariquita.

En la inspección de campo realizada por los investigadores del GRIA; la aeronave se encontró con sus restos concentrados y compactos con un rumbo final de 065°, totalmente incinerada a excepción del empenaje y parte de la punta del plano derecho. Los motores se encontraron incrustados en el terreno. Las palas de la hélice del motor N°1 (izquierdo), se hallaron con signos de potencia. Las palas de la hélice del motor N°2 (derecho) se encontraron en posición perfiladas⁹. El timón de dirección se encontró desplazado hacia el costado derecho. El Trim (aleta compensadora) se encontró en posición neutral. Los flaps se encontraron en posición arriba y el tren de aterrizaje retractado.

Todos los componentes y superficies de vuelo fueron encontrados y documentados descartando una posible desintegración en vuelo.

⁹ Posición perfilada: ocurre cuando la hélice se lleva a la condición de menor resistencia al avance de acuerdo al procedimiento estipulado manual de vuelo de cada aeronave.

Con base en la dinámica de impacto, se pudo evidenciar que la aeronave impactó con alto ángulo respecto al terreno y baja velocidad; es decir el patrón de restos evidenciado fue de tipo circular.



Posición final de la aeronave HK4464



Motor Derecho (R) Incrustado en el Terreno / Palas en Posición Perfiladas



Motor Izquierdo (L) Incrustado en el Terreno / Rulo de la Hélice con Signos de Potencia



Timón de Dirección: En posición hacia el costado Derecho / Trim en posición Neutral



Trenes Principales: Derecho (#14) Izquierdo (#13) Retractados



Tornillos Sin Fin: Flap Derecho (R) Color Rojo / Flap Izquierdo (L) Color Verde En Posición Arriba



Pedal Derecho en Posición de Máxima Deflexión Adelante

1.13 Información médica y patológica

El Piloto y copiloto contaban con sus certificados médicos vigentes con fecha de vencimiento 26 de Marzo/2015 y 28 de Febrero/2015 respectivamente; no se evidenció ninguna limitación psicofísica en la tripulación que hubiera tenido injerencia en la ocurrencia del accidente.

1.14 Incendio

Debido al impacto de la aeronave contra el terreno se presentó incendio; la conflagración afectó un 90% de la estructura de la aeronave, a excepción del empenaje y parte de la punta del plano derecho; las plantas motrices se vieron levemente afectadas por el incendio por cuanto debido a la dinámica de impacto, las cuales quedaron incrustadas en el terreno.

La magnitud de la condición del fuego presentado fue como consecuencia de la cantidad de combustible que aún se encontraba en los tanques de los planos.

El origen del fuego se desató, cuando el combustible abordo se derramó sobre las zonas calientes de los motores, generándose la deflagración inmediatamente después del impacto de los mismos contra el terreno.

1.15 Aspectos de supervivencia

A consecuencia del impacto, el accidente no tuvo capacidad de supervivencia para ninguno de sus diez (10) ocupantes; la evidencia médica forense reveló que la totalidad de los ocupantes de la aeronave, fallecieron de manera instantánea debido a las altas fuerzas de aceleración y desaceleración que se produjeron por las dinámicas del impacto.

Si bien se presentó fuego post-impacto, las víctimas del accidente no presentaron signos de inhalación de humo ni materiales de combustión.

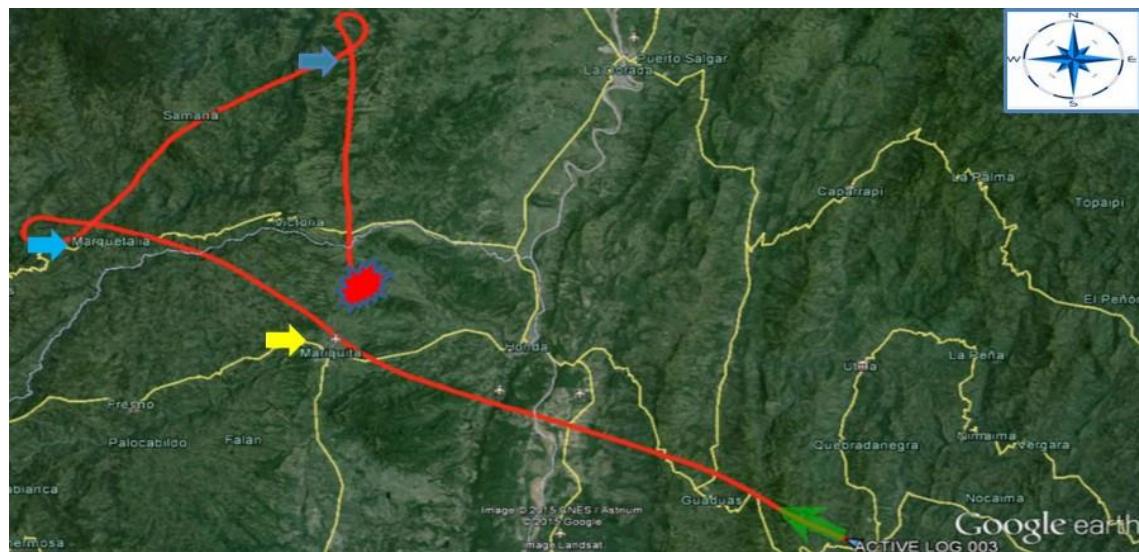
El equipo del Servicio de Extinción de Incendios (SEI), Bomberos Aeronáuticos del Aeropuerto de Mariquita y Personal Paramédico de la escuela ESAVI de la Policía Nacional, arribaron al lugar del accidente, hallando a todos los ocupantes fallecidos. Los Bomberos sofocaron la totalidad del fuego que se presentó posterior al impacto de la aeronave.

La Unidad de Reacción Inmediata (URI) de la Dirección General de Investigación Judicial (DIJIN) efectuó el levantamiento de la totalidad de los cuerpos, los cuales fueron encontrados dentro de los restos del fuselaje de la aeronave sin la menor posibilidad de haber sobrevivido al accidente aéreo y la posterior presencia de fuego post - accidente.

1.16 Ensayos e Investigaciones

1.16.1 Inspección de la información del GPS

El GPS Garmin MAP 496 a bordo de la aeronave fue recuperado y la información fue extraída y posteriormente analizada.



Traza extraída del GPS de la aeronave HK4464

La trayectoria de vuelo registrada por el GPS a bordo de la aeronave, permitió evidenciar lo siguiente:

HORA / HL	ALTITUD / FT	VELOCIDAD / KT	RUMBO °	
09:01	9.626	205	298	Abandonó la Sabana de Bogotá
09:02	9.842	197	298	Sobrevoló Guaduas
09:05	9.865	200	298	Sobrevoló Honda
09:08	9.942	195	309	Sobrevoló sobre SKQU
09:12	12.700	132	132	Sobre la Región de Marquetalia, el piloto solicitó a Inf. SKBO, regresar a GYM (Inició 1er Viraje)
09:16	11.250	145	60	Terminó 1er Viraje
09:20	9.240	132	60	Sobre la Región de Samaná, el piloto solicitó a Inf. SKBO autorización para aterrizar en SKQU (Problemas técnicos, Indicación de temperatura en los instrumentos)
09:23	7.400	148	60	Inició 2do Viraje
09:24	5.808	117	170	Terminó 2do Viraje / TWR SKQU "Falla Técnica" – proceder al VOR SKQU con 7000 ft
09:30:50	1.719	100	173	Ultimo tramo del vuelo
09:31:49	1.539	78	065	VMC (Velocidad de Pérdida)

Datos arrojados por el GPS abordo de la aeronave HK4464

Nota: Los colores Amarillo, azul, verde y rojo, se sitúan en la anterior gráfica con una flecha (ubicación de la aeronave en ese momento).

1.17 Información sobre organización y gestión

La empresa Nacional de Aviación S.A, fue autorizada mediante certificado de operación CDO N°.UAEAC-CDO-050, expedido en el año 2007; como Empresa de Servicio Aéreo Comercial de Transporte Público No Regular; con base principal ubicada en la Nueva zona de aviación general entrada N°6, hangar 60-61.



**Organigrama de la Empresa vigente al momento del accidente de la aeronave HK4464
Manual General de Operaciones Rev.05 / 17-Feb-2014**

MARCA	MODELO	MATRICULA
Let	L410 UPV-E	HK-4013 (Suspendida)
Hawkker Beechcraft	King200	HK-3936
Piper	PA-31-350	HK-4464 (Accidentada)

Aeronaves Empresa Nacional de Aviación S.A

A la fecha del accidente (03 de diciembre/2014), la empresa no contaba con un Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS) aprobado.

No obstante, la empresa recibió una Auditoria General Nivel I al Sistema, los días del 11 al 13 de Marzo/2015, por parte de personal de Aeronavegabilidad, Operaciones y Gestión de Seguridad Operacional de la Autoridad Aeronáutica; el objetivo de la auditoria era verificar el cumplimiento con la Normatividad Aeronáutica vigente (Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC), así como los procedimientos aprobados/aceptado por la Autoridad Aeronáutica.

En la auditoria, se levantaron 65 reportes en el área de Gestión de Seguridad Operacional , los cuales fueron tramitados ante la Nacional de Aviación mediante oficio N°5103.193 – 2015010051 de fecha 13 de Abril/2015. A continuación se citan unos de los más relevantes:

- *No se han efectuado revisiones al plan de implementación. El ejecutivo responsable (E.R.) manifiesta que se hicieron reuniones pero no existen actas.*
- *Cronograma vence el 27 de marzo de 2015, tiempo insuficiente para completar las tareas pendientes del SMS. Se evidencia un significativo retraso en el cronograma de implementación.*
- *No se han desarrollado los objetivos de seguridad operacional en metas, indicadores y planes de acción.*
- *El Gerente de seguridad operacional no tiene título profesional, curso de seguridad aérea ni experiencia en cargos directivos.*
- *La frecuencia de las reuniones de seguridad evidenciada en la visita denota que se llevan a cabo cada 11 meses y no trimestralmente como lo manifiesta la E.R.*
- *No existe un Grupo Ejecutor de la Seguridad Operacional (GESO) formalmente en la empresa. Tampoco hay lineamientos sobre GESO en el MSMS ni se tiene documentada la frecuencia de sus reuniones. No existen actas.*
- *Existe un programa de entrenamiento, pero no ha desarrollado según lo escrito.*
- *No existen procedimientos para las comunicaciones de seguridad operacional.*
- *No se han generado alertas de seguridad operacional. No se genera periódicamente un boletín de seguridad.*

- No existe un procedimiento para la elaboración de estadísticas, no se tiene informes estadísticos actualizados.
- Existen pocos reportes IRO en la empresa y los evaluados en la visita demuestran que no se reportan efectivamente los peligros de las áreas operativas.
- El sistema presentado no permite la gestión efectiva del riesgo ni el seguimiento de las acciones de cada reporte.
- No existe evidencia de la gestión del riesgo asociado a los pocos IROS que se presentaron en la visita.
- No existe matriz del riesgo para la evaluación de los IROS.
- No se lleva acabo el seguimiento de las acciones correctivas de los reportes.

El día 14 de mayo/2015, se emitió un oficio por parte de la Secretaría de Seguridad Aérea, manifestando [...] UAEAC ha procedido a evaluar los antecedentes presentados por esa organización, referidos al cumplimiento de las correcciones a las no conformidades indicadas en el informe de Auditoría General Nivel I elaborado por esta UAEAC, y estos no han sido aceptados como método de cumplimiento.

Los documentos de respaldo adjuntos presentados por esa organización de mantenimiento, no reflejan que las instalaciones y el entorno de trabajo son apropiados para los trabajos de mantenimiento, mantenimiento preventivo, y mantenimiento de línea, así mismo, el equipo, herramientas y material necesario para realizar el trabajo para el que recibió la autorización, por lo cual se suspende la autorización de realizar mantenimiento propio.

Se les comunica oficialmente que, una vez solucionadas las no conformidades indicadas a satisfacción de la UAEAC, se reiniciará un proceso de re-certificación del taller Servicios de mantenimiento clase I, para ser incluido en las Especificaciones de Operación, previa verificación y análisis de la documentación en detalle, lo cual, se le informará oportunamente [...].

Así mismo, Nacional de Aviación presentó plan de acción de los reportes anteriormente citados (Reportes de seguridad operacional) mediante oficio N°2015098246 de fecha 30 de octubre/2015; el cual no fue aceptado por parte de la Secretaría de Seguridad Aérea de la Autoridad Aeronáutica, por cuanto el tiempo excedía la fecha máxima para la implantación del SMS (20 de Enero/2016); por lo tanto se le requirió ajustar el desarrollo de las tareas pendientes con el fin de cumplir antes de la fecha estipulada.

1.18 Información adicional

1.18.1 Manual General de Operaciones (MGO)

El Manual General de Operaciones (MGO) Rev. 05, de fecha: (17-02-2014), numeral 1.8.1.6, pág. 1-18, establecía lo siguiente en cuanto a los requisitos de Piloto al mando:

Requisitos: Para que un tripulante con el cargo de Piloto, pueda desempeñar su cargo, deberá haber recibido la respectiva inducción de acuerdo al Manual de Entrenamiento de la Compañía.

Deberá poseer licencia PCA o PTL vigente con la adición correspondiente de la aeronave que va a volar en NACIONAL DE AVIACIÓN S.A, conocer el MGO, Seguridad Operacional, especificaciones de operación, POH del avión en el que esté habilitado, los reglamentos aeronáuticos de Colombia en las partes pertinentes y poseer certificado médico vigente.

Dependerá del Jefe de Pilotos, y es el responsable del desarrollo del vuelo. Será el responsable de la seguridad de los pasajeros, tripulación, carga y correos asignados a su vuelo, desde el momento en que se ha despachado hasta el regreso a la base. Se convierte en representante de la Empresa durante todas las operaciones de la aeronave, y en tal medida ejercerá supervisión permanente de la operación.

El Manual General de Operaciones (MGO) Rev. 05, de fecha: (17-02-2014), numeral 1.8.1.7 Copiloto, pág. 1-20, establece lo siguiente en cuanto a los requisitos de Copiloto al mando:

Requisitos: Para que un tripulante con el cargo de copiloto, pueda desempeñar su cargo, deberá haber recibido la respectiva inducción de acuerdo al Manual de Entrenamiento de la Compañía.

Deberá poseer licencia PCA o PTL vigente (según el caso) con la adición correspondiente de la aeronave que va a volar en NACIONAL DE AVIACIÓN S.A conocer el MGO, Seguridad Operacional, especificaciones de operación, POH del avión en el que este habilitado, los reglamentos aeronáuticos de Colombia en las partes pertinentes y poseer certificado médico vigente. Es el segundo al mando de la aeronave y depende del director de operaciones.

El Manual General de Operaciones (MGO) Rev. 5, de fecha: (11-04-2014), numerales 4.4.1 y 4.4.1.1 pág. 4-8, Requisitos básicos para las tripulaciones de vuelo / pilotos que ingresan a la empresa establece lo siguiente:

Los pilotos de Nacional de Aviación S.A deben tener la licencia médica vigente y como mínimo licencia PCA con habilitación tipo bimotores, tal como corresponda:

CARGO	LICENCIA	EQUIPO	H. DE VUELO
	Clase		
Piloto Avión	PCA	PA-31	600 Horas totales como piloto de aviones. 300 Hrs como piloto autónomo en bimotores. Curso de diferencias.
Copiloto Avión	PCA	PA-31	200 horas totales de aviones
Instructor Avión	IVA	PA-31	Licencia IVA en el equipo
Piloto chequeador de rutas	PCA/IVA	PA-31	Debe tener como mínimo 100 horas en las rutas de la empresa

1.18.2 Procedimientos Estándar de Operación (SOP)

El Manual de Procedimientos estándar de operación (SOP) de Nacional de Aviación S.A. Rev. Original, de fecha: (07-02-2013), numeral 3.1.1, pág. 3-18, se establece lo siguiente en lo que respecta a la falla de motor en vuelo:

3.1.1 FALLA DE MOTOR EN VUELO

Si la falla de un motor se presenta en ruta de ascenso o a niveles de vuelo que ofrezcan un amplio margen sobre los obstáculos o sobre el MEA publicado para el PA 31 de Nacional de Aviación s.a., se declara la emergencia y a criterio de piloto determinará el mejor procedimiento a seguir (aterrizar en el aeropuerto disponible más cercano o continuar al aeropuerto que ofrezca las condiciones favorables), manteniendo una altura mínima de por lo menos 1.000 pies sobre el terreno y los obstáculos dentro de 5 millas terrestres a lado y lado de la ruta propuesta, y 1.500 pies sobre el aeropuerto escogido para el aterrizaje, y que la trayectoria neta del vuelo permita que la aeronave continúe volando desde la altura de crucero hasta el aeropuerto escogido para aterrizar manteniendo una altura de por lo menos 2.000 pies sobre todo el terreno y los obstáculos dentro de las 5 millas terrestres a cada lado de dicha trayectoria.

1.18.3 Falla de Motor en vuelo

En el Manual de Vuelo del fabricante de la aeronave PA-31-350, se describe el siguiente procedimiento de emergencia, relacionado con la “Falla de Motor en vuelo”:

B. EMERGENCY PROCEDURES

1. DETECTING A DEAD ENGINE
 - a. Loss of thrust
 - b. Aircraft will yaw in the direction of the inoperative engine
2. FEATHERING PROCEDURE
 - a. Maintain direction and adequate airspeed
 - b. Mixtures - forward
 - c. Props - forward
 - d. Throttles - forward
 - e. Gear - retract
 - f. Flaps - retract
 - g. Emergency fuel pumps - on
 - h. Air conditioning - off (if installed)
 - i. Identify inoperative engine
 - j. Throttle on inoperative engine - retard to verify
 - k. Prop on inoperative engine - feather
 - l. Mixture on inoperative engine - idle cut off
 - m. Emergency fuel pump on inoperative engine - off
 - n. Magneton on inoperative engine - off
 - o. Cowl flaps - close on inoperative engine, as required on good engine
 - p. Alternator circuit breaker switch for inoperative engine - off
 - q. Electrical load - reduce, to prevent battery depletion
 - r. Trim - as required - retrim for landing
 - s. Fuel management - fuel off on inoperative engine, consider crossfeed
 - t. Land at first opportunity
 - u. Circuit breaker for inoperative engine fuel boost pump* - off
3. UNFEATHERING PROCEDURE (INOPERATIVE ENGINE)
 - a. Fuel valve - on
 - b. Fuel boost pump circuit breaker* - on
 - c. Throttle - open 1/2 inch
 - d. Propeller - forward to match other control
 - e. Magneto switches - on
 - f. Alternator circuit breaker switch - on
 - g. Prime if necessary; then turn emergency fuel pump off and mixture to idle cutoff.
 - h. Starter - engage
 - i. Mixture - slowly forward as engine begins to fire
 - j. As RPM passes 1000 coming out of feather, retard propeller control to maintain 1800-2000 RPM for warm-up. Adjust manifold pressure to 15" and maintain this low power until oil temperature begins to rise and oil pressure can be maintained within limits.
 - k. Fuel pressure - check

En lo que respecta al procedimiento establecido para la falla de motor, el manual de vuelo de la aeronave proporciona la información relativa a los procedimientos a ejecutar en varios de los sistemas durante la ocurrencia de la emergencia, entre otros se deben tener en cuenta los siguientes: mantener la adecuada velocidad y el control direccional de la aeronave, identificación del motor inoperativo, el embanderamiento (perfilamiento) de la hélice del motor en falla, la adecuada utilización de las aletas compensadoras en las superficies de control, la alimentación cruzada para el manejo del combustible y aterrizar a la menor brevedad posible.

El control positivo de la aeronave es fundamental y debe ejercerse prioritariamente antes de iniciar cualquier procedimiento de emergencia durante la falla de un motor; con ello se permite identificar el motor inoperativo y de esta manera poder continuar con la ejecución de los procedimientos de emergencia.

El embanderamiento de la hélice del motor inoperativo, es un procedimiento que debe realizarse para disminuir la resistencia al avance que ejerce la hélice del motor en falla; de no llevarse a cabo dicho procedimiento, el control de la aeronave se tornará crítico.

La pérdida de un motor en una aeronave bimotor, ocasiona un desequilibrio de fuerzas de empuje (empuje asimétrico); es decir un momento de guiñada brusco hacia el costado del motor inoperativo; efecto que debe ser contrarrestado rápidamente por medio de la deflexión del timón de dirección; el cual debe desplazarse hacia el costado del motor operativo, de igual manera se requiere levantar ligeramente el plano del motor inoperativo a través del alerón para mantener la trayectoria de vuelo, y adicionalmente utilizarse las aletas compensadoras (Trim), con el propósito de reducir las cargas de trabajo en la cabina, mantener el adecuado control direccional y de velocidad durante la ejecución de la emergencia.

La ejecución de los procedimientos contemplados en las listas de verificación, por parte de la tripulación, deberán ser precisos para mantener el control positivo de la aeronave y la estabilidad del vuelo.

1.18.4 Situación Operacional de la Empresa Nacional de Aviación

Con base en la una Auditoría General Nivel I al Sistema, efectuada entre los días del 11 al 13 de Marzo/2015, por parte de personal de Aeronavegabilidad, Operaciones y Gestión de Seguridad Operacional de la Autoridad Aeronáutica a la empresa Nacional de Aviación S.A; se emitió comunicación por parte de la Secretaría de Seguridad Aérea mediante radicado N°5103.109-21536102 de fecha 21 de diciembre de 2015, en la cual se notificó a la Oficina de Transporte Aéreo que la empresa Nacional de Aviación se encontraba operando con un porcentaje inferior al mínimo del equipo de aeronaves exigido en los RAC, desde diciembre del año 2014.

Así mismo, el Secretario del Consejo de Seguridad Aeronáutico emitió un oficio con radicado N°4100-2015036298 de fecha 22 de diciembre de 2015, mediante el cual solicitó a la Secretaría de Seguridad sea revisado y aplicado el RAC 3 “Actividades Aéreas Civiles” en su numeral 3.6.3.6.2.2.1.1 relativo a la suspensión del permiso de operación o de funcionamiento que trata cuando una empresa se encuentra operando con un equipo aeronavegable en porcentaje igual o inferior al 50% del equipo mínimo exigido en los RAC, durante seis (6) meses continuos sin recuperar la aeronavegabilidad de sus aeronaves o incorporar las aeronaves requeridas para cumplir lo mínimo exigido, de acuerdo a la modalidad que le fue autorizada.



Bogotá, 21 de diciembre de 2015

Doctor

Jefe de Oficina de Transporte Aéreo
Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil
Ciudad

Asunto: Suspensión permiso de operación RAC 3.6.3.2.2.1.1. Literal c)

Respetado Doctor

Por la presente informo a usted, que durante el proceso de análisis y evaluación de seguimiento de vigilancia y control técnico, que ejerce esta Secretaría de Seguridad Aérea, la empresa NACIONAL DE AVIACIÓN S.A. se encuentra operando en un porcentaje del 50% del equipo mínimo exigido en los RAC desde Diciembre 2014 con (1) un equipo Super King B200 matrícula HK 3936 S/N 75 aeronavegable, durante seis (6) meses continuos sin recuperar la aeronavegabilidad de su(s) aeronave(s) LET 410 UVP10 Matrícula HK 4013, o incorporar aeronave(s) requeridas para cumplir lo mínimo exigido, en la modalidad de taxi aéreo autorizada.

CONSULTA DE INFORMACIÓN MATRÍCULAS - VIGENTES							
Razón Social	Matrícula	U.	Marca	Volumen	P.R.M.O.	Relación	Aeronavegabilidad
NACIONAL DE AVIACIÓN, S. A.	HK3936		BECH AIRCRAFT	200	5670	EXPLOTADOR	AERONAVEGABLE
	HK4013		LET	L-410UVIP-E	6400	PROPIETARIO	SUSPENDIDA
	HK4464		PIPER	PA.31.350	5175	EXPLOTADOR	CANCELADA

En radicado 1062-193.1-2015031044 con fecha 06 Noviembre 2015, se informó a esta Secretaría de Seguridad Aérea que se encuentra en trámite el recurso interpuesto por la empresa NACIONAL DE AVIACIÓN, sobre la suspensión del permiso de operación a la citada sociedad, está en estudio por parte de la Oficina de Transporte Aéreo, a la fecha esta Oficina no tiene información del resultado.

Cordialmente,


Secretario Seguridad Aérea

Ruta electrónica: 1bog7ADINinformo/2015036102

Oficio Radicado radicado N°5103.109-21536102 de fecha 21 de diciembre de 2015



4100.-2015036298
Bogotá, 22 de diciembre de 2015

Coronel

Secretario de Seguridad Aérea.
Ciudad

ASUNTO: SOLICITUD REVISIÓN CASO EMPRESA NACIONAL DE AVIACIÓN SA

Respetado _____

De acuerdo a lo tratado en la tercera sesión del Consejo de Seguridad Aeronáutico del día 16 de Diciembre del presente año, donde se llevó a cabo la revisión del informe interino del accidente de la aeronave HK4464 – Piper Navajo PA-31-350 de la empresa Nacional de Aviación S.A, hechos ocurridos en la Hacienda El Edén, Municipio de Mariquita – Tolima el día 03 Dic de 2014, comediadamente solicito sea revisada y aplicada la parte tercera del RAC, 3.6.3.2.2.1.1., relativo a la suspensión del permiso de operación o de funcionamiento, literal c: "Cuando la empresa se encuentre operando con equipo aeronavegable en un porcentaje igual o inferior al 50% del equipo mínimo exigido en los RAC, durante seis (6) meses continuos sin recuperar la aeronavegabilidad de su(s) aeronave(s) o incorporar la(s) aeronave(s) requeridas para cumplir lo mínimo exigido, de acuerdo a la modalidad que le fue autorizada"

Agradeciendo su atención a la presente y a la espera de una pronta y positiva respuesta,

Cordialmente:

Secretario Consejo de Seguridad Aeronáutico

Ruta electrónica: libcg7ADn/internal/2015036298

Oficio Radicado radicado N°4100-2015036298 de fecha 22 de diciembre de 2015

1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Para el desarrollo del proceso investigativo, fueron empleadas las técnicas y lineamientos establecidos en el Documento 9756 de la OACI.

2. ANALISIS

2.1 Procedimientos operacionales

Dentro del proceso investigativo, se comprobó que el piloto al mando realizo los procedimientos operacionales establecidos para la falla presentada en vuelo de la aeronave HK4464. Los virajes para intentar llegar a la pista del aeropuerto de Mariquita Tolima fueron por la izquierda es decir por el motor en funcionamiento Su experiencia es determinada por las aeronaves voladas sin tener información sobre la experiencia en este equipo, se evidencio pérdida de conciencia situacional ya que después del primer viraje toma un rumbo hacia el NE. Alejándose 15 mn.

Fue evidente dentro de la investigación, el mal funcionamiento del motor derecho ante los hallazgos de la información y el libro de mantenimiento de la aeronave donde nos dice las novedades presentadas un mes antes del accidente con correcciones no ajustadas al manual de mantenimiento y la información del GPS y Comunicaciones con el control aeronáutico.

La aeronave entro en condición de pérdida de control por baja velocidad, al no tener altura el piloto intenta sostener separación con el terreno lo cual lleva a una velocidad de perdida y la aeronave cae sin control.

Al perder potencia en el motor, la aeronave inicia descenso controlado y pierde aproximadamente 90 kts de velocidad donde al virar e intentar mantener altura se va perdiendo velocidad de referencia, esto hace que siga descendiendo con mínima velocidad de control, al punto de entrar en perdida.

2.2 Servicio de extinción de incendios

El servicio de control de tránsito aéreo observa humo al norte de la estación e informa de inmediato a grupo SEI. Una aeronave (H) de la Policía Nacional que se encontraba en entrenamiento procede al lugar evidenciando la aeronave accidentada y procede a trasladar personal de bomberos aeronáuticos al sitio del evento, la reacción del grupo fue inmediata con el agravante que la aeronave se incendió post impacto.

2.3 Análisis general por secuencia de eventos

El accidente se analiza en una serie de errores que se presentan por la necesidad del vuelo, en los hallazgos que soportan el desarrollo del evento y que lleva a un accidente.

El primer evento corresponde al malfuncionamiento del motor derecho, evidenciado en las anotaciones y reportes realizados días anteriores, al igual que la velocidad y virajes que nos deja ver el GPS que se encontraba en el interior del avión, al igual que el reporte por parte del piloto a la frecuencia de radio información Bogotá y torre de mariquita.

El segundo evento corresponde a la falta de control de la empresa al dejar que la tripulación titular dejara vencer sus chequeos de vuelo, por lo que fue necesario informar

el día anterior al accidente en horas de la tarde el nombramiento de la nueva tripulación sin evidenciar un contrato laboral y estandarización de procedimientos.

El tercer evento corresponde al traslado de la aeronave de Medellín a Guaymaral teniendo unos reportes por corregir que ordeno el PMI y sin realizar esa corrección.

El cuarto evento hace referencia a la pérdida de control por baja velocidad al intentar mantener separación con el terreno, donde lo lleva a una perdida aerodinámica.

Después de ocurrido el accidente, se inició el evento 4 donde se produjo el incendio post accidente, los ocupantes fallecen por el impacto contra el terreno.

3. CONCLUSIONES

La aeronave cumplía con los requisitos reglamentarios para la ejecución del vuelo.

No se cumplieron con los servicios de mantenimiento mandatorios por la casa fabricante al dejar el avión más de seis meses inoperativo.

La tripulación se encontraba apta para la ejecución del vuelo y contaba con toda la documentación técnica y operacional vigente.

La aeronave explotada por la compañía Nacional de Aviación contaba con certificado de aeronavegabilidad autorizado para vuelos de aviación general.

El libro de vuelo evidencio fallas de componentes en el motor derecho un mes antes del accidente, los cuales fueron corregidos según el personal de mantenimiento.

La tripulación realizaba su primer vuelo en esta aeronave y no se conocían entre si ni conocían los procedimientos estandarizados de la compañía para estos eventos.

No existía contrato de la tripulación con la empresa.

La inspección afectada a los motores no reveló hallazgos significativos que pudieran evidenciar cualquier origen de malfuncionamiento, en especial del motor derecho. Los otros componentes y accesorios fueron afectados por acción del fuego y no fue posible efectuar inspección adicional.

El plan de acción fue ejecutado apropiadamente por los funcionarios del SEI y Policía Nacional.

3.1 Causa(s) probable(s)

Malfuncionamiento del motor derecho en crucero, que lleva a la aeronave a una velocidad mínima donde se pierde el control entrando en stall. Impacta con el terreno y se presenta fuego post-incidente.

Operación limitada de la aeronave con un motor inoperativo, baja velocidad y separación con el terreno.

Taxonomía OACI

Falla de componente motor (SCF-PP).

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

A LA EMPRESA NACIONAL DE AVIACIÓN S.A

REC- 01-201434-1

Para que a través del Gerente de Nacional de Aviación S.A. se estandarice y unifique un solo tipo de contratación laboral a sus tripulantes de vuelo; con el propósito de ejercer y seleccionar el perfil adecuado, donde se vinculen aquellos pilotos que hayan cumplido con el proceso de selección y el programa de entrenamiento / capacitación establecido en el MGO de la empresa. Plazo 60 días a partir de la publicación del presente informe final de este Accidente en la página Web de la institución.

REC- 02-201434-1

Para que a través del Gerente de Nacional de Aviación S.A, ordene de inmediato al Gerente de Seguridad de la empresa, el cumplimiento de la ejecución del plan de acción en la implementación del SMS, donde se verifique el resultado de los reportes levantados (hallados) en la Auditoria General efectuada en el mes de Marzo de 2015 a la empresa. Plazo 60 días a partir de la publicación de la presente Declaración Provisional de este Accidente en la página Web de la institución.

A LA AUTORIDAD AERONÁUTICA CIVIL (UAEAC)

REC- 03-201434-1

Para que la Dirección General a través de la Secretaría de Seguridad Aérea ordene a los Grupos de Aeronavegabilidad, Operaciones y Gestión de Seguridad Operacional, con carácter inmediato efectuar una auditoria general a la empresa Nacional de Aviación S.A con el propósito de verificar el cumplimiento de los reportes levantados en la auditoría realizada entre los días 11 y 13 de Marzo de 2015 y constatar el cumplimiento con la Normatividad Aeronáutica vigente (Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC), así como los procedimientos aprobados/aceptados por la Autoridad Aeronáutica.

REC- 04-201434-1

Para que la Dirección General a través de la Oficina de Transporte Aéreo, emita un concepto sobre el permiso de operación de la empresa Nacional de Aviación S.A, con el propósito de evidenciar la condición operacional de la misma.

Grupo de Investigación de Accidentes Aéreos

Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil

Fecha de culminación: 09/08/17



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