



## INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Expediente: EX-2022-28341899- -APN-DNISAE#JST

Suceso: Accidente

Título: Contacto anormal con la pista, Cessna A152, matrícula LV-API, Aeroclub Río Cuarto, provincia de Córdoba

Fecha y hora del suceso: 23 de marzo de 2022 a las 14:00 horas (UTC)

Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Aeronáuticos



Junta de Seguridad en el Transporte

Florida 361

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1005AAG

(54+11) 4382-8890/91

info@jst.gob.ar

Publicado por la JST. En caso de utilizar este material de forma total o parcial se sugiere citar según el siguiente formato: Aviación. Accidente. LV-API. Aeroclub Río Cuarto, provincia de Córdoba. Fuente: Junta de Seguridad en el Transporte, 2023.

El presente informe se encuentra disponible en [www.argentina.gob.ar/jst](http://www.argentina.gob.ar/jst)



## ÍNDICE

<b>SOBRE LA JST .....</b>	<b>4</b>
<b>SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS .....</b>	<b>7</b>
<b>INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL .....</b>	<b>8</b>
<b>1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS .....</b>	<b>9</b>
1.1 Reseña del vuelo .....	9
1.2 Investigación.....	9
<b>2. ANÁLISIS.....</b>	<b>13</b>
<b>3. CONCLUSIONES.....</b>	<b>15</b>
3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente .....	15
<b>4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL .....</b>	<b>16</b>



## SOBRE LA JST

La misión de la Junta de Seguridad en el Transporte (JST) es mejorar la seguridad a través de la investigación de accidentes e incidentes y la emisión de recomendaciones de acciones eficaces. Mediante la investigación sistémica de los factores desencadenantes, se evita la ocurrencia de accidentes e incidentes de transporte en el futuro.

De conformidad con la [Ley N.º 27.514](#) de seguridad en el transporte, la investigación de todo suceso tiene un carácter estrictamente técnico y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

Según el artículo 26 de la [Ley N.º 27.514](#), la JST puede realizar estudios específicos, investigaciones y reportes especiales acerca de la seguridad en el transporte.

Esta investigación ha sido efectuada con el único objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo estipula la ley de creación de la JST.

Los resultados de este Informe de Seguridad Operacional no condicionan ni prejuzgan investigaciones paralelas de índole administrativa o judicial que pudieran ser iniciadas por otros organismos u organizaciones con relación al presente suceso.



## SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN

La JST ha adoptado el modelo sistémico para el análisis de los accidentes e incidentes de transporte modales, multimodales y de infraestructura conexas.

El modelo ha sido ampliamente adoptado, como así también validado y difundido por organismos líderes en la investigación de accidentes e incidentes a nivel internacional.

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

- Las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea o las fallas técnicas del equipamiento constituyen los factores desencadenantes e inmediatos del evento. Estos constituyen el punto de partida de la investigación y son analizados con referencia a las defensas del sistema de transporte junto a otros factores, que en muchos casos se encuentran alejados en tiempo y espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- Las defensas del sistema de transporte procuran detectar, contener y ayudar a recuperar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea o las fallas técnicas del equipamiento. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, normativa (incluyendo procedimientos) y entrenamiento.
- Los factores que permiten comprender el desempeño del personal operativo de primera línea o la ocurrencia de fallas técnicas, así como explicar las fallas en las defensas, están generalmente alejados en el tiempo y el espacio del momento de desencadenamiento del evento. Son denominados factores sistémicos, y 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 seguridad operacional por parte de la organización a la que reporta el personal operativo y la infraestructura.

En consecuencia, la investigación basada en el modelo sistémico tiene el objetivo de identificar los factores relacionados con el accidente, así como otros factores de riesgo de seguridad operacional que, aunque no guarden una relación de causalidad con el suceso investigado, tienen potencial desencadenante bajo otras circunstancias operativas. De esta manera, la investigación sistémica buscará mitigar riesgos y prevenir accidentes e incidentes



a partir de Recomendaciones de Seguridad Operacional (RSO) que promuevan acciones viables, prácticas y efectivas.



## LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS<sup>1</sup>

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional

RPM: Revoluciones por Minuto

SMN: Servicio Meteorológico Nacional

UTC: Tiempo Universal Coordinado

VHF: Muy Alta Frecuencia

---

<sup>1</sup> Con el propósito de facilitar la lectura del presente informe se aclaran por única vez las siglas y abreviaturas utilizadas en inglés. En muchos casos las iniciales de los términos que las integran no se corresponden con los de sus denominaciones completas en español.



## INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Fecha	23/03/2022	Lugar	Aeroclub Río Cuarto	Coordenadas			
Hora UTC	14:00 <sup>2</sup>			S	33°	09´	38´´
				W	064°	20´	14´´

Categoría	Contacto anormal con la pista	Fase de Vuelo	Aterrizaje	Clasificación			
				Accidente			

Aeronave				Matrícula	LV-API
Tipo	Avión	Marca	Cessna	Modelo	A152
Propietario	Aeroclub Río Cuarto			Daños	De importancia
Operación	Aviación General - Instrucción				

Tripulación	
Función	Tipo de Licencia
Piloto	Alumno piloto privado de avión

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	0	0	0	0
Graves	0	0	0	0
Leves	0	0	0	0
Ninguna	1	0	0	1

<sup>2</sup> 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 23 de marzo de 2022 la aeronave matrícula LV-API, un Cessna A152, despegó del Aeroclub Río Cuarto (provincia de Córdoba) a las 13:50 horas en un vuelo de aviación general de instrucción.

Luego de 10 minutos de vuelo en condiciones meteorológicas visuales, durante el aterrizaje, la aeronave tuvo un contacto anormal con la pista.

Como consecuencia del suceso, la aeronave experimentó daños en su hélice y tren de nariz.



Figura 1. Vista general de la aeronave LV-API en el lugar del accidente. Fuente: investigación JST

### 1.2 Investigación

El suceso se produjo en la pista 01R/19L del Aeroclub Río Cuarto. Las dimensiones de la pista eran 848 metros de largo por 50 metros de ancho, y su superficie era de césped. El terreno se encontraba en condiciones adecuadas para la operación.

Las marcas en la pista indicaban que el primer contacto de la aeronave se produjo en el eje de la pista 01R, a 200 metros del umbral, y que ésta se desplazó 53 metros hasta su detención.



Figura 2. Marcas de la hélice en la pista. Fuente: investigación JST

De acuerdo con la información provista por el Servicio Meteorológico Nacional, las condiciones meteorológicas al momento del suceso eran las siguientes:

Información meteorológica	
Viento	110°/10 nudos
Visibilidad	10 kilómetros
Fenómenos significativos	Ninguno
Nubosidad	Ninguna
Temperatura	23,7° C
Temperatura punto de rocío	16,8° C
Presión a nivel medio del mar	1.005,4 hPa
Humedad relativa	65%

Tabla 1

Durante la entrevista con el instructor de vuelo del alumno involucrado en el suceso, éste manifestó que el alumno realizaba actividad aérea desde el 20 de marzo de 2021 y acumulaba un total de 25,6 horas de vuelo, de las cuales 3,2 horas correspondían a vuelos en solitario realizados en 4 ocasiones diferentes. Su primer vuelo solo fue el 15 de febrero de 2022.



Además, el alumno acumulaba 7 horas de vuelo en la aeronave accidentada, completando el resto de las horas de vuelo en otra aeronave similar.

El día del suceso, el instructor se encontró con el alumno para llevar a cabo la reunión previa al vuelo y posteriormente la inspección de la aeronave, con el propósito de realizar un vuelo de doble comando.

El vuelo se desarrolló según lo planificado. Realizaron maniobras de pilotaje y luego completaron cinco circuitos de aterrizaje. Al observar un desempeño adecuado por parte del alumno, el instructor decidió que éste realizara un vuelo en solitario. Tuvieron una reunión previa en la que el instructor proporcionó las indicaciones sobre lo que debía realizar durante el vuelo, incluyendo virajes en la zona y un aterrizaje completo, con una duración prevista de no más de 15 minutos. El instructor mantuvo comunicación permanente con el alumno a través de un equipo VHF.

Una vez que la aeronave regresó al aeródromo para realizar el circuito de aterrizaje, el instructor retomó el contacto visual con la aeronave. Él manifestó que observó una aproximación final adecuada por parte del alumno, hasta el momento del contacto con la pista, donde notó que la aeronave rebotó, se elevó nuevamente y luego volvió a entrar en contacto con la pista. Tras este último contacto, la aeronave se detuvo bruscamente.

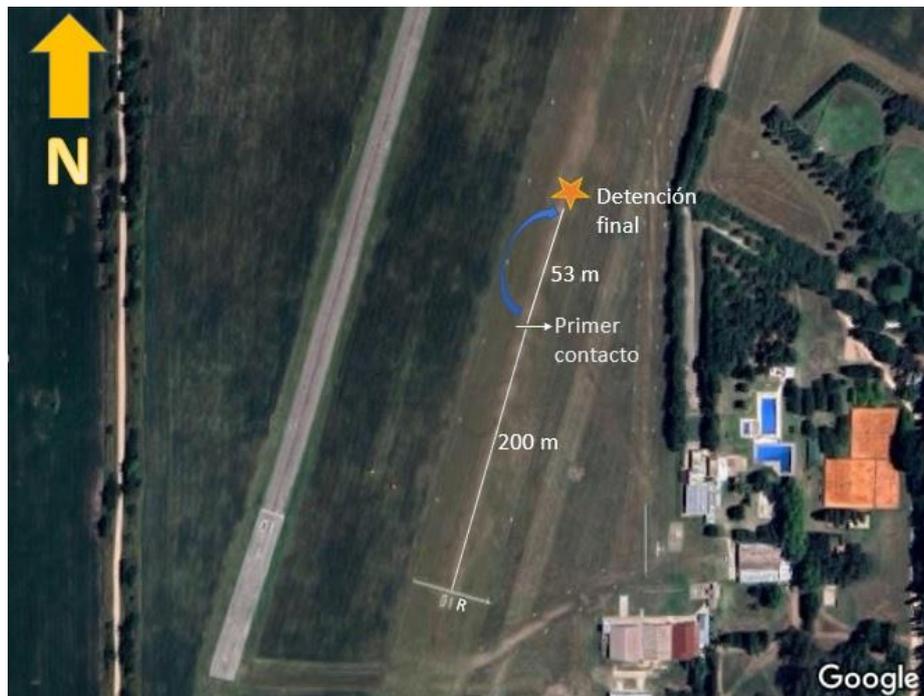


Figura 3. Distancias sobre la pista. Fuente: investigación JST



Por su parte, el alumno piloto manifestó en la entrevista que llevó a cabo todas las maniobras de manera normal. Sin embargo, al intentar posar el tren de aterrizaje principal sobre la pista, el avión se infló y volvió a elevarse. En ese momento, intentó corregir la situación aumentando la potencia del motor y llevando la aeronave nuevamente a tierra.

Además, si bien no recordaba con exactitud la velocidad que llevaba en la aproximación, por lo general solía mantener una velocidad ligeramente superior a la indicada en el manual de vuelo para dicha fase.

Una de las palas de la hélice presentaba una deformación hacia adelante, respecto al sentido de avance de la aeronave (ver figura 4). La curvatura de la pala indica la relación entre las revoluciones por minuto de la hélice y la velocidad de avance de la aeronave. Cuando la curvatura es hacia adelante, sugiere que la hélice estaba siendo impulsada activamente por el motor.



Figura 4. Deformación en punteras de palas. Fuente: investigación JST



## 2. ANÁLISIS

Según las entrevistas realizadas al alumno piloto y a su instructor, así como la información proporcionada por el SMN, es posible descartar la influencia del viento como factor desencadenante del contacto anormal con la pista.

A partir del relevamiento en el terreno y los daños observados en la aeronave, así como la entrevista realizada al alumno piloto, se pudo inferir que, al realizar la aproximación con una velocidad mayor de la necesaria y al ajustar su actitud para el aterrizaje (*flare*), se produjo lo que se conoce como “flotación”. Ante este fenómeno, es común que el piloto al mando intente forzar rápidamente el toque de la aeronave. Por lo tanto, al modificar bruscamente la actitud de cabeceo, se genera un incremento de altura, conocido como globo, donde hay una disminución abrupta de la velocidad y una pérdida de sustentación si la actitud se mantiene constante; luego la aeronave cae sobre el terreno. Esta dinámica coincide con lo mencionado por el alumno piloto en la entrevista.

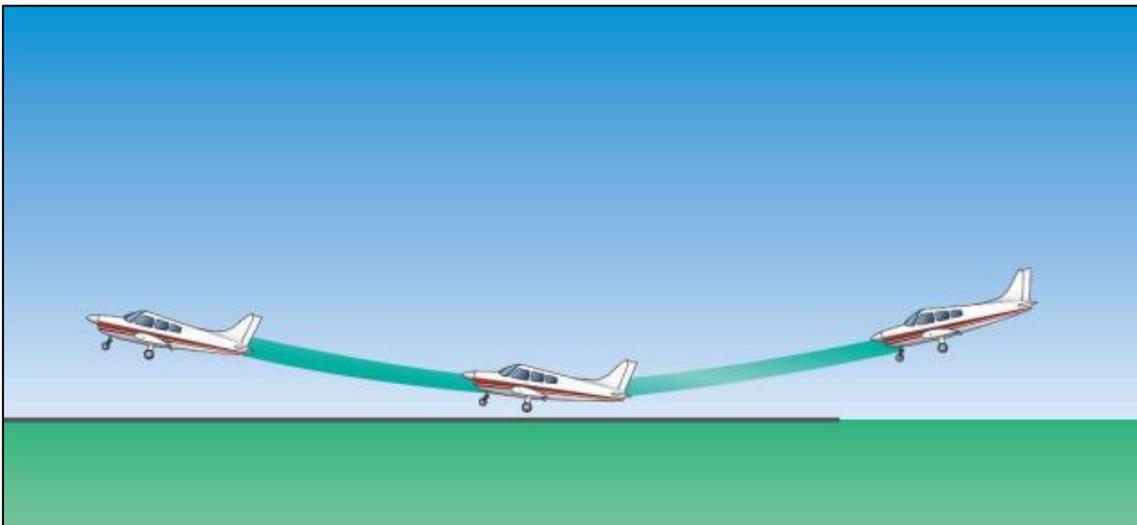


Figura 5. Globo durante el flare. Fuente: Manual de Piloto Privado de Avión (ANAC)

Cuando el globo es leve, es importante mantener una actitud de aterrizaje constante, permitiendo que el avión desacelere gradualmente y se pose en la pista. Sin embargo, si el globo es excesivo, lo más recomendable es abortar la aproximación y no intentar forzar el aterrizaje. En este caso, es esencial aplicar potencia antes de que la aeronave alcance una condición de pérdida.

Es probable entonces que, al tomar contacto las ruedas del tren principal con la pista en una situación de pérdida de sustentación, la nariz de la aeronave haya experimentado un momento de cabeceo positivo, elevándose de manera abrupta. Esta elevación de la nariz provocó un incremento en el ángulo de ataque y, en consecuencia, un aumento en la sustentación lo cual llevó a que la aeronave ascendiera nuevamente de manera súbita, generando lo que se conoce como “rebote”.

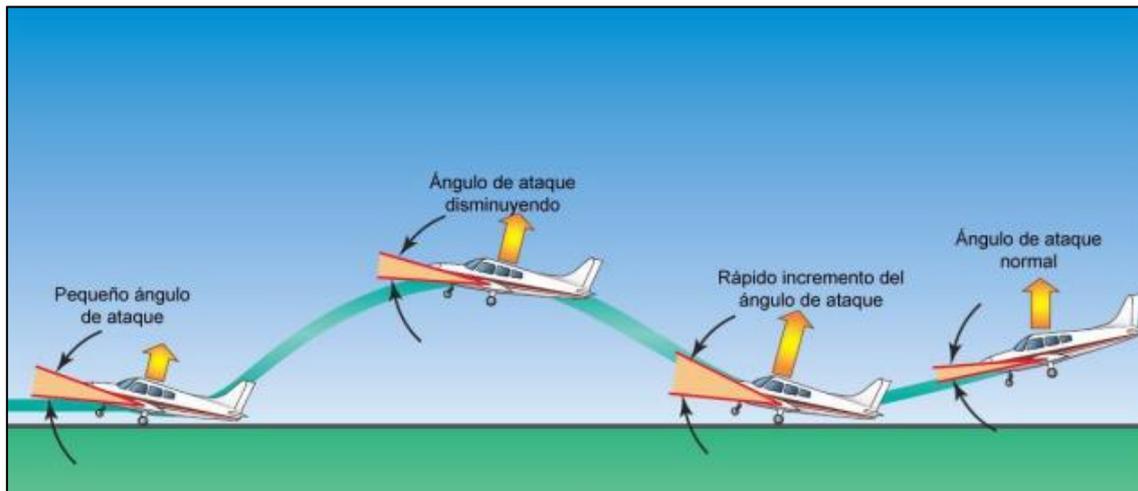


Figura 6. Rebote durante el aterrizaje. Fuente: Manual de Piloto Privado de Avión (ANAC)

En este contexto, el rebote no es ocasionado por el impacto de la aeronave contra el terreno, sino por el aumento del ángulo de ataque que genera una mayor sustentación. Eventualmente, la modificación del ángulo de ataque y la disminución de velocidad harán que la aeronave entre en pérdida y caiga nuevamente sobre el terreno. A menos que se lleve a cabo una acción correctiva adecuada, es probable que el resultado sea un contacto más pronunciado, un segundo rebote más fuerte y una mayor probabilidad de que el contacto se produzca con el tren de nariz en caso de aeronaves con tren triciclo.

Las deformaciones observadas en la hélice concuerdan con la información presentada. La deformación en una de las palas indica que, al momento del impacto, el motor estaba funcionando y la velocidad de la hélice era mayor en relación con la velocidad de avance de la aeronave. Esto coincide con lo mencionado por el alumno piloto acerca del aumento de potencia después del rebote, en su intento de aterrizar nuevamente.



### 3. CONCLUSIONES

#### 3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente

- ✓ Durante el aterrizaje, la aeronave tuvo un contacto anormal con la pista, resultando en daños en la hélice y tren de nariz.
  - ✓ Las condiciones meteorológicas al momento del accidente eran adecuadas, sin fenómenos significativos que pudieran haber contribuido al suceso.
  - ✓ El accidente probablemente ocurrió como resultado de una aproximación con una velocidad mayor que la indicada para esta fase de vuelo, provocando que durante el aterrizaje la aeronave flotara y posteriormente tuviera un contacto anormal con la pista.
-



## 4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

La lección que surge de esta investigación que puede ser base de acciones por explotadores y propietarios de aeronaves y/o de difusión y comunicación por la Administración Nacional de Aviación Civil es:

### ASO AE-86-23

- ✓ La importancia de que los pilotos comprendan los factores que contribuyen a contactos anormales con la pista durante el aterrizaje y se les instruya en las técnicas adecuadas para gestionar tales situaciones, incluyendo la recuperación tras un rebote y la consideración de alternativas como el escape.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico**

**Número:**

**Referencia:** LV-API - Informe de Seguridad Operacional

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 16 pagina/s.