



Junta de Investigación de
Accidentes de Aviación Civil

Informe Final

PU-CPK



**Presidencia
de la Nación**



**Ministerio del
Interior y Transporte**
Presidencia de la Nación



Transporte Público

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 EXPEDIENTE N°062/2015

ACCIDENTE OCURRIDO EN:

LAD 2843, Lago Cholila, provincia de Chubut.

FECHA:

1 de febrero de 2015.

HORA¹:

19:00 UTC (aprox).

AERONAVE:

Avión.

MARCA:

Dinamic.

MODELO:

WT-9.

PROPIETARIO:

Privado.

PILOTO:

Licencia de piloto privado de avión (PPA).

MATRÍCULA:

PU-CPK.

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

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

En un vuelo de aviación general, la aeronave experimental de matrícula brasilera (PU-CPK), procedente del AD de General Roca de la provincia de Río Negro, en la fase de aterrizaje en la pista del lugar apto denunciado (LAD) N° 2843, Lago Cholila, rozó con el ala izquierda unos arbustos durante la carrera de aterrizaje, lo que le produjo un giro a la izquierda. Esto resultó en un derrape hacia la derecha, rotura del tren principal derecho y de nariz, impacto de la hélice contra el terreno y de la puntera de plano derecho.

1.2 Lesiones a personas

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

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula

Resultó con daños de importancia por roturas en borde de ataque y puntera del ala derecha, desprendimiento del tubo pitot, tren de aterrizaje principal derecho y tren de nariz.

1.3.2 Motor

Con daños de importancia por impacto de la hélice con el terreno.

1.3.3 Hélice

Con daños de importancia por delaminación en dos palas al impactar con el terreno.

1.3.4 En general, los daños registrados a causa del accidente son leves.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

El piloto, de 53 años de edad, era titular de la licencia de piloto privado de avión emitida el 6 de junio de 2014 por la República Federativa de

Brasil, con habilitaciones para mono motores terrestres y para aeronaves ultralivianas.

Su certificado de aptitud psicofisiológica se encontraba vigente hasta el 30 de octubre de 2015.

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información general

Aeronave del tipo avión, marca Dinamic, modelo WT9, número de serie K33. Es un monoplano de ala baja, de 2 plazas, tren de aterrizaje tipo triciclo fijo con ruedas, un motor alternativo de cuatro cilindros y una hélice de tres palas de paso fijo.



1.6.2 Célula

Su construcción es totalmente de materiales compuestos y el empenaje es del tipo convencional. Tenía al momento del accidente un total general (TG) de 200 h y 7 h desde la última inspección (DUI).

El certificado de matrícula fue otorgado por la Agencia Nacional de Aviación Civil (ANAC) de la República Federativa de Brasil el 21 de marzo 2014, en donde consta que la aeronave estaba inscrita a nombre de un propietario privado.

El certificado de aeronavegabilidad fue emitido por la ANAC de la República Federativa de Brasil el 21 de marzo de 2014, de clasificación VIP terrestre y categoría PET.

El último certificado de conclusión de RIAM (Anexo 12), equivalente al formulario 337 de la ANAC Argentina, fue emitido el 26 de julio de 2014, con vencimiento el 26 de julio de 2015.

Los registros de mantenimiento indicaban que la aeronave estaba equipada y mantenida conforme con la reglamentación y procedimientos vigentes de la ANAC de la República Federativa de Brasil.

No hubo indicio de falla o mal funcionamiento de componentes o sistemas de la aeronave que pudieran haber contribuido con este suceso.

1.6.3 Motor

El motor era marca Rotax, modelo 912 ULS, número de serie 677615, de 100 HP, y tenía al momento del accidente un TG de 200 h y 7 h (DUI).

El combustible requerido y utilizado era motonafta, y al momento del accidente contaba con 60 l.

1.6.4 Hélice

La hélice era marca DUC, modelo DUC, número de serie 9652, compuesta de tres palas y de paso fijo; su construcción era de fibra de carbono, y tenía al momento del accidente un TG de 200 h y 7 h DUI.

1.6.5 Peso y balanceo de la aeronave

El peso máximo de despegue y aterrizaje era de 560 kg, y el peso vacío de 319,2 kg.

El cálculo de los pesos de la aeronave al momento del accidente fue el siguiente:

Vacío:	319.2 kg
Combustible (60 l x 0,74):	44.4 kg
Piloto:	80.0 kg
Pasajeros:	100.0 kg
Equipaje:	10.0 kg
Total al momento del accidente:	553.6 kg
Máximo de Aterrizaje (PMA):	560.0 kg
Diferencia:	6.4 kg en menos respecto al PMA

La aeronave, al momento del accidente, tenía su centro de gravedad (CG) dentro de lo especificado en el manual de vuelo.

1.7 Información meteorológica

El Servicio Meteorológico Nacional (SMN) redactó un informe en base a datos de los registros de la estación meteorológica El Bolsón,

provincia de Río Negro, y de Esquel, provincia de Chubut, al momento de ocurrido el accidente, y visto también el mapa sinóptico de superficie de fecha 1 de febrero de 2015 a las 19:00 UTC, que expresa: viento 200°/10 kt; visibilidad 10 km; sin fenómenos significativos; nubosidad de 4/8 de Altos Cumulos a 300 m; temperatura 26.3°C; punto de rocío de 5.3°C; presión a nivel medio del mar de 1014.8 hPa.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

En particular para este suceso ocurrido en un LAD, se realizó un contacto con el Responsable del mismo, en esta comunicación se autorizó a operar y fue el momento en que se debería haber informado del estado de pista o novedades significativas para la operación.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

El accidente se produjo en el LAD 2843 Lago Cholila, ubicado a 18 km al Noroeste de la localidad de Cholila, provincia de Chubut. Posee una pista de 500 m de largo por 18 m de ancho, con una orientación de 273° desde cabecera 27 y 093° desde cabecera 09.

Las coordenadas geográficas del lugar son 42°27'52" S 71°36'04" W, con una elevación del terreno 544 m sobre el nivel medio del mar.

1.11 Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con un registrador de voces ni con un registrador de vuelo.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave realizó un aterrizaje por la cabecera 27 de la pista, el toque fue dentro de los 100 metros de la cabecera, sobre el margen izquierdo de la misma a efectos de salvar la cercanía de unos árboles que se encontraban en la final de pista del lado derecho.

Según una fotografía tomada por un testigo al momento del aterrizaje, se observó que el contacto con el terreno (toque) recayó principalmente sobre el tren principal derecho.



Dado que la carrera de aterrizaje fue sobre el lateral izquierdo de la pista, la aeronave rozó una mata de arbustos con la puntera del plano izquierdo que ocasionó un giro a la izquierda y llevo a la aeronave a derrapar hacia el lado derecho, lo que debe haber ocasionado la rotura tanto del tren principal derecho como del de nariz, y un toque de la hélice con el terreno.

1.13 Información médica y patológica

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

1.14 Incendio

No se produjo.

1.15 Supervivencia

Los arneses de sujeción del piloto y acompañante actuaron correctamente protegiendo a los mismos de sufrir lesiones.

1.16 Ensayos e investigaciones

La Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) recibió la notificación del accidente el 10 de febrero de 2015, en la oficina de la ciudad de San Carlos de Bariloche, en la cual se informó que la aeronave había sido trasladada desde el lugar del accidente al Aeroclub La Plata en la localidad de Tolosa, donde quedó en depósito para su reparación.

La JIAAC se presentó en mencionado aeroclub donde redactó un acta de intervención dejando constancia que tomaba parte en el suceso.

El personal de esta JIAAC observó que la aeronave había sido trasladada desarmada, y tenía daños de importancia en el tren de aterrizaje principal derecho, tren de nariz, hélice y puntera de plano derecho, producto del accidente.

Dado que no se encontraba el propietario/piloto del avión, se instruyó al personal del aeroclub para que no efectuara ningún tipo de trabajo a la aeronave hasta que fuera liberada por la JIAAC.

Cuando se entrevistó al propietario/piloto de la aeronave, este manifestó que no tuvo desperfectos técnicos que hubieran ocasionado el suceso.

El piloto manifestó en la entrevista que procedía del aeródromo de Gral. Roca con destino a la pista del Lago Cholila; que aproximó a la pista 27, tomó contacto con la pista en los primeros metros sobre el margen izquierdo de la misma, observó que ese tramo de la pista no se encontraba en buenas condiciones. Cuando estaba finalizando su carrera de aterrizaje, el plano izquierdo rozó unos arbustos del lateral de pista, lo que ocasionó un giro hacia la izquierda y lo llevó a derrapar hacia el lado derecho; producto de esto, colapsó el tren principal derecho y la rueda de nariz, la hélice impactó contra el terreno, como así también la puntera de plano derecho. No se produjeron daños al piloto, pasajero ni terceros.

El responsable del LAD Lago Cholila manifestó que la aeronave experimental matrícula PU-CPK, procedía del aeródromo Gral. Roca hacia el LAD 2843 Lago Cholila. En la fase de aterrizaje, después del toque, y habiendo tocado sobre el margen izquierdo de la pista, rozó unos arbustos con el plano izquierdo, lo que provocó que girara a la izquierda. Este movimiento generó que la aeronave se desplace hacia la derecha, forzando la resistencia lateral del tren principal derecho, lo que debe haber producido la rotura del montante, rotura del tren de nariz, impacto de la hélice contra el terreno como así también de la puntera del ala de-recha. Asimismo, en una fotografía tomada al momento del toque, se observa que el primer contacto con el terreno fue con el tren principal derecho.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave era de propiedad privada y era operada utilizada por su propietario, para realizar un vuelo de navegación entre el aeródromo de la ciudad de Gral. Roca y el LAD Lago Cholila.

1.18 Información adicional

El accidente no fue notificado a la JIAAC y la aeronave fue removida desde el lugar del suceso, y llevada hasta el Aeroclub de la Ciudad de La Plata, donde se encuentra el taller que realizaría la reparación.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles y eficaces

Se utilizaron las técnicas de rutina.

2. ANÁLISIS

2.1 Aspectos técnicos

De lo investigado surge que el accidente no es atribuible a fallas del material o mantenimiento.

2.2 Aspectos operativos

El vuelo que se estaba realizando era una navegación, procediendo de la ciudad de Florianópolis, Brasil. Habiendo realizado varias escalas en aeródromos de argentina, el último de estos fue el de la ciudad de Gral. Roca. El piloto operaba la aeronave con licencias y habilitaciones acordes con las exigencias de la reglamentación y efectuaba el vuelo según las atribuciones y limitaciones de las mismas. En la documentación presentada por el piloto no se registran los vuelos históricos realizados, dadas las exigencias de ANAC Brasil, por lo que no se pudo confirmar si cumplían con los requisitos de experiencia reciente, si bien los tramos de vuelo realizados con anterioridad a la llegada a Cholila fueron sin novedad.

La certificación médica aeronáutica (CMA) presentada por el piloto, era válida al momento del suceso y no tenía restricciones para el ejercicio de las atribuciones de las licencias y habilitaciones otorgadas al piloto.

El lugar donde operaba la aeronave (lugar apto denunciado - LAD) se encontraba habilitado por la autoridad aeronáutica, cumplimentado la normativa vigente de la Dirección de Aeródromos de ANAC, AIC 01/14 del 10 de enero de 2014. Debido al tipo de aeródromo y operación, no hubo control de tránsito aéreo ni comunicaciones relacionadas. Se observa que en el mencionado documento de habilitación de lugares aptos denunciados no se recuerda la obligatoriedad de denunciar los accidentes de aviación a la JIAAC (Código Aeronáutico Ley Nro.17.285 art 186).

Las condiciones meteorológicas al momento del suceso eran VMC, y el viento reinante estaba dentro de las limitaciones prescriptas por el manual de vuelo de la aeronave.

La aeronave se encontraba con el peso y centro de gravedad dentro de los límites prescritos por el manual de vuelo al momento del accidente.

El piloto en la entrevista manifestó que:

- En la aproximación final de la cabecera 27 observó un grupo de árboles que le generó una aprensión y por tal razón aproximó desplazado hacia la izquierda.

- Tomó contacto con la pista dentro de los primeros 100 metros de pista, los que no se encontraban en buenas condiciones.
- El toque y la carrera de aterrizaje tuvieron lugar sobre el margen izquierdo de la pista.
- Cuando casi tenía dominado el avión para el rodaje, sobre el margen izquierdo rozó con unos arbustos y giró hacia la izquierda derrapando la aeronave hacia la izquierda.

Asimismo, el responsable del LAD comentó que:

- Al momento de la restablecida, la aeronave se observó con excesiva “nariz arriba”.
- En una fotografía del momento del toque se observa que, además de lo mencionado en el párrafo anterior, inicialmente tocó la rueda del lado derecho, por lo que se supone que la misma pudo ser resentida.
- De lo manifestado precedentemente, se infirió que el piloto realizó una aproximación final desplazado hacia la izquierda, tocó en el margen izquierdo dentro de los primeros 100 metros, la superficie de la pista en ese sector no se encontraba en buenas condiciones y que realizó el toque con inclinación hacia la derecha, tomando contacto con el terreno con la rueda derecha en primera instancia y que cuando redujo la velocidad en la carrera de aterrizaje rozó una mata de arbustos que se encontraba en el margen izquierdo de la pista, le produjo un giro hacia la izquierda con derrape a la derecha, con la rotura del tren principal derecho y de nariz.

En cuanto al desempeño operativo del piloto se observó que:

- En la planificación del vuelo 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 o que los primeros metros de la pista 27 no se encontraban en buenas condiciones.
- El aterrizaje y posterior carrera de rodaje sobre la pista fue muy desplazado sobre el margen izquierdo, lo que hizo que la puntera de plano rozara unos arbustos que se encontraban al costado izquierdo de la pista.

3. CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

El piloto tenía la licencia y habilitaciones para realizar el vuelo, también se encontraba con el certificado de aptitud psicofisiológica vigente.

La aeronave estaba aeronavegable.

No hubo indicios de falla o mal funcionamiento de componentes o sistemas en la aeronave que pudieran haber contribuido en este suceso.

El peso y CG del avión se encontraban dentro de los límites para el aterrizaje indicados en el Manual de Vuelo.

El piloto realizó una aproximación, toque y carrera de aterrizaje en la franja izquierda de la pista.

El toque inicial fue con inclinación, por lo que tocó primero con la rueda derecha en una zona en que la pista se encontraba en malas condiciones.

Dado el desplazamiento hacia la izquierda en la carrera de aterrizaje, rozó unas matas de arbustos que se encontraban en el borde de la pista.

La meteorología no influyó en el accidente.

3.2 Conclusiones del análisis

En un vuelo de aviación general, con propósito de navegación, durante la fase de aterrizaje, se produjo el impacto contra el terreno debido a la combinación de los siguientes factores:

- La planificación del vuelo no contó con el total conocimiento del estado de la pista, obstáculos en final y deterioro de los primeros metros de la pista 27.
- Aproximación final desplazada hacia la izquierda de la pista, por observarse la presencia de obstáculos (copas de árboles).
- Aterrizaje sobre el margen izquierdo de la pista en los primeros 100 metros de la misma, donde la superficie no se encontraba en buenas condiciones, con toque inicial de tren de aterrizaje principal derecho.
- Carrera de aterrizaje muy próxima al borde izquierdo de la pista donde se encontraban matas de arbustos que rozan el plano

izquierdo, lo que le produjo un giro y derrape de la aeronave, con posible sobre esfuerzo y rotura del tren principal derecho y de nariz.

Estos hechos, simultáneamente, son atribuibles a una combinación de las siguientes causas más profundas:

- La utilización de pistas de lugares aptos denunciados (LAD) requiere la designación de un “Responsable”, quien se realiza el mantenimiento operativo de la pista, a quien se lo contacta para la autorización de uso de la pista y quien informa del estado de la misma. Para este suceso:
 - No se informó al piloto que en los primeros 100 metros desde la cabecera 27 la superficie de la pista no se encontraba en buenas condiciones y se debería haber considerado un desplazamiento de umbral.
 - Como así también la presencia de obstáculos (copas de árboles) en el lado derecho de la aproximación final.
- La planificación de un vuelo a una pista en regiones donde normalmente no se opera, requiere recabar información en forma minuciosa con la que se realice un análisis de los riesgos que afecten la operación que se prevé realizar.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al propietario de la aeronave

Durante un vuelo, el despegue y aterrizaje son las fases más críticas de una operación aérea y donde deben respetarse todos los parámetros de vuelo en cuanto a la aproximación y aterrizaje. Por ello, se recomienda considerar la necesidad de planificar el vuelo recabando la información adecuada y conveniente, para saber el estado real de las condiciones de la pista que se utilizará.

Cumplimentar las normativas vigentes de la República Argentina respecto a lo expresado en el Código Aeronáutico en su art. 186 en cuanto a la notificación de todo accidente de aviación a esta JIAAC, y art. 187 referido a la no remoción de los restos del lugar donde se produjo el accidente.

4.2 A Dirección General de Infraestructura y Servicios Aeroportuarios (ANAC)

Se ha incrementado la utilización y habilitación de LAD y según lo expresado en el AIC 01/14 del 10 de enero de 2014, para cada uno de estos sitios se debe designar un “Responsable del LAD”, con sus responsabilidades y atribuciones escuetas sólo orientadas a informar el estado de pista y asegurar un mantenimiento menor de la misma, por lo que sería recomendable que se les pudieran transferir conocimientos mínimos y se oriente 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.

Asimismo, se recomienda realizar un relevamiento 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.

5. REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas por la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil, deberán informar a la AUTORIDAD AERONÁUTICA en un plazo no mayor a sesenta (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Resolución que lo aprueba, el cumplimiento de las acciones que hayan sido puestas a su cargo. (Disposición N° 51/02 Comandante de Regiones Aéreas -19 JUL 02- publicada en el Boletín Oficial del 23 de Julio 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)
Av. Azopardo 1405, esquina Av. Juan de Garay
(C 1107 ADY) Ciudad Autónoma de Buenos Aires
o a la dirección Email: "info@anac.gov.ar"

BUENOS AIRES,

Investigador: Sr. Alejandro DURAN Y MORITAN
Investigador: Sr. Claudio LAVIRGEN
Investigador: Sr. Pedro BERTACCO
Investigador: Sr. German RODRIGUEZ