

JIAAC | INVESTIGACIÓN PARA LA SEGURIDAD AÉREA

INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Matrícula: LV-AYD

CAT.: RAMP – Falla en la lanza de remolque

FECHA: 12/07/2016

LUGAR: Aeropuerto Bariloche – provincia de Río Negro

HORA: 22:15 UTC

AERONAVE: Mc Donnell Douglas DC-9-83



INDICE:

ADVERTENCIA.....	2
Nota de introducción	3
1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.....	5
1.1 Reseña del vuelo	5
1.2 Lesiones al personal	6
1.3 Daños en la aeronave	6
1.3.1 Célula	6
1.3.2 Motores	6
1.4 Otros daños	6
1.5 Información sobre el personal	6
1.6 Información sobre la aeronave	7
1.7 Información meteorológica	8
1.8 Ayudas a la navegación	8
1.9 Comunicaciones	8
1.10 Información sobre el lugar del accidente.....	8
1.11 Registradores de vuelo	9
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.....	9
1.13 Información médica y patológica.....	9
1.14 Incendio	9
1.15 Supervivencia	10
1.16 Ensayos e investigaciones.....	10
1.17 Información orgánica y de dirección.....	15
1.18 Información adicional	15
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces	15
2 ANALISIS	16
2.1 Aspecto técnico-operativo	16
3 CONCLUSIONES	18
3.1 Hechos definidos	18
3.2 Conclusiones del análisis.....	18
4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD	19
4.1 A la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)	19
RSO 1596	19
4.2 Empresa explotadora de servicios Aéreos - Andes Líneas Aéreas	19
RSO 1598	19
RSO 1599	19
4.3 Empresa prestadora de servicios de rampa - Intercargo.....	19
RSO 1600	19
RSO 1601	20

ADVERTENCIA

Este informe refleja las conclusiones y recomendaciones de la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) con relación a los hechos y circunstancias en que se produjo el accidente objeto de la investigación.

De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes) al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, ratificado por Ley 13.891, y con el Artículo 185 del Código Aeronáutico (Ley 17.285), la investigación del accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

La 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 en relación al accidente.

Nota de introducción

La Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) ha adoptado el método sistémico como pauta para el análisis de accidentes e incidentes.

El método 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 método 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 **factores desencadenantes o inmediatos** del evento. Constituyen 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 las fallas técnicas. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, reglamentos (incluyendo procedimientos) y entrenamiento. Cuando las defensas funcionan, interrumpen la secuencia causal. Cuando las defensas no funcionan, contribuyen a la secuencia causal del accidente.
- 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 método sistémico, y tiene el objetivo de identificar los factores desencadenantes, las fallas 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.

Expte. N° 307415/16

INCIDENTE OCURRIDO EN: Aeropuerto Bariloche – provincia de Río Negro

FECHA: 12 de julio de 2016

HORA¹: 22:15 UTC (aprox.)

AERONAVE: Avión

PILOTO: Licencia de transporte de línea aérea (TLA)

MARCA: Mc Donnell Douglas

PROPIETARIO: Andes Líneas Aéreas S.A.

MODELO: DC-9-83

MATRÍCULA: LV-AYD

SINOPSIS

El 12 de julio de 2016 a las 22:15 (UTC), estando estacionada la aeronave LV-AYD en la posición 5 de la plataforma del Aeropuerto de San Carlos de Bariloche con su tripulación y 163 pasajeros a bordo, en condición de iniciar el vuelo con destino al Aeroparque Jorge Newbery, solicitó retroceso (PUSH BACK). En esta maniobra la lanza de remolque colapsa y ocasionó un leve daño en las compuertas del tren de nariz, que afectaron su estado de aeronavegabilidad.

La investigación se orientó hacia el aspecto normativo, para lo cual se analizó distinta documentación e información respecto al uso y características que deben cumplir las calzas de frenado de rueda para uso aeronáutico. Pudiéndose asegurar que no hay un instrumento normativo que especifique requerimientos en cuanto a su condición, empleo y uso de la misma.

El informe incluye recomendaciones de seguridad operacional a la Autoridad Aeronáutica, al Explotador de servicios aéreos y a la empresa proveedora de servicios de rampa.

¹ Nota: 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 12 de julio de 2016 a las 22:15 (UTC), la aeronave LV-AYD, estacionada en la posición 5 con su tripulación y 163 pasajeros a bordo y en condiciones de iniciar el vuelo con destino al Aeroparque Jorge Newbery, solicitó retroceso (PUSH BACK) y la torre de control autorizó dicha maniobra.

El conductor del vehículo de remolque perteneciente a la empresa Intercargo utilizado para desplazar la aeronave y el personal de mantenimiento de la empresa Andes, no advirtieron que las ruedas del tren principal del lado derecho se encontraban con la calza colocada. Como consecuencia de ello, durante la maniobra de empuje de la aeronave, la calza impidió que la misma se desplazara hacia atrás. Esto hizo que la lanza tomada en la rueda del tren de nariz colapsara y al romperse esta golpeó contra las puertas del tren de nariz, afectando su geometría, impidiendo el normal desplazamiento y por consiguiente un cierre inadecuado.

Como resultante del suceso el vuelo fue cancelado y se procedió a realizar un descenso ordenado de los pasajeros, conforme a las prácticas habituales de la empresa.

El incidente ocurrió de noche.



Fig. 1 – Vista de la aeronave en la plataforma de estacionamiento.

1.2 Lesiones al personal

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	--	--	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ninguna	7	163	--

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: daños leves en compuertas de tren de nariz.

1.3.2 Motores: sin daños.

1.4 Otros daños

Lanza de remolque fracturada en la zona de la horquilla.



Fig. 2 – Barra de remolque que se utilizó en el LV-AYD dañada

1.5 Información sobre el personal

Tripulación técnica de vuelo: poseían las licencias y CMA vigentes.

MECÁNICO		
Sexo	Masculino	
Edad	55 años	
Nacionalidad	Argentino	
Licencias	Mecánico de mantenimiento de aeronaves	
Habilitaciones	Categoría C – Aviones – Atribuciones y restricciones según RAAC 65-67 A y B	
CMA	Clase: IV	Válido hasta:30/06/2019

CONDUCTOR		
Sexo	Masculino	
Edad	37 años	
Nacionalidad	Argentino	
Licencias	Prestación de servicio de rampa	
Habilitaciones	Operador de equipos de rampa – Señalero de aeródromo	
CMA	Clase: II	Válido hasta:30/09/2016

SEÑALERO		
Sexo	Masculino	
Edad	36 años	
Nacionalidad	Argentino	
Licencias	Mecánico de mantenimiento de aeronaves	
Habilitaciones	Categoría C – Atribuciones y limitaciones según RAACV 65-87 A y B	
CMA	Clase: IV	Válido hasta:30/04/2018

1.6 Información sobre la aeronave

AERONAVE		
Fabricante	Boeing	
Modelo	MD-83	
Categoría	Ala fija	
Subcategoría	Avión	
Año de fabricación	1991	
Nº de serie	64475	
Horas totales(TG)	29227 h	
Certificado de matrícula	Propietario	Andes Líneas Aéreas S.A.
	Fecha de expedición	N/R
Certificado de aeronavegabilidad	Clasificación	Estándar
	Categoría	Transporte
Peso vacío	39029 kg	
Peso máx. de despegue/aterrizaje	59000 kg	

MOTOR	POSICIÓN N° 1	POSICIÓN N°2
Marca	Pratt& Whitney	Pratt& Whitney
Modelo	JT8D-219	JT8D-219
Potencia	21.700	21.700
N° de serie	P-725378	725388
Horas totales (TG)	24.014	25.224
Horas desde la última recorrida general (DURG)	N/R	N/R
Horas desde la última inspección (DUI)	N/R	N/R

El peso y balanceo se requirió Loadsheets aplicable al vuelo.

1.7 Información meteorológica

Datos inferidos, obtenidos de los registros horarios de la estación meteorológica Bariloche, interpolados a la hora del accidente y visto el mapa sinóptico de superficie de 21:00 UTC

Viento	VRB/02 KT.
Visibilidad	10 km
Fenómenos significativos	Ninguno
Nubosidad	3/8 Sc 1000 m – 6/8 Ac 3000 m 6/8 Cs 6000 m
Temperatura	1.0 °C
Temperatura punto de rocío	-0.7 °C
Presión al nivel medio del mar	1013.5 hPa
Humedad relativa	89 %

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

Se realizaron comunicaciones de rutina con la torre acorde a la operación. Se requirió grabación a la torre de control, la que escuchada y analizada, solo revela que el piloto de la aeronave cancela el retroceso por un inconveniente técnico.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

El incidente ocurrió en la posición N°5 de la plataforma del Aeropuerto Internacional “Teniente Luis Candelaria” de la ciudad de San Carlos de Bariloche.



Fig. 3 – la aeronave en posición, donde se puede observar la iluminación del lugar.

Ubicación	Aeropuerto Int. “Teniente Luis Candelaria” – San Carlos de Bariloche
Coordenadas	41°09'04” S - 071°09'28” W
Superficie	Asfalto
Dimensiones	2348 x 48 m
Orientación magnética	11/29
Elevación	846 m

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Al colapsar la lanza utilizada para el remolque en retroceso, esta golpeó las puertas del alojamiento del tren de nariz.

1.13 Información médica y patológica

No se detectaron evidencias médico-patológicas relacionadas con la causa del accidente.

1.14 Incendio

No hubo vestigios de incendios en vuelo o después del impacto.

1.15 Supervivencia

Una vez producido el suceso, se desembarcó la aeronave por los medios habituales de manera normal y ordenada.

1.16 Ensayos e investigaciones

En el lugar del incidente se procedió a realizar una evaluación de los daños en la aeronave y en la lanza de remolque.

Se controló el estado y condición de las calzas de ruedas, carentes de bandas de material reflectante de luz, documentándose los mismos mediante fotografías.



Fig. 4 – Vista de la calza

Se consultó documentación y entrevisto al personal relacionado con el evento dejándose constancia de los mismos.

Se verificó el daño ocasionado en las dos puertas del tren de nariz identificándose a las mismas según el manual de partes de la aeronave como: Door Assembly nose gear FWD, P/N5914985-537 y P/N 5914985-538, posición LH y RH respectivamente.

Una vez que la aeronave fue liberada por la JIAAC, la misma retornó al servicio por la empresa para realizar un vuelo ferry a la base de mantenimiento (Salta), a efectos de iniciar la reparación correspondiente. El vuelo fue autorizado por la ANAC.

Se recabó información en la web acerca de las características de las calzas de ruedas para aviones y si a nivel mundial existen normativas al respecto. Se consultó y requirió documentación referente a normativas sobre calzas de aeronave a la ANAC - Dirección de Aeronavegabilidad - Departamento de Certificación Aeronáutica.

Se llevó a cabo un análisis de la documentación técnica vinculada al uso y fabricación de las calzas de frenado, con el objetivo de conocer la existencia o no de requisitos normativos para el uso, fabricación y mantenimiento.

La documentación obtenida para su posterior estudio fue la siguiente:

- ANAC – Dirección Nacional de seguridad Operacional – Dirección de Certificación Aeronáutica
- Federal Aviation Administration – Regulaciones Federales de Aviación
- Federal Aviation Administration – Circulares de Asesoramiento
- Federal Aviation Administration – Ordenes Técnicas Estándar
- American Standard for Testing and Materials (ASTM)
- Normas de estandarización para materiales y equipos (MIL USAF)
- Andes Líneas Aéreas - Manual del Operador (MOE)

A través del estudio de la documentación precedente y de consultas a la Autoridad Aeronáutica (ANAC) en relación a las calzas de uso aeronáutico, se pudo comprobar que:

- No hay documentación que reglamente las características técnicas que deben poseer las calzas de uso aeronáutico.
- Está reglamentado sí su uso, pero en ningún documento queda expuesto taxativamente cual debe ser el material de construcción, las características de resistencia, valor sustento, ni si el dispositivo debe contar con bandas reflectantes para su mejor visualización durante la operación nocturna o en condiciones de baja visibilidad.
- Por su parte, la FAA de los EE. UU. solo posee dos Circulares de Asesoramiento vinculadas al elemento sujeto de análisis, la AC 00-34A “*Aircraft ground handling and servicing*” del 29/07/1970 y la AC 0065 “*Towbar and towbarless movement to aircraft*” del 11/08/2010.
- La AC 00-34A, en su párrafo 5 indica que mientras que la aeronave se encuentre estacionada, las ruedas del tren principal deben estar frenadas y aseguradas con calzas (entre otros requisitos). A continuación, el párrafo 6 expresa que las calzas deben estar pintadas de un color brillante para una mejor visualización “... *wheel chock should be painted a bright color so they can be easily seen...* Ref. Párrafo 6 *Tie-down of aircraft* FAA AC 00-34A 29/07/1974”. Cabe señalar que esta AC no hace referencia a TSO vinculadas a la fabricación y características de las calzas.
- Por su parte, la AC 00-65 solo hace referencia a las características técnicas y especificaciones de los dispositivos de remolque y empuje; sin detallar las cualidades que deben tener las calzas de frenado.

- En las regulaciones emitidas por la FAA (FAR) no existen referencias técnicas acerca de propiedades o características intrínsecas de las calzas; como así tampoco, si las mismas deben o no poseer colores o bandas refractarias para la operación terrestre nocturna.

Durante el proceso de investigación, se recopiló información técnica desarrollada por el Departamento de Defensa de los EE. UU. (Ente que emite las normas de estandarización técnica "MIL"). Dentro de esas especificaciones para las operaciones y equipos militares, se halló la norma MIL-PRF-32058 del 13 de junio de 2003. Esta norma es utilizada por la Fuerza Aérea de los Estados Unidos y es aplicable a los demás estamentos del Departamento de Defensa.

La norma MIL-PFR-32058 refiere a los tipos de calzas que deben utilizarse tanto en aeronaves como en vehículos terrestres de apoyo a las operaciones. Si bien reglamenta las especificaciones de dimensiones y características técnicas, no se observó que requiera la aplicación mandatoria de bandas refractantes.

El Manual General de Mantenimiento del explotador de servicios aéreos (MGM Cap. 2 página 23) expresa en el punto 2.18 "Calzado de la aeronave" el procedimiento normalizado para el aseguramiento con calzas en plataforma. Del detalle del procedimiento expresado en 9 puntos, no se observa en ninguno de ellos requerimientos especiales sobre las características de las calzas que deben utilizarse.

A continuación se describen los procedimientos establecidos en el manual antes citado y que están relacionados al manipuleo de la calza.

Párrafo 2.17 Remolque de aeronaves

Punto d) *La persona de mantenimiento de Andes S.A. afectada a remolque de aeronaves debe:*

Apartado: 1) Tener conocimiento aplicable, controlando que la tarea se cumpla correctamente manteniendo permanente contacto verbal tanto con el operador del tractor de remolque como con la persona de mantenimiento con funciones en la cabina de control del avión

Punto e)

*Apartado 1) Para determinar si está **en condiciones de ser remolcado** efectuar una rápida recorrida alrededor del avión (**con preferente atención al tren de aterrizaje**, los pines de la traba de tierra deben estar colocados/ asegurados*

Punto f) ***Para iniciar el desplazamiento de la aeronave y luego de conectar la barra de remolque se deberá:***

Apartado 1) Retirar las calzas y colocarlas en el tractor.

Apartado 3) **Que el responsable del remolque verifique si todo está en orden, en caso afirmativo ordenara al tractorista iniciar el remolque.**

Por su parte el proveedor del servicio de rampa cuenta con el Manual de Normas Operativas de Servicios de Rampa (MNOSR). En el capítulo 5 de ese documento, se describen las labores que deben realizarse durante la inspección “alrededor de la aeronave”, previo al inicio de la operación. Al igual que en el resto de los documentos, no se observan descripciones relacionadas con las características de las calzas.

MNOSR (Manual de Normas Operativas de Servicios de Rampa)

CAPITULO 5 - REMOLQUE DE AERONAVES

Párrafo 5.2 Operaciones de empuje de aeronave (Push back)

5.2.1 General

Punto b. *Para efectuar la operación de empuje se requiere de un operador a cargo del tractor de empuje, un responsable de la maniobra de las comunicaciones tierra/cabina (Mecánico de Mantenimiento) y dos guías de ala.*

Punto c. *Todo el personal que realice el trabajo de empuje debe estar totalmente calificado a través de un satisfactorio y completo entrenamiento teórico y práctico en cada equipo y tipo de aeronave dado por Andes líneas aéreas.*

Párrafo 5.3 Tareas previas a la salida

5.3.1 General

Punto a) *Los guías de ala deben usar chalecos de seguridad de alta visibilidad durante todas las operaciones de empuje de aeronaves, además de las varas ó linternas*

Párrafo 5.3.2 Inspección

Punto 1) *Inspección alrededor de la aeronave debe ser cumplida por el guía de ala izquierda, tarea de colaboración con el responsable del despacho previo a la salida (Mecánico de Mantenimiento).*

Párrafo 5.3.3 Guías de ala

Punto a) *Los guías de ala serán posicionados de una manera que estén en contacto visible con el operador.*

Párrafo 5.6 Lista de verificación de las responsabilidades en el empuje

Párrafo 5.6.2 Guía de ala

Apartado C) Retirar las calzas de rueda de su lado.

5.6.3 Señalero

Punto b) Retirar las calzas de rueda de su lado.

Párrafo 5.7.2 Inspección alrededor de la aeronave

Punto l) Retirar las calzas de ruedas.

Punto m) Ejecutar la señal de libre cuando todas las tareas quedaron finalizadas y el área está completamente despejada.

Párrafo 5.8 Remolques de aeronaves

Párrafo 5.8.1 Requerimientos

Apartado a) Toda aeronave debe ser remolcada con sumo cuidado...y siempre asistido por guías de ala

Apartado c) Guías de ala se utilizarán cuando se mueva la aeronave en el área del terminal

Apartado d) Todo el personal de remolque debe estar calificado en los procedimientos adecuados de remolque por tipo de aeronave y equipamiento aplicable.

Párrafo 5.10 Responsabilidades del operador del tractor

Párrafo 5.10.1 Antes de remolcar una aeronave

Apartado c) Asegurarse que todas las calzas hayan sido retiradas

Párrafo 5.12 Precauciones de seguridad

Apartado e) El personal afectado a un servicio de asistencia en rampa, tendrá a su cargo la colocación de las calzas al arribo de una aeronave, como asimismo retirarlas una vez que la misma deje el lugar de estacionamiento.

Actualmente, SAE International (Sociedad internacional de estandarización y racionalización de materiales y equipos) se encuentra en proceso de desarrollo y emisión de una norma de especificación para la fabricación de calzas. Esta norma de estandarización identificada como SAE AIR4905A “*Smart chocks*” fue publicada el 06/05/2016 y contempla la problemática de la visualización en horarios nocturnos de operación. Debe considerarse que la SAE AIR4905A no se encuentra aplicada en la actualidad a la totalidad de la industria aeronáutica; es un documento nuevo que aún está en etapa de validación y uso.

De la observación de las operaciones en plataforma en la Argentina (diferentes Empresas prestadoras de servicios y líneas áreas), pudo verificarse que hay una diversidad de tipos de calzas. En algunas se pudo observar que poseían una banda refractaria (muy desgastada); sin que esta defensa sea algo normalizado para todas las calzas.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave era propiedad de Andes Líneas Aéreas

La empresa explotadora de Servicios Aéreos poseía un CESA para explotar servicios aéreos aerocomercial no regular para aeronaves de gran porte, N° ANAC – 318 – AP. 7, con habilitación desde junio 2016 hasta junio 2018, la cual posee un manual de Operación y un Manual General de Mantenimiento, donde en el capítulo 2, pág. 21 ítem 2.17, se especifican los procedimientos para la operación de push back.

Proveedor de servicio de Rampa

El servicio es brindado por la empresa Intercargo, la cual posee un Manual de Procedimientos, donde se especifica las responsabilidades para la operación de push back - *Manual de Normas Operativas de Servicios de Rampa*.

1.18 Información adicional

No se formula.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se utilizaron las de rutina.

2 ANALISIS

2.1 Aspecto técnico-operativo

La aeronave tenía su certificado de aeronavegabilidad vigente, estaba equipada y mantenida de conformidad con la reglamentación y procedimientos vigentes.

No se identificaron factores técnicos ni de mantenimiento que tengan relación con este evento.

Factores humanos

De lo investigado podemos concluir que en esta etapa previa al vuelo (push back), tanto la empresa explotadora de servicios aéreos como la empresa prestadora de servicios de rampa, cuentan con una barrera defensiva como son los *procedimientos establecidos* en sus respectivos manuales para asegurar que las operaciones de aeronaves en plataforma (Push back, remolque, estacionamiento) se realicen en forma segura. La materialización del incidente pone a la luz que el factor humano fue uno de los disparadores en la ocurrencia del suceso, al comprobarse una omisión en el seguimiento de los procedimientos al no ser retirada la calza, elemento que imposibilitó el desplazamiento de la aeronave hacia atrás una vez iniciado el retroceso. Es evidente que una defensa como “procedimientos operativos” no fue suficiente para actuar como una barrera para evitar que la calza quedara colocada.

Ahora bien, esta omisión puede explicarse desde un enfoque más amplio al comprobarse que dicho elemento, la calza, no poseía una banda refractaria (la regulación no lo exige) que podría haber llamado la atención o ser percibida por personal que está a cargo de retirar y verificar que la misma sea quitada, previo al movimiento de la aeronave.

También es necesario hacer referencia al contexto en el que pasó dicho evento, horario nocturno, iluminación artificial, sombra proyectada por el plano de la aeronave sobre el tren principal de aterrizaje, posición donde es colocada la calza y el color de la misma (negra). Todos estos elementos sumados crearon el escenario propicio para la omisión del retiro de la calza.

Surge asimismo de la entrevista realizada al inspector de mantenimiento a cargo de la tarea de desplazamiento de la aeronave, quien deja expresa constancia y cita en ella: el elemento empleado que por su condición fue determinante en el accidente: *“Se recorrió la aeronave y se encontró la causa que evitó que el avión se mueva que fue a causa de una calza de estacionamiento entre ambas ruedas principales derecha debajo del deflector de agua, encontrándose la zona muy oscura y la calza se confundía y no se divisó desde mi posición”*.

Certificación de productos o elementos de uso aeronáutico

Surge de la investigación como factor determinante de la ocurrencia del incidente la calza de rueda empleada, la cual no fue retirada durante la inspección previa al procedimiento de push back al no ser divisada. A tal fin, considerando la condición de la calza de rueda sin bandas reflectantes como factor desencadenante, resulta necesario analizar su funcionalidad y empleo, abordando el mismo desde el aspecto normativo y requisitos sobre certificación de dicho elemento.

Ante la ausencia de normativas o requisitos en el ámbito nacional sobre estos aspectos, se consultó a otras fuentes encontrándose que la única documentación que hace referencia a las calzas de ruedas es del Departamento de Transporte de la Administración Federal de Aviación en un Advisory Circular N°00-34A Date 7/29/74, que enuncia: *Subject: Aircraft Ground Handling and Servicing en Párrafo 6. Wheel chock should be painted a bright color so they can be easily seen.*

Asimismo se consultó Normativas SAE international la cual gestiona a través de:
SAE AIR 4905A:1996(2011) Wheel Chocks 2016-05-06

The purpose of this document is to present general considerations for the design and use of aircraft Wheel chocks is a good deal more complicated than hit may appear at first glance.

Atendiendo la información antes mencionada podemos afirmar que no existe ninguna normativa sobre calzas de ruedas referente al empleo de la misma y a su condición, entendiéndose por tal: material del cual debe ser construida, forma y dimensión según el tipo de aeronave, o requisitos a cumplir por la misma.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

Los registros de mantenimiento indicaban que al momento del incidente, la aeronave estaba equipada y mantenida de conformidad con la reglamentación y procedimientos conforme al plan de mantenimiento del fabricante.

El elemento que imposibilitó el retroceso de la aeronave fue una calza, que no fue retirada en la inspección previa al vuelo.

La calza no contaba con una banda refractaria, la cual no es exigida por la reglamentación.

Los daños leves sufridos por las tapas de tren de nariz fueron producidos por la lanza de remolque al colapsar.

Omisión de los ítems previstos previo al desplazamiento de la aeronave en plataforma, conforme a lo determinado en el *MGM (Manual General de Mantenimiento) del explotador de servicios aéreos* y en el *MNOSR (Manual de Normas Operativas de Servicios de Rampa) del proveedor de servicios de rampa*.

Ausencia de normas de homologación, certificación y normativa para el empleo de las calzas de ruedas de aviones.

No surgieron evidencias de origen técnicos que influyeran en el presente incidente.

3.2 Conclusiones del análisis

En un vuelo de aviación comercial no regular, al iniciar el procedimiento de push back, la lanza de remolque colapso y golpeo a las tapas de tren de aterrizaje de nariz produciendo daños leves. Este hecho es debido a la combinación de los siguientes factores:

- Omisión de ítems en los procedimientos establecidos en las tareas previas a la salida, al no retirarse la calza del tren principal derecho.
- La calza no poseía una banda refractaria.
- Sombra proyectada sobre las ruedas que disimularon la calza de color negra.
- Inicio de desplazamiento de la aeronave hacia atrás con la calza colocada.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 A la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)

En vista de la carencia de defensas documentales y tecnologías relacionadas con la mejora de la visualización de las calzas de frenado, se recomienda:

- **RSO 1596**
 - *Estudiar una acción efectiva para los prestadores de servicio de rampa para que coloquen bandas refractantes en las calzas y así mejorar la visibilidad en condiciones nocturnas y de baja visibilidad.*
 - *Estudiar y desarrollar un instrumento normativo que estandarice este requerimiento con el objetivo de mejorar las condiciones de seguridad en la operación de rampa de todo el sistema.*

4.2 Empresa explotadora de servicios Aéreos - Andes Líneas Aéreas

- **RSO 1598**
 - *Se recomienda la realización de talleres de difusión del presente evento a todo su personal involucrado en las operaciones de rampa, con el objetivo de concientizar sobre la importancia del cumplimiento de los procedimientos establecidos en su Manual General de Mantenimiento referentes al uso y manipuleo de las calzas de rueda de aeronaves durante las operaciones de plataforma y de la importancia que estas revisten para la ejecución de una operación segura.*
- **RSO 1599**
 - *Se recomienda colocar bandas refractantes en las calzas a los fines de mejorar su visualización en condiciones nocturnas o de baja visibilidad.*

4.3 Empresa prestadora de servicios de rampa - Intercargo

- **RSO 1600**
 - *Se recomienda la realización de talleres de difusión del presente evento a todo su personal involucrado en las operaciones de rampa, con el objetivo de concientizar sobre la importancia del cumplimiento de los procedimientos establecidos en su Manual de Normas Operativas de Servicios de Rampa, referentes al uso y manipuleo de las calzas de rueda de aeronaves durante las operaciones de plataforma y de la importancia que estas revisten para la ejecución de una operación segura.*

- **RSO 1601**

- *Se recomienda colocar bandas refractantes en las calzas a los fines de mejorar su visualización en condiciones nocturnas o de baja visibilidad.*

BUENOS AIRES,