



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

**COMISIÓN INVESTIGADORA DE ACCIDENTES
E
INCIDENTES DE AVIACIÓN**



INFORME FINAL

No. 592

Piper PA34-200T

CX-JLS

Aeropuerto Internacional Angel S. Adami

SUAA

Departamento de Montevideo

29 de Octubre 2016

ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión Investigadora de Accidentes de Aviación, en relación con las circunstancias en que se produjo el accidente objeto de la investigación, con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad a lo señalado en las Normas y Métodos Recomendados Internacionales – Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional

“INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN”, el único objetivo de la investigación de accidentes o incidentes, será la prevención de futuros accidentes e incidentes.

El propósito de esta actividad no es determinar la culpa o la responsabilidad.

La investigación tiene carácter exclusivamente técnico sin que se haya dirigido a la declaración o limitación de derechos ni de responsabilidades personales o pecuniarias. La conducción de la investigación, ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y sin otro objeto fundamental que la prevención de futuros accidentes.

Los resultados de la investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier expediente sancionador.

INDICE

Advertencia.	I
Índice.	II
Abreviaturas.	IV
Informe Final de Aviación General	1
Sinopsis.	
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS	
1.2 Lesiones a personas	2
1.3 Daños sufridos por la Aeronave.	
1.4 Otros daños.	
1.5 Información sobre el personal.	3
1.5.1 Piloto al mando	
1.5.2 Piloto instructor	
1.6 Información sobre la aeronave.	
1.6.1 Documentación de la aeronave.	4
1.6.2 Documentación proporcionada por el propietario de la aeronave	7
1.6.3 Documentación de referencia aplicable a la aeronave	
1.6.4 Descripción de la traba de nariz	8
1.7 Información Meteorológica.	10
1.8 Ayuda para la navegación	
1.9 Comunicaciones.	
1.10 Información de aeródromo.	
1.11 Registradores de vuelo.	
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.	
1.13 Información médica y patológica	11
1.14 Incendio.	
1.15 Supervivencia.	
1.16 Ensayos e investigaciones.	
1.17 Información sobre organización y gestión.	
1.18 Información adicional.	
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces.	12
2. ANÁLISIS.	13
2.1 FACTOR MEDIO AMBIENTE.	
2.2 FACTOR OPERACIONAL	
2.3 FACTOR MATERIAL	
2.3.1 Documentación	

2.4 FACTOR HUMANO	14
2.4.1 FACTOR HUMANO OPERACIONAL	
2.4.2 FACTOR HUMANO MANTENIMIENTO	
3. CONCLUSION	15
3.1. Conclusiones	
3.2 Causa endémica	
3.3 Causas probable.	
4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD.	

SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

I. INTRODUCCIÓN

1.1 En este apéndice se presenta una lista de símbolos y abreviaturas que pudieran ser utilizados en el Informe final.

Obsérvese que entre las abreviaturas se presentan símbolos constituidos por letras.

1.2 Al recopilarse un glosario de abreviaturas para un informe de accidentes inclúyanse sólo aquellas que se hayan utilizado en el informe.

2. SÍMBOLOS

° Grado [ejemplos °C (temperatura) y 1° (ángulo)]

% Por ciento [ejemplo 95% de velocidad de fan (NI)]

' Minuto

" Segundo

3. ABREVIATURAS

A

AC Alternate Current (Corriente alterna)
Advisory Circular (Circular de asesoramiento)

AD Directiva de aeronavegabilidad
Aeródromo

AIP Aeronautical Information Publication
Publicación de información aeronáutica

B

C

CIAIA Comisión Investigadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

D

E

ELT Emergency Locator Transmitter (Transmisor de localización de emergencia)

F

FAA Federal Aviation Authority (Autoridad Federal de

G

H

I

J

K

kt Knot -Nudo(s) Unidad de medida de velocidad

L

LAR Latinoamerican Aeronautical Rules (Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos)
LH Left Hand (lado izquierdo)
LT Local Time (Hora Local)

M

N

NE Noreste
NTSB National Transport Safety Board (Junta Nacional de Seguridad del Transporte) Autoridad Americana

O

OACI Organización de Aviación Civil Internacional
OMA Organización de Mantenimiento Aeronáutico
OT Orden de trabajo

P

Q

R

RH Right Hand (Lado derecho)

S

SB Service Bulletin (Boletín de servicio)
S/N Serial Number (Número de Serie)
STC Supplement Type Certificate (Certificado Tipo Suplementario)
SUAA Aeropuerto internacional A. Adami (Melilla)

T

TDURG Tiempo Desde Última Revisión General

U

UTC Universal Time Coordinated (Tiempo universal coordinado)

V

W

X

Y

Z

INFORME FINAL**ACCIDENTE DE AERONAVE DE AVIACIÓN GENERAL**

EXPLOTADOR	Alejandro Falchetti
FABRICANTE:	Piper
MODELO:	PA34-200T
NAC. / MAT. :	Uruguay CX-JLS
LUGAR:	Aeropuerto Internacional Angel S. Adami SUAA Dep. Montevideo
FECHA:	29 Octubre 2016
HORA:	15:12 h

Nota: las horas son aproximadas y están expresadas en hora local (LT) (UTC-3).

La denuncia del accidente fue realizada por Operaciones SUAA a la Comisión de Accidentes e Incidentes de Aviación (C.I.A.I.A.), el mismo día 29 a las 15:30 hs.

La C.I.A.I.A., tomó a su cargo la investigación del accidente de acuerdo con las normas y reglamentaciones en vigencia.

De acuerdo al Anexo 13 de OACI, capítulo 4.1, se notificó a la NTSB.

Sinopsis

La aeronave se encontraba realizando un vuelo local. Al aterrizar se retrajo el tren de nariz.

Las personas a bordo evacuaron ilesos la aeronave.

No hubo fuego.

La aeronave sufrió daños.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

Dos pilotos comerciales necesitaban rehabilitarse. Para la rehabilitación se comunicaron el día anterior con un instructor, para realizar las maniobras necesarias para tal fin.

Se planificaron dos vuelos locales en un bimotor para el día siguiente.

El primer vuelo lo realizó el piloto propietario de la aeronave.

La aeronave había salido de su inspección anual y este era su primer vuelo.

El vuelo se inició con el piloto para rehabilitar a la izquierda, el instructor a la derecha y el otro piloto como pasajero.

El despegue se realizó normalmente, hasta que se retrajo el tren de aterrizaje. Al observar los espejos que se encuentran en la parte interior de cada carenado de motor, confirmaron que el tren de nariz no había subido.

Al ver que el tren de nariz no había subido, se hizo una extensión y se verificó tres luces verdes. Se cicla nuevamente el tren arriba, permaneciendo el tren de nariz abajo. En las dos veces se escuchó el movimiento de los trenes principales.

Se bajó el tren y permaneciendo en el sector, se verifica el resto de los sistemas del avión por precaución.

Se solicita regresar a SUAA para aterrizar, en final de base se retrasan los aceleradores, observándose las tres luces verdes de tren trabado abajo y se verifica que la bocina de configuración de la aeronave no suena.

Aterrizando en 01 y al aplicar freno para salir por el taxi, se retrae el tren de nariz.

La nariz del avión empezó a deslizarse y las hélices comenzaron a golpear por el pavimento.

En la detención, las personas evacuaron ilesas el avión.

Adami Torre observa lo sucedido, activa el sistema de emergencia haciendo sonar la alarma y avisa a operaciones.

Los bomberos llegaron hasta donde estaba la aeronave.

No hubo fuego. No hubo derrame de combustible.

No hubo otros daños.

El accidente ocurrió de día.

1.1 El accidente ocurrió de día a las 15:12 hora local aproximadamente, sobre pista 01 de SUAA. Las coordenadas de referencia (centro de la pista 01/19) del aeropuerto son 344721S 0561553W. Los datos del aeropuerto se encuentran en la AIP, AD 2.8-1

1.2 Lesiones a personas

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	TOTAL
Mortales	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ninguna	2	1	3
TOTAL	2	1	3

1.3 Daños sufridos por la Aeronave.

La parte inferior de la aeronave, especialmente la nariz resultó con abrasiones importantes.

Ambas hélice fueron dañadas.

1.4 Otros daños.

No hubo

1.5 Información sobre el personal.

1.5.1 Piloto al mando

Sexo	Masculino
Nacionalidad	Uruguayo
Fecha de nacimiento	20-01-1971
Licencia	Comercial 1493
Habilitaciones	Aviones Mono/Multimotores Terrestres hasta 5.700 kg, instrumentos Avión
Horas totales	1214 hs 45 minutos
Horas en los últimos 90 días	20 minutos
Horas en los últimos 7 días	20 minutos
Horas en las últimos 24 h	20 minutos
Ultimo Certificado Médico	Vence 30-04-2017

1.5.2 Instructor

Sexo	Masculino
Nacionalidad	Uruguayo
Fecha de nacimiento	10-08-61
Licencia	Piloto instructor 108
Habilitaciones	Aviones Mono/Multimotores Terrestres hasta 5.700 kg, Helicópteros hasta 2.000 kg, Instrumentos Avión, Comandante Lear Jet, AV 29, RNAV 5
Horas totales	11846 horas 45 minutos
Horas en los últimos 90 días	28 hs 30 minutos
Horas en los últimos 7 días	2 hs 50 minutos
Horas en las últimos 24 h	2 hs 50 minutos
Ultimo Certificado Médico	Vence 30-04-2017

1.6 Información sobre la aeronave.

La siguiente información es la que debería aparecer en la documentación de la aeronave, motores y hélices.

Fabricante	Piper
Modelo	Seneca II PA34-200T
Matrícula	CX-JLS
Número de Serie	34-7770377
Certificado de Aeronavegabilidad	Emitido 20 Oct. 2016 Vencimiento 6 Oct. 2018
Certificado de Matrícula	Emitido 14 Mayo 2014
Categoría	Normal
Tipo de tren	Triciclo retractil
Propietario	Alejandro Falchetti
T.D.N.	3678.40
T.D.U.I.	50.1



PLANTA MOTRIZ	MOTOR 1	MOTOR 2
Fabricante	Teledyne continental	Teledyne continental
Modelo	TISO-360-E	LTISO-360-E
Nº de Serie	303209	306165
T.D.N.	2207.7	2594.9
T.D.U.R.G.	808.60	795.8
T.D.U.I.	50.1	50.1

HELICES	MOTOR 1	MOTOR 2
Fabricante	Hartzell	Hartzell
Modelo	PHC-C3YF-2KUF	PHC-C3YF-2LKUF
Nº de Serie	EB7376B	EB7380B
T.D.N.	145.8	145.8
T.D.U.I.	50.1	50.1

1.6.1 Documentación de la aeronave CX-JLS Piper Seneca II PA34-200T S/N 34-7770377

1.6.1.1

LIBRO AERONAVE

CHEQUEADO EN LA AERONAVE

Motor Continental	TSIO-360-E 303209 LTSIO -360-E306165	LH TSIO-360-E S/N 303209 RH LTSIO-360-E S/N 306165
Hélice Hartzell	PHC-C3YF-2KUF EB7380B EB7376B	LH PHC-C3YF-2KUF EB7376B RH PHC-C3YF-2LKUF EB7380B

1.6.1.2 15 de Agosto 2014 se registró inspección de 100 hs y anual para obtención de certificado de aeronavegabilidad. Horas totales 3628.30 O/T 3360

Fue anulado por inspector de aeronavegabilidad. No se pudo saber el porqué de la anulación, ya que el inspector de aeronavegabilidad no trabaja más.

13 de Febrero 2015 se registró inspección de 100 hs y anual para obtención del certificado de aeronavegabilidad. Horas totales 3628.30 O/T 3385

5 de octubre 2016 se registra inspección anual para la renovación del certificado de aeronavegabilidad. Horas totales 3678.4 O/T 3462

1.6.1.3 Libro de motor y hélice nro. 1 (LH)

Tapa – Continental modelo TSIO-360-E S/N 303209

Hoja 1- número de serie 303209. Sello del departamento de aeronavegabilidad en el cual se registran las dos hélices, es anulado. Sello del departamento de aeronavegabilidad en el que se registra motor continental TSIO-360-E S/N 3006165

1.6.1.4 Hoja 2- se registra motor Continental TSIO-360-E S/N 303209. Hélice Hartzell tipo PHC-C3YF-2KUF serie EB7380B.

1.6.1.5 15 de agosto de 2014 se registró inspección de 100 hs y anual para obtención de certificado de aeronavegabilidad, horas totales 2157.60 O/T 3360

Fue anulado por inspector de aeronavegabilidad

13 febrero de 2015 se registró inspección de 100 hs y anual para obtención de certificado de aeronavegabilidad, horas totales 2157.60 O/T 3385

5 de octubre de 2016 se registró inspección anual para renovación de certificado de aeronavegabilidad, horas totales 2207.7 para motor S/N 303209 y se registra hélice S/N EB7380B O/T 3462

1.6.1.6 Libro de motor y hélice nro. 2 (RH)

Tapa – Continental modelo LTSIO-360-E S/N 306165

Hoja 1- número de serie 306165. Sello del departamento de aeronavegabilidad en el que se registra motor continental TSIO-360-E S/N 303209

1.6.1.7 Hoja 2- se registra motor Continental LTSIO-360-E S/N 306165. Hélice Hartzell tipo PHC-C3YF-2KUF serie EB7376B.

1.6.1.8 15 de agosto de 2014 se registró inspección de 100 hs y anual para obtención de certificado de aeronavegabilidad, horas totales 2544.8 O/T 3360
Fue anulado por inspector de aeronavegabilidad

13 febrero de 2015 se registró inspección de 100 hs y anual para obtención de certificado de aeronavegabilidad, horas totales 2544.80 O/T 3385

5 de octubre de 2016 se registró inspección anual para renovación de certificado de aeronavegabilidad, horas totales 2594.9 para motor S/N 306165 y se registra hélice S/N EB7376B O/T 3462

1.6.1.9 Formulario 132 fechado 13/02/2015 (para obtención de certificado de aeronavegabilidad)

Fecha de realizado el peso y balance 20/12/2013

Fecha vencimiento peso y balance 20/12/2013

Horas totales de la aeronave 3628.30

Habilitado hasta 3728.30 o 13/02/2016

Hélices marca Hartzell modelo PHC-C3YF-2KUF números de serie posición 1 EB7380B y posición 2 EB7376B

En los formularios 132 fechados el 13/02/2015 y el del 5/10/2016 se registra como tiempo desde la última recorrida general (TDURG) para la aeronave 337.

Horas totales registradas 13/02/2015 3628.30 5/10/2016 3678.40

En formulario 132 fechado 13/02/2015 página 2 se registra que se realizó inspección de 100 hs y anual para la obtención del certificado de aeronavegabilidad.

Orden de trabajo 3360

Se realizó inspección sistema pitot/estático O/T 15012902

Se realizó chequeo de ELT y sistema transponder O/T15012902

1.6.1.10 Formulario 132 fechado 5/10/2016

Fecha de realizado el peso y balance 20/12/2013

Fecha vencimiento peso y balance 20/12/2013

Horas totales de la aeronave 3678.4

Habilitado hasta 3778.4 o 05/10/2016

(Se habilita por horas o por vencimiento calendario, se vence por lo que ocurra primero)

Hélices marca Hartzell modelo PHC-C3YF-2KUF números de serie posición 1 EB7380B y posición 2 EB7376B

Como fecha de vencimiento de la persona habilitada, se registra 14/04/2016

Orden de trabajo 3462

Se realizó chequeo de ELT y sistema transponder O/T 1501292, (en cuanto al vencimiento del ELT se establece como vencimiento 29/01/2016 en lo registrado en el libro de aeronave para dicha O/T)

Lo registrado en el libro de aeronave con fecha 7/03/2016 O/T 138 por CELCOLAVIONICA se le da un vencimiento para el 06/03/2017

1.6.1.11 Listado de AD's fechado el 20/02/2015 costa de 16 páginas con:

Aeronave -	30
Motor 1 -	20
Motor 2 -	14
Hélice 1 -	12
Hélice 2 -	12

1.6.1.12 Listado con estado de directivas de aeronavegabilidad. (Total de 16 ADs)

Consta de 3 páginas y fechado el 18/10/2016

AD 79-23-01 dice que es sustituida por la AD 88-04-05 y cumplida el 06/09/2016.

AD 2005-13-16 se registra que fue cumplida el 15/08/2014 y vence a las 4128.30 hs.

AD 77-12-06 (R2) dice que es sustituida por la AD 2002-09-08 y cumplida el 06/09/2016

1.6.1.13 Orden de trabajo nro. 3462

Se asigna a la aeronave CX-JLS con fecha 01/02/2016

Tareas a realizar:

Realizar inspección de 50 hs según plan de mantenimiento (a máquina)

Realizar inspección anual por renovación (manuscrito)

Detalle de la tarea:

Se realizó una inspección de 50 hs según plan de mantenimiento (manuscrito) y renovación de certificado de aeronavegabilidad (manuscrito con otro tipo de letra)

Es firmada por mecánicos y representante técnico.

1.6.1.14 Reporte de inspección (cartilla)

Consta de 5 páginas

Se registra la aeronave modelo Seneca II PA-34-200T S/N 34-7770377 matrícula CX-JLS. Tipo de inspección Anual

A. Hélices

Ítems 1 al 10. Se marcan como inspeccionadas ambas hélices en la columna correspondiente a la inspección de 100 hs y son tildadas en la parte del inspector.

En varios de estos ítems se hace referencia al manual de mantenimiento de la aeronave, en dicho manual son contempladas solamente las hélices de dos palas.

El Certificado Tipo Suplementario (STC) Nro. SA111850 es bajo el cual se instalaron las hélices de tres palas

En el Formulario 337 de FAA fechado 15/04/2011 se registra la instalación de dichas hélices de tres palas con los S/N EB7376B y EB7380B

También se especifica por parte del fabricante, que las instrucciones de mantenimiento a fin de mantener la aeronavegabilidad, debe referirse a las instrucciones del STC, al manual Hartzell 115N y al manual de mantenimiento del fabricante de la aeronave.

G. Landing Gear group.

Se hace referencia a que en los ítems de inspección están incorporados los requerimientos del boletín de servicio 1123B, que cualquier otra revisión debe cumplirse por separado y que se vea el AD 2005-13-16

En varios ítems se hace referencia a la sección VII (inspección) del manual de mantenimiento.

Todos los ítems están marcados como cumplidos y tildados por el inspector.

Desde el ítem 26 al 38 es básicamente para el tren de nariz, cumpliéndose con el SB 1123B y el AD.

1.6.1.15 Listado de componentes con vida limite, fechado el 13/02/2015

1.6.1.16 Peso y balance de la aeronave. Realizado el 20 de Diciembre de 2013

1.6.2 Documentación proporcionada por el propietario de la aeronave, referente a los trabajos realizados por la OMA a la aeronave.

Trabajos realizados (los más relevantes)

06/02/2015

Inspección de magnetos

Retirado de cilindro nro. 5 motor LH

Rectificado de asientos de válvula

Esmerilado de válvulas

01/03/2015

Retiro bomba de nafta LH por perdida de combustible

Instalación de bomba de nafta recorrida, regulación en banco

01/07/2016

Encasquillado total de los trenes de aterrizaje (metalúrgica de plaza)

Encasquillado y rectificado de tubo interior amortiguador delantero y ajuste de dos rotulas (metalúrgica de plaza)

Baño de cromo duro y rectificado a soportes de trenes (empresa de plaza.)

Cambio total de burlonería del tren

01/10/2016

Retirar turbo motor LH por perdida de aceite, instalación de otro turbo, armado y prueba del mismo.

Retirar trenes principales y delantero para encasquillado de los mismos, limpieza, desarmado total de partes, cambio de O´rings de amortiguadores, armado total del sistema, regulado de trabas y switches, realizar retracciones de prueba y emergencia.

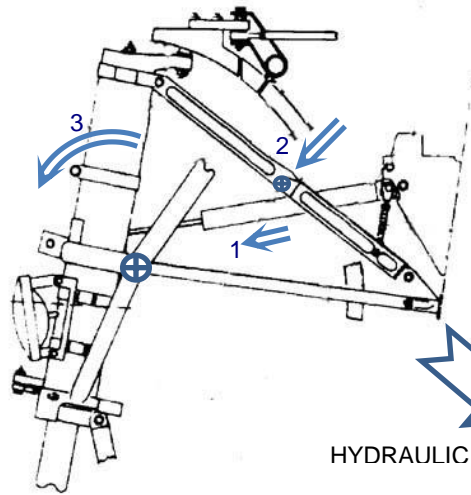
1.6.3 Documentación de referencia aplicable a la aeronave

Piper Seneca II Service Manual P/N 761-590 31/07/2009 Chap. VII

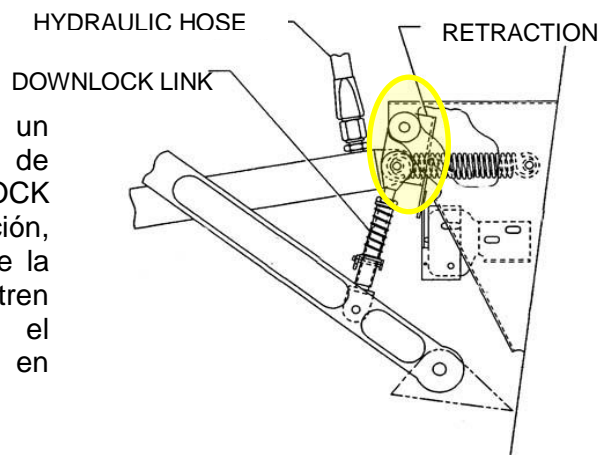
AD 2005-13-16

SB 1123B

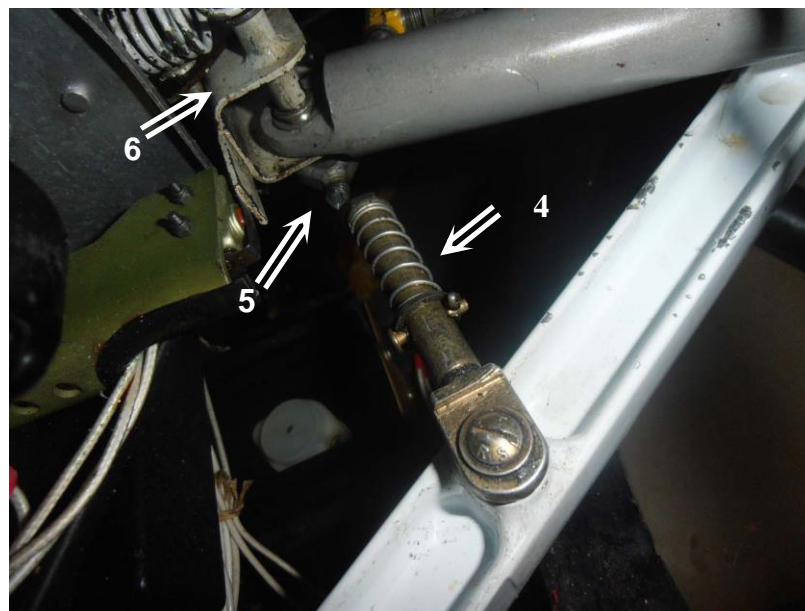
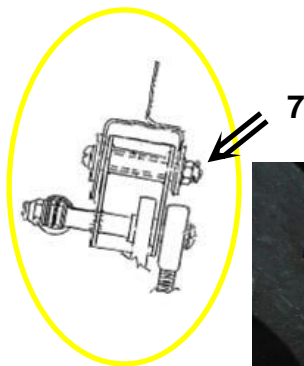
1.6.4 Descripción de la traba del tren de nariz

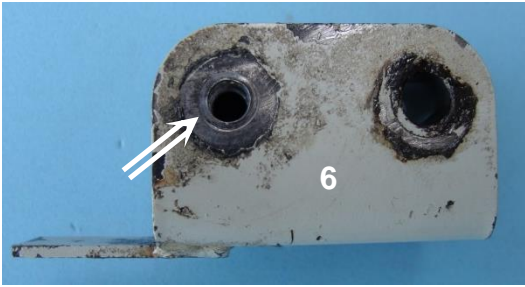
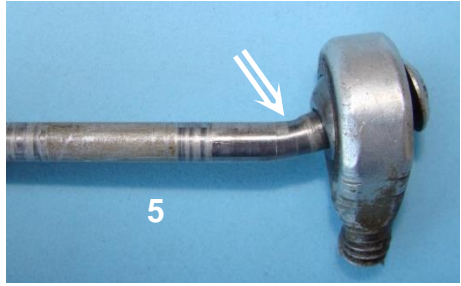


El tren de nariz se extiende hacia atrás. Se empieza colocando la palanca de tren de aterrizaje, en la posición abajo. Una bomba hidráulica reversible operada por un motor eléctrico, suministra presión a un actuador (1) a extenderse. Una tijera (upper & lower drag link, 2) se empieza abrir , desplazándose hacia abajo, haciendo que el strut de nariz rote (3)

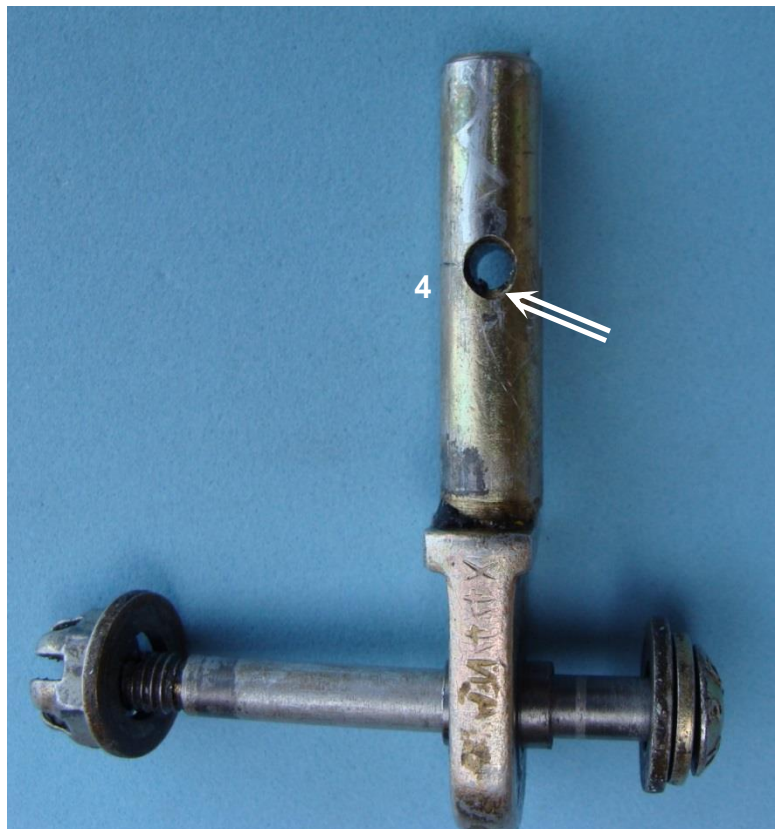


El tren de nariz no tiene un tipo de gancho que haga de traba abajo. El DOWNLOCK LINK, tiene como función, crear un sobrecentro sobre la articulación (2), tal que el tren no se retraiga durante el aterrizaje o maniobras en tierra.





LAS FLECHAS
INDICAN
DEFORMACIÓN
POR DESGASTE



1.7 Información Meteorológica.

El control de torre notificó a la aeronave para el aterrizaje que el viento estaba del NE de 10 a 15 kt.

Otros fenómenos significativos, no son de valor para la operación de la aeronave.

1.8 Ayudas para la navegación.

El vuelo era local, visual.

1.9 Comunicaciones.

Las comunicaciones tierra-aire se realizaron normalmente hasta el accidente. Luego del suceso Adami Torre se quiso comunicar con la aeronave sin resultado.

1.10 Información de aeródromo.

Los datos del aeropuerto se encuentran en la AIP, AD 2.8-1

1.11 Registradores de vuelo.

La aeronave no estaba equipada con un registrador de datos de vuelo o con un registrador de la voz en el puesto de pilotaje. La reglamentación aeronáutica pertinente no exigía transportar a bordo uno u otro de los registradores.

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



No se encontraron huellas confiables del aterrizaje. Una vez que se retrajo el tren de nariz, las hélices empezaron a pegar contra el pavimento. 5 metros más adelante, la nariz empezó a rozar la pista y luego de 100 metros, la aeronave se detuvo totalmente

1.13 Información médica y patológica.

La tripulación se encontraba con sus exámenes médicos vigentes y sin limitaciones.

No se encontró ningún vestigio, de que factores fisiológicos o incapacidades afectaran a la actuación de los miembros de la tripulación.

1.14 Incendio.

No se produjo

1.15 Supervivencia.

El accidente no dio lugar a la supervivencia.

1.16 Ensayos e investigaciones.

Se retiraron todos los elementos dañados asociados con el suceso.

Se observaron desgastes y elementos fuera de medida como se describió en 1.6.4.

Se analizó la documentación de la aeronave (manual de mantenimiento, AD y SB), especialmente la relacionada con el tren de nariz

1.17 Información sobre organización y gestión

El explotador era el dueño y piloto de la aeronave

1.18 Información adicional.

1.18.1 Circular de Asesoramiento de la FAA de mayo 1998, AC No. 43-16, Alerta No. 238

Piper; Model PA 34-200T; Seneca II; Nose Landing Gear Failure; ATA 3230

During landing, the nose gear collapsed after contact with the runway.

An inspection revealed the nose gear downlock link assembly spring (P/N 95829-00) was weak and the downlock pin was worn approximately .005 inch. The cause of the incident was determined to be a combination of these two factors. This area deserves your full attention during scheduled inspections and maintenance.

Part total time-5,174 hours.

1.18.2 AAIB Bulletin No. 5/2004

En el reporte de un accidente similar al presente, la Autoridad Británica encontró como causa probable dentro de otras cosas, la falta de ajuste del downlock link

Figure 3: Downlock spring link from accident aircraft

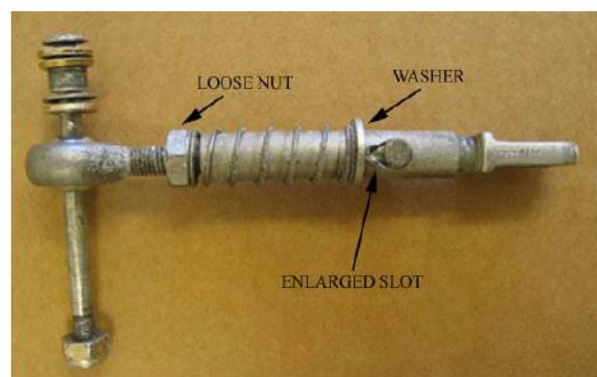


Figure 3 Downlock spring link from accident aircraft

The drag link was examined at the AAIB and it was noted that some force was required to open and close the link. The Seneca II Service Manual states that when assembling the drag link 'tighten the nuts, yet allow the links to operate freely'. The torque on the nut attaching the upper and lower drag

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

En el presente informe se tradujeron en forma libre, determinados textos, que quieren representar ciertos hechos puntuales.

2. ANÁLISIS

2.1 FACTOR MEDIO AMBIENTE

No tuvo incidencia en el entorno en que se desarrolló el accidente. El viento era del noreste entre 10 a 15 kts y la aeronave aterrizó en la pista 01 de hormigón, que estaba seca.

2.2 FACTOR OPERACIONAL

En el momento en que los trenes tendrían que haber estado arriba y trabados, la tripulación de la aeronave constata que el tren de nariz se encontraba extendido. Se realizó un ciclo de extensión y retracción con el mismo resultado. A este procedimiento ya en final y base, con los trenes abajo y trabados, tres luces verdes, se le agregó el retraso de comando de aceleradores verificándose que la alarma de configuración de trenes no sonó. Se entendió que el factor operacional no tuvo incidencia en el accidente.

2.3 FACTOR MATERIAL

2.3.1 Documentación

Se realizó un análisis puntual de lo expuesto en 1.6. como sigue

- 1.6.1.1 Registro de hélices con el mismo modelo
- 1.6.1.2 En ninguna de las intervenciones de los inspectores de aeronavegabilidad se detectó la no coincidencia de los modelos y números de serie. Lo mismo sucede para los libros de motores y hélices
- 1.6.1.3 Libro de motor y hélice LH.
 - No coincide el S/N anotado en el libro con el anotado con el sello de la DINACIA.
 - El S/N de la hélice corresponde a la instalada en el motor RH
- 1.6.1.4 Esta hélice se verificó físicamente instalada en el motor 2
- 1.6.1.5 La hélice no corresponde a la instalada en esa posición.
- 1.6.1.6 No coincide el S/N anotado en el libro con el anotado con el sello de la DINACIA
 - El modelo de la hélice no es correcto y el S/N corresponde al motor LH
- 1.6.1.7 Esta hélice se verificó físicamente instalada en el motor 1 y el modelo registrado no es correcto
- 1.6.1.8 La hélice no corresponde a la instalada en esa posición.
- 1.6.1.9 Misma fecha de realizado que la de vencimiento, igual que en el formulario 132 fechado 5/10/2016

Con el registro del modelo y S/N sucede lo mismo que en el formulario 132 fechado 5/10/2016

Misma cantidad de horas desde última recorrida general en los dos formularios.

La orden de trabajo 3360 es la que se registra en el libro de aeronave con fecha 15/08/2014, la que correspondería registrar para la fecha 13/02/2015 sería la orden de trabajo 3385.

La orden de trabajo 15012902 pertenece a Aerotecno, registrada en el libro de aeronave con fecha 29 de Enero de 2015

Se escribe que "se verificó vencimiento de componentes con vida límite, se inspeccionaron componentes vencidos con inspección y se cambiaron componentes vencidos (se adjunta listado de vencimiento) " No se registra ni en este formulario ni en los libros de aeronave, motores y hélices cuales fueron los componentes cambiados.

- 1.6.1.10 Fecha de realizado el peso y balance igual a la fecha de vencimiento

Tiempo desde última recorrida general igual 337.0, es la misma cantidad de horas que en el formulario 132 fechado 13/02/2015

Habilitado hasta 3778.40 hs o 05/10/2016. Misma fecha de vencimiento que la de aprobación.

Hélices mismo modelo para las dos y S/N intercambiados en la posición. De acuerdo a la verificación física de lo instalado en la aeronave

Pos 1 PHC-C3YF-2KUF EB7376B

Pos 2 PHC-C3YF-2LKUF EB7380B

Vencimiento de la licencia de la persona habilitada 14/04/2016 (casi 6 meses la licencia vencida al día del accidente)

La fecha de vencimiento para la aeronave es anterior al otorgamiento del certificado de aeronavegabilidad. Es la misma fecha de confeccionado el formulario.

Se debería haber registrado la O/T 138 para el ELT

- 1.6.1.11 Total de 88 con la diferencia entre el motor 1 el motor 2
- 1.6.1.12 Listado de Directivas de Aeronavegabilidad, fechado 18/10/2016 (fecha posterior a la del formulario 132 fechado el 05/10/2016)
AD 79-23-01 se registra su cumplimiento el 06/09/2016, pero esta AD es sustituida por la AD 88-04-05. Esta última no se encuentra registrada en el listado.
AD 2005-13-16 se registra que fue cumplida el 15/08/2014 y que vence a las 4128.30 hs. No se obtuvo documentación del cambio del bulón.
AD 77-12-06 (R2) se registra su cumplimiento el 06/09/2016, pero esta AD es sustituida por la AD 2002-09-08, esta última no se encuentra registrada en el listado.
Consultada la página web de la FAA, la AD 2002-09-08 fue supercedida por la AD 2007- 26-09, esta AD tampoco se encuentra registrada en el listado, si se encuentra registrada en el listado fechado el 20/02/2015 correspondiente al formulario 132 de fecha 13/02/2015. Se registra su cumplimiento el 15/08/2014. Esto es para ambas hélices.

La AD 88-04-05 no se encuentra registrada en el listado.

No se obtuvo documentación por el cambio del bulón. Lo registrado en los libros de aeronave y motores con fecha 15/08/2014 figura como anulado.

En el listado se registra para la hélices EB7380B la AD 2006-24-07 con fecha de cumplimiento 06/09/2016 como No Aplicable, no se registra esta AD para la otra hélice.

- 1.6.1.13 No se especifica el vencimiento de la licencia del representante técnico y se registran tareas con distintos tipos de letras
- 1.6.1.14 No se pudo obtener información del STC sobre el mantenimiento e inspección de las hélices de 3 palas, para ser comparado con el manual de mantenimiento de la aeronave (hélices de dos palas)
- 1.6.1.15 Listado de componentes con vida límite, fechado el 12/02/2015
No se registran los vencimientos para los motores, hélices, magnetos, turbos, entre otros

De acuerdo a este listado, en esa fecha y por las horas de vencimiento, se habrían cambiado los filtros de los giros y el bulón del tren de nariz. Estos cambios no fueron registrados ni en el formulario 132 del 13/02/2015 ni en los libros de aeronave, motores y hélices.

Listado de componentes con vida limite, fechado el 05/10/2016

En este listado si se registran los vencimientos para los motores y hélices.

Para los 6 primeros ítems de este listado no se pudo encontrar documentación que verifique estos vencimientos

No se registra el vencimiento de la licencia del Representante Técnico

- 1.6.1.16 El peso y balance fue realizado el 20-12-2013, el listado del equipamiento es del 31-07-2013. En este listado se encuentra escrito que fue supercedido por el de fecha 20-12-2013. No se encontró el nuevo listado de equipamiento.
- 1.6.2 No se encontraron registros de los trabajos mencionados (O/T, Formulario 132, Libro de Aeronave, libros de Motores y Hélices)
Se desconoce si los trabajos de encasquillado y rectificado cumplen con las especificaciones del fabricante
Se desconoce el S/N del turbo compresor instalado, al igual que su historial. Por manual de aeronave, cada 1000 hs debe ser inspeccionado.
De acuerdo a lo expresado por el representante técnico de la OMA durante la entrevista realizada, el único trabajo que se le realizó a los trenes de aterrizaje fue pintarlos y cambiarle el líquido, y se realizaron dos ciclos de trenes en forma normal y una extensión en emergencia.
- 1.6.3 Service manual Seneca II 7-9B Inspección. Se establece el procedimiento de inspección del tren de nariz.
Se detallan las partes a ser inspeccionadas, como inspeccionarlas, dimensiones, tiempo entre inspecciones
7-11 Instalación y Reglaje. En esta sección se describe el procedimiento de armado y reglaje del tren de nariz, indicándose paso a paso el procedimiento, así como las medidas que deben tener algunos de los componentes.

AD 2005-13-16, esta directiva de aeronavegabilidad fue emitida por la FAA debido a reportes de dificultad en servicio, donde el tren de nariz se retraía en forma involuntaria o colapsaba. Establece como referencia al SB 1123B para el cambio, inspección y tiempo de vida de componentes

2.3.2 La rotura del downlock link hizo que la tijera que forman los drag se saliera del sobrecentro y el tren se retrajera

2.4 FACTOR HUMANO

2.4.1 FACTOR HUMANO OPERACIONAL

El factor humano, responsable de la operación de la aeronave, se trató indirectamente en el punto 2.2, por lo que se entiende, que no tuvo incidencia en el desarrollo del accidente.

2.4.2 FACTOR HUMANO MANTENIMIENTO

Los registros en los libros de aeronave, motores y hélices, así como los correspondientes formularios de DINACIA, no coincidían con los componentes instalados en el avión.

La documentación técnica de la aeronave se encontraba actualizada y en poder del taller.

Los hallazgos de los desgastes de diferentes componentes, demuestran que no se siguieron los procedimientos escritos por el fabricante.

Parte de la documentación proporcionada por el propietario del avión sobre los trabajos realizados, no figuraba documentada en los registros de la aeronave.

Se entendió que ese factor fue el determinante en el accidente.

3. CONCLUSION

3.1 Conclusiones

La tripulación se encontraba habilitada para realizar el vuelo.

La aeronave tenía su Certificado de Aeronavegabilidad vigente al momento del accidente.

Los registros de mantenimiento indicaban que la aeronave estaba mantenida de conformidad con la reglamentación y procedimientos del fabricante vigentes.

Los registros en los libros de aeronave, motores y hélices, así como los correspondientes formularios de DINACIA, no coincidían con los componentes instalados en el avión.

Los hallazgos de los desgastes de diferentes componentes, demostraron que no se siguieron los procedimientos escritos por el fabricante.

Parte de la documentación proporcionada por el propietario del avión sobre los trabajos realizados, no figuraba documentada en los registros de la aeronave.

El peso y balance de la aeronave en el momento del accidente se encontraban dentro de los límites normales de operación de acuerdo a la documentación.

Los registros de peso y balance no se encontraban completos y actualizados

La aeronave resultó con daños como consecuencia de la retracción del tren de nariz

3.2 Causa endémica

No realizar los procedimientos de mantenimiento establecidos por el fabricante

3.3 Causa probable

Los hallazgos de los desgastes de diferentes componentes, demostraron que no se siguieron los procedimientos escritos por el fabricante.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

A la DINACIA

- Verificar que los datos registrados en las diferentes documentaciones de la aeronave, corresponda con los componentes instalados.
- Controlar que los datos suministrados por el taller (AD, SB, listado de componente con vida límite, peso y balance, entre otros, estén completos y se adecuen al modelo y al S/N de la aeronave.
- Realizar un peso y balance (no analítico), con su correspondiente listado de componentes, equipamiento y configuración de la aeronave, cada vez que ingresa al país para su matriculación.

A la OMA

- Cumplir con los procedimientos de mantenimiento establecidos por el fabricante.

- Verificar que los datos registrados en las distintas documentaciones de la aeronave, corresponda con los componentes instalados.
- Controlar que los datos registrados en las distintas documentaciones (AD, SB, listado de componentes con vida límite, peso y balance, entre otros, estén completos y se adecuen al modelo y al S/N de la aeronave.
- Cuando se realice un peso y balance (no analítico), se registre su correspondiente listado de componentes, equipamiento y configuración de la aeronave.

Al personal de la OMA

- No dejarse influenciar por presiones ajenas y dar cumplimiento a los procedimientos de mantenimiento establecidos por el fabricante.
- Cumplir con la LAR 65.

CIAIA FEBRERO 2017