
INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

JIAAC | INVESTIGACIÓN PARA LA SEGURIDAD AÉREA

Excursión de pista

Flying America SA

Fairchild SA227-AC, LV-BGH

Aeropuerto Internacional San Fernando, San Fernando, Buenos Aires

7 de diciembre de 2017

331171/17



Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación

Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil

Av. Belgrano 1370, piso 12º

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1093AAO

(54+11) 4382-8890/91

www.jiaac.gob.ar

info@jiaac.gob.ar

Informe de Seguridad Operacional 331171/17

Publicado por la JIAAC. En caso de utilizar este material de forma total o parcial se sugiere citar según el siguiente formato *Fuente: Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil.*

El presente informe se encuentra disponible en www.jiaac.gob.ar

ÍNDICE

ADVERTENCIA.....	4
NOTA DE INTRODUCCIÓN	5
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS	7
SINOPSIS	8
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS	9
1.1 Reseña del vuelo	9
1.2 Lesiones al personal	9
1.3 Daños en la aeronave	9
1.4 Otros daños.....	10
1.5 Información sobre el personal	11
1.6 Información sobre la aeronave.....	12
1.7 Información meteorológica	14
1.8 Ayudas a la navegación	15
1.9 Comunicaciones	15
1.10 Información sobre el lugar del suceso	15
1.11 Registradores de vuelo	16
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto	16
1.13 Información médica y patológica	17
1.14 Incendio.....	17
1.15 Supervivencia.....	17
1.16 Ensayos e investigaciones	17
1.17 Información orgánica y de dirección	20
1.18 Información adicional.....	21
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces	22
2. ANÁLISIS	23
2.1 Aspectos técnicos-operativos	23
3. CONCLUSIONES.....	26
3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el incidente	26
3.2 Conclusiones referidas a otros factores de riesgo de seguridad operacional identificados por la investigación	26
4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	27
4.1 Al Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos (ORSNA) ..	27

ADVERTENCIA

La misión de la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) es determinar las causas de los accidentes e incidentes acaecidos en el ámbito de la aviación civil cuya investigación técnica corresponde instituir. Este informe refleja las conclusiones de la JIAAC, con relación a las circunstancias y condiciones en que se produjeron las causas del 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, y con el Artículo 185 del Código Aeronáutico (Ley 17285), 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.

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 Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) 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 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 son denominados desviaciones a la actuación y 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 desviaciones a la actuación. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, reglamentos (incluyendo procedimientos) y entrenamiento.
- ✓ 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 modelo sistémico y tiene el objetivo de identificar los factores desencadenantes, las condiciones latentes 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.

LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS¹

ANAC: Administración Nacional de Aviación Civil

CESA: Certificado de Explotación de Servicios Aéreos

CVR: Registrador de Voces de Cabina

JIAAC: Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil

LEM: Laboratorio de Ensayo de Materiales

ORSNA: Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos

RAAC: Regulaciones Argentinas de Aviación Civil

RPM: Revoluciones por Minuto

RSO: Recomendación de Seguridad Operacional

SEI: Salvamento y extinción de incendios.

TAR: Taller Aeronáutico de Reparación

UTC: Tiempo Universal Coordinado

¹ Con el propósito de facilitar la lectura del presente informe se ha optado por aclarar de esta manera y por única vez que gran parte de las siglas y abreviaturas utilizadas son en inglés y, por lo tanto, en muchos casos las iniciales de los términos que las integran no se corresponden con los de sus denominaciones completas en español.

SINOPSIS

Este informe detalla los hechos y circunstancias en torno al incidente grave experimentado por la aeronave Fairchild SA227-AC matrícula LV-BGH, en San Fernando provincia de Buenos Aires, el 7 de diciembre de 2017 a las 23:41 horas², durante un vuelo comercial no regular.

El informe presenta cuestiones de seguridad operacional relacionadas con los aspectos técnicos de la aeronave, procedimientos operativos y la infraestructura aeroportuaria.

El informe incluye una recomendación de seguridad operacional dirigida al Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos.



Figura 1. Aeronave LV-BGH fuera de pista

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. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El 7 de diciembre de 2017 la aeronave LV-BGH, un Fairchild SA227-AC, se disponía a realizar un vuelo de aviación comercial no regular de carga desde el Aeropuerto Internacional San Fernando (Argentina) con destino el Aeropuerto Internacional de Carrasco (Uruguay).

A las 23:41 horas aproximadamente, durante la fase inicial del despegue por la pista 05, la tripulación percibió una asimetría de empuje y decidió abortar el despegue. Luego perdió el control direccional de la aeronave y realizó una excursión de pista *veer off* por el margen derecho de la misma. En la trayectoria, la aeronave impactó con un cartel de indicación de calle de rodaje B y posteriormente se detuvo a una distancia de 500 metros del umbral de pista y a 40 del eje de la misma, sobre una superficie de césped.

El incidente ocurrió de día y en buenas condiciones meteorológicas.

1.2 Lesiones al personal

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	0	0	0	0
Graves	0	0	0	0
Leves	0	0	0	0
Ninguna	2	0	0	2

Tabla 1

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula

Leves.

1.3.2 Motor

El motor nº 1 resultó sin daños, mientras que el motor nº 2 resultó con daños de importancia debido al impacto de la hélice contra un cartel.

1.3.3 Hélice

La hélice del motor nº 1 resultó sin daños, mientras que la hélice del motor nº 2 resultó con daños de importancia debido al impacto contra un cartel.

1.4 Otros daños

Se produjo la rotura del cartel de indicación de calle de rodaje B ubicado en el margen derecho de la pista 05, a 296 metros del umbral de la pista y a 13 del borde de asfalto.



Figura 2. Ubicación del cartel de calle de rodaje dañado



Figura 3. Base y cartel de calle de rodaje dañado

1.5 Información sobre el personal

La documentación del piloto cumplía los requisitos en cuanto a su validez y certificación, conforme a la reglamentación vigente.

Piloto	
Sexo	Masculino
Edad	46 años
Nacionalidad	Argentino
Licencias	Piloto comercial de primera clase avión
Habilitaciones	Vuelo nocturno Vuelo por instrumentos Monomotores terrestres Multimotores terrestres Copiloto Learjet 35 V1 SW4
Certificación médica aeronáutica	Clase 1 Válida hasta el 30/09/2018

Tabla 2

Su experiencia era la siguiente:

Horas de vuelo	General	En el tipo
Total general	6.690,0	3.150,0
Últimos 90 días	110,9	100,3
Últimos 30 días	52,1	48,7
Últimas 24 horas	0,3	0,3
En el día del suceso	0,3	0,3

Tabla 3

La documentación del copiloto cumplía los requisitos en cuanto a su validez y certificación, conforme a la reglamentación vigente.

Copiloto	
Sexo	Masculino
Edad	33 años
Nacionalidad	Argentino
Licencias	Piloto comercial de primera clase avión
Habilitaciones	Vuelo nocturno Vuelo por instrumentos Monomotores terrestres Multimotores terrestres Copiloto SW4
Certificación médica aeronáutica	Clase 1 Válida hasta el 30/04/2018

Tabla 4

Su experiencia era la siguiente:

Horas de vuelo	General	En el tipo
Total general	2.356,0	420,0
Últimos 90 días	42,0	42,0
Últimos 30 días	6,0	6,0
Últimas 24 horas	0,3	0,3
En el día del suceso	0,3	0,3

Tabla 5

1.6 Información sobre la aeronave

La aeronave estaba equipada y mantenida de conformidad con la reglamentación vigente y de acuerdo con el plan de mantenimiento del fabricante.



Figura 4. Imagen de la aeronave

Aeronave		
Categoría	Avión	
Marca	Fairchild Aircraft Inc	
Modelo	SA227-AC	
Año de fabricación	1981	
Número de serie	AC 467	
Peso máximo de despegue	6.580 kg	
Peso máximo de aterrizaje	6.350 kg	
Peso vacío	4.262 kg	
Fecha del ultimo peso y balanceo	21/11/2017	
Horas totales	29.443,5	
Horas desde la última inspección	0,2	
Ciclos totales	36.576	
Certificado de matrícula	Propietario	Flying América SA
	Fecha de expedición	05/01/2012
Certificado de aeronavegabilidad	Clasificación	Estándar
	Categoría	Normal
	Fecha de emisión	03/11/2006
	Fecha de vencimiento	Sin fecha

Tabla 6

Motor 1	
Marca	Honeywell
Modelo	TPE 331-11U-611G
Número de serie	P-44185C
Horas totales	19.678,2
Horas desde la última recorrida general	3.060,5
Horas desde la última intervención	0,8
Ciclos totales	22.567
Ciclos desde la última recorrida	2.598
Habilitación	Hasta 20.118 horas totales

Tabla 7

Motor 2	
Marca	Honeywell
Modelo	TPE 331-11U-611G
Número de serie	P-44748C
Horas totales	10.810,9
Horas desde la última recorrida general	1.638,4
Horas desde la última intervención	9,2
Ciclos totales	10.795
Ciclos desde la última recorrida	1.360
Habilitación	Hasta 12.671,7 horas totales

Tabla 8

Hélice 1	
Marca	Dowty Rotol
Modelo	R32/4-82-F/8
Número de serie	DRG/552/88
Horas totales	Sin datos
Horas desde la última recorrida general	1.429,1
Horas desde la última intervención	0,8
Habilitación	Hasta 5.000 horas DURG

Tabla 9

Hélice 2	
Marca	Dowty Rotol
Modelo	R32/4-82-F/8
Número de serie	DRG/5978/86
Horas totales	Sin datos
Horas desde la última recorrida general	1.429,1
Horas desde la última intervención	9,2
Habilitación	Hasta 5.000 horas DURG

Tabla 10

Peso y balanceo al momento del incidente	
Peso vacío	4.262,3 kg
Peso del piloto	96,0 kg
Peso del copiloto	74,0 kg
Peso del combustible	1.360,0 kg
Peso total	5.792,3 kg
Peso máximo permitido de despegue	6.580,0 kg
Diferencia en menos	787,7 kg

Tabla 11

El peso y el balanceo de la aeronave se encontraban dentro de la envolvente de vuelo indicada en el manual de la aeronave.

1.7 Información meteorológica

No relevante.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplica.

1.9 Comunicaciones

No relevante.

1.10 Información sobre el lugar del suceso

Lugar del suceso	
Ubicación	Aeropuerto Internacional San Fernando
Coordenadas	34° 32' 32" S – 058° 24' 59" W
Superficie	Asfalto
Dimensiones	1801 m x 30 m
Orientación magnética	50°
Elevación	3 m sobre el nivel medio del mar

Tabla 12



Figura 5. Lugar del suceso

1.11 Registradores de vuelo

Registrador de voces de cabina	
Modelo	A100A
Fabricante	Fairchild
Duración de las grabaciones	30 minutos

Tabla 13

Se analizaron los registros del grabador de voces de cabina y no se identificaron comunicaciones relacionadas con la posible falla de potencia de los motores o evidencias de alarmas audibles vinculadas al suceso, durante el rodaje y el inicio de la carrera de despegue.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave se detuvo sobre una superficie de césped, aproximadamente a 500 metros del umbral de la pista 05 y 40 metros a la derecha del eje de pista. Durante el recorrido de detención, la aeronave embistió un cartel de indicación de calle de rodaje con la hélice del motor nº 2. En el impacto la aeronave sufrió daños de importancia en la hélice y el motor, y sufrió daños leves en el ala derecha debido a la dispersión de los restos del cartel y hélice.

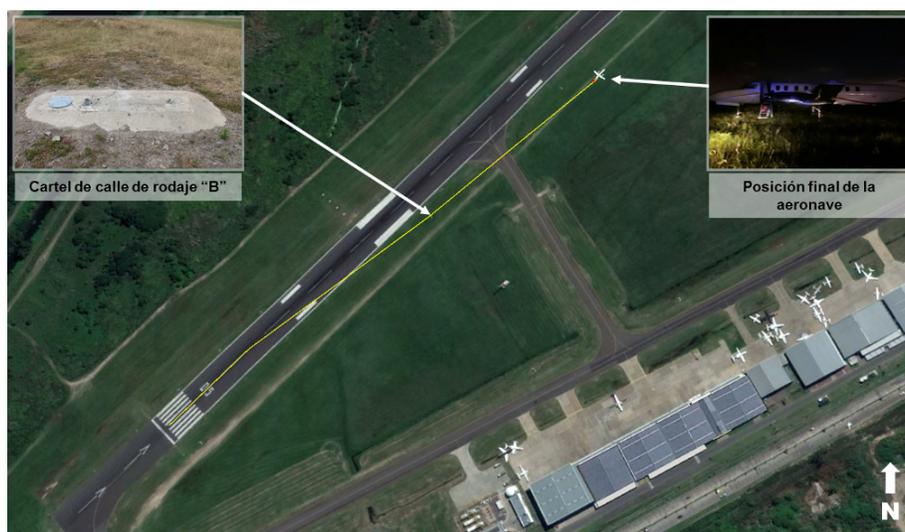


Figura 6. Trayectoria de la aeronave

1.13 Información médica y patológica

No se detectó evidencia médico-patológica de la tripulación relacionadas con el incidente.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

La tripulación abandonó la aeronave por sus propios medios sin lesiones. La cabina no sufrió deformaciones. Los cinturones de seguridad y los arneses de los asientos de los tripulantes soportaron los esfuerzos a los que fueron sometidos.

1.16 Ensayos e investigaciones

En el lugar del incidente se identificaron y evaluaron los daños de la aeronave y las marcas sobre el terreno. Se comprobó que la posición del comando de RPM de ambos motores se encontraba en posición *high*, mientras que el comando de potencia que regula el paso de hélice se encontraba en posición *ground idle* para el motor nº 1, y en posición *flight idle* para el motor nº 2. Los *flaps* se encontraban extendidos 9°. La hélice del motor nº 1 se encontraba en paso bandera. La hélice del motor nº 2 poseía 2 palas en paso fino, mientras que las 2 palas que se encontraban dañadas por el impacto del cartel se encontraban en posición invertida.



Figura 7. Posición de las palas de las hélices de los motores

Se realizó una inspección visual de ambos motores con los capots removidos, así como también de las hélices y sus mecanismos de paso variable. El reglaje del comando de potencia del motor nº 1, se encontraba de acuerdo a lo establecido por el fabricante. El reglaje del comando en el motor nº 2, solo pudo comprobarse para las posiciones *flight idle* y *full power*, debido a los daños sufridos en el sistema por el impacto. Para estas posiciones el reglaje se encontraba de acuerdo a lo establecido por el fabricante. El filtro de combustible del motor nº 1, se encontraba en un estado apto para su utilización.

La aeronave contenía en sus tanques 1980 litros de combustible del tipo Jet A1. Se tomaron muestras de combustible y de aceite desde los depósitos, que fueron enviadas al Laboratorio de Ensayo de Materiales (LEM) de Palomar. El informe emitido por este laboratorio indicó que la muestra de aceite era apta para su uso. La muestra de combustible correspondía a las características de Jet A1, y el resultado arrojó que era apto para su uso en la aeronave.

Debido a una posible falla en el sistema de paso de hélice del motor nº 1, luego de la inspección visual, y dado que el motor nº 1 no presentaba daños visibles, se realizó una prueba de puesta en marcha, donde se probó el comando de potencia para las diferentes configuraciones posibles, incluido el paso a reversa. Durante la prueba, los comandos y los parámetros de funcionamiento de los sistemas no evidenciaron fallas, y su funcionamiento se adecuó a lo establecido por el fabricante.

Se realizó el desarme e inspección de la hélice del motor nº 2. La misma presentaba daños en sus palas, en los pernos y en los rodamientos producto del impacto con el

cartel. El pistón de accionamiento del sistema de paso de hélice se encontraba con los *start locks* colocados.

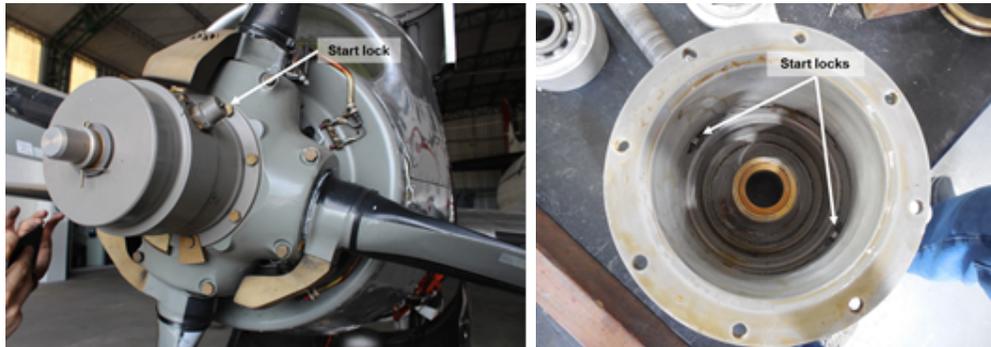


Figura 8. Imagen de los *start locks*

En la entrevista el piloto al mando manifestó que decidió abortar el despegue debido a que percibió una pérdida de potencia en el motor nº 1. En ese momento la aeronave comenzó a guñar hacia la derecha y salió de la pista sin que la tripulación pudiera mantener el control direccional. Luego accionó el comando *engine stop and feather* de ambos, para detener los motores y minimizar los daños.

Se evaluaron los daños al cartel de salida de calle de rodaje. Este disponía de una zona frangible en sus dos sujeciones al suelo, se pudo observar que una de las sujeciones se rompió en dicha zona y la otra lo hizo en los bulones y la base.

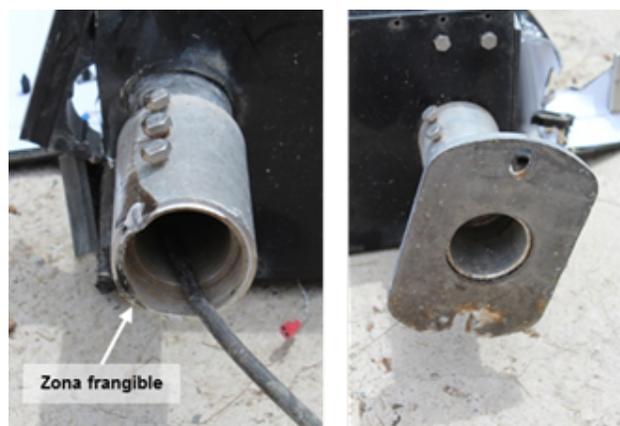


Figura 9. Sujeción del cartel al suelo

El terreno lateral derecho de la pista 05 presentaba un estado irregular, con una zanja que se extiende paralela a la pista, aproximadamente a 80 metros del eje de pista. A su vez presentaba un canal entubado que cruza la calle de rodaje B.



Figura 10. Entubado de la zanja en la calle de rodaje B

La investigación de un accidente ocurrido el 19 de octubre de 2015, protagonizado por la aeronave LV-ZSZ en este aeropuerto (Resolución 206/16), concluyó que si bien no tuvo relación de causalidad con el accidente, esta condición contribuyó a aumentar la severidad del mismo y representa un potencial peligro a las operaciones en general. A raíz de esta investigación se emitió la recomendación RSO 1551 con el objetivo de mitigar los peligros identificados en la franja de pista.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave era propiedad de la empresa Flying América S.A. y era utilizada para vuelos comerciales no regulares de carga. La empresa posee otras dos aeronaves (un Fairchild SA227-AC y un Learjet 35) y opera sus aeronaves bajo las exigencias de las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC), Parte 135, "Requerimientos de operación: Operaciones no regulares internas e internacionales".

La empresa operaba bajo un Certificado de Explotación de Servicios Aéreos (CESA) emitido el 21 de septiembre de 2017. La aeronave y la tripulación involucrada en el incidente se encontraban vinculados a la empresa según los Anexos I y II del CESA.

1.18 Información adicional

Reglamentación vigente relativa al diseño de aeródromos

Subparte C 1.9, RAAC Parte 154 "Diseño de aeródromos", 1º Edición ANAC 16/11/2016, 154.223 "Franjas de pista".

a) La pista y cualquier zona asociada de parada estarán comprendidas dentro de una franja.

b) Toda franja se extenderá antes del umbral y más allá del extremo de la pista o de la zona de parada hasta una distancia de por lo menos:

- 60 m cuando el número de clave sea 2, 3 ó 4;

c) A menos que no sea materialmente posible, por una condición preexistente e insalvable toda franja que comprenda una pista para aproximaciones de precisión se extenderá lateralmente hasta una distancia de por lo menos:

- 150 m cuando el número de clave sea 3 ó 4; y

a cada lado del eje de la pista y de su prolongación a lo largo de la franja.

j) La parte de una franja que comprenda una pista de vuelo por instrumentos, deberá proveer, hasta una distancia de por lo menos:

- 75 m cuando el número de clave sea 3 ó 4; y

del eje de la pista y de su prolongación, un área nivelada en atención a los aviones a que está destinada la pista en el caso de que un avión se salga de ella.

Subparte E 1.106, RAAC Parte 154 "Diseño de aeródromos", 1º Edición ANAC 16/11/2016, 154.483 "Letreros":

c) Los letreros serán frangibles. Los que estén situados cerca de una pista o de una calle de rodaje serán lo suficientemente bajos como para conservar la distancia de guarda respecto a las hélices y las barquillas de los reactores. La altura del letrero instalado no sobrepasará la dimensión que figura en la columna apropiada de la tabla E-5.

Número de clave	Altura de letrero (mm)			Distancia perpendicular desde el borde definido del pavimento de la calle de rodaje hasta el borde más cercano del letrero	Distancia perpendicular desde el borde definido del pavimento de la pista hasta el borde más cercano del letrero
	Indicación	Placa frontal (mín.)	Instalado (máx.)		
1 ó 2	200	400	700	5 - 11 m	3 - 10 m
1 ó 2	300	600	900	5 - 11 m	3 - 10 m
3 ó 4	300	600	900	11 - 21 m	8 - 15 m
3 ó 4	400	800	1100	11 - 21 m	8 - 15 m

Tabla 14

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

No aplica.

2. ANÁLISIS

2.1 Aspectos técnicos-operativos

El análisis del evento se centra sobre tres aspectos: uno técnico, uno operativo y uno vinculado a la infraestructura del aeródromo.

Durante los ensayos e investigaciones, no se encontraron evidencias de fallas en el motor nº 1 que pudieran haber provocado una pérdida de potencia durante el despegue.

Los ensayos sobre el motor nº 2 indicaron que el pistón de accionamiento del paso de hélice se encontraba trabado por los *start locks*. Esta condición además es apoyada por el hecho que, aunque se accionó el comando *engine stop and feather* para detener los motores luego de la excursión y que por lo tanto ambas hélices debieran haberse posicionado en paso bandera, esto no ocurrió efectivamente en el motor nº 2.

Los *start locks* son las trabas del pistón de accionamiento de paso de hélice, estas forman parte de un sistema masa-resorte que mantienen las palas en un ángulo de ataque de forma que generen la mínima resistencia durante el encendido del motor. La liberación de estas trabas, posterior a la puesta en marcha, se logra colocando el comando de potencia en reversa (comando entre posición *ground idle y reverse*), posición que libera al pistón de accionamiento del paso de hélice.

Aunque se realizaron todas las pruebas correspondientes, no se pudo comprobar el motivo por el que no se liberaron los *start locks* de la hélice nº 2. Por otra parte, es altamente probable que la tripulación no haya notado esta condición, teniendo en cuenta el rango de potencia utilizado durante las operaciones de rodaje.

En un escenario como el descrito, es altamente probable que al momento del despegue, el motor nº 2 haya entregado efectivamente menor potencia dada la condición descrita anteriormente. Así, es plausible que la diferencia de empuje entre el motor nº 1 y el motor nº 2, haya provocado un momento en el eje vertical de la aeronave, que no pudo ser compensado por el piloto, haciendo que la aeronave se desplace hacia la derecha en los primeros metros de recorrido de la pista.

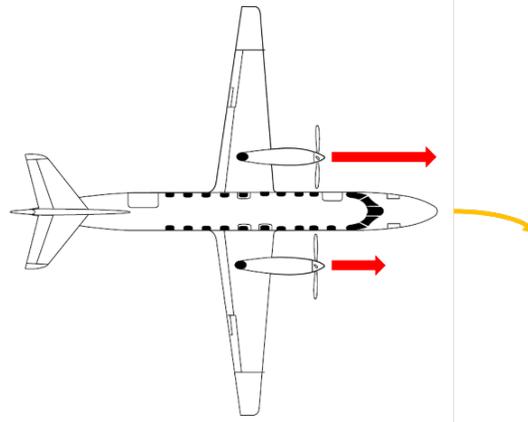


Figura 11. Esquema de diferencia de empuje de los motores

Para la maniobra de abortar el despegue, el manual de vuelo de la aeronave establece en sus procedimientos de emergencia, que los comandos de potencia del motor deben ser posicionados en *ground idle*.

ENGINE FAILURE DURING TAKEOFF – TAKEOFF ABORTED

1. POWER LEVERS GROUND IDLE

NOTE

Retard power levers to ground idle as directional control permits. Retarding the power lever of the operating engine from flight idle to ground idle will cause the airplane to yaw toward the operating engine.

2. BRAKES AS REQUIRED
3. Nose Wheel Steering AS REQUIRED
4. Reverse Thrust (operating engine) AS REQUIRED

CAUTION

REVERSE THRUST ON THE OPERATING ENGINE WILL CAUSE A YAWING MOMENT TOWARD THE OPERATING ENGINE WHICH IS PROPORTIONAL TO THE AMOUNT OF REVERSE THRUST APPLIED. ON WET OR ICY RUNWAYS, IT IS POSSIBLE TO APPLY MORE ASYMMETRIC REVERSE THRUST THAN CAN BE COUNTERACTED BY OPPOSITE BRAKE, RUDDER, AND NOSE WHEEL STEERING.

5. Engine Stop and Feather Control (failed engine) PULL
6. Engine Clean Up Procedure (failed engine)
a. Fuel shutoff switch CLOSED
b. Hydraulic shutoff switch CLOSED
c. Fuel boost pump switch OFF
d. Generator switch OFF
*e. Bleed air switch OFF
f. Auto/cont ignition switch (if installed) OFF
7. Water Injection Switch OFF

Figura 12. Procedimientos de emergencia para despegue abortado

De acuerdo a la posición de los comandos de potencia encontrados, hubo una discrepancia entre los procedimientos establecidos en el manual para un despegue abortado y los realizados, dado que el comando de potencia del motor nº 1 se encontraba en la posición *ground idle*, y la del motor nº 2 en posición *flight idle*.

El cartel de indicación de la calle de rodaje reunía las características especificadas en la normativa vigente, en cuanto a sus dimensiones, ubicación y frangibilidad. Sin embargo, la zona frangible no funcionó adecuadamente, debido a que uno de los soportes del cartel se rompió en la sujeción a la base de hormigón y no en su zona de corte.

La normativa nacional en vigencia aplicable al Aeropuerto Internacional de San Fernando (RAAC parte 154, 2016) impone el establecimiento de una franja de pista de 150 metros a cada lado del eje de la misma. Esta normativa replica obligaciones impuestas por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) en su Anexo 14 – Aeródromos, referente a la operación de aeródromos.

Esta normativa indica que, dentro de esta franja de pista de 150 metros a cada lado del eje de la misma, en la franja de 75 metros a partir del eje de pista, el terreno deberá estar nivelado, precisamente en atención a casos en que una aeronave experimente una excursión de pista.

Si bien la zanja y el entubado en la calle de rodaje B se encuentran fuera del límite de la zona que debe estar nivelada, de acuerdo a lo indicado en la RAAC 154.223, inciso “j” (RAAC parte 154, 2016), tienen el potencial de generar un riesgo para la seguridad de aquellas aeronaves que puedan verse afectadas por una excursión de pista. Asimismo, también podrían dificultar el desplazamiento de los servicios de salvamento y extinción de incendios (SEI) a los distintos puntos del aeropuerto.

3. CONCLUSIONES

3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el incidente

- ✓ La investigación no encontró evidencia de fallas o deficiencias de funcionamiento en el motor nº 1 que pudieran haber provocado una pérdida de potencia durante el despegue.
- ✓ La hélice del motor nº 2 se encontraba con los *start locks* colocados. Esto pudo haber provocado que, al aplicar potencia en ambos motores para el despegue, se produzca un aumento del empuje del motor nº 1 por sobre el nº 2.
- ✓ La investigación no pudo comprobar el motivo por el cual no se liberaron los *start locks* de la hélice nº 2.
- ✓ La tripulación no pudo controlar la trayectoria de la aeronave al abortar el despegue y derivó en una excursión de pista.
- ✓ Discrepancia entre el procedimiento realizado para el abortar el despegue y lo establecido en el manual de vuelo.
- ✓ El análisis del CVR no permitió identificar comunicaciones ni alarmas relacionadas con una posible falla de potencia de los motores durante el rodaje y el inicio de la carrera de despegue.
- ✓ La superficie frangible del cartel de indicación de calle de rodaje no funcionó adecuadamente.

3.2 Conclusiones referidas a otros factores de riesgo de seguridad operacional identificados por la investigación

La investigación identificó factores, sin relación de causalidad con el incidente, pero con potencial impacto en la seguridad operacional:

- ✓ Si bien la zanja y el entubado en la calle de rodaje B se encuentran fuera del límite de la zona que debe estar nivelada, el estado de la franja derecha de la pista 05 en el aeródromo de San Fernando presenta obstáculos que podrían constituir un peligro para las aeronaves en caso de una excursión de pista.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL

4.1 Al Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos (ORSNA)

RSO 1732

En un informe de accidente anterior protagonizado por la aeronave LV-ZSZ (Resolución 206/16) se concluyó que la zanja aledaña a la franja de pista contribuyó a aumentar la severidad del evento. Por este motivo, se emitió la recomendación RSO 1551. Teniendo en cuenta que el estado del terreno en la franja de pista continúa presentando oportunidades de mejora y que esta condición resulta determinante a la hora de incrementar la severidad de una posible excursión de pista, se recomienda:

- ✓ Gestionar frente al explotador del aeropuerto, acciones tendientes a mejorar el estado del terreno aledaño a la pista 05/23, para disminuir el potencial de daños en caso de una excursión de pista.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2019 - Año de la Exportación

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: LV-BGH - Informe de Seguridad Operacional

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 27 pagina/s.