

JST | SEGURIDAD EN
EL TRANSPORTE

Informe de Seguridad Operacional

Sucesos Aeronáuticos



Fallo o malfuncionamiento de sistema/componente (grupo motor)

Propietario privado

Ayres S2R-G10, LV-BFT

Los Frentones, Chaco

8 de diciembre de 2019

108785788/19



Ministerio de Transporte
Argentina



Junta de Seguridad en el Transporte

Florida 361, piso 6º

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1005AAG

0800-333-0689

www.argentina.gob.ar/jst

info@jst.gob.ar

Informe de Seguridad Operacional 108785788/19

Publicado por la JST. En caso de utilizar este material de forma total o parcial se sugiere citar según el siguiente formato Fuente: Junta de Seguridad en el Transporte.

El presente informe se encuentra disponible en www.argentina.gob.ar/jst



ÍNDICE

ADVERTENCIA.....	4
NOTA DE INTRODUCCIÓN.....	5
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	6
INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	7
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.....	8
1.1 Reseña del vuelo.....	8
1.2 Investigación.....	9
2. ANÁLISIS.....	10
3. CONCLUSIONES.....	11
3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente.....	11
4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	11



ADVERTENCIA

La misión de la Junta de Seguridad en el Transporte (JST), creada por Ley 27.514 de fecha 28 de agosto de 2019, es conducir investigaciones independientes de los accidentes e incidentes acaecidos en el ámbito de la aviación civil, cuya investigación técnica corresponde instituir para determinar las causas, y emitir las recomendaciones y/o acciones de Seguridad Operacional eficaces, dirigidas a evitar la ocurrencia de accidentes e incidentes de similar tenor. Este informe refleja las conclusiones de la JST, con relación a las circunstancias y condiciones en que se produjo el suceso. El análisis y las conclusiones del informe resumen la información de relevancia para la gestión de la seguridad operacional, presentada de modo simple y de utilidad para la comunidad aeronáutica.

De conformidad con el Anexo 13 –Investigación de accidentes e incidentes de aviación– al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, ratificado por Ley 13891, el Artículo 185 del Código Aeronáutico (Ley 17.285), y el Artículo 17 de la Ley 27.514 la investigación de accidentes e incidentes tiene carácter estrictamente técnico y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

Esta investigación ha sido efectuada con el único y fundamental objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo estipula el Anexo 13, el Código Aeronáutico y la Ley 27.514.

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



NOTA DE INTRODUCCIÓN

La Junta de Seguridad en el Transporte (JST) ha adoptado el modelo sistémico para el análisis de los accidentes e incidentes de aviación.

El modelo ha sido validado y difundido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y ampliamente adoptado 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 y/o las fallas técnicas del equipamiento constituyen los factores desencadenantes o inmediatos del evento. Estos son 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/o las fallas técnicas del equipamiento. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, normativa (incluyendo procedimientos) y entrenamiento.
- ✓ Finalmente, los factores 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 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.

La investigación que se detalla en este informe se basa en el modelo sistémico. Tiene el objetivo de identificar los factores relacionados con el accidente, así como a otros factores de riesgo de seguridad operacional que, aunque sin relación de causalidad en el suceso investigado, tienen potencial desencadenante bajo otras circunstancias operativas. Lo antedicho, con la finalidad de formular recomendaciones sobre acciones viables, prácticas y efectivas que contribuyan a la gestión de la seguridad operacional.



LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS¹

JIAAC: Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

LAD: Lugar Apto Denunciado

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional

TAR: Taller Aeronáutico de Reparaciones

UTC: Tiempo Universal Coordinado

¹ 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	08/12/2019	Lugar	Los Frentones, Chaco	Coordenadas			
Hora UTC	13:00			S	25°	48´	07´´
				W	061°	35´	09´´

Categoría	Fallo o malfuncionamiento de sistema/componente (grupo motor)	Fase de Vuelo	Maniobras	Clasificación			
				Accidente			

Aeronave				Matrícula	LV-BFT
Tipo	Avión	Marca	Ayres	Modelo	S2R-G10
Propietario	Privado			Daños	Leves
Operación	Trabajo aéreo - agrícola				

Tripulación	
Función	Licencia
Piloto	Piloto Aeroaplicador 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

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El 8 de diciembre de 2019 la aeronave matrícula LV-BFT, un Ayres S2R-G10, despegó del Lugar Apto Denunciado (LAD) N° 2978 (Los Frentones, Chaco) a las 12:30 horas,² en un vuelo de trabajo aéreo de aeroaplicación.

Luego de 30 minutos de vuelo, durante el tercer sobrevuelo del cultivo, el motor de la aeronave experimentó una pérdida de potencia y posteriormente su detención. Como consecuencia de ello, el piloto realizó un aterrizaje de emergencia sobre el cultivo.

El accidente ocurrió de día y en buenas condiciones meteorológicas.



Figura 1. Aeronave involucrada en el accidente

² Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC), que para el lugar y fecha del accidente corresponde al huso horario -3.

1.2 Investigación

Desde la toma de contacto inicial con el terreno hasta su detención, la aeronave recorrió una distancia de 89 metros durante la cual colapsó el tren principal izquierdo. Posteriormente, el piloto descendió de la aeronave por sus propios medios.

En la entrevista, el piloto manifestó que en el día del accidente había realizado dos vuelos previos sin inconvenientes. Durante el tercer vuelo, mientras realizaba las tareas de aeroaplicación, el motor experimentó una pérdida repentina de potencia seguida de su detención. Considerando la altura a la que se encontraba –aproximadamente tres metros– y la presencia de árboles en su trayectoria, el piloto efectuó un viraje hacia la derecha tomando contacto con el terreno a una velocidad estimada de 50 mph.

Las muestras de combustible y aceite de motor analizadas resultaron aptas.

El detector de partículas (*chip-detector*) del sistema de lubricación del motor contenía una gran cantidad de materiales retenidos. En este sentido, se realizó un análisis espectrométrico del filtro de aceite principal que determinó que los materiales encontrados se correspondían con acero inoxidable, cobre, plata, aluminio y carbón con trazas de *glass beads*.

En las inspecciones realizadas al motor Honeywell, modelo TPE331-10-511M con número de serie P-36057C, se observó al eje de la hélice descentrado y la obstrucción por partículas metálicas de los inyectores de aceite. Además, se detectó gran cantidad de elemento sellante obstruyendo parcialmente el canal de drenaje de aceite del cono de nariz.

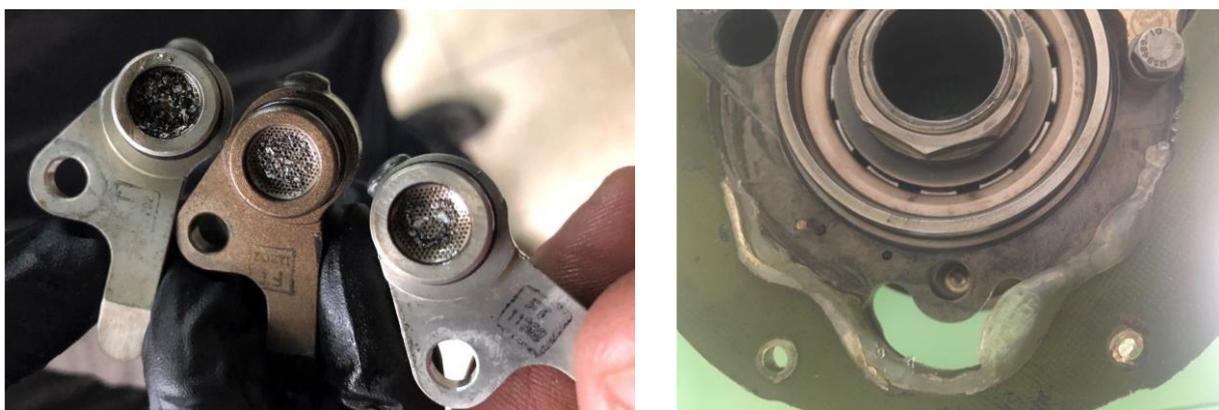


Figura 2. Presencia de partículas en los filtros de inyectores de aceite (izquierda) y sellador obstruyendo el canal de drenaje de aceite (derecha)

Dentro de la caja reductora del motor, el engranaje con número de parte 3103589-1 correspondiente al sensor de torque se encontraba desprendido. Al respecto, en la inspección

visual realizada se detectaron marcas de desgaste anormales en sus dientes. Por otro lado, se controló la rotación de los demás engranajes del conjunto determinándose que uno de ellos, solidario al afectado, presentaba oscilaciones irregulares al girar. Estas oscilaciones ocasionaron las marcas descriptas anteriormente.



Figura 3. Engranaje desprendido del conjunto sensor de torque (izquierda) y marcas presentes en el engranaje desprendido (derecha)



Figura 4. Comprobación de giro en el plano de los engranajes del sensor de torque

La aeronave ya había tenido un accidente en condiciones similares con pérdida de potencia durante un vuelo de aeroplación en 2013 (Expediente JIAAC N°339/13). De acuerdo con la información disponible, también se encontró en dicho suceso la rotura del engranaje del sensor de torque. Sin embargo, no fue posible obtener información acerca de la reparación realizada dado que el TAR interviniente no poseía la correspondiente orden de trabajo al haber expirado el tiempo de guarda del mencionado documento (5 años).

2. ANÁLISIS

La investigación estableció que los daños observados en la aeronave se corresponden con el aterrizaje de emergencia realizado en un terreno no preparado. De acuerdo con la posición final



de la aeronave, la altura de vuelo manifestada por el piloto al momento de experimentar la falla y la presencia de árboles en su trayectoria, se infiere que el terreno elegido para realizar el aterrizaje era el único a su alcance.

El desprendimiento del engranaje correspondiente al sensor de torque provocó una interrupción en la cadena cinemática, es decir, una ausencia de transmisión de movimiento hacia la bomba de aceite y la bomba de combustible o unidad de control. Como consecuencia de ello, se produjo la pérdida de potencia y posterior detención del motor. El desprendimiento del engranaje ocurrió en condiciones normales de servicio.

3. CONCLUSIONES

3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente

- ✓ En un vuelo de aeroaplicación el motor de la aeronave experimentó una pérdida potencia y posteriormente su detención. Como consecuencia de ello, el piloto realizó un aterrizaje de emergencia.
- ✓ La pérdida de potencia y posterior detención del motor ocurrió como consecuencia de la rotura del engranaje del sensor de torque.
- ✓ La aeronave ya había tenido un accidente en 2013 donde también se encontró la rotura del engranaje del sensor de torque. No fue posible obtener información acerca de la reparación realizada.

4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

La evidencia obtenida por la investigación y su análisis no sugieren acciones concretas de seguridad operacional.