



Junta de Investigación de
Accidentes de Aviación Civil

Informe Final

MATRÍCULA: LV-OGF

Fecha: 03/06/2015

Lugar: Lugar Apto Denunciado (LAD) 2711 "La Riojana" – General Cabrera – provincia de Córdoba



Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación

INDICE:

ADVERTENCIA	2
Nota de introducción.....	3
INFORME FINAL.....	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:	6
1.3.2 Motores:.....	6
1.3.3 Hélices:.....	6
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	8
1.9 Comunicaciones.....	8
1.10 Información sobre el lugar del accidente.....	8
1.11 Registradores de vuelo	9
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto	9
1.13 Información médica y patológica.....	9
1.14 Incendio.....	9
1.15 Supervivencia.....	9
1.16 Ensayos e investigaciones	10
1.17 Información orgánica y de dirección.....	10
1.18 Información adicional	10
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces	11
2 ANALISIS	12
2.1 Aspectos técnico-operativos	12
2.2 Aspectos institucionales	12
3 CONCLUSIONES	15
3.1 Hechos definidos.....	15
3.2 Conclusiones del análisis.....	15
4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD.....	16
4.1 A la ANAC.....	16
5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES	¡Error! Marcador no definido.

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.

INFORME FINAL

INCIDENTE OCURRIDO EN: Lugar Apto Denunciado (LAD) 2711 “La Riojana” – General Cabrera - provincia de Córdoba

FECHA: 03 de junio de 2015

HORA¹: 11:30 UTC (aprox.)

AERONAVE: Avión

PILOTO: Licencia de piloto comercial de avión (PCA)

MARCA: Piper

PROPIETARIO: Empresa privada

MODELO: PA-31T Cheyenne II

MATRÍCULA: LV-OGF

SINOPSIS:

Este informe detalla los hechos y circunstancias en torno al incidente experimentado por la aeronave LV-OGF, un Piper PA31T Cheyenne II, el 3 de junio de 2015, a las 11:30 h (UTC), en el lugar apto denunciado (LAD) 2711 (La Riojana), General Cabrera, provincia de Córdoba.

El informe presenta cuestiones relacionadas con la operación y mantenimiento del LAD y con ambigüedades de interpretación dentro del marco normativo y divergencias entre dicha normativa y el escenario real del incidente. Si bien las cuestiones identificadas son puntuales a este incidente, su prevalencia y recurrencia en el más amplio espectro de las operaciones aéreas de la Argentina, fuerza su caracterización como cuestiones de naturaleza sistémica.

La investigación también identificó cuestiones normativas cuya clarificación se estima necesaria a los efectos de la mejora de la seguridad operacional.

El informe incluye cuatro recomendaciones de seguridad operacional dirigidas a la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC).

¹ Nota: 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 3 de junio de 2015 el piloto de la aeronave matrícula LV-OGF, un Piper PA31T Cheyenne II, arribó al lugar apto denunciado (LAD), La Riojana, código N° 2711, General Cabrera, provincia de Córdoba a las 09:45 h y preparó la aeronave, que se encontraba hangarada en el lugar, para efectuar un vuelo privado para el traslado de cuatro personas a Las Lomitas, provincia del Chaco. Alrededor de las 10:45 h llegaron los pasajeros y efectuaron el embarque. Luego de ello, el piloto procedió a impartir las instrucciones sobre emergencias y la utilización de los equipos de abordó.

Posterior a la puesta en marcha, el piloto inició el rodaje a la cabecera 20 por la calle de rodaje prevista a tal efecto, que une el hangar con la pista 20 a un ángulo de 90 grados (ver la figura 3).

Aproximando a la pista y como lo hacía habitualmente, el piloto acercó la aeronave al borde izquierdo de la calle de rodaje, sin abandonar los límites de ésta, con la intención de posicionarse lo más cerca posible del comienzo de la pista en la cabecera 20.

Próximo al ingreso de la pista en la cabecera 20, la rueda de nariz se hundió en el terreno de la calle de rodaje, lo que provocó que ambas hélices impactaran contra la superficie.

El incidente se produjo de día y con buenas condiciones meteorológicas.

1.2 Lesiones al personal

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	--	--	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ninguna	1	4	

1.3 Daños en la aeronave



Figura 1. Distintas vistas de la aeronave sin daños

1.3.1 Célula: Sin daños.

1.3.2 Motores: Sin daños.

1.3.3 Hélices: dobladas en un ángulo de 45° aproximadamente, a 40 cm del extremo de cada una de las 3 palas de la hélice de cada motor.



Figura 2. Vista de la aeronave con los daños a las hélices

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

PILOTO		
Sexo	Masculino	
Edad	33 años	
Nacionalidad	Argentino	
Licencias	PCA	
Habilitaciones	Vuelo nocturno, vuelo por instrumentos, monomotores y multimotores terrestres hasta 5700 kg.	
Otras licencias	Instructor de vuelo, piloto aeroaplicador	
CMA	Clase: I	Válido hasta: 29/02/2016
	Limitaciones: sin limitaciones ni observaciones.	

La experiencia de vuelo del piloto era la siguiente:

HORAS VOLADAS	General	En el tipo
Total general	658.2 h	56 h
Últimos 90 días	47.3 h	45.7 h
Últimos 30 días	13.2 h	13.2 h
En el día del accidente	0.0 h	0.0 h

1.6 Información sobre la aeronave

AERONAVE		
Marca	Piper	
Modelo	PA-A-31T	
Categoría	Ala fija	
Subcategoría	Avión	
Fabricante	Chincul SACAIFI	
Año de fabricación	1980	
Nº de serie	31T-8020013	
Horas totales(TG)	7090.7 h	
Certificado de matrícula	Propietario	Empresa privada
	Fecha de expedición	29 de abril de 2015
Certificado de aeronavegabilidad	Clasificación	Estándar
	Categoría	Normal
	Fecha de emisión	19 de noviembre de 1980
	Fecha de vencimiento	Sin vencimiento

MOTORES	
Marca	Pratt & Whitney
Modelo	PT6A-28
Nº de serie	PC-E-52155 / PC-E-52156
Potencia	652 ESHP
Horas totales (TG)	7101.6 h
Habilitado hasta	10628 h

HELICES	
Marca	Hartzell
Modelo	HC-B3TN-3D
Nº de serie	BUA - 26423 / BUA - 26424
Horas totales (TG)	708.2 h
Habilitada hasta	10028 h TG

PESO Y BALANCEO AL MOMENTO DEL ACCIDENTE	
Peso vacío	2273 kg
Peso del piloto	66 kg
Peso de los pasajeros (4)	300 kg
Peso del combustible	1088 kg
Peso del equipaje	20kg
Peso total	3747 kg
Peso máximo permitido de despegue	4082 kg kg
Diferencia en menos	335 kg

El centro de gravedad de la aeronave al momento del accidente se encontraba dentro de los límites especificados en la planilla de peso y balanceo del 29 de agosto de 2005, que constaba en el Manual de Vuelo.

1.7 Información meteorológica

No relevante.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

No aplicable.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

El accidente se produjo en el LAD 2711 “La Riojana” que se encuentra a 2 km al sudoeste de la localidad de General Cabrera, provincia de Córdoba.

Coordenadas	32° 49' 55" S – 063° 53' 26' W
Superficie	Tierra
Dimensiones	923 x 30 m
Orientación magnética	02/20
Elevación	301 m



Figura 3. Vista aérea del LAD 2711

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La pata del tren de aterrizaje de nariz se hundió en el terreno y las hélices impactaron contra la superficie.

La aeronave quedó detenida sobre la calle de rodaje inmediatamente antes del ingreso a la pista con un rumbo aproximado de 270°.



Figura 4. Ubicación aproximada del lugar de la excursión de la calle de rodaje

1.13 Información médica y patológica

No se detectaron evidencias médico-patológicas del tripulante relacionadas con la causa y efecto del accidente.

1.14 Incendio

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

1.15 Supervivencia

El piloto transmitió adecuadamente las instrucciones de seguridad previas al inicio del vuelo a los pasajeros y la subsiguiente evacuación de la aeronave, sin que se produjeran lesiones entre los pasajeros, quienes abandonaron la aeronave por sus propios medios.

1.16 Ensayos e investigaciones

La aeronave había sido removida del lugar del incidente previa coordinación con los investigadores de la JIAAC. La misma se encontraba en el hangar a la llegada de los investigadores al lugar del suceso.

La investigación llevo adelante las siguientes actividades de campo:

- En el hangar se practicó una exhaustiva inspección visual de la aeronave, que arrojó como resultado que la aeronave no tenía daños en el fuselaje y las superficies móviles mantenían continuidad y libertad de movimiento.
- Se realizó un relevamiento fotográfico de la aeronave y del lugar donde ocurrió el incidente. Se tomaron las mediciones de las marcas dejadas por la rueda de nariz y hélices sobre el terreno.
- Se desmontaron los carenados superiores de motor. Tanto éstos como también la aeronave y las hélices se identificaron cotejando las placas correspondientes.
- Se obtuvieron copias de la documentación de la aeronave.
- Se tomaron muestras de combustible de ambos tanques y se remitió a la Fábrica Argentina de Aviones (FAdeA) para su análisis. El informe de FAdeA dice en su conclusión: *"...La muestra analizada corresponde con las características técnicas establecidas en las normas ASTM D 1655-13 PARA COMBUSTIBLES Jet A-1. La muestra no presenta evidencias de disminución y/o pérdidas de las propiedades físico-químicas del material, por lo tanto se encuentra en estado normal de uso de acuerdo a dicha especificación técnica. De acuerdo a los resultados, la muestra corresponde a la categoría de kerosene (combustible de uso no automotor) según Resolución 1283/2006 de la Secretaría de Energía de la Nación, en su anexo III..."*

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave pertenecía a una empresa privada y era utilizada para traslados de personas.

1.18 Información adicional

El propietario de la aeronave, que era también el propietario del LAD, informó a los investigadores que unos días antes del vuelo del incidente, una máquina agrícola había pasado sobre el LAD 2711, cruzando la calle de rodaje en la intersección con la pista 20 y dejando un surco o huella de profundidad importante.

Al recibir esta información, el propietario mandó a rellenar la zanja con tierra suelta.

El propietario manifestó una opinión que la gran cantidad de precipitación pluvial ocurrida durante el año en curso, así como previo a la operación que culminó en el incidente, fue contribuyente al mismo, ya que las napas de agua estaban muy cerca de la superficie y ablandaron la misma.

El piloto no había sido notificado de los trabajos de relleno realizados en la calle de rodaje. La aeronave estaba basada en el LAD 2711 y el piloto operó en el mismo, de manera habitual sin adoptar ninguna precaución especial, ya que desconocía que el valor soporte de la calle de rodaje estaba afectado.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se utilizaron las de rutina.

2 ANALISIS

2.1 Aspectos técnico-operativos

De acuerdo con los registros y constancias de la documentación de la aeronave, el mantenimiento de la misma se había efectuado según las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante y la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC).

La verificación en tierra del correcto funcionamiento de todos los sistemas mecánicos y eléctricos de la aeronave y el testimonio del piloto en el sentido que no había experimentado fallas de carácter técnico previo al incidente, llevan a concluir que no hubo fallas de origen técnico que pudieran haber contribuido al desencadenamiento del incidente.

El registro de la actividad de vuelo del piloto se realizaba de acuerdo con las normas establecidas en las Regulaciones Argentina de Aviación Civil (RAAC), Parte 61.51– *Libro de vuelo* y cumplía los requisitos mínimos de actividad de vuelo y de experiencia reciente.

La investigación no identificó problemas con respecto a la operación de la aeronave por parte del piloto.

2.2 Aspectos institucionales

El LAD 2711 “La Riojana” está registrado por la ANAC. La ANAC publicó los requisitos para tramitar el registro de lugares aptos denunciados el 9 de octubre de 2014 (Formulario F.110.001.09, revisión no. 2). Se trata de un formulario que describe los requisitos técnicos y documentales que se deben presentar para obtener el registro del LAD. Es un documento de naturaleza esencialmente administrativa, que detalla la documentación a presentar, las características del lugar a consignar, los medios de comunicación con los que cuenta (teléfono, facsímil, etc.), los datos personales que debe proporcionar la persona que se designa responsable, y similares. El LAD 2711 está incluido en el listado de LAD que se encuentra en la sección correspondiente del portal público de la ANAC.

Es dato de interés el que surge de la lectura del Formulario F.110.001.09 revisión no. 2 que uno de los requisitos de inscripción de un LAD es consignar la documentación de “*Aeronave que se prevé utilice el LAD, indicando marca y modelo*”. Ante la ausencia de información en mayor detalle, el uso del modo singular (*aeronave*) sugiere que la noción del LAD es de dominio privado, y que solamente la aeronave que está detallada en el trámite de registro del LAD puede utilizarlo. No obstante, la lectura del contenido global del documento genera la impresión de un predio de uso público.

La lectura del Formulario F.110.001.09 versión no. 2 es inequívoca en cuanto a que la ANAC no *certifica* ni *habilita* a los LAD, sino que sólo los *registra*; y es equívoca

(la lectura del documento no permite establecer si intencional o in-intencionalmente) en cuanto a claridad o especificidad sobre la asignación de responsabilidades respecto del mantenimiento de las superficies operativas del LAD y de notificación de novedades básicas al respecto.

La notificación del estado de pista en los LAD es un tema recurrente en accidentes e incidentes investigados recientemente por el JIAAC. Así, el 1 de febrero de 2015, la aeronave experimental PU-CPK sufrió un accidente durante el aterrizaje en el LAD 2843, en la provincia de Chubut. La investigación (Expediente JIAAC 62/15) identificó problemas en la transmisión de información pertinente sobre el LAD como factor contribuyente al accidente:

“En la planificación del vuelo [el piloto] no contó con todos los detalles del estado de la pista, como saber que había presencia de árboles en el margen derecho de la aproximación, que los primeros metros de la pista 27 no se encontraban en buenas condiciones y que había arbustos en el margen izquierdo de la pista.”

La investigación incluyó la siguiente recomendación a la ANAC:

“...elaborar un plan de capacitación para transferir conocimientos mínimos, acompañado de un chequeo inicial y periódico (examen) a distancia [para los responsables designados de LAD]... Asimismo, se recomienda realizar un relevamiento e inspecciones periódicas de los LAD habilitados, a los efectos de disponer de un listado actualizado de los mismos, información del estado de las pistas y asesoramiento en cuanto al mantenimiento y medidas a cumplimentar para asegurar la seguridad operacional en los mismos.”

“...Asimismo que oriente [a los responsables de los LAD] en el cumplimiento de normativas generales, como las referidas al cumplimiento de los art. 186, 187, 188 y 206 del Código Aeronáutico, referentes a accidentes/incidentes de aeronaves. Estas pautas podrían ser contenidas en forma resumida en una cartilla que se entregue a mencionados responsables al momento de su designación y aprobación del LAD.”

El piloto de la aeronave involucrada en este incidente no tenía conocimiento de la reparación de la calle de rodaje, que resultó en la modificación del valor soporte en la intersección de la calle de rodaje con la pista por parte del propietario de la aeronave, ni información sobre la misma por parte del responsable del LAD. La reparación en cuestión había consistido en rellenar una zanja producida por una máquina agrícola pesada con tierra suelta, pero sin hacerla apisonar.

Clasificación del suceso

La aplicación estricta de la definición de “accidente” contenida en el Anexo 13 – Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación, y su transposición al ordenamiento legal argentino por medio de la Parte 13 de las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC 13) establece sin lugar a interpretación que los daños experimentados durante la operación de una aeronave que estén limitados al

motor o la hélice no se consideran como accidente. Tal fue el caso en este evento, de ahí su clasificación como incidente.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

El piloto estaba debidamente certificado para realizar la operación y tenía su CMA en vigencia.

La ejecución de la operación hasta el hundimiento de la rueda del tren de aterrizaje de nariz en la calle de rodaje fue normal.

La aeronave tenía los certificados de aeronavegabilidad, propiedad y matriculación en vigencia; cumplía con las condiciones de aeronavegabilidad establecidas normativamente, y no experimentó fallas técnicas que pudieran haber contribuido al incidente.

Sobre la calle de rodaje del LAD 2711 se había realizado un mantenimiento restaurativo, que resultó deficiente en mantener el valor soporte.

El piloto no disponía de información esencial sobre el estado de mantenimiento del LAD. La información estaba disponible al propietario de la aeronave y responsable del LAD.

La aeronave había sido removida del lugar del incidente previa coordinación con los investigadores de la JIAAC.

El formulario de registro de LAD (Formulario F.110.001.09, revisión no. 2) no es claro en cuanto a la utilización pública de los LAD y, el tenor de su redacción, sugiere que solamente la aeronave detallada en el formulario de registro puede usar el LAD.

3.2 Conclusiones del análisis

Durante un vuelo de aviación general, en la fase de rodaje, se produjo el hundimiento de la rueda de nariz en la calle de rodaje, que provocó daños en las hélices de los motores de la aeronave, debido a:

- Deficiencias en el mantenimiento de la calle de rodaje, que fue el factor determinante del desenlace del incidente.
- La ausencia de información sobre el estado de mantenimiento del LAD por medio de canales formales fue un factor contribuyente al incidente.

Aunque sin relación de causalidad con respecto al incidente, la redacción del formulario de registro de LAD (Formulario F.110.001.09, revisión no. 2) no es explícita en lo concerniente a la utilización pública del LAD.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 A la ANAC

La transmisión de información sobre aspectos de seguridad operacional es un pilar fundamental en la operación de aeronaves, en especial cuando la disponibilidad de la información en cuestión es de consecuencias inmediatas para el desarrollo de la operación. Por ello, se recomienda:

- *Elaborar un plan de capacitación básica para los responsables designados de LAD, para impartir conocimientos mínimos sobre pautas básicas esenciales de seguridad operacional que sean relevantes a sus responsabilidades. Estas pautas podrían estar contenidas en forma resumida en una cartilla que se entregue al responsable designado al momento de su designación y aprobación del LAD.*

La claridad del lenguaje normativo es un requisito para su más exacto cumplimiento. Por ello, se recomienda:

- *Analizar el lenguaje del Formulario F.110.001.09, revisión no. 2, a efectos de aclarar la naturaleza pública o privada del LAD, y su uso por aeronaves cuyos detalles no están incluidos en el Formulario al momento del trámite de registro del LAD.*

La mejora de la seguridad operacional y la prevención de accidentes necesariamente se sustentan en la intervención de todos los actores del sistema aeronáutico, en el cumplimiento de las reglamentaciones vigentes y en actuar y plasmar en los hechos las experiencias que surgen de las conclusiones de las investigaciones de accidentes. Por ello, se recomienda:

- *Difundir el análisis y las conclusiones de este informe entre el personal de inspectores de la ANAC, propietarios y usuarios de lugares aptos denunciados (LAD), a efectos que se aprovechen las conclusiones del mismo con la finalidad de generar conductas de control y mantenimiento.*