

JIAAC | INVESTIGACIÓN PARA LA SEGURIDAD AÉREA

INFORME PROVISIONAL

Matrícula: LV-CJN

CAT: ARC - Contacto anormal con la pista

FECHA: 28/04/2017

LUGAR: Aeropuerto Internacional
Gobernador Horacio Guzmán, Jujuy

HORA: 12:20 UTC

AERONAVE: BE-58P



INDICE:

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
1.3.1 Célula	5
1.3.2 Motores	5
1.3.3 Hélices	5
1.4 Otros daños	6
1.5 Información sobre el personal	6
1.6 Información sobre la aeronave	7
1.7 Información meteorológica	8
1.8 Ayudas a la navegación.....	9
1.9 Comunicaciones	9
1.10 Información sobre el lugar del accidente	9
1.11 Registradores de vuelo.....	10
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto	10
1.13 Información médica y patológica.....	10
1.14 Incendio	11
1.15 Supervivencia	11
1.16 Ensayos e investigaciones	11
1.17 Información orgánica y de dirección	16
1.18 Información adicional.....	16
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces	17
2. ANALISIS	18
3. CONCLUSIONES	18

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.

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Aeropuerto Internacional Gobernador Horacio Guzmán, provincia de Jujuy

FECHA: 28 de abril de 2017

HORA:¹ 12:20 UTC

AERONAVE: Avión

PILOTO: Licencia de piloto comercial de primera clase de avión

MARCA: Beechcraft

PROPIETARIO: Movili S.A.

MODELO: BE-58P

MATRÍCULA: LV-CJN

SINOPSIS

Este informe detalla los hechos y circunstancias en torno al accidente experimentado por la aeronave LV-CJN, un Beechcraft Baron BE-58P, en San Salvador de Jujuy, el 28 de abril de 2017 aproximadamente a las 12:20 UTC, durante un vuelo privado.



Figura 1. Imagen de la aeronave en su posición final

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 28 de abril de 2017 la aeronave matrícula LV-CJN, un Beechcraft Baron BE-58P, despegó de Las Lajitas (Salta) a las 11:50 horas, con destino al Aeropuerto Internacional Gobernador Horacio Guzmán (Jujuy), en un vuelo de aviación general privado. Luego de 30 minutos de vuelo, durante el aterrizaje en Jujuy, a las 12:20 horas experimentó un contacto anormal con la pista, debido a que el tren de aterrizaje estaba parcialmente desplegado al momento del toque.

Luego del primer contacto la aeronave recorrió una distancia de 260 metros y se detuvo a la izquierda del eje de pista, sufriendo daños de importancia. Los dos ocupantes resultaron ilesos. El suceso ocurrió de día, en condiciones de buena visibilidad y viento calmo.

1.2 Lesiones al personal

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	–	–	–
Graves	–	–	–
Leves	–	–	–
Ninguna	1	1	–

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: Las tapas internas del tren de aterrizaje principal, las antenas y la luz anticolidión inferior se destruyeron debido al contacto con la superficie de asfalto de la pista. Las tapas del tren de nariz, la estructura ventral de la aeronave y el flap del lado izquierdo sufrieron daños leves.

1.3.2 Motores: Sufrieron daños de importancia por el contacto de la hélice con la pista.

1.3.3 Hélices: Se destruyeron debido al contacto con la pista.



Figura 2. Imagen de los daños de la aeronave

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

PILOTO	
Sexo	Masculino
Edad	39 años
Nacionalidad	Argentino
Licencias	Piloto comercial de primera clase de avión
Habilitaciones	Vuelo nocturno Vuelo por instrumentos Monomotores terrestres hasta 5700 kg
CMA	Clase 1 Vigente hasta 31/05/2017

Su experiencia en vuelo, expresadas en horas, era la siguiente:

HORAS VOLADAS	GENERAL	EN EL TIPO
Total general	4541.7	350
Últimos 90 días	72.0	15.1
Últimos 30 días	50.0	6.3
Últimas 24 horas	0.6	0.6

1.6 Información sobre la aeronave

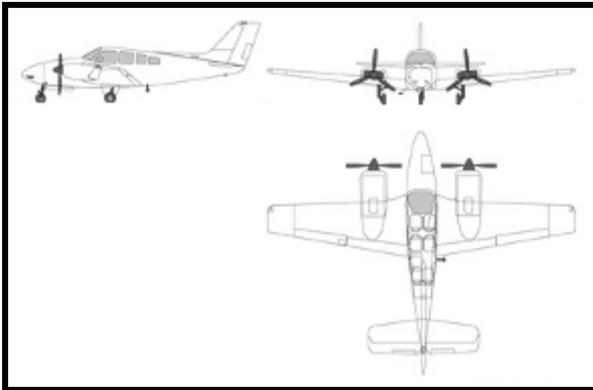


Figura 3. Vistas principales del tipo de aeronave

AERONAVE		
Marca	Beechcraft	
Modelo	BE-58P	
Categoría	Ala fija	
Subcategoría	Avión	
Año de fabricación	1981	
Nº de serie	TJ-356	
Horas totales	3640.3	
Horas desde la última recorrida general	568.7	
Horas desde la última inspección	40.2	
Certificado de matrícula	Propietario	Movili S.A.
	Fecha de expedición	2 de Enero de 2011
Certificado de aeronavegabilidad	Clasificación	Estándar
	Categoría	Normal
	Fecha de emisión	11 de Enero de 2011
	Fecha de vencimiento	Sin fecha de vencimiento
Formulario 337	Fecha de emisión	8 de Agosto de 2016
	Fecha de vencimiento	31 de Agosto de 2017
	Emitido por	1B-372

MOTOR 1	
Marca	Continental
Modelo	TSIO-520-WB
Nº de serie	518540
Fabricante	Continental Motors Inc.
Horas totales	3638.8
Horas desde la última recorrida general	570.1
Horas desde la última inspección	40.2
Habilitado hasta	4670 horas/09-2018

MOTOR 2	
Marca	Continental
Modelo	TSIO-520-WB
Nº de serie	518539
Fabricante	Continental Motors Inc.
Horas totales	3639.9
Horas desde la última recorrida general	571.2
Horas desde la última inspección	40.2
Habilitado hasta	4670 horas/ 09-2018

HÉLICE 1	
Marca	McCauley
Modelo	3AF32C521-C
Nº de serie	041192
Fabricante	McCauley Propeller System
Habilitada hasta	2000 horas / Oct-2018
Material de construcción	Metálica

HÉLICE 2	
Marca	McCauley
Modelo	3AF32C521-C
Nº de serie	041193
Fabricante	McCauley Propeller System
Habilitada hasta	2000 horas / Oct-2018
Material de construcción	Metálica

PESO Y BALANCEO AL MOMENTO DEL ACCIDENTE	
Peso vacío	1999,6 kg
Peso del piloto	80 kg
Peso del pasajero	85 kg
Pesos varios	10 kg
Peso del combustible	187 kg
Peso total	2361,6 kg
Peso máximo permitido de despegue	2818 kg
Diferencia en menos	456,4 kg

Al momento del accidente la aeronave se encontraba dentro de la envolvente operacional descrita en su manual.

1.7 Información meteorológica

No aplicable.

1.8 Ayudas a la navegación

La aeronave realizó una aproximación visual con apoyo del Indicador de Trayectoria de Aproximación de Precisión (PAPI, por sus siglas en inglés).

1.9 Comunicaciones

No aplicable.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

El suceso ocurrió en el Aeropuerto Internacional Gobernador Horacio Guzmán.

Ubicación	San Salvador de Jujuy (Jujuy)
Coordenadas	24° 23' 34" S–65° 50' 52" W
Superficie	Asfalto
Dimensiones	2944x40
Orientación magnética	16/34
Elevación	920 m
Normas generales	Público controlado internacional

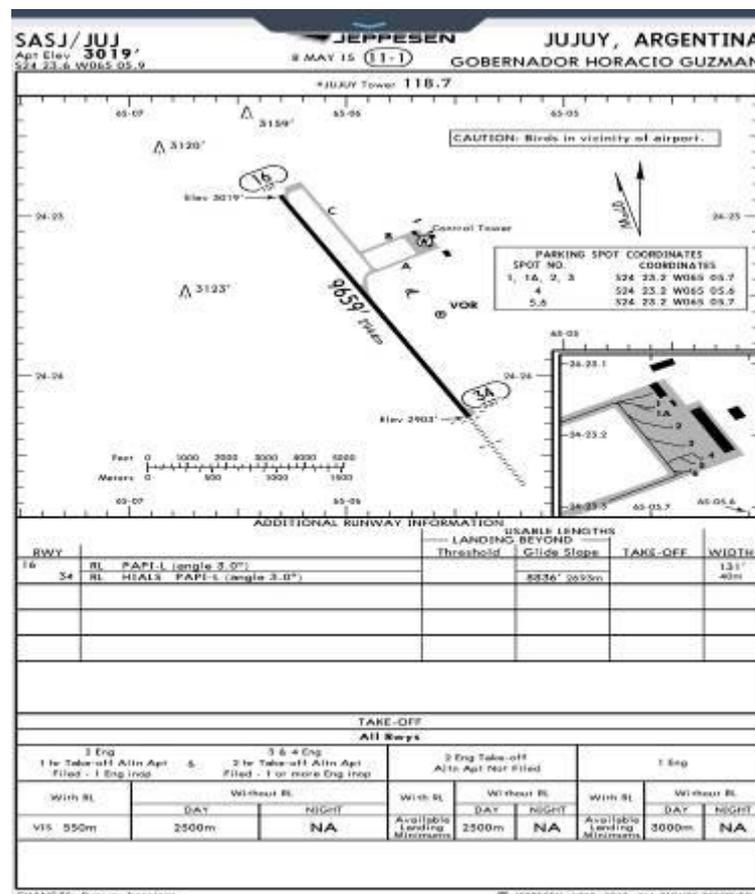


Figura 4. Carta de aeródromo del Aeropuerto Internacional Horacio Guzmán

1.14 Incendio

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

1.15 Supervivencia

El piloto y el acompañante abandonaron la aeronave por sus propios medios y no sufrieron lesiones. Los cinturones de seguridad soportaron adecuadamente los esfuerzos a los que fueron sometidos. Los asientos de la aeronave no estaban equipados con arneses de hombros.

1.16 Ensayos e investigaciones

De acuerdo con el testimonio del piloto:

- El operador de la torre de control lo autorizó a realizar una aproximación final directa para pista 34.
- A 5 millas náuticas en final conectó las bombas de combustible y llevó la palanca del tren de aterrizaje a la posición abajo.
- En final corta colocó mezcla rica, flap 15° y hélice en paso fino.
- En el momento en que el operador de la torre de control le confirmó el arribo y le indicó la salida de la pista, el tren de aterrizaje comenzó a retraerse, sonó su alarma y, según afirmó, no pudo tomar ninguna acción al respecto.
- Los mandos de potencia de motor en la aproximación se encontraban en una posición correspondiente a 10 pulgadas y normalmente realizaba las aproximaciones con potencia debido al peso de la aeronave.

El jefe del aeropuerto manifestó que el operador de la torre de control no había activado el Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios debido a que el piloto no lo había requerido. Por lo tanto, a las 12:59 horas, el jefe del aeropuerto decidió activarlo. A las 13:02 UTC el servicio llegó al sitio del accidente, 42 minutos después que hubiese aterrizado la aeronave. El operador de torre testimonió que desde su ubicación no pudo ver si la aeronave se aproximaba sin el tren de aterrizaje desplegado.

En la torre de control se verificó que había maleza y árboles que, pese a encontrarse fuera del margen de seguridad de la pista 34, obstaculizaban la visión de los controladores para la operación de las aeronaves de pequeño porte.



Figura 7. Visión de la cabecera 34 desde la torre de control

El jefe del aeropuerto manifestó que conocía la situación de visibilidad desde la torre de control, por lo que había remitido una carta de convocatoria enviada al Comité de Seguridad Operacional el 14 de marzo de 2017, en la cual se solicitaba a Aeropuertos Argentina 2000 el corte de los árboles en el sector comprendido entre la manga de viento y la cabecera 34. Aeropuertos Argentina 2000 informó que se estaban realizando las tareas requeridas en coordinación con la torre de control. Al momento del suceso solo habían sido cortados los árboles en el sector de la manga de viento. La visibilidad de la pista desde la torre de control no había mejorado.

El propietario de la aeronave se encontraba sentado a la derecha del piloto al momento del accidente. Testimonió que el tren de aterrizaje fue accionado a 5 millas náuticas del aeropuerto de Jujuy y que el aterrizaje se realizó con normalidad hasta que se escuchó la alarma y el tren de aterrizaje se retrajo.

Los daños en la aeronave fueron registrados fotográficamente. Ambos conjuntos de freno de la aeronave estaban gastados en su parte exterior, mientras que en la parte lateral externa del neumático derecho se encontraron marcas de arrastre. Se constató el funcionamiento del sistema del tren de aterrizaje, los sistemas de seguridad y las alarmas de warning con personal técnico del taller encargado del mantenimiento de la aeronave.

La posición de los interruptores y de los mandos en cabina, a la llegada de los investigadores, era la siguiente:

- Interruptor de batería → *off*
- Mandos de potencia → cerrado
- Mando de mezcla → *full rich*
- Mando de hélice → paso fino
- Comando de flaps → 15°
- Palanca de tren de aterrizaje → *down* (abajo)

- Fusibles térmicos → *LDG GR Motor* abierto
- Compensadores → centrados
- Llaves selectoras de tanques de combustible → *on*

Al llevar el interruptor de batería a la posición *on* quedó activada la alarma audible de *warning* del tren de aterrizaje y permaneció encendida la luz del tren en transición. El fusible de *LDG GR Motor* estaba abierto. Al reposicionar el fusible y accionar el interruptor de batería a la posición *on*, el fusible se abría.



Figura 8. Panel de fusibles térmicos. Fusible de *LDG GR Motor* abierto

Se desarmó el cockpit debajo de los asientos del piloto y del copiloto, específicamente donde se encontraba localizado el sistema de extensión y retracción del tren de aterrizaje. Se verificó que el sistema estaba dañado en los brazos de accionamiento de los trenes de aterrizaje principales, los cuales estaban doblados. El brazo del tren de nariz y el brazo de accionamiento de la puerta interna del tren izquierdo estaban cortados.



Figura 9. Daños en sistema de extensión y retracción de tren de aterrizaje

Por el impacto del brazo de la tapa interna del tren izquierdo uno de los tres interruptores del sistema y el soporte donde estaban montados registraron daños. Estos tienen como función enviar indicaciones de “tren abajo y trabado” y de “tren en transición”.

Se comprobó que al cerrar el fusible del LDG GR Motor y llevar el interruptor de batería a la posición on, el motor eléctrico P/N= 96-380022 continuaba accionado y el fusible se abría como resultado del daño producido en los interruptores del sistema, los cuales no enviaban la señal de tren abajo. Asimismo, se desarmó el motor eléctrico y se comprobó que al cerrar el fusible LDG GR Motor y llevar el interruptor de batería a on, el motor seguía funcionando. Al accionar los interruptores de seguridad –que se encuentran en el lado izquierdo de la caja de engranajes (véase figura 6)– el motor dejaba de funcionar y la indicación de luces verdes se encendía en el panel de instrumentos. Las mismas indicaban que el tren se encontraba en posición abajo. En consecuencia, se canceló la alarma de warning y la luz de tren en transición.

Con el motor eléctrico en funcionamiento se llevó la palanca del tren de aterrizaje a la posición up y se comprobó el correcto funcionamiento de los interruptores tierra vuelo. Estos evitaban que el tren de aterrizaje se retrajera cuando la aeronave estaba apoyada en tierra con el tren abajo y trabado. Se verificó también el funcionamiento de la alarma warning del tren de aterrizaje. Para ello ambos mandos de potencia de motor se llevaron a la posición reducido. Luego se efectuó la misma prueba solo con el motor izquierdo reducido, mientras se mantenía el motor derecho en avance, y viceversa. En los tres casos la alarma funcionó correctamente.

No fue factible realizar pruebas de retracción debido a los daños en el sistema. Sin embargo, en el momento en que la aeronave fue removida de la pista, se extendió el tren de aterrizaje de forma manual mediante el sistema de emergencia. Este se trabó normalmente con excepción del tren de aterrizaje de nariz que estaba averiado producto del impacto.

Se recorrió la pista y se encontraron marcas de hélices, fuselaje, puntera de semiplano izquierdo y tren de aterrizaje lado derecho. Se registraron las mediciones de las marcas dejadas con el propósito de reconstruir la dinámica del suceso. La distancia total medida de las marcas dejadas por la aeronave fue de 260 metros. Asimismo, el inicio de tales marcas daría cuenta de un contacto con ambas hélices y con el tren de aterrizaje plegado a 620 metros de la cabecera 34.



Figura 10. Inicio de las marcas a 620 metros de cabecera 34

A los 100 metros del lugar del primer contacto se observaron marcas correspondientes a las tapas internas del tren de aterrizaje principal. Estas coincidían con el primer ciclo de extensión del tren, que consistía en la apertura de las tapas internas para el posterior descenso del mismo y, junto con él, la apertura de las tapas externas.

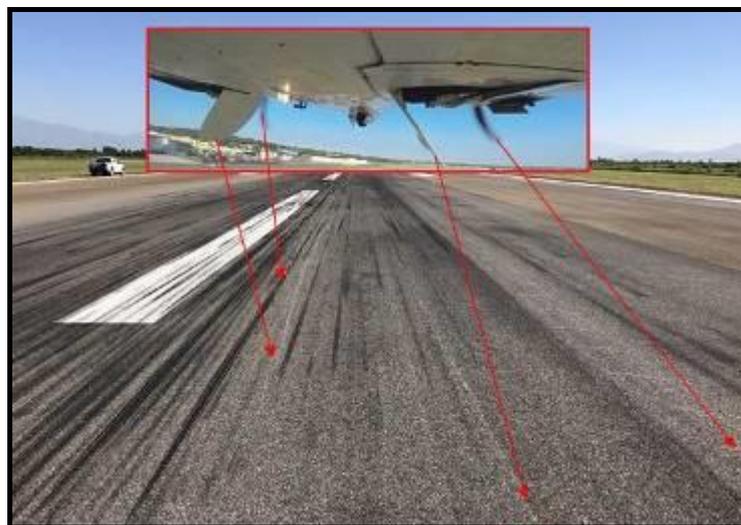


Figura 11. Marcas dejadas por las tapas internas de tren principal aproximadamente a 100 metros del primer contacto

A los 110 metros se hallaron marcas de la puntera del lado izquierdo y a esta misma distancia ya no había marcas de la hélice derecha. Esto indica que la aeronave se encontraba con alabeo hacia la izquierda. A los 133 metros, el tren de aterrizaje derecho tomó contacto con el neumático en la pista y llegó aproximadamente a la mitad de su recorrido. A los 204 metros regresó a la posición plegado y contactó con el conjunto de freno.

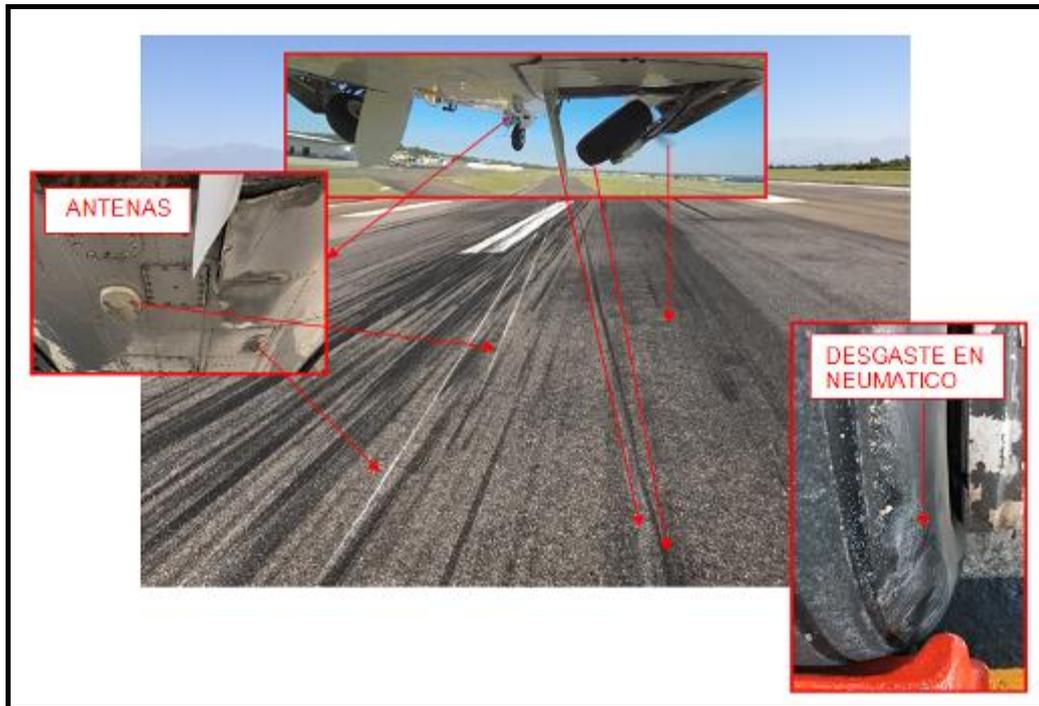


Figura 12. Marcas dejadas por el neumático derecho y las antenas inferiores aproximadamente a 133 metros del primer contacto

El tren de aterrizaje de nariz no abrió las tapas y ejerció presión sobre ellas. Esto produjo el contacto con la pista. Por esta razón se observó un desgaste mayor de las tapas en el lugar donde debería haber descendido la rueda de nariz.



Figura 13. Daños en las tapas del tren de nariz

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave era propiedad de Movili S.A. y se utilizaba para vuelos privados. El piloto estaba autorizado para operarla.

1.18 Información adicional

Durante la investigación se halló un desfase entre el Manual de Aeródromos y Helipuertos de la República Argentina (MADHEL) y la Publicación de Información

Aeronáutica (AIP) correspondiente al Aeropuerto Internacional Gobernador Horacio Guzmán en cuanto a la información suministrada sobre la categoría del nivel de protección del Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios prestado por el aeropuerto. Dicha categoría se ve determinada por las dimensiones de la aeronave de mayor porte que normalmente utiliza el aeródromo. En el MADHEL el nivel de protección del Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios especificado es 6, mientras que en el AIP corresponde a la categoría 7.

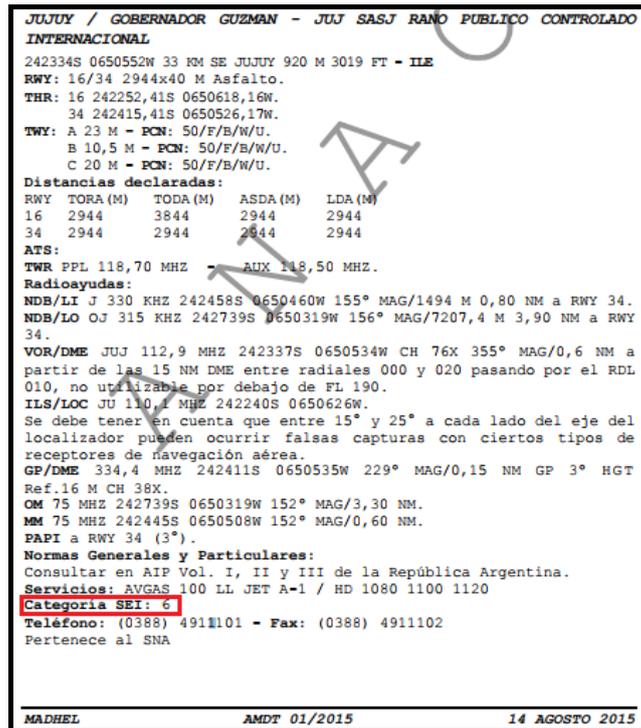


Figura 14. Página del MADHEL correspondiente al Aeropuerto Internacional Gobernador Horacio Guzmán de Jujuy, edición 14 de agosto 2015

AD 2.6 SERVICIOS DE SALVAMENTO Y EXTINCION DE INCENDIOS	
1	Categoría del AD para la extinción de incendios 7 (Siete)
2	Equipo de salvamento 2 autobombas; 15.141 litros de agua; 1.978 litros de espuma; 377 kilogramos de polvo seco químico.
3	Capacidad para retirar aeronaves inutilizadas Según Plan de remoción de ACFT
4	Observaciones Ninguna

Figura 15. Parte del AIP correspondiente al Aeropuerto Internacional Gobernador Horacio Guzmán, edición 13 octubre 2016

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se aplicaron 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, 18 de mayo de 2018.