

JIAAC | INVESTIGACIÓN PARA LA SEGURIDAD AÉREA

INFORME PROVISIONAL

Matrícula: LV-AYW

CAT.: ARC- Contacto anormal con la pista

FECHA: 12/11/2016

LUGAR: Aeródromo Nogoyá, provincia de Entre Ríos

HORA: 13:45 UTC

AERONAVE: Aero Boero AB115



INDICE:

ADVERTENCIA.....	2
Nota de introducción	3
SINOPSIS	4
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.....	5
1.1 Reseña del vuelo.....	5
1.2 Lesiones al personal.....	5
1.3 Daños en la aeronave.....	5
1.4 Otros daños	6
1.5 Información sobre el personal.....	6
1.6 Información sobre la aeronave	6
1.7 Información meteorológica	11
1.8 Ayudas a la navegación.....	11
1.9 Comunicaciones	11
1.10 Información sobre el lugar del accidente	11
1.11 Registradores de vuelo.....	13
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.....	13
1.13 Información médica y patológica	14
1.14 Incendio.....	14
1.15 Supervivencia.....	14
1.16 Ensayos e investigaciones	15
1.17 Información orgánica y de dirección	18
1.18 Información adicional.....	18
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces	23
2. ANALISIS	24
3. CONCLUSIONES.....	24

ADVERTENCIA

Este informe refleja las conclusiones y recomendaciones de la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) con relación a los hechos y circunstancias en que se produjo el accidente objeto de la investigación.

De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes) al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, ratificado por Ley 13.891, y con el Artículo 185 del Código Aeronáutico (Ley 17.285), la investigación del accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

La investigación ha sido efectuada con el único y fundamental objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo estipula el Anexo 13.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan investigaciones paralelas de índole administrativa o judicial que pudieran ser iniciadas en relación al accidente.

Nota de introducción

La Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) ha adoptado el método sistémico como pauta para el análisis de accidentes e incidentes.

El método ha sido validado y difundido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y ampliamente adoptado por organismos líderes en la investigación de accidentes a nivel internacional.

Las premisas centrales del método sistémico de investigación de accidentes son las siguientes:

- Las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y/o las fallas técnicas del equipamiento son denominados **factores desencadenantes o inmediatos** del evento. Constituyen el punto de partida de la investigación, y son analizados con referencia a las defensas del sistema aeronáutico así como a otros factores, en muchos casos alejados en tiempo y espacio, del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- Las **defensas** del sistema aeronáutico detectan, contienen y ayudan a recuperar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y las fallas técnicas. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, reglamentos (incluyendo procedimientos) y entrenamiento. Cuando las defensas funcionan, interrumpen la secuencia causal. Cuando las defensas no funcionan, contribuyen a la secuencia causal del accidente.
- Finalmente, los factores en muchos casos alejados en el tiempo y el espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento son denominados **factores sistémicos**. Son los que permiten comprender el desempeño del personal operativo de primera línea y/o la ocurrencia de fallas técnicas, y explicar las fallas en las defensas. Están vinculados estrechamente a elementos tales como, por ejemplo, el contexto de la operación; las normas y procedimientos, la capacitación del personal, la gestión de la organización a la que reporta el personal operativo y la infraestructura.

La investigación que se detalla en el siguiente informe se basa en el método sistémico, y tiene el objetivo de identificar los factores desencadenantes, las fallas de las defensas y los factores sistémicos subyacentes al accidente, con la finalidad de formular recomendaciones sobre acciones viables, prácticas y efectivas que contribuyan a la gestión de la seguridad operacional.

Expte. N° 528950/16

INCIDENTE OCURRIDO EN: Aeródromo Nogoyá, provincia de Entre Ríos.

FECHA: 12 de noviembre de 2016

HORA¹: 13:45 UTC

AERONAVE: Avión

PILOTO: Sin licencia habilitante por ser alumno

INSTRUCTOR: Licencia de instructor de vuelo avión (IVA)

MARCA: Aero Boero

PROPIETARIO: Aeroclub Nogoyá

MODELO: AB115

MATRÍCULA: LV-AYW

SINOPSIS

Este informe detalla los hechos y circunstancias en torno al incidente experimentado por la aeronave Aero Boero AB115, matrícula LV-AYW, el 12 de noviembre de 2016, durante un vuelo de instrucción en el Aeródromo de NOGOYÁ (NOG), provincia de Entre Ríos.

El informe presenta cuestiones relacionadas con la operación de la aeronave, la condición técnica de la misma y la situación actual de las aeronaves Aero Boero.

¹ Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar y fecha del accidente corresponde al huso horario – 3.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El 12 de noviembre de 2016 el instructor de vuelo y el alumno piloto prepararon la aeronave matrícula LV-AYW, un Aero Boero modelo AB115, en el AD Nogoyá (NOG) – Aeródromo Privado, para realizar un vuelo de instrucción. La tripulación dispuso una carga de 40 litros de combustible completando un total de 115 litros en la aeronave. El vuelo de instrucción planificado consistía en la práctica de circuitos cortos y aterrizajes.

El primer despegue se produjo a las 13:45 aproximadamente y después de completar un circuito corto aterrizaron sin novedad por la cabecera 34.

Luego del aterrizaje, rodaron por la pista para realizar un segundo despegue por la misma cabecera. El segundo despegue se realiza sin inconvenientes por lo que realizaron un nuevo circuito corto para volver a aterrizar.

En el segundo aterrizaje el instructor notó que el ala derecha comenzó a bajar y el avión a girar hacia la derecha, por lo que tomó el mando de la aeronave.

Con el fin de corregir la trayectoria, aumentó la potencia del motor para levantar el ala derecha, y notó que la aeronave tendía a girar hacia la izquierda por lo que decidió cortar la potencia del motor.

El ala derecha comenzó a bajar de forma progresiva llegando a tocar la puntera con la superficie de la pista.

Una vez que la aeronave se detuvo, el alumno piloto y el instructor, abandonaron la aeronave por sus propios medios sin sufrir lesiones.

1.2 Lesiones al personal

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	--	--	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ninguna	2	--	--

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: daños de importancia. Pata derecha del tren principal de aterrizaje colapsada y puntera de ala derecha con daños leves.

1.3.2 Motor: sin daños.

1.3.3 Hélice: sin daños.



Imágenes de la aeronave en el hangar del Aeroclub NOGOYÁ en las condiciones que fue encontrada al arribo de personal de la JIAAC.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal.

INSTRUCTOR	
Sexo	Masculino
Edad	35 años
Nacionalidad	Argentina
Licencias	PP(A) Piloto Privado de Avión PC(A) Piloto Comercial de Avión PC(H) Piloto Comercial de Helicóptero IV(A) Instructor de Vuelo

Habilitaciones	MO	Monomotores terrestres hasta 5700 kg
	MU	Multimotores terrestres hasta 5.700 Kg
	VI	Vuelo por Instrumento
	VN	Vuelo Nocturno
CMA	Clase: 1	
	Válido hasta: 30/11/2017	
Limitaciones: Sin limitaciones		

De acuerdo con la última foliación y equivalencia ante la ANAC, su experiencia en vuelo en horas era la siguiente:

Total de horas de vuelo registradas
534.1 horas de Avión
131.4 horas de Helicóptero
Total General en la FAA (665.5 horas)
(horas de vuelo realizadas en la Fuerza Aérea Argentina y reconocidas por la ANAC con fecha 06-mar-2013)
379,9 horas
(última hoja del Libro de Vuelo foliado ante la ANAC con fecha 22-ene-2016)
Total General 1045.4 horas

De acuerdo con su "Libro de Vuelo", su experiencia en vuelo en horas era la siguiente:

Total de horas de vuelo	General	En el tipo
Total General	423,9	177,7
Últimos 90 días:	35.5	31,5
Últimos 30 días:	11.3	9,6
Últimas 24 h:	0	0
En el día del accidente:	1.3	0,3

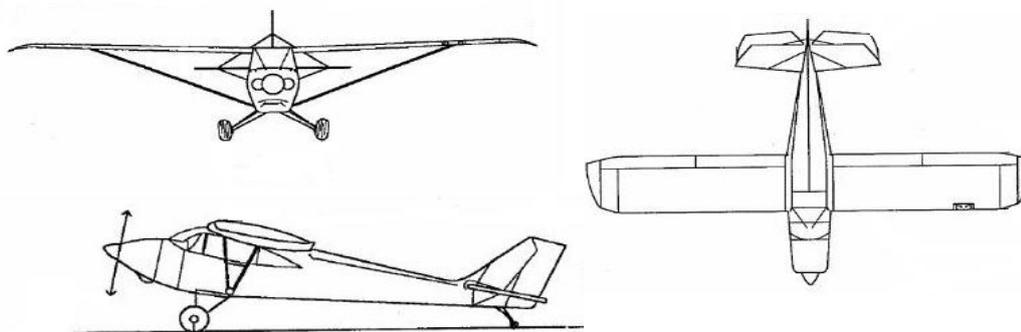
De acuerdo con el Anexo II de la escuela de vuela de vuelo, el instructor estaba afectado como instructor al Aeroclub Nogoyá

ALUMNO PILOTO		
Sexo	Femenino	
Edad	28 años	
Nacionalidad	Argentina	
Licencias	Sin Licencias habilitantes por alumna	
Habilitaciones	No Aplicable	
CMA	Clase: 2	Válido hasta: 31/12/2018
	Limitaciones: Sin limitaciones	

Su experiencia en vuelo como alumno en horas era la siguiente:

Total de horas de vuelo	General	En el tipo
Total General	15,0	15,0
Últimos 90 días:	3,0	3,0
Últimos 30 días:	0,0	0,0
Últimas 24 h:	0,0	0,0
En el día del accidente:	0,2	0,2

1.6 Información sobre la aeronave



AERONAVE		
Marca	Aero Boero	
Modelo	AB 115	
Categoría	Ala fija	
Subcategoría	Avión	
Fabricante	Aero Boero	
Año de fabricación	1987	
Nº de serie	073	
Peso Máximo de Despegue	770 kg	
Peso Máximo de Aterrizaje	770 kg	
Peso Vacío	554,4 kg	
Fecha del último Peso y Balanceo	07 de octubre de 1988	
Horas totales (TG) – (Ciclos)	1397.5	
Horas desde la última recorrida general (DURG)	S/D	
Horas desde la última inspección (DUI)	54 h	
Ciclos Totales	No aplica	
Ciclos desde la última recorrida General	No aplica	
Vencimiento F 337	marzo de 2017	
Certificado de matrícula	Propietario	Aeroclub Nogoyá
	Fecha de expedición	08 de marzo de 1989
Certificado de aeronavegabilidad	Clasificación	Estándar
	Categoría	Normal
	Fecha de emisión	01 de noviembre de 1989
	Fecha de vencimiento	Sin Vencimiento

MOTOR	
Marca	Lycoming
Modelo	O-235-C2A
Potencia	100 HP
Nº de serie	L-24572-15
Fabricante	Lycoming
Año de Fabricación	Desconocido
Horas totales (TG)	1397.5
Horas desde la última recorrida general (DURG)	S/D
Horas desde la última intervención (DUI)	54 h
Ciclos Totales	No aplica
Ciclos desde la última recorrida General	No aplica
Habilitado hasta	2400 hs de TG

HELICE	
Marca	Sensenich
Modelo	72-CK-0-50
Nº de serie	K5201
Fabricante	Sensenich
Año de Fabricación	Desconocido
Horas totales (TG)	Desconocido
Horas desde la última recorrida general (DURG)	275.8 h
Horas desde la última intervención (DUI)	1724.2
Habilitada hasta	2000 horas DURG

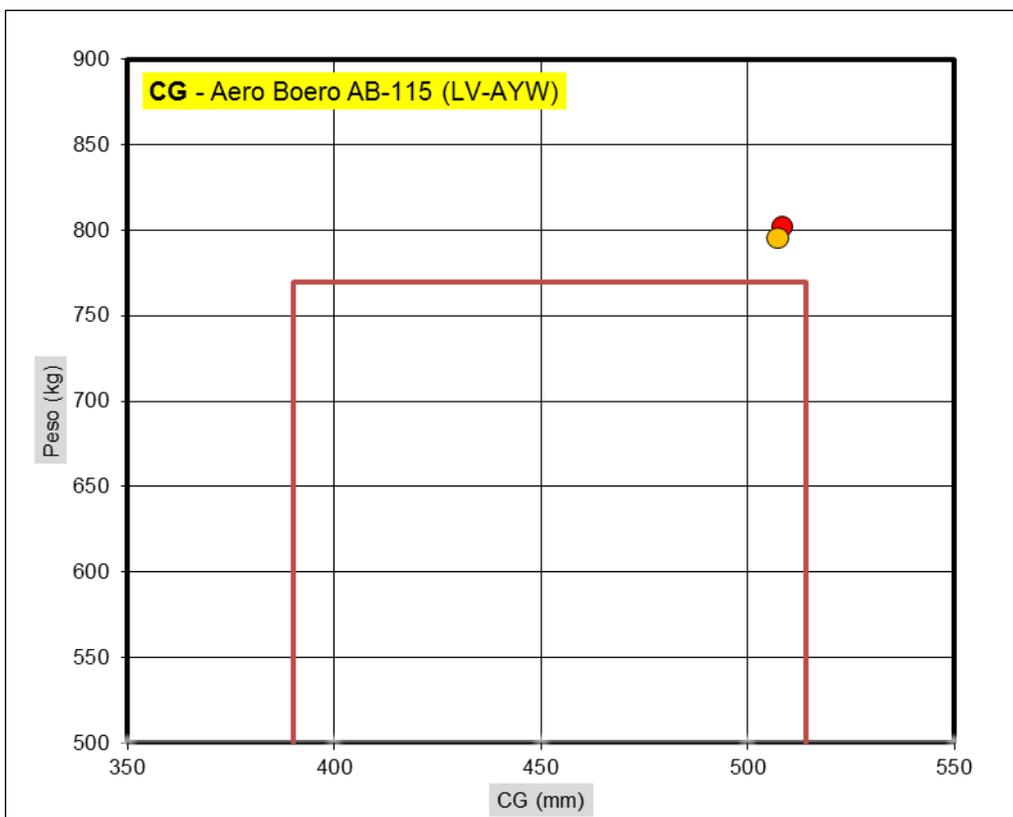
Para el cálculo del Peso y Balanceo de la aeronave se utilizó información del "Manual de Vuelo" de la aeronave y Planilla de "Peso y Balanceo" anexada a dicho Manual.

Peso Básico	554,4	kg
Peso Máximo Despegue	770	kg
Límites CG	390 mm a 514 mm	770 kg

De los cálculos realizados durante la investigación se establecieron los siguientes pesos:

		Peso
Pesos	Peso Básico	554,4 kg
	Alumno Piloto (<i>Puesto de Piloto</i>)	55 kg
	Instructor Piloto (<i>Puesto de Copiloto/Pasajero</i>)	110 kg
	Bodega Trasera	0 kg
	Combustible al Despegue 115 Lts	(1) Tanque IZQ-DER 82,8 kg
Peso al Despegue		802 kg
Centro de Gravedad al Despegue (CG)		508 mm

Combustible	Consumo Horario	
	28 Lts/h	
	Tiempo de Vlo	
	20 min	7 kg
9 Lts	Combustible consumido	
106 Lts	Combustible al momento del suceso	
Peso al Momento del Suceso		795 kg
Centro de Gravedad (CG) al momento del suceso		507 mm



Considerándose la “Planilla de Peso y Balanceo” del 7 de octubre de 1988 anexada al Manual de Vuelo:

- Al momento del despegue y al momento del suceso, la aeronave se encontraba en cuanto a su peso fuera de los límites de operación establecidos por el fabricante.
- Al momento del despegue estaba excedido en 32 kg y al momento del suceso en 25 kg con respecto al peso máximo de la aeronave.

Asimismo, el Manual de Vuelo establece que se encuentra terminantemente prohibido llevar más de (110 kg) de carga, entre pasajeros y equipajes.

1.7 Información meteorológica

De acuerdo con el informe emitido por el Servicio Meteorológico Nacional, las condiciones para el lugar del suceso eran:

Viento	360/15 kts
Visibilidad	10 km
Fenómenos Significativos	Ninguno
Nubosidad	1/8 CI 6000 mts
Temperatura	23,9 °C
Temperatura Punto de Rocío	11,8 °C
Presión a Nivel del Mar	1014,5 hPa
Humedad Relativa	45%

Los datos brindados fueron inferidos por la extrapolación de los obtenidos de las estaciones meteorológicas de Paraná, Rosario y Gualaguaychú, con lo cual se aclara que la información brindada se usa como referencia y que las condiciones puntuales en el lugar del suceso pueden haber sido diferentes.

De acuerdo con las condiciones informadas por el Servicio Meteorológico Nacional y considerando que el aterrizaje se realizó por la cabecera 34, la aeronave, en su fase de aterrizaje, habría experimentado un viento de frente de 13,86 nudos y 5,73 nudos desde la derecha.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

La aeronave operó desde un aeródromo no controlado y el piloto no realizó ningún tipo de comunicación.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

El suceso tuvo lugar en el Aeródromo Privado – (No Controlado) NOGOYÁ (NOG) a 400 mts del umbral de cabecera 34 (340°).

Ubicación	5 km al este de la ciudad de Nogoyá, provincia de Entre Ríos
Coordenadas	S 32° 23' 48'' - W 059° 45' 15''
Superficie	Tierra
Dimensiones	900x30
Orientación Magnética	16 / 34
Elevación	47 m / 148 ft sobre el nivel medio del mar (SNM).
Horario de Operación	HJ
Categoría OACI	No Aplicable





1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La comunicación de la ocurrencia del suceso a la JIAAC fue recibida por una denuncia anónima el 19 de noviembre de 2016 a las 02:20, circunstancia por la que se clasificó el evento como incidente. El investigador arribó al lugar del suceso y encontró la aeronave dentro de un hangar del aeroclub Nogoyá con la pata de tren de aterrizaje principal derecha desmontada.



Imagen de la aeronave en el hangar del aeroclub Nogoyá con su pata de tren derecha removida.

De acuerdo con la entrevista realizada al instructor de vuelo, la aeronave habría realizado un aterrizaje normal y luego la pata de tren de aterrizaje derecha habría colapsado.

Se recorrió la pista del AD Nogoyá sin poder identificar marcas ni huellas dejadas al momento del aterrizaje. Se comprobó que el estado de la superficie era bueno.

La aeronave fue liberada por parte de la JIAAC a la institución aerodeportiva propietaria con reserva del componente afectado para su estudio.

1.13 Información médica y patológica

No se detectaron indicios de antecedentes médicos / patológicos del instructor de vuelo ni del alumno piloto que incidieran en el incidente.

1.14 Incendio

No hubo vestigio de incendio en vuelo o después del impacto.

1.15 Supervivencia

El Instructor Piloto y su Alumno Piloto abandonaron la aeronave por sus propios medios y resultaron sin lesiones.

Los anclajes de los asientos y cinturones de seguridad soportaron los esfuerzos a los que fueron sometidos.

La cabina no tuvo deformaciones aparentes y los asientos se mantuvieron en sus fijaciones.

1.16 Ensayos e investigaciones

Tareas realizadas en el lugar del suceso

El suceso no fue denunciado oportunamente por lo que a la llegada del personal de la JIAAC al aeroclub Nogoyá, se encontró a la aeronave en un hangar con la pata de tren de aterrizaje derecha desmontada por lo que se procedió a:

- ✓ realizar una inspección visual de la aeronave;
- ✓ recorrer la pista sin no identificándose marcas ni huellas dejadas sobre la superficie de la misma como consecuencia del suceso y se comprobó que el estado de la superficie era bueno.

- ✓ realizar un primer control de la documentación de la aeronave y se comprobó que no había registros de la acción de mantenimiento por la cual se había desmontado la pata de tren principal derecha además de comprobar que la tarea, no había sido realizada por un taller aeronáutico de reparaciones, y que el procedimiento de desmontaje aplicado no había respetado las instrucciones técnicas del fabricante.

Los daños observados se circunscribieron al colapso estructural de la pata de tren de aterrizaje derecha de la aeronave y a la deformación por contacto con el terreno de la puntera del ala derecha.

Se pidió la reserva de material de la pata de tren de aterrizaje principal derecho y del recubrimiento de la misma, (carenado), para realizar análisis del mecanismo de deformación y rotura.

De acuerdo a las manifestaciones del instructor de vuelo, el toque se habría producido a unos 200 metros del umbral de la pista 34 y desde ese lugar habría recorrido unos 200 metros más hasta detenerse sobre el margen izquierdo de la pista.

Componentes y funcionamiento del sistema de tren de aterrizaje

El tren de aterrizaje del Aero Boero 115 es del tipo convencional, constructivamente, las patas del tren principal, están compuestas de un reticulado espacial conformado por tubos, perfiles U y un tubo carenado. Cada pata está unida al fuselaje a través de 2 tomas en cada lateral, (bulón y buje para poder pivotar) y una toma al centro del fuselaje, la cual se une a un sistema de amortiguación independiente para cada pata que consta de un resorte unido a la estructura tubular del fuselaje.

Cada pata posee un recubrimiento, el cual está remachado a la estructura del reticulado, quedando solamente expuesto un tubo carenado. En el extremo inferior de la pata está dispuesto el eje en el cual se monta el sistema de freno y la rueda principal.

La condición que presentaba la pata de tren derecha era de colapso estructural, todos los tubos presentaban deformaciones permanentes y 2 de ellos con roturas por quiebre. Los perfiles de refuerzo presentaban deformaciones permanentes y roturas en los cordones de soldadura que los unen a los tubos.

Los daños que presentaba el componente se condecían con una condición de sobre



Imágenes con detalles de los daños presentados por la pata de tren principal derecho del LV-AYW

La pata de tren de aterrizaje derecha, junto a los tres bulones de sujeción, fueron remitidos a FAdA para realizar estudios más profundos que pudieran ayudar a determinar con un mayor grado de certeza la causa de la rotura.

Los ensayos no pudieron ser completados en la fase de ensayos destructivos debido a que esta era la única pieza con que contaba el propietario para armar nuevamente a la aeronave. Por lo cual no se pudo determinar si estuvieron presentes condiciones preexistentes que obraran como causa del colapso estructural del componente.

FAdA emitió un informe con el estudio realizado que abarcó una evaluación macrográfica y fractográfica de las partes remitidas.

El informe dice que, del análisis macrográfico de la pata mostró que no hubo segmentos desprendidos, que la estructura tubular presentaba un plegado en la zona central y estaba agrietada. Que el plegado se produjo por flexión de la estructura por haber recibido una gran carga dinámica de operación que venció la resistencia de la estructura tubular. Respecto de los bulones, éste mostró que uno de los mismos presentaba signos de flexión con apoyo muy marcado, consistente en una huella circular por compresión que actuó como punto de apoyo del esfuerzo de flexión que recibió la estructura con presencia además de signos de corrosión en el cuerpo y en la rosca, además había marcas mecánicas producto del proceso de desmontaje. Los otros dos bulones mostraron signos similares, pero en menos medida.

La conclusión del análisis realizado por FAdA expresa:

“De acuerdo a los estudios realizados la deformación y rotura por plegado de la estructura tubular en la parte central, así como los pliegues de la pared en cada una de las proximidades de sus fijaciones se producen como consecuencia directa de haber sido solicitada mecánicamente a componentes de flexión con cargas superiores al límite de resistencia de todo el conjunto estructural; así también los bulones presentan deformaciones compatibles con los esfuerzos principales a la que estuvo sometido todo el conjunto estructural.

No se observaron otras marcas mecánicas, grietas, evidencias de corrosión, ni signos de fatiga del material en la mecánica de fractura, más que las descriptas que justifiquen la magnitud y forma de las roturas y deformaciones analizadas.”

Condición técnica de la aeronave

La última acción de mantenimiento registrada en los historiales de aeronave y motor, fue la inspección de 100 horas con motivo de la rehabilitación anual, con fecha 31 de marzo de 2016. Desde ese momento al día del suceso la aeronave voló 54 horas.

De acuerdo con la guía de inspección de la aeronave Aero Boero, el programa prevé inspecciones de 25 horas, 50 horas, 100 horas, 500 horas y 1000 horas; por lo que una inspección de 25 horas y una de 50 horas no fueron realizadas, (o bien no fueron registradas en los historiales correspondientes), incumpliendo lo previsto en el manual de mantenimiento.

Por otra parte la aeronave era alcanzada por la Directiva de Aeronavegabilidad, RA 92-12-01 la cual requiere su repetitividad cada 25 horas y equipaba el componente observado por la AD, el último registro de su cumplimiento fue al momento de su rehabilitación anual, es decir 54 horas antes de suceso; el último formulario 337 tiene adjuntado la planilla de cumplimiento de Directivas

de Aeronavegabilidad en la cual se advierte en el campo cumplimiento que la AD RA-92-12-01 debe realizarse cada 25 horas y agrega el límite en horas para su nuevo cumplimiento.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave era propiedad del aeroclub Nogoyá, (Aeródromo Privado) ubicado en la zona rural de la ciudad de Nogoyá en la provincia de Entre Ríos.

En el aeroclub Nogoyá funciona una escuela de vuelo y cuenta con dos aeronaves, la involucrada en el suceso y un Cessna 172.

1.18 Información adicional

La aeronave fue removida del lugar del accidente sin la intervención ni autorización de la JIAAC, y de acuerdo con lo manifestado por el instructor de vuelo y la presidente del aeroclub ambos dijeron desconocer la obligación de notificar el suceso.

La aeronave además de ser removida y trasladada a un hangar del aeroclub, fue manipulada con la intención de iniciar una reparación. Estas acciones constituyeron un obstáculo para la determinación factual de la condición de la misma al momento del suceso.

La preservación de los restos de una aeronave, tanto en los aspectos referidos a la colección de evidencia como el análisis de la misma, es una precaución fundamental y elemental ante la posibilidad de un evento investigable. Así lo expresan, sin dejar lugar a dudas, el Código Aeronáutico en su artículo 187, y lo replica el Decreto 934/70 en su artículo 10: “La remoción o liberación de la aeronave, de las cosas afectadas y de todo aquello que de alguna manera podría haber contribuido a la producción del accidente, solamente podrá efectuarse previa autorización del personal encargado de la investigación”. Si bien ambas estipulaciones son estrictamente aplicables en el caso de accidentes, su sentido las hace extensivas, sino legamente al menos conceptualmente, al caso de cualquier evento investigable.

El aeródromo del aeroclub Nogoyá es un aeródromo privado no controlado, con un encargado de aeródromo como lo prevé el Código Aeronáutico en su artículo 90; y como tal asume las responsabilidades descriptas en la RAAC 65, subparte N.

Como autoridad aeronáutica, para el encargado de aeródromo no solo la denuncia y preservación de los restos de una aeronave que sufriera un accidente o incidente forma parte de las atribuciones y responsabilidades que debe asumir en función de su licencia y su cargo, sino que además es autoridad ante la cual una persona que tome conocimiento de un suceso o de la presencia de restos de una aeronave debe notificar a la autoridad competente.

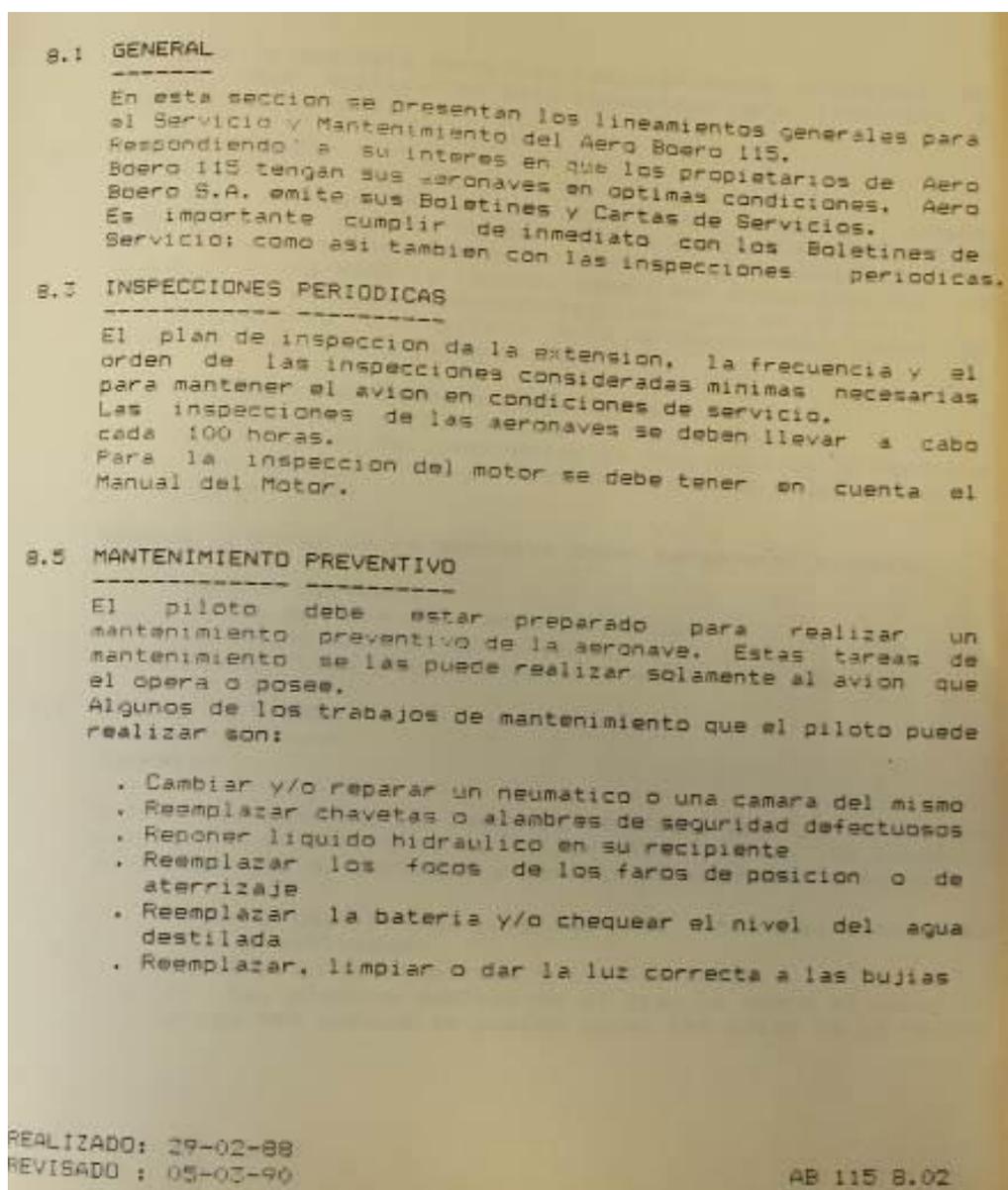
Manual de vuelo

El Manual de Vuelo, es un documento relacionado con el Certificado de Aeronavegabilidad de la aeronave y debe contener las limitaciones dentro de las cuales la aeronave es considerada aeronavegable, así como las instrucciones e información de la tripulación de vuelo, para la operación segura de la aeronave.

De la lectura del manual de vuelo de la aeronave matrícula LV-AYW, surgieron una serie de aspectos que llamaron la atención de la investigación, ya que se entendió que no se ajustaría a los requerimientos que la regulación establece para este documento.

Como ejemplos de lo anteriormente dicho, se detallan algunos aspectos como:

- En el manual de vuelo de la aeronave no se definen limitaciones de operación por condición de vientos.
- En la sección performances, no se fija la temperatura ambiente máxima para establecer las limitaciones de enfriamiento del motor.
- El manual de vuelo declara permitir a los pilotos llevar a cabo tareas de mantenimiento sobre la aeronave; se adjunta imagen con parte de la sección donde se describen las tareas que el manual dice que puede hacer el piloto de la aeronave.
- En otra de las secciones del manual de vuelo, se adjuntan instrucciones para realizar tareas de mantenimiento como por ejemplo medir el nivel del depósito de frenos y hasta como desarmar una rueda para cambiar una cubierta; se adjunta también imagen con la sección correspondiente.
- La última revisión del manual de vuelo de la aeronave matrícula LV-AYW tiene fecha de 1991, es decir 25 años antes del suceso en investigación.
- La ANAC emitió la Advertencia 031/DAG en marzo de 2004, dirigida a todos los Talleres Aeronáuticos de Reparación, (TAR), propietarios y operadores de aeronaves; a los efectos de advertir acerca de la existencia, la actualización y el registro de los Manuales de Vuelo, debiéndose informar a la ANAC cualquier anomalía al respecto, a fin de encarar las acciones correctivas desde ese Organismo.



A pesar de que esta permitido realizar estos trabajos, el piloto debe analizar si esta capacitado para llevarlos a cabo con seguridad.

Imagen de parte de la sección 8 del manual de vuelo del LV-AYW donde se detallan tareas de mantenimiento que el piloto estaría en condiciones de realizar.

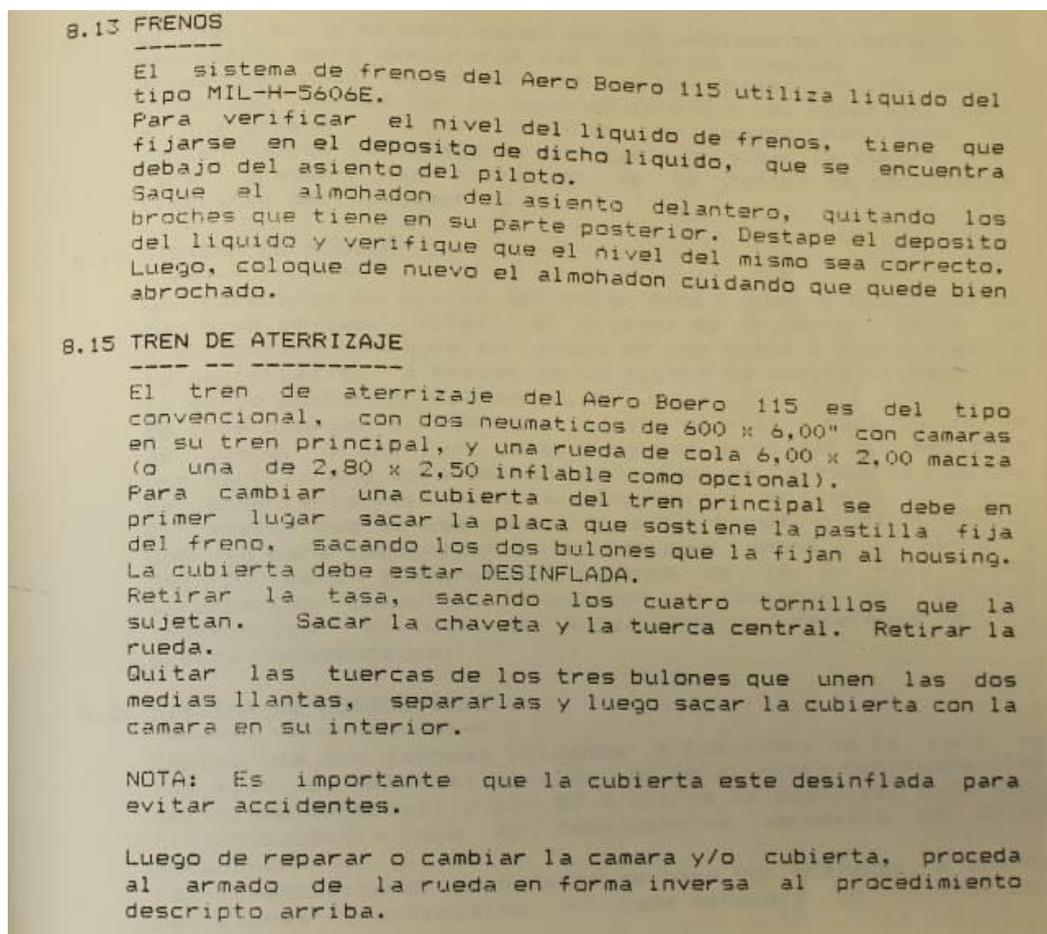


Imagen de las secciones 8.13 y 8.15 con instrucciones de mantenimiento.

Las aeronaves Aero Boero fueron exportadas con gran éxito a países limítrofes entre los cuales el mayor número, (más de 400 aeronaves), fueron a Brazil, encontrando que, en ese país, se produjeron 80 sucesos en los que estuvieron involucradas aeronaves Aero Boero de los modelos AB 115 y AB 180, y de esos, 65 tuvieron como causa la pérdida de control en tierra.

La base de datos de la JIAAC mostró que entre los años 2005 y 2016, hubo 30 sucesos en los que estuvieron involucradas aeronaves Aero Boero modelos AB 115 y AB 180, de esos 30 sucesos, 20 se corresponden con casos de pérdida de control en tierra y en 3 casos los testimonios relevados fueron similares al suceso en investigación.

Los datos relevados llamaron la atención de la investigación en tres aspectos bien definidos; en primer lugar el número elevado de sucesos en proporción a la cantidad de aeronaves operadas; en segundo lugar que dentro de los sucesos ocurridos tanto en Brazil como en Argentina el porcentaje de casos en los que estuvo presente la pérdida de control de las aeronaves en tierra fueron en proporción muy elevado y considerablemente similares, (81% en Brazil y 68% en Argentina), lo cual nos permite inferir que el diseño del sistema o la operación de la aeronave podría presentar aspectos que deberían ser

reconsiderados; en tercer lugar llamó la atención conocer que en tres casos ocurridos en Argentina en los últimos años los relatos de las tripulaciones fueron muy similares al del suceso en investigación.

Este punto hizo que la investigación se dedicase a analizar el componente colapsado para determinar si en la vida de utilización, los aspectos de diseños mantenían las características de aeronavegabilidad.

Certificado Tipo y Aeronavegabilidad de las aeronaves Aero Boero

Las aeronaves Aero Boero, fueron certificadas como Aeronaves de Categoría Normal, las bases de certificación fueron las normas CAR 3, (Civil Air Regulations), con las enmiendas emitidas al mes de marzo de 1962.

Las CAR fueron parte de las bases originales de certificación de las primeras aeronaves certificadas en los años 40, 50 y 60 por la Civil Aeronautics Administrations, por lo que, como tal, aún son necesarias como referencias para aeronaves viejas o como estándares para la realización de cambios menores en las aeronaves antiguas.

Lo que fueron las CARs, hoy son las FAR, (Federal Aviation Regulations), y lo que fue la Civil Aeronautics Administration hoy es la FAA, (Federal Aviation Administration).

El diseño y la construcción de las aeronaves Aero Boero, fue realizado en la República Argentina por lo que, si bien las bases de certificación utilizadas corresponden a una norma extranjera, la República Argentina las adoptó y emitió un Certificado Tipo Original a través de su autoridad aeronáutica, DNA, (Dirección Nacional de Aeronavegabilidad), hoy ANAC.

La República Argentina como estado miembro de la OACI, es el estado de diseño y fabricación de las aeronaves Aero Boero, por lo cual asume como tal, la responsabilidad que le asigna el Anexo 8 “Aeronavegabilidad” de OACI.

La última aeronave Aero Boero de producción fue entregada en el año 2000 y la fábrica cerró sus puertas en el año 2006; en la actualidad el Certificado Tipo argentino sigue a nombre del titular original, quien ha fallecido, por lo que la investigación también busco conocer el estado de las aeronaves en cuanto al soporte técnico necesario para continuar con una operación segura.

El sistema aeronáutico prevé en sus regulaciones las formas y los métodos para que las aeronaves en servicio posean el soporte técnico necesario para su operación.

De acuerdo con la RAAC 21 “Procedimientos para la Certificación de Productos y Partes, el titular de un Certificado Tipo está obligado a notificar a la autoridad aeronáutica cada vez que tenga conocimiento de fallas, mal funcionamientos y defectos de cualquier producto, partes o piezas fabricadas por él.

Para el caso en estudio, la regulación obliga en forma particular al titular de un Certificado Tipo a informar a la autoridad aeronáutica cada vez que tenga conocimiento de cualquier defecto o fallas significativas en la estructura primaria de la Aeronave, causada por cualquier condición de uso (fatiga, baja resistencia, corrosión, etc.).

Estas notificaciones a su vez alimentan al Sistema de Dificultades en Servicio del estado, conducido por la Dirección de Certificaciones de la ANAC, quienes cuando lo considere necesario solicitarán a los fabricantes la definición de las acciones correctivas y/o preventivas relacionadas con las dificultades informadas, dando aviso además para el caso que lo amerite, a las autoridades extranjeras para cumplir así con los acuerdos técnicos de aeronavegabilidad.

El sistema entonces se realimentará con la información de fabricantes, talleres, y operadores; y la autoridad aeronáutica hará el seguimiento y control de aquellas acciones correctivas desarrolladas por el fabricante, Boletines de Servicio, Service Letter o bien emitiendo Directivas de Aeronavegabilidad, y haciendo el seguimiento del estado de revisión de los manuales de operación y mantenimiento.

Para el caso en el que se encuentre una tendencia al deterioro de un producto o componente, la autoridad aeronáutica deberá iniciar una investigación junto al fabricante para determinar si se están produciendo problemas similares en el resto de la flota y asegurar que se tomen las acciones correctivas necesarias, esto mismo ocurre si el deterioro se detecta en la gestión del mantenimiento o la calidad.

Por medio de la investigación de accidentes que realiza la JIAAC, la ANAC deberá entre otras cosas determinar si existen deficiencias de diseño, producción y/o mantenimiento.

Si dentro de este sistema uno de los actores se ausenta o desaparece, todo el sistema se resiente y la seguridad operacional quedará afectada negativamente.

El estudio de los antecedentes en cuanto a sucesos con características similares al que se aborda en la presente investigación, la falta de soporte técnico de las aeronaves y la circunstancia descrita por el instructor de vuelo hicieron que se considere necesario realizar una Recomendación de Seguridad Operacional a los efectos de alertar acerca de la condición de los trenes de aterrizaje de los modelos AB 115 y AB 180 y de esa forma poder determinar si en la vida de utilización de los mismos, el componente mantiene los aspectos de diseño y si cumple con los requisitos adecuados de aeronavegabilidad.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se utilizaron las de rutina.

2. ANALISIS

Se encuentra en realización el análisis del suceso.

3. CONCLUSIONES

Se encuentra en espera de la finalización del análisis.

BUENOS AIRES, 08 de mayo de 2018.-