

INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

JIAAC | INVESTIGACIÓN PARA LA SEGURIDAD AÉREA

Colisión en tierra

Dassault Falcon Jet Corporation

Dassault Falcon 2000LXS, N327LX

Aeropuerto internacional de San Fernando, San Fernando, Buenos Aires

27 de agosto de 2018

41910811/18



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.argentina.gob.ar/jiaac

info@jiaac.gob.ar

Informe de Seguridad Operacional 41910811/18

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.argentina.gob.ar/jiaac

ÍNDICE

ADVERTENCIA.....	4
NOTA DE INTRODUCCIÓN	5
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	7
INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	8
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS	9
1.1 Reseña del vuelo	9
1.2 Investigación.....	10
2. ANÁLISIS	14
3. CONCLUSIONES	16
3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el incidente.....	16
3.2 Conclusiones referidas a otros factores de riesgo de seguridad operacional identificados por la investigación	16
4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	17

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 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, 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 con el 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 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

ANAC: Administración Nacional de Aviación Civil

JIAAC: Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil

RAAC: Regulaciones Argentinas de Aviación Civil

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	27/08/2018	Lugar	Aeropuerto internacional de San Fernando, Buenos Aires	Coordenadas			
Hora UTC	18:00			S	34°	27'	22"
				W	058°	35'	09"

Categoría	Colisión en tierra	Fase de Vuelo	Rodaje	Clasificación
				Incidente

Aeronave				Matrícula	N327LX
Tipo	Avión	Marca	Dassault	Modelo	Falcon 2000LXS
Propietario	Dassault Falcon Jet Corporation			Daños	Leves
Operación	Aviación general - Demostración				

Tripulación	
Función	Licencia
Piloto	Transporte de línea aérea
Copiloto	Transporte de línea aérea

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	0	0	0	0
Graves	0	0	0	0
Leves	0	0	0	0
Ninguna	2	5	0	7

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El 27 de agosto de 2018, la aeronave matrícula N327LX despegó a las 17:00 horas² del aeropuerto internacional de San Fernando con el objeto de realizar un vuelo de demostración local.

Tras aproximadamente 1 hora de vuelo, la aeronave retornó al aeropuerto de San Fernando donde aterrizó sin inconvenientes. Durante el rodaje hacia la plataforma aledaña a un hangar privado, la aeronave realizó un giro entre las calles de rodaje Alfa (A) y H15 fuera de los márgenes³ correspondientes. Como consecuencia de ello, la aeronave se detuvo con el tren principal izquierdo enterrado en el paño verde.



Figura 1. Posición final de la aeronave

El incidente ocurrió de día y en condiciones de buena visibilidad.

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

³ Banda de terreno que bordea un pavimento, tratada de forma que sirva de transición entre ese pavimento y el terreno adyacente.

1.2 Investigación

La investigación no identificó anomalías en los sistemas ni comandos de la aeronave para su guiado en tierra. Según las marcas observadas en el terreno, la maniobra de giro de la aeronave fue realizada fuera de los márgenes de la calle de rodaje. En consecuencia, el tren de aterrizaje izquierdo rodó sobre el terreno adyacente, enterrándose.

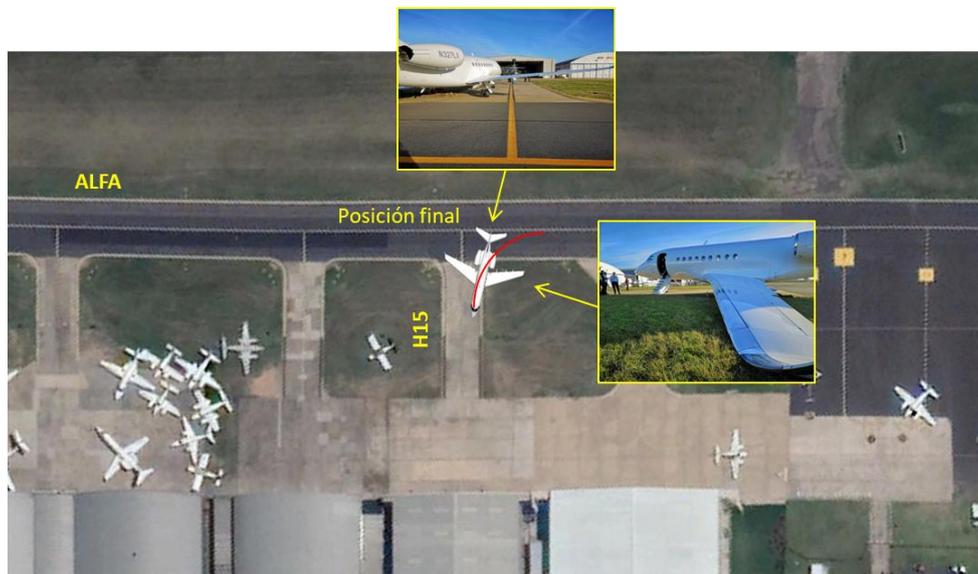


Figura 2. Trayectoria de la aeronave

En su recorrido, el tren de aterrizaje arrastró parte del cableado del sistema de iluminación de la calle de rodaje, dejándolo fuera de servicio.

La tripulación manifestó que, previo a realizar el giro entre las calles de rodaje Alfa y H15 (calle de acceso a la plataforma), observaron a una aeronave estacionada en la plataforma que impedía su circulación en caso de avanzar sobre el eje de rodaje. Por ello, y queriendo abandonar lo antes posible la calle de rodaje Alfa, el comandante anticipó el giro para permanecer a la izquierda del eje y lograr así evitar a la aeronave estacionada, provocando que el tren principal izquierdo rodara sobre el paño verde.

La tripulación no se encontraba en comunicación con personal del hangar al que se dirigía, ni había sido advertida de la presencia de la aeronave estacionada en la plataforma.

La investigación determinó, en base a fotografías suministradas por personal del aeropuerto, que una aeronave Canadair CL-600 Challenger se encontraba estacionada en la plataforma a la cual se dirigía el N327LX al momento del incidente. La aeronave CL-600 fue trasladada de su posición de estacionamiento previo a la llegada de la JIAAC.

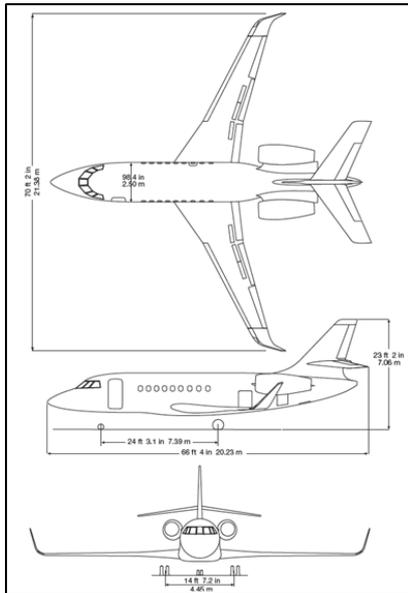


Figura 3. CL-600 estacionada en la plataforma durante el rodaje del N327LX

Las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC), parte 154, establecen los elementos (un número y una letra) que conforman la clave de referencia de un aeródromo. La clave de referencia proporciona un método simple para relacionar entre sí las numerosas especificaciones concernientes a las características de los aeródromos, a fin de suministrar una serie de instalaciones aeroportuarias que convengan a los aviones destinados a operar en el aeródromo.

La clave de referencia del aeropuerto internacional de San Fernando es 3C. La letra en la clave de referencia de un aeródromo depende de la envergadura y de la anchura exterior entre las ruedas del tren de aterrizaje principal del avión crítico⁴. En el caso de la aeronave N327LX, sus dimensiones se asocian con una letra B de clave de referencia.

⁴ Es aquella aeronave considerada en la planificación y diseño del aeródromo para la cual van a destinarse las instalaciones.



Elemento 1 de la clave		Elemento 2 de la clave		
Núm. de clave (1)	Longitud de campo de referencia del avión (2)	Letra de clave (3)	Envergadura (4)	Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal (a) (5)
1	Menos de 800 m	A	Hasta 15 m (exclusive)	Hasta 4,5 m (exclusive)
2	Desde 800 m hasta 1 200 m (exclusive)	B	Desde 15 m hasta 24 m (exclusive)	Desde 4,5 m hasta 6 m (exclusive)
3	Desde 1 200 m hasta 1 800 m (exclusive)	C	Desde 24 m hasta 36 m (exclusive)	Desde 6 m hasta 9 m (exclusive)
4	Desde 1 800 m en adelante	D	Desde 36 m hasta 52 m (exclusive)	Desde 9 m hasta 14 m (exclusive)
		E	Desde 52 m hasta 65 m (exclusive)	Desde 9 m hasta 14 m (exclusive)
		F	Desde 65 m hasta 80 m (exclusive)	Desde 14 m hasta 16 m (exclusive)

Figura 4. Elementos que componen una clave de referencia según RAAC 154

La RAAC 154 establece que para una aeronave con letra de clave "B", la distancia libre entre la rueda exterior del tren principal del avión y el borde de la calle de rodaje no debe ser inferior a 2,25 metros.

(c) El trazado de una calle de rodaje deberá ser tal que, cuando el puesto de pilotaje de los aviones para los que está prevista permanezca sobre las señales de eje de dicha calle de rodaje, la distancia libre entre la rueda exterior del tren principal del avión y el borde de la calle de rodaje no sea inferior a la indicada en la siguiente tabla:

Letra de clave	Distancia libre
A	1,5 m
B	2,25 m
C	3 m en tramos rectos; 3 m en tramos curvos, si la calle de rodaje está prevista para aviones con base de ruedas inferior a 18 m; 4,5 m en tramos curvos, si la calle de rodaje está prevista para aviones con base de ruedas igual o superior a 18 m.
D	4,5 m
E	4,5 m
F	7,5 m

Nota 1.— Base de ruedas significa la distancia entre el tren de proa y el centro geométrico del tren de aterrizaje principal.

Nota 2.— Cuando la letra de clave sea E y la densidad del tránsito intensa, pueda proveerse una distancia libre entre las ruedas y el borde superior a 4,5 m para permitir velocidades de rodaje más elevadas.

Figura 5. Distancia libre entre la rueda exterior del tren principal del avión y el borde de la calle de rodaje según RAAC 154

La RAAC 154 también indica que la anchura de la parte rectilínea de una calle de rodaje no deberá ser inferior a 10,5 metros para letras de clave "B".

(d) La parte rectilínea de una calle de rodaje deberá tener una anchura no inferior a la indicada en la tabla siguiente:

Letra de clave	Anchura de la calle de rodaje
A	7,5 m
B	10,5 m
C	15 m.
D	18 m si la calle de rodaje está prevista para aviones cuya distancia entre las ruedas exteriores del tren de aterrizaje principal sea inferior a 9 m; 23 m si la calle de rodaje está prevista para aviones cuya distancia entre las ruedas, exteriores del tren de aterrizaje principal, sea igual o superior a 9 m
E	23 m
F	25 m

Figura 6. Anchura de la calle de rodaje según RAAC 154

La anchura de las calles de rodaje Alfa y H15 son de 15 y 10,5 metros respectivamente.

El aeropuerto internacional de San Fernando no cuenta con un manual de uso y operaciones para la plataforma comercial y aledañas a los diferentes hangares privados. El servicio de control de tránsito aéreo en el aeropuerto abarca toda el área de maniobras, incluyendo la plataforma comercial pero no así los movimientos internos en las plataformas privadas. El aeropuerto tampoco dispone de un servicio de dirección de plataformas que regule las actividades y movimiento de aeronaves y vehículos en estas plataformas.

La empresa Aerorutas S.A.T.A., propietaria del hangar privado al que se dirigía la aeronave, dispone de un Manual de Operaciones y un Manual de Gestión de la Seguridad Operacional entre los que figuran programas de prevención de eventos de seguridad operacional asociados a las operaciones en tierra. También cuenta con un servicio propio de "señalero de aeródromos" a fin de guiar a las aeronaves en las maniobras durante la operación terrestre. No obstante, este servicio no fue provisto durante la operación de la aeronave debido a que había sido tercerizado.

El operador tercerizó los servicios de despacho a la Empresa Munser FBO S.A. Sin embargo, entre los servicios contratados, no se contempla la presencia de señaleros a fin de asistir a la aeronave durante las maniobras de rodaje en plataforma.

Report Time: 27-AUG-2018 08:45 (Z) Universal Weather and Aviation, Inc. Page 2 of 34

FLIGHT SUMMARY		N327LX - F2TH		DASSAULT FALCON JET CORP.			
FLIGHT SCHEDULE							
DEP ICAO	ARR ICAO	ETD (Z)	ETA (Z)	ETD (L)	ETA (L)	FAR PART	ENROUTE
SADF	SADF	27-AUG-2018 1400	27-AUG-2018 1503	27-AUG-2018 1100	27-AUG-2018 1203	91	01:03
SADF	SADF	27-AUG-2018 1600	27-AUG-2018 1703	27-AUG-2018 1300	27-AUG-2018 1403	91	01:03
ROUTE INFORMATION							
FLIGHT #	ICAO PAIR	ROUTE STRING		SPEED	FLIGHT LEVEL	FUEL BURN	
	SADF SADF FP 253502 U1145	SADF DCT EZE UW29 GBE UA570 DIL UW15 EGANI UW22 EZE DCT SADF		IM80	430	001910	
	SADF SADF FP 253516 U1159	SADF DCT EZE UW29 GBE UA570 DIL UW15 EGANI UW22 EZE DCT SADF		IM80	430	001923	
PERMISSIONS							
DEP ICAO	ARR ICAO	ETD DATE	COUNTRY	TYPE	STATUS - CONFIRMATIONS		
PERMITS NOT REQUIRED							
HANDLING DETAILS							
ICAO	NAME	MANAGER	PHONE	CREDIT AVAILABILITY	FREQ.	STATUS	
SADF	MUNSER FBO	DUTY MANAGER		FUEL=YES FEES=YES SERVICES=YES	UNKNOWN	CONFIRMED	
SADF	MUNSER FBO	DUTY MANAGER		FUEL=YES FEES=YES SERVICES=YES	UNKNOWN	CONFIRMED	
FUEL DETAILS							
ICAO	FUELER	PHONE	UVAIR LOCATION		STATUS		
SADF	YPF		UVAIR AVAILABLE=YES UVAIR CARD ACCEPTED		CONFIRMED		
SADF	YPF		UVAIR AVAILABLE=YES UVAIR CARD ACCEPTED		CONFIRMED		

Figura 7. Detalle de los servicios provistos por Munser FBO S.A.

2. ANÁLISIS

Al momento de girar desde la calle de rodaje Alfa hacia la H15, la tripulación observó que otra aeronave estaba estacionada en la plataforma a la que se dirigía, de manera tal que obstaculizaba su avance por el eje de rodaje. Por ello, y queriendo liberar la calle de rodaje Alfa lo antes posible, el comandante anticipó el giro para permanecer a la izquierda del eje de la línea de rodaje, provocando que el tren de aterrizaje principal izquierdo rodara sobre el paño verde.

Al llegar la JIAAC al lugar del incidente, no encontró ninguna aeronave estacionada en la plataforma. Sin embargo, la investigación según imágenes obtenidas determinó que una aeronave Canadair CL-600 Challenger se encontraba estacionada en la plataforma a la cual se dirigía el N327LX al momento del incidente.

Las maniobras de las aeronaves en tierra se realizan en coordinación con los servicios de tránsito aéreo. Sin embargo, cuando la aeronave abandona la calle de rodaje Alfa para ingresar a una plataforma privada, su circulación dependerá también de la coordinación interna que realice el personal del hangar de destino. La tripulación del N327LX, que no se encontraba en comunicación con personal del hangar de destino, no había advertido previo a su arribo la presencia de esta aeronave ni contaba con instrucciones específicas sobre cómo realizar el ingreso a plataforma.

A partir de las fotos provistas se estableció aproximadamente la posición del CL-600. Considerando sus dimensiones y dicha posición, la aeronave representaba un obstáculo para el rodaje del N327LX, aun cuando circulara desplazada del eje de rodaje.

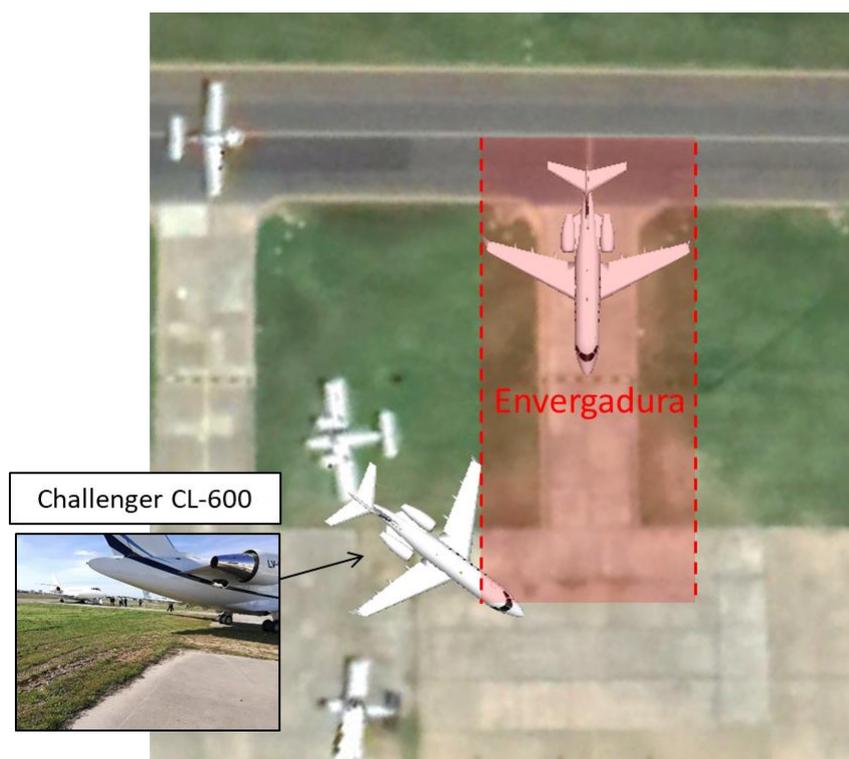


Figura 8. Posición estimada del CL-600 en relación con el N327LX circulando sobre el eje de la calle de rodaje

Si bien la clave de referencia del aeropuerto internacional de San Fernando es 3C, las dimensiones del Dassault Falcon 2000 LXS se corresponden con una letra de clave de referencia B.

La letra correspondiente a la clave de referencia del aeródromo se determina para fines de planificación del aeródromo y según las características de los aviones para los que se destinen las instalaciones. Representa la máxima capacidad del aeródromo, pero no necesariamente implica que todas sus instalaciones deben diseñarse de acuerdo con dicha clave de referencia. En este sentido, aun cuando la anchura de la calle de rodaje H15 no correspondiese con la clave de referencia del aeródromo, sí permitía la circulación de una aeronave de dimensiones asociadas con una letra B, como el N327LX.

3. CONCLUSIONES

3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el incidente

- ✓ El comandante anticipó el giro de la aeronave con la intención de permanecer a la izquierda del eje de rodaje y evitar a un Challenger CL-600 estacionado en la plataforma.
- ✓ La tripulación no estaba en comunicación con personal del hangar de destino.
- ✓ El servicio de asistencia a la aeronave no incluía la presencia de señaleros.
- ✓ La aeronave Challenger CL-600 fue trasladada previo a la llegada de la JIAAC al aeropuerto.

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

- ✓ El aeropuerto internacional de San Fernando no cuenta con un manual de uso y operaciones para plataforma comercial y plataformas aledañas a los diferentes hangares privados.
- ✓ El aeropuerto no dispone de un servicio de dirección de plataformas que regule las actividades y movimiento de aeronaves y/o vehículos en las plataformas privadas.

- ✓ El servicio de control de tránsito aéreo del aeropuerto no contempla los movimientos internos en las plataformas privadas.

4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Las lecciones que surgen de esta investigación que pueden ser base de acciones por explotadores y propietarios de aeronaves y/o de difusión y comunicación por la Administración Nacional de Aviación Civil son dos:

- ✓ Elaborar un manual de procedimientos para las áreas de maniobras y plataformas comercial y privadas; a fin de contemplar todos los movimientos de una aeronave desde el comienzo de la operación hasta su finalización.
- ✓ Implementar métodos de comunicación efectiva entre las aeronaves, el servicio de control de tránsito aéreo y el personal de los hangares privados a fin de coordinar las operaciones en las plataformas y advertir posibles inconvenientes.



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

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: N327LX - Informe de Seguridad Operacional

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 17 pagina/s.