



**DGAC**  
CHILE

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL  
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

# DPA

Departamento  
Prevención de  
Accidentes

## INFORME FINAL INCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1671AB

Aeronave : AVIÓN AIRBUS, MODELO 319-132.

Lugar : AEROPUERTO PRESIDENTE  
CARLOS IBÁÑEZ DEL CAMPO  
(SCCI), PUNTA ARENAS, REGIÓN  
DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA  
CHILENA.

Fecha : 17 DE JUNIO DE 2013.

## GLOSARIO AERONÁUTICO

AGL	:	Nivel sobre la tierra
Ac	:	Altos cúmulos
ACC	:	Centro de Control de Área
ACFT	:	Aeronave
AD	:	Aeródromo
ADF	:	Receptor de NDB
AFIS	:	Servicio de Información de Vuelo de Aeródromo
AIP	:	Publicaciones de Información Aeronáutica
AIS	:	Servicio de Información Aeronáutica
Alt *	:	Altímetro
ALTN	:	Aeródromo de alternativa
AP	:	Aeropuerto
APP	:	Oficina de Control de Aproximación
ARO/AIS	:	Oficina de Notificación de los Servicios de Tránsito Aéreo
AFIS	:	Servicio de Información Aeronáutica
As	:	Altos stratus
ASDA	:	Distancia disponible de aceleración parada
ASF	:	Asfalto
°C	:	Grados Celsius
ATC	:	Control de tránsito aéreo
ATIS	:	Sistema automático de transmisión de información
ATS	:	Servicios de tránsito aéreo
ATZ	:	Zona de Tránsito de Aeródromo
AWY	:	Aerovía
SAR	:	Servicio búsqueda y salvamento
CAT I/II/III	:	Categorías de operación del ILS
Cb	:	Cúmulo nimbus
Ci	:	Cirrus
CRM	:	Gestión de los recursos humanos
CTR	:	Zona de Control
Cu	:	Cúmulos
CVR	:	Registrador de voces en cabina
DEG	:	Grados
DEP *	:	Despegue
DME	:	Equipo medidor de distancias
FOD	:	Daño por objeto extraño
E	:	Este
ENG *	:	Motor, de cualquier tipo
EPR	:	Rango de potencia de la turbina
ETA	:	Hora prevista de arribo o aterrizaje
F	:	Combustible
°F	:	Grados Fahrenheit
FAP	:	Punto de aproximación final
FDR	:	Registrador de datos de vuelo
FIR	:	Región de información de vuelo
FIS	:	Servicio de información de vuelo
FL	:	Nivel de vuelo (seguido del número de nivel)
FPL	:	Plan de Vuelo

Ft	:	Pies
ft/min	:	Pies por minuto
g	:	Aceleración de la gravedad
GP	:	Trayectoria de planeo del ILS
GPWS	:	Sistema de alarmas de proximidad al suelo
H24	:	Servicio continuo
HL	:	Hora local
HJ	:	Servicio desde la salida hasta la puesta del sol
Inhg	:	Pulgadas de mercurio
hPa	:	Hectopascal
IAC	:	Carta para aproximación por instrumentos
IAS	:	Velocidad indicada
IFR	:	Reglas de vuelo visual
ILS	:	Sistema de aterrizaje por instrumento
JIAA	:	Junta de Investigación de Accidentes de Aviación
KM	:	Kilómetros
Kts	:	Nudos
Lb	:	Libras
LT	:	Litros
Lat	:	Latitud
Long	:	Longitud
m	:	Metros
M	:	Número de Mach
m/seg	:	Metros por segundo
MAP	:	Punto de aproximación frustrada
MDA	:	Altitud mínima de descenso
MDH	:	Altura mínima de descenso
MEL	:	Lista de equipamiento mínimo
METAR	:	Informe meteorológico ordinario
min	:	Minutos
MPH	:	Millas terrestres por hora
MSL	:	Nivel medio del mar
MTOW	:	Peso máximo de despegue
N	:	Norte
NIL	:	Sin datos o información para suministrar
NM	:	Milla náutica
O	:	Oeste
OM	:	Marcador externo del ILS
PAPI	:	Indicador de trayectoria de aproximación de precisión
PAX	:	Pasajero
PV	:	Peso vacío
PSI	:	Libras por pulgada cuadrada /unidad de presión
S	:	Sur
TWR	:	Torre de control
QNH	:	Presión barométrica en el altímetro con referencia al MSL
UL	:	Ultraliviano
UTC	:	Hora universal coordinada
ULM	:	Ultraliviano Motorizado
VFR	:	Reglas de vuelo visual
W	:	Oeste

## **ANTECEDENTES**

La metodología de la Investigación considera las Normas y Métodos Recomendados (SARPS) establecidos en el Anexo 13, "Investigación de Accidentes de Aviación", al Convenio de Chicago publicado por la Organización de Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.), y lo establecido en el "Reglamento sobre Investigaciones de Accidentes e Incidentes de Aviación" (DAR-13), aprobado por Decreto Supremo N° 216 de fecha 03 de diciembre del 2003.

## **DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE**

El día 17 de junio de 2013, el piloto Sr. \_\_\_\_\_, al mando del avión Airbus 319, matrícula \_\_\_\_\_, de la empresa \_\_\_\_\_ que realizaba un vuelo desde el Aeropuerto Arturo Merino Benítez (SCEL), de la ciudad de Santiago, con destino al Aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez del Campo (SCCI) de la ciudad de Punta Arenas, efectuó una aproximación instrumental ILS a la pista 25 del aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez del Campo (SCCI), de acuerdo a las instrucciones entregadas por el controlador de tránsito aéreo de Punta Arenas. Durante la carrera de aterrizaje, el avión se salió hacia la izquierda del eje central, quedando detenido a 1.100 metros del umbral y a 25 metros fuera del borde de la pista, la que se encontraba con nieve fundente al momento de aterrizar la aeronave. Los ocupantes no sufrieron lesiones y la aeronave quedó con daños en las bandas de rodaje de los neumáticos del tren de aterrizaje principal derecho.

### **1. INFORMACIÓN DE LOS HECHOS**

#### **1.1. Reseña del vuelo**

1.1.1. La última inspección realizada por personal aeronáutico a la pista 25 del aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez del Campo, se realizó entre las 08:00 y 08:20 horas del 17 de junio del 2013, registrándose el promedio de la medición de "Eficiencia de Frenado o Braking Action" de 31,3 (Medida Mediana).

1.1.2. La tripulación del vuelo \_\_\_\_\_, en el avión Airbus 319, matrícula \_\_\_\_\_ operada por la empresa \_\_\_\_\_ al aproximar a la pista

25 de SCCI tenía la información del Snowtam N° 46, con la condición de la pista.

- 1.1.3. Próximo a iniciar la aproximación, ATC de Punta Arenas informó al piloto que las condiciones para la pista 25 de SCCI, eran de viento de los 150° con 8 kts, visibilidad 1.500 metros y nieve fuerte.
- 1.1.4. Con pista asegurada y 200 pies de radio altímetro (RA), el comandante de la aeronave desconectó el piloto automático, continuando su aproximación y aterrizaje en forma manual, en configuración de tren abajo, flaps full, anti skid conectado y auto brake seleccionado en posición medium, con el último viento reportado por la torre de control (de los 180° con 8 kts).
- 1.1.5. El comandante en su relato indicó que la pista no estaba claramente visible, estaba blanca, con las luces de costado de la pista a la vista, pero no veía el eje central, ya que estaba cubierta de nieve, realizando el toque de ruedas en el primer tercio. Una vez en tierra, armó reverso y comenzó la disminución de velocidad en forma normal.
- 1.1.6. La recreación del vuelo, a partir de los datos descargados del FDR, permitió visualizar el momento en que la aeronave hizo contacto con la superficie de la pista (123 kts.), lo cual se realizó con una orientación hacia la izquierda del eje, desplazándose inicialmente hacia la derecha algunos metros y luego continuar el rodaje a la izquierda hasta quedar fuera de la pista.
- 1.1.7. Al desviarse el avión hacia la izquierda, el comandante aplicó pedales para accionar el timón de dirección y mantener el avión en la pista sin lograr que se corrigiera la orientación hacia el eje central, saliéndose por el costado izquierdo. Ya con menor velocidad y bajo los 70 nudos, utilizó el Nose Gear Wheel Steering para direccionar la rueda del tren de nariz, orientando el avión en forma paralela a la pista, hasta dejarlo detenido a 25 metros fuera de la franja de aterrizaje y aproximadamente a 1.100 metros del umbral 25.

- 1.1.8. Durante la salida de pista, las ruedas del tren principal derecho, quebraron el foco de demarcación de borde de pista, identificado con el número 1-85.
- 1.1.9. Los ocupantes no sufrieron lesiones y la aeronave resultó con daños en los neumáticos de la pierna del tren de aterrizaje principal del lado derecho.

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	TOTAL
MORTALES	-	-	-
GRAVES	-	-	-
MENORES	-	-	-
NINGUNA	05	80	85
TOTAL	05	80	85

1.3. **DAÑOS EN LA AERONAVE**

Cortes e incrustaciones de trozos de vidrios en las bandas de rodaje de los neumáticos de ambas ruedas del tren principal derecho.

**Ver anexo "A" Informe Técnico.**

1.4. **OTROS DAÑOS**

Base de anclaje y foco de señalización de borde de pista 25 (N° 1-85) resultaron quebrados, a causa que los neumáticos del tren de aterrizaje derecho de la aeronave pasaron sobre ellos.

1.5. **INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**1.5.1. **Comandante de la aeronave**

NOMBRE		
EDAD	33 años.	
R.U.T.		
LICENCIA	Piloto de Transporte de Línea Aérea	
HABILITACIONES	Tipo: A-318, A-319, A320	Función: Vuelo por Instrumentos, ILS CAT II y III.
REGISTRA ACC/INCID.	No registra.	

**Experiencia de Vuelo**

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO ÚLT. 30 DÍAS PREVIOS	36:40
HRS. DE VUELO ÚLT. 60 DÍAS PREVIOS	66:23
HRS. DE VUELO ÚLT. 90 DÍAS PREVIOS	131:32
HRS. DE VUELO DÍA DEL INCIDENTE	03:39
HRS. DE VUELO TOTALES	5.907:00

1.5.2. **Primer Oficial**

NOMBRE		
EDAD	25 años.	
R.U.T.		
LICENCIA	Piloto Comercial de Avión	
HABILITACIONES	Tipo: A-320; A-319; A-318	Función: Vuelo por Instrumentos, ILS CAT II y III
REGISTRA ACC/INCID.	No registra.	

**Experiencia de Vuelo**

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO ÚLT. 30 DÍAS PREVIOS	21:34 horas.
HRS. DE VUELO ÚLT. 60 DÍAS PREVIOS	55:09 horas.
HRS. DE VUELO ÚLT. 90 DÍAS PREVIOS	96:42 horas.
HRS. DE VUELO DÍA DEL INCIDENTE	03:39 horas.
HRS. DE VUELO TOTALES	521:00 horas.

1.5.3. Datos adicionales

- 1.5.3.1. Ambos pilotos tienen registros de haber sido sometidos a entrenamiento por la empresa en operaciones de tiempo frío dentro de su programa AQP. Este entrenamiento considera los siguientes tópicos:

MATERIA		
Recurrent AQP, CQ-1021 (Incluye Cold Weather Operation)	27/10/2012	30/03/2013
Operational Procedure Knowledge Test	27/10/2012	30/03/2013
R Nav RNP	-	18/09/2012
Cat II y III	-	17/09/2012

1.6. **INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE**1.6.1. **Antecedentes de la aeronave**

ANTECEDENTES		AERONAVE	
MATRÍCULA			
MARCA		AIRBUS	
MODELO		319-132	
Nº SERIE		2391	
HORAS DE VUELO		26.985:76	
PLAZAS AUTORIZADAS		TRIPULACIÓN 2 + 3 PASAJEROS 144	
ÚLTIMA REVISIÓN		Fecha 15/06/2013	Horas vuelo 26.940:86
AÑO DE FABRICACIÓN		2004	
PROPIETARIO			
PESOS CERTIFICADOS	P.V. <sup>1</sup>	40.342,30 kg.	
	P.M.D. <sup>2</sup>	70.000,00 kg.	

1.6.2. **Antecedentes del motor uno**

ANTECEDENTES	MOTOR
MARCA	International Aero Engines (IAE).
MODELO	V2524-A5
Nº SERIE	V11335
TIEMPO DESDE OVERHAUL T.S.O.	26.975:35
TIEMPO ENTRE OVERHAUL T.B.O.	12.778:88
ÚLTIMA REVISIÓN	15/06/2013

1

2

1.6.3. **Antecedentes del motor dos**

ANTECEDENTES	MOTOR
MARCA	International Aero Engines (IAE).
MODELO	V2524-A5
N° SERIE	V12336
TIEMPO DESDE OVERHAUL T.S.O.	18.821:90
TIEMPO ENTRE OVERHAUL T.B.O.	1.387:90
ÚLTIMA REVISIÓN	15/06/2013

1.6.4. **Documentación a bordo**

DOCUMENTACIÓN	CONDICIÓN
CERTIFICADO MATRÍCULA	Sin observaciones.
CERTIFICADO AERONAVEGABILIDAD	Sin observaciones.
MANUALES DE LA AERONAVE	Sin observaciones.
BITÁCORA DE VUELO	Sin observaciones.
CERTIFICADO DE RADIO Y DE RUIDO	Sin observaciones

1.6.5. **Historial de mantenimiento**

El último mantenimiento de la aeronave se efectuó en el Centro de Mantenimiento Aeronáutico Extranjero (CMAE) N° El CMAE se encontraba habilitado en el tipo de avión y con certificado vigente.

En la bitácora de vuelo de la aeronave, folio N° 007681, de fecha 17.06.2013, el piloto al mando registró el pre vuelo, sin observaciones. La aeronave fue despachada sin discrepancias diferidas o pendientes.

El último prevuelo, previo al suceso, determinó que la aeronave no poseía discrepancias pendientes o diferidas que afectaran los sistemas de frenado, dirección en tierra o potencia que contribuyeran al suceso.

El piloto al mando, manifestó que la aeronave no presentó fallas durante el aterrizaje en la pista 25 del aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez del Campo (SCCI).

**Ver anexo “A” Informe Técnico.**

1.6.6. **Inspecciones realizadas**

- 1.6.6.1. Fue verificado la existencia de cortes con incrustaciones de trozos de vidrio en las bandas de rodaje de los neumáticos N° 3 y 4 del tren de aterrizaje principal del lado derecho, sin producir el desinflado de los neumáticos.
- 1.6.6.2. En los neumáticos de la aeronave no había desgastes que evidenciaran fallas en los frenos o desgastes por quemaduras sobre la banda de rodaje.
- 1.6.6.3. Se realizó una Inspección física detallada, por personal de mantenimiento de la empresa, de acuerdo con los requisitos establecidos en el manual de mantenimiento de la aeronave (AMM 05-51-24-200-001, 23-71-35-000-000 y 31-36-00-000-001. A, Inspection After Leaving Runway or Taxiway, phase 1). Se encontraron daños solo en los neumáticos de las ruedas N° 3 y 4.
- 1.6.6.4. Se realizaron pruebas funcionales, a la Unidad de Control de Dirección y Frenado (Braking and Steering Control Unit, BSCU) y al Ground Scanning, canales 1 and 2, de acuerdo con el AMM 32-46-740-001 y 32-46-740-002. No se registraron observaciones o evidencias de fallas en el sistema de frenado y con el sistema de dirección en tierra.
- 1.6.6.5. Se obtuvo el audio en las grabaciones del registrador de voces de cabina de mando (CVR), que se extendían hasta después del aterrizaje.
- 1.6.6.6. Los datos del vuelo descargados, permitieron recrear el vuelo, principalmente la aproximación y aterrizaje en el Aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez del Campo.
- 1.6.6.7. El informe emitido por el Gerente Corporativo Seguridad Aérea de la empresa operadora indica que “...*El avión no presentó ningún diferido en sus sistemas de frenado al momento del despacho en Santiago, al aterrizar la data obtenida del vuelo (del FDR) no muestra ninguna falla en los sistemas (comunicaciones, tren de aterrizaje, flaps, anti skid, auto brake, dirección en tierra de la rueda de nariz y reversos)...*”.

**Ver Anexos “A”, Informe Técnico**

1.6.7. **Peso y Balance**

Peso vacío	:	41.683 kg.
Peso tripulación y pasajeros	:	6.888 kg.
Carga		965 kg.
<u>Peso combustible</u>	:	<u>3.410 kg</u>
Peso total	:	52.946 kg.
Peso máximo de despegue	:	70.000 kg.

Rangos del centro de gravedad, 19% a 39%.

Rango del centro de gravedad al momento de aterrizar, 27.08%.

1.7. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

1.7.1. Durante la noche del día 16 de junio y la madrugada del día 17, se registraron fuertes precipitaciones de nieve en la pista del aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez del Campo (SCCI), por lo que se realizaron actividades de limpieza de pista, tratamiento de anti hielo y mediciones de eficacia de frenado, de acuerdo a lo establecido en el Plan Nieve.

1.7.2. La información meteorológica del 17 de junio del 2013, fue la siguiente:

*“...08:00 Hora Local: Viento del sur con 4 nudos. Visibilidad 3.500 metros con nieve, nubosidad parcial 800 pies cubierto a 1.800 pies. Temperatura del aire 0° C. Temperatura Punto de rocío 0°C QNH 986.*

*09:00 Hora Local: Viento del sur con 6 nudos. Visibilidad 1.500 metros con nieve moderada, nubosidad nublado 300 pies cubierto a 700 pies. Temperatura del aire -0° C. temperatura punto rocío 0° C. QNH 986.*

*El TAF indica:*

*“Carlos Ibáñez aeropuerto: validez 08:00 del día 17 de junio a las 08:00 hora local del día 18 de junio de 2013. Viento dirección suroeste con 15 nudos, rachas de 25 nudos. Visibilidad 7.000 metros, con chubascos de nieve,*

*nublado base 2.000 pies. Temperatura mínima 0°C a las 08:00 hora local y temperatura máxima 2°C a las 13:00 hora local del día 17 de junio de 2013...*

- 1.7.2.1. *El Centro Meteorológico de Punta Arenas emitió varios SNOWTAM, destacándose el N° 46:*

*"...RWY 07 CBTA CON SN FUNDENTE Y SN SECA DE 30 MILIMETROS, MANCHONES DE HIELO AISLADOS EN BORDES DE RWY. BA MEDIDA MEDIANA. TRATADA CON ANTICONGELANTE. TRATAMIENTO ANTICONGELANTE LÍQUIDO EN 30 METROS CENTRALES..."*

*Texto claro: Pista 07, cubierta con nieve fundente y nieve seca de 30 milímetros, manchones de hielo aislados en borde de pista. Brake Accion medida mediana. Tratada con anticongelante. Tratamiento anticongelante líquido en 30 metros centrales.*

Las últimas condiciones meteorológicas de Punta Arenas registradas (09:00 HL), establecieron visibilidad de 1.500 metros con nieve moderada, nubosidad nublado 300 pies cubierto a 700 pies.

**Anexo "B" informe de la Dirección Meteorológica de Chile.**

La totalidad de la información meteorológica se encuentra en el expediente.

1.8. **AYUDAS A LA NAVEGACIÓN**

La aeronave realizó una aproximación instrumental ILS a pista 25 de SCCI, sin que se reportaran observaciones en su operación, manteniendo información durante todo el vuelo hasta el aterrizaje.

1.9. **COMUNICACIONES**

La Torre de Punta Arenas entregó la siguiente información meteorológica al  
y lo autorizó para aterrizar:

***“Viento 170 grados 9 nudos, QNH 986 HPa.”***

Estando en final el el comandante de la aeronave solicitó se le  
confirmara el viento y se le entregó la siguiente información:

***“Viento umbral 25, 180 grados 8 nudos”.***

Las comunicaciones entre la aeronave y el personal de la DGAC se realizaron,  
sin observaciones, en ambos sentidos. Este informe se encuentra en el archivo  
del expediente, lo que concuerda con los registros del registrador de voces de  
cabina de pilotaje (CVR).

1.10. **INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL INCIDENTE**

Aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez del Campo, (SCCI).

Ubicación : LAT 53°00' 13" S, LONG 70° 51' 13" O.

Orientación : 07/25

Dimensión : 2790 x 60

ASPH : SI

PAPI : SI

Elevación : 43 m / 139 ft.

Administrador : D.G.A.C.

SSEI : CAT 6 H24

1.11. **INCENDIO**

No hubo.

1.12. **SUPERVIVENCIA**

La tripulación y los pasajeros resultaron ilesos, abandonando el avión por sus propios medios, descendiendo por escalas que fueron trasladadas al lugar en que quedó detenido.

1.13. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

1.13.1. **Respecto a procedimientos de la empresa**

El manual de operaciones de \_\_\_\_\_ en su capítulo 6.12 estipula:

*“... los aviones de \_\_\_\_\_, contando con sus sistemas de frenos, anti-skid y reverso, operativos y siempre que el Piloto al Mando estime que la componente de viento y las características de la pista permiten operar en forma segura, podrán operar como **mínima condición de frenado, reportada por ATC o información meteorológica oficial (ATIS, Metar)...** Para la Flota Airbus (A320, A319, A318). Mediana o Medium...”*

El “Flight Crew Training Manual” en el capítulo “Supplementary Information”, adverse weather, establece *“... el uso de MED auto brake es recomendado cuando realice aterrizaje en pista contaminada...”*

El manual de vuelo del AIRBUS 319 (Flight Crew Operation Manual) en su capítulo limitaciones, indica que la velocidad máxima demostrada de viento de costado es de 38 KTS.

De acuerdo al viento reportado por la torre de control al momento de aterrizar (180° con 8 kts), el \_\_\_\_\_, habría tenido una componente de viento de costado (izquierdo) de 7 kts. aproximadamente.

La Gerencia de Operaciones de vuelo \_\_\_\_\_ emitió la Circular Informativa N° 020, que establece consideraciones respecto a operación en tiempo frío.

**Anexo “C”, Circular Informativo N° 020**

1.13.2. Procedimientos aeronáuticos

El aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez del Campo tiene publicado el "Plan Nieve", cuya finalidad es mantener el área de movimiento libre de contaminantes (nieve/hielo) definiendo "*Alcance, Definiciones, Asignación de Responsabilidades y Descripción de Actividades*".

Dentro de las tareas asignadas en este documento, establece responsabilidades en el uso, mantención e inspección de las pistas en caso de estar afectadas por condiciones atmosféricas de nieve / hielo.

La clasificación para establecer la condición de la pista es la siguiente:

Coeficiente medido	$\mu$	Rozamiento estimado en la superficie	Clave
0,40 y más.		Buena	5
0,39 a 0,36		Mediana/buena.	4
0,35 a 0,30		Mediana.	3
0,29 a 0,26		Mediana / deficiente.	2
0,25 o menos.		Deficiente.	1

*Nota:*

*Para la finalidad de notificar la eficacia de frenado, cada pista se divide en tres secciones de igual longitud, denominadas A, B y C. La sección A será siempre el primer tercio medido desde el extremo de la pista que tenga el número de designación de pista más bajo, sin embargo, en las instrucciones para el aterrizaje, estas secciones se denominarán la primera, segunda y tercera parte de una pista, vista en la dirección del aterrizaje.*

A causa de la precipitación de nieve caída desde la madrugada del 17 de junio, sobre la pista de SCCI, se hicieron varias mediciones, efectuándose la última entre las 08:00 y las 08:20 hrs. del día 17, cuyo registro dio origen al SNOWTAM N° 46, cuyo detalle fue el siguiente:

MEDICIÓN DE COEFICIENTE DE ROZAMIENTO  
BRAKE ACTION (BA) DE LA PISTA 07/25

PORCENTAJE.	%	%
PRIMER TERCIO.	29	30
	31	28
	29	27
PROMEDIO.	29,7	29,3
PROMEDIO TOTAL 1/3	<b>29</b>	
SEGUNDO TERCIO.	33	35
	36	30
	31	33
PROMEDIO SEGUNDO TERCIO.	33,3	32,7
PROMEDIO TOTAL 2/3	<b>33</b>	
TERCER TERCIO. (toque de ruedas del LXP 281)	30	35
	32	31
	34	30
PROMEDIO TERCER TERCIO.	32	32
PROMEDIO TOTAL 3/3	<b>32</b>	
PROMEDIO GENERAL RWY.	<b>31,3 (MEDIANA)</b>	

1.14. **EXTRACTOS DE RELATOS**

1.14.1. **Relato del Sr. \_\_\_\_\_ comandante de la aeronave investigada:**

*"...tuvimos contacto con el avión \_\_\_\_\_ que había despegado desde SCCI un rato antes de nuestro arribo a Pta. Arenas, el que nos indicó, que las condiciones de la pista y plataforma estaban operables, indicándome que tuviera precauciones con plataforma y calles de taxeo.*

*La pista la encontró que estaba operable y que no encontró problemas en el despegue.*

*Posteriormente, inmediatamente al iniciar descenso recibí el parte de ATC Pta. Arenas vía frecuencia radial, que indicaba condición de frenado de pista mediana.*

*Alrededor de los 10.000 pies recibí un nuevo informe de ATC que me indicaba que la pista se encontraba en condiciones de frenado de mediana /buena.*

*Próximo a iniciar la aproximación, nos entregaron un especial meteorológico para ILS a la pista 25 de SCCI, indicando viento de 150 con 8 KTS, visibilidad 1.500 metros y nieve fuerte.*

*Inicié la configuración del avión aproximadamente a los 3.000 pies.*

*Seleccioné modo approach, bajé tren a 2.500 pies flaps full solicité la landing check list.*

*El anti skid estaba conectado y yo pedí el auto brake en medium, (debido a las condiciones meteorológicas se selecciona en esa posición).*

*Habitualmente se utiliza posición low y configuración de flaps 3, lo que permite un frenado suave y reverso en idle.*

*En este aterrizaje, por las condiciones meteorológicas que había en ese momento en la aproximación a la pista 25 de SCCI, configuré flaps en full, posición auto brake medium e instruí al primer oficial sobre el uso de full reverso en pista.*

*Con pista asegurada y 200 pies de radio altímetro (RA), desconecto piloto automático y continúo aproximación visual y aterrizaje manual.*

*La pista no estaba claramente visible y estimo que realicé el toque de ruedas en el primer tercio de pista. Una vez en tierra armé reverso y comenzó la disminución de velocidad en forma normal. Al tocar ruedas, la pista estaba blanca y no tenía referencias de eje de pista.*

*Inicialmente el avión tocó pista, sin que yo observara algo anormal en la carrera de aterrizaje, pero sin tener referencias visuales que me indicaran el eje de pista, ya que estaba cubierta con nieve, solo tenía la referencia de las luces externas que me permitían mantenerme al centro de la pista 25.*

*El avión tocó pista con velocidad inferior a 123 kts. Con 52.500 kilos de peso. Después de algunos segundos, bajo 100 kts aprox, siento que empiezo a perder el control direccional, orientándose la nariz del avión hacia la izquierda, y comienzo a corregir con pedal derecho, sin tener respuesta del avión, continuando con su orientación hacia fuera de pista.*

*A pesar de haber aplicado pedal derecho, el avión continuó hacia afuera de pista y sin reaccionar a mis requerimientos.*

*No apliqué full pedal, para no producir un sobre control del avión.*

*Utilicé N W stering, desde el momento que me encontraba fuera de pista para recuperar el control del avión, con velocidad de aproximadamente de 70 KTS.*

*Una vez detenido y fuera de pista desconecté el sistema de auto brake y desarmé reversores...”*

*Ampliación de relato del comandante de la aeronave Airbus 319*

*Referencia: Informe del vuelo | SCEL/SCCI, 17/06/2013.*

*“...Se recibe tres reportes vía radial por frecuencia VHF de ATC Punta Arenas. El segundo reporte da una condición de frenado mediana a buena.*

*El tercer reporte entregado por ATC, es recibido antes de iniciar la aproximación y nos da una condición de mediana a la pista 25 y nos actualiza con un especial dando las últimas condiciones del aeropuerto, estableciendo reducción de visibilidad a 1.500 metros, viento 140/8 y nieve fuerte.”*

*“...Debido a que las marcaciones (como zona de toma de contacto y eje de pista se encontraban cubiertas por nieve) me ayudo con los instrumentos como localizador, para poder ajustar mi aterrizaje en el eje de la pista y senda de planeo (PAPI) para tomar contacto dentro de la zona de aterrizaje.*

*Una vez tocado tren principal en la pista 25, prosigo a frenar el avión con la configuración determinada en nuestro briefing y que se encuentra estipuladas en el FCTM Supplementary information -adverse weather- sección landing y FCOM.*

*Estas son Flap Full, auto brake medium, ground spoilers y thrust reverses full. Debo dejar en claro que esta también es una configuración normal, la cual puede usarse independiente de la condiciones de la pista, ya que existe un rango y criterios a utilizar a discreción de los pilotos.*

*Sólo existen recomendación y configuraciones más restrictivas dependiendo la condición que se encuentre la pista (como coeficiente de frenado y largo de pista).*

*Una vez aterrizado y con los sistema de frenados ya comentados actuando, el avión se desacelera en forma normal y sólo a baja velocidad es donde empiezo a percibir una pequeña pérdida de control de dirección, la cual trato de corregir con el pedal (timón de dirección/rudder) lo cual hago de manera instintiva debido a qué es la forma normal de corregir una situación de dirección. Es aquí donde me doy cuenta de que este método no responde y rápidamente me encuentro en una condición indeseada llevándome en forma casi inmediata salir de pista.*

*Confirmando esta situación, no desconecto los sistemas de frenado y me mantengo con ellos hasta estar completamente detenido. Me baso de este método según lo que aparece en el FCTM (Normal operation - landing- thrust reverse) (el uso de reversos en caso de emergencia pueden ser usados hasta estar completamente detenidos....”*

1.14.2. **Relato del Sr.**  
**investigado:**

**Primer Oficial en el vuelo**

*“...El avión fue autorizado a ILS a pista 25 de SCCI, y realizamos aproximación automática hasta los mínimos (312 DA) configurado con flaps full, auto brake en medio, velocidad de 130 kts. aprox.*

*Pasado el FAF, se encontraba la pista a la vista, con las luces de costado visible pero sin ver la línea de fe del centro de la pista porque estaba cubierto con nieve.*

*Después del toque de ruedas yo realicé los procedimientos estipulados en la cartilla, verificar spoilers extendidos, reverso armados, sensación de frenado y*

*auto brake intermitente (acción del anti skid), lo que es una condición normal de funcionamiento del sistema, en este caso todo funcionó en forma correcta.*

*Después continué con mis procedimientos mirando al interior de la cabina, hasta que el capitán me indicó que el avión se estaba desviando del eje de la pista, miré hacia afuera y verifiqué que se estaba desviando del eje de la pista hacia la izquierda hasta que se salió de la misma. Me dio la impresión que en un principio el avión se desvió levemente del eje de la pista, apuntando hacia la izquierda y luego esto fue aumentando hasta salirse de ella.*

*La componente de viento en ese momento era de 6 a 7 nudos de costado.*

*En pista contaminada, la componente de viento permitida es de 25 kts, (FCOM, limitations, environmental, airport operation and wind limitations)*

*No desconectamos auto brake, ya que el procedimiento no lo considera que yo recuerde.*

*El avión se deslizó suavemente hacia afuera de la pista, con reversos full, hasta detenemos, y el comandante comenzó a utilizar pedales para regresar hacia la pista.*

*El avión no registró fallas en los sistemas aparentemente y nos detuvimos al costado de la pista, sin que los pasajeros y tripulación sufrieran lesiones....”*

1.14.3. **Relato del Sr.** **(Jefe de servicio a bordo)**

*“...No supe que nos habíamos salido de la pista hasta que el avión estaba detenido hasta el momento que miré por la ventana y vi que las luces de pista no se encontraban en el lugar que correspondía y que el piloto colocó potencia, sintiendo además que el avión estaba atorado en la posición que se detuvo.*

*Me llamó el capitán y me indicó que fuera a la cabina para darme instrucciones respecto a la condición de los pasajeros.*

*Yo le indiqué que los pasajeros se encontraban sin problemas y no tenían lesiones de ningún tipo...”*

1.14.4. Relato del Sr. \_\_\_\_\_ Calisto, (personal de mantenimiento)

*"...Cuando llegó el avión, la visibilidad era muy mala, se encontraba nevando y nos dimos cuenta que el avión se salió de la pista al ver que los carros SSEI se dirigían al lugar que quedó el avión.*

*Como técnico yo estaba solo, cuando llegué al lugar, el avión estaba con los motores cortados y el piloto, un poco nervioso, me indicó que se salió de la pista y trató de ingresar nuevamente a ella, pero se hundió un poco la rueda N° 4, por lo que definitivamente cortó motores y esperó a la llegada de personal de apoyo..."*

*"... Se efectuó una inspección preliminar a los motores, Steering, fuselaje, informando a Santiago que aparentemente no había daños, con la excepción de los neumáticos 3 y 4 que se afectaron por la baliza afectada..."*

*"... revisé los neumáticos sin que se observara algo anormal, aparte de los vidrios incrustados en los neumáticos 3 y 4, por efecto de la pasada sobre la baliza..."*

1.14.5. Relato del Sr. \_\_\_\_\_ Jefe Aeropuerto Pdte. Carlos Ibáñez del Campo

*"...Condiciones de operación del Ap. el día del suceso.*

*Condición de chubascos de nieve intermitente durante toda la noche, de variada intensidad, lo que generó un trabajo de equipo del plan nieve en forma permanente durante la noche.*

*Los chubascos de nieve produjeron restricción de visibilidad transitoria, dependiendo de la intensidad del chubasco.*

*En la madrugada del día 17, alrededor de las 06:00 HL arribó un vuelo \_\_\_\_\_, el que despegó alrededor de las 08:45 hrs..."*



1.14.8. Relato de la Sra. (Controladora de Turno de Torre Control Punta Arenas)

*"...Centro de control me notificó el tráfico para 25 ILS, 13:13 Z, contacta a torre de control, le doy condiciones de viento y QNH y lo autorizo para aterrizar a la 25.*

*Las luces de aproximación, las de pista y las PAPI en máxima intensidad. Desde la torre de control solo tenía a la vista parte de las luces, solo veía hacia el frente de la 25, sin tener visibilidad hacia los umbrales, tampoco tenía visibilidad hacia el lugar donde el piloto tocó ruedas, solo vi el avión cuando pasó frente a la torre por la 25 en rodaje de aterrizaje. El piloto no me pidió información de SOWTAM cuando se encontró en frecuencia de torre.*

*A las 13:15 aterriza el tráfico y se le solicita notificar controlado, y me notifica que intentará regresar a la pista y yo le instruyo que realice 180 en la intersección de las pistas 25 con 30 (en esta oportunidad no tenía vista a las pistas, con la excepción del tramo frente a la pista 25)...".*

1.14.9. Relato del Sr. (Jefe SSEI Pta Arenas)

*"...Se dirigieron al lugar los vehículos extintores y de apoyo al lugar y yo me quedé en la oficina, posteriormente el jefe de turno declara fase 2 y pide apoyo de servicio interno del aeropuerto..."*

*"...El avión estaba fuera de pista y aparentemente sin daños ni enterrado.*

*Posteriormente se inició la evacuación de los pasajeros por la (escala) ubicada en la puerta trasera del avión..."*

1.14.10. Relato del Sr. (Operador SSEI)

*"...Me presenté a las 20:30 del día 16 y yo hice las 4 últimas mediciones de las 5 que se realizaron durante el turno.*

*La última medición la realicé con el equipo TAPLEY y fui registrando en el formulario que se establece en el plan nieve del aeropuerto.*

*Al término de la medición, el resultado fue que había más nieve acumulada y había una condición de acción al freno de la pista 07/25 mediana deficiente en*

*el primer tercio y mediana en el segundo y tercer tercio, con un promedio general de 31,3 % (mediana)..."*

1.14.11. Relato del Sr. \_\_\_\_\_ (Jefe de Grupo SSEI, Encargado de Turno)

*"...A las 07:00 arriba el vuelo \_\_\_\_\_ donde el piloto informa acción al freno estimada mediana en general.*

*A las 07:05 termina barrido de pista 07/25, la que se encontraba con anticongelante en los 30 metros centrales, con nieve fundente y después de los 30 metros había cordones de nieve y manchones de hielo, sin hielo dentro de los 30 metros dentro del eje de la pista.*

*A las 08:00 de la mañana, la pista quedó con nieve fundente y nieve seca, con espesor de 30 mm y manchones de hielo por sus bordes, (a una distancia mayor a 15 metros del eje de la pista). Con acción al freno mediana, tratada con anticongelante liquido en los 30 metros centrales.*

*Posteriormente entregué el turno a las 08:30 con la información de los trabajos realizados y la estimada del avión i \_\_\_\_\_ "*

Nota: Todos los relatos forman parte del expediente de la Investigación.

2. ANÁLISIS

- 2.1. La tripulación de vuelo y de cabina tenían sus respectivas licencias vigentes y estaban habilitados para desempeñarse en sus distintas funciones, en el vuelo en que ocurrió el suceso, por lo que no fue un factor que influyera en la causa del suceso.
- 2.2. La aeronave se encontraba con su programa de mantenimiento al día, no registrándose discrepancias pendientes que pudiesen haber influido en el suceso.
- 2.3. El informe emitido por el Gerente Corporativo Seguridad Aérea de la empresa operadora indica que "*...al aterrizar la data obtenida del vuelo (del FDR) no muestra ninguna falla en los sistemas de la aeronave, (comunicaciones, tren de*

*aterrizaje, flaps, anti skid, auto brake, dirección en tierra de la rueda de nariz y reversos)...”.*

- 2.4. Adicionalmente, las inspecciones y pruebas funcionales efectuadas a los sistemas de la aeronave establecieron que al momento de realizar el aterrizaje a la pista 25 de SCCI, se encontraban operando adecuadamente, por lo que no habrían factores de esta índole que hubiesen influido en la salida de la pista del avión.
- 2.5. La información entregada a la tripulación por el Centro de Control de Área y Torre de Control del Aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez del Campo (SCCI), se ajustó a la reglamentación e información que se disponía en el momento del aterrizaje del avión.
- 2.6. La tripulación del vuelo                      conocía las condiciones meteorológicas del Aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez del Campo y las condiciones específicas de la pista 25, y había recibido el último SNOWTAM N° 46, que indicaba que la pista 25 reportaba el promedio de la medición de la eficiencia de frenado o Brake Action (BA) de 31,3 (mediana).
- 2.7. Entre el momento que terminó la última medición de eficiencia de frenado en la pista 25 y el momento que aterrizó la aeronave del vuelo                      transcurrió un lapso de tiempo de 55 minutos, período en que continuaron nevadas sobre la pista en uso.
- 2.8. De acuerdo con los relatos de la tripulación del vuelo                      , la pista se encontraba cubierta con una capa de nieve, que no permitía visualizar las marcas de pista y adicionalmente la visibilidad se encontraba restringida por la precipitación de nieve, por lo que provocó que el piloto no tuviera referencias visuales de las marcas de eje de pista, al momento de aproximar y aterrizar.
- 2.9. El piloto se ajustó a los procedimientos de aterrizaje para pista contaminada, de acuerdo a lo que estipula el manual de operaciones de la empresa, operando la aeronave manualmente, bajo los 200 pies (RA), configurado con flaps full abajo, activando spoiler y seleccionando el sistema auto brake en medium, por lo que este factor no habría influido en la causa del suceso.

- 2.10. En base a los datos de vuelo del FDR, se observa que el avión aterrizó en el primer tercio y al centro de la pista, con la nariz orientada hacia la izquierda, con una componente de viento de costado desde la izquierda, de 7 nudos aproximadamente, por lo que se desplazó inicialmente hacia la derecha hasta tener adherencia los neumáticos y luego continuar el rodaje en la orientación que mantenía el avión.
- 2.11. El piloto señaló que durante el desplazamiento del avión, intentó controlarlo aplicando pedal derecho en forma parcial para accionar el timón de dirección, y evitando sobrecontrol, pero esta acción no fue suficiente para reorientar la trayectoria del avión y evitar salirse de la pista.
- 2.12. El piloto usó la rueda de nariz (nose wheel steering) cuando la aeronave ya se encontraba fuera de la pista, a pesar que pudo haberla utilizado bajo 70 nudos y estando aún sobre la superficie de ella, apoyando la eficiencia en el uso de los pedales.
- 2.13. A causa de la salida de la pista, todos los ocupantes no sufrieron lesiones, pero la aeronave quedó solo con daños en los 2 neumáticos del tren principal derecho.

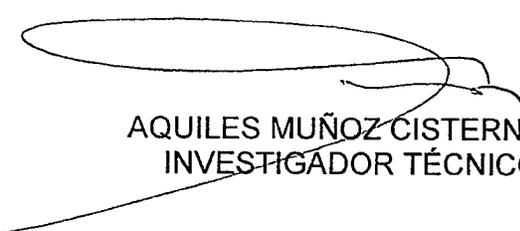
### 3. **CONCLUSIONES**

- 3.1. La aeronave tenía su certificado de aeronavegabilidad válido al momento del incidente.
- 3.2. La tripulación de vuelo y de cabina, mantenía vigente las licencias y habilitaciones requeridas para la operación de la aeronave, en el vuelo en que ocurrió el suceso.
- 3.3. Al momento del aterrizaje los sistemas de la aeronave funcionaron normalmente.
- 3.4. La tripulación y pasajeros resultaron ilesos, y la aeronave solo con daños en los neumáticos de las ruedas del tren principal derecho.
- 3.5. Las condiciones meteorológicas en el Aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez del Campo eran aptas para el aterrizaje y despegue de las aeronaves en condiciones instrumentales.



5. **RECOMENDACIONES**

- 5.1. Difundir el presente suceso a los operadores de este tipo de material, con el propósito que extremen las medidas de seguridad al efectuar aterrizajes en pistas contaminadas.



AQUILES MUÑOZ CISTERNAS  
INVESTIGADOR TÉCNICO



ANDRÉS BARROS VILLA  
INVESTIGADOR ENCARGADO

**ANEXOS**

- Anexo "A", Informe Técnico.  
Anexo "B", Informe Meteorológico.  
Anexo "C", Circular informativa 020 :

**DISTRIBUCIÓN**

EJ N° 1 DGAC., DPA, Expediente 1671AB.