



# INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN INCIDENTE DE AVIACIÓN N°1949-21

Incidente de aviación que afectó a un avión AIRBUS, modelo A320-271N, en el Aeropuerto Diego Aracena (SCDA), comuna de Iquique, Región de Tarapacá, el 13 de junio de 2021.

## 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 AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL, Y LO ESTABLECIDO EN EL "REGLAMENTO SOBRE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN" (DAR-13), APROBADO POR DECRETO SUPREMO N° 302 DE FECHA 20 DE OCTUBRE DE 2020, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL EL 12 DE FEBRERO DE 2021.

LA TÉCNICA UTILIZADA Y LOS PROCEDIMIENTOS INVESTIGATIVOS, ESTÁN ORIENTADOS A LA DETERMINACIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL SUCESO, Y NO OBEDECEN A OTROS FINES QUE NO SEAN LA PREVENCIÓN.

EL USO DE LOS RESULTADOS AQUÍ ALCANZADOS, DE SER UTILIZADOS PARA OTROS FINES QUE NO SEAN LA PREVENCIÓN, PODRÍA TERGIVERSAR LOS RESULTADOS ESPERADOS.

## Contenido

---

Datos Generales	1
Antecedentes	2
Contenido	3
Listado de abreviaturas y términos	5
Reseña del suceso	7
1.- Información factual	7
1.1 Antecedentes del suceso	7
1.2 Lesiones de personas	8
1.3 Daños a la aeronave	8
1.4 Otros daños	9
1.5 Información sobre la tripulación	9
1.5.1 Piloto al mando	9
1.5.2 Copiloto	10
1.6 Información de la aeronave	10
1.6.1 Información general	10
1.6.2 Motores	10
1.6.3 Mantenimiento	11
1.6.4 Combustible	11
1.6.5 Documentación	11
1.6.6 Carga de la aeronave	11
1.7 Información meteorológica	11
1.8 Ayudas para la navegación	12
1.9 Comunicaciones	12
1.10 Información de aeródromo	12
1.11 Registradores de vuelo	13
1.12 Información médica y patológica	13
1.13 Incendio	13
1.14 Aspectos de supervivencia	13
1.15 Ensayos e investigación	13
1.16 Información sobre Organización y Gestión	23
1.17 Información adicional	23
1.18 Relatos	30
1.18.1 Relato Capitán	30

1.18.2 Relato Primer oficial	30
1.18.3 Relato Señalero empresa operadora	31
1.18.4 Relato Wing Walker izquierdo	31
1.18.5 Relato Wing Walker derecho	32
1.18.6 Relato conductor carro tratado escalera	32
1.18.7 Relato del Supervisor de Área de Movimiento	33
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces	33
2.- Análisis	33
3.- Conclusiones	36
4.- Causa/Factores Contribuyentes	37
4.1 Causa	37
4.2 Factores Contribuyentes	37
5.- Recomendaciones sobre seguridad operacional	37

## Lista de abreviaturas y términos

---

AIP	Publicación de Información Aeronáutica
ASA	Área de Seguridad de la Aeronave.
ATS	Servicios de tránsito aéreo.
CAVOK	Visibilidad de 10 km o más / sin nubes por debajo de 5.000 pies.
COUNTER	Espacio establecido para el registro y chequeo que realizan las aerolíneas a los pasajeros que se disponen a viajar.
ERA	Área de Restricción de Equipos.
ERL	Línea de Área de Restricción de Equipos.
ESA	Área de Espera de Equipos.
FO	Primer oficial
HL	Hora local.
MARSHALL	Señalero.
METAR	Informe meteorológico del aeródromo.
NPA	Área de Prohibición de Estacionamiento.
NPL	Líneas de Área de Prohibición de Estacionamiento.
PM	Capitán.
SAM	Supervisor Área de Movimiento.
SCDA	Aeropuerto Diego Aracena.
SHARKLETS	Terminó utilizado por Airbus, para identificar a los dispositivos que se instalan en las puntas de las alas, y que sirven para aumentar la eficiencia aerodinámica y reducir el consumo de combustible de las aeronaves.
SMS	Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional.
SSEI	Servicio de Seguridad, Salvamento y Extinción de Incendios.
ZONA DE OPERACIÓN	Según el Manual de Operaciones Terrestres aprobado por la DGAC a la empresa operadora de la aeronave, la zona de operación en plataforma se define como “Zona de seguridad”, es decir el lugar físico donde se realizan las operaciones críticas en el proceso de un vuelo, debido al espacio reducido y a la cantidad de movimientos realizados en ella, tanto por personas como por equipos de apoyo terrestre.
ZONA DE SEGURIDAD	Esta comprendida desde el radomo de nariz de una aeronave, hasta su cola y desde una punta de ala hasta la otra, conformando un círculo imaginario.
TAXEO	Rodaje.

TRACTOR	Remolcador, mula.
UTC	Tiempo Universal Coordinado.
WING WALKERS	Señaleros para punta de ala, protectores de ala.
SEÑALERO	Persona responsable de proporcionar a las aeronaves señales manuales normalizadas (DAN 91 Anexo A, Señales para maniobras en tierra), para lo cual se debe asegurar de que el área a la cual ha de guiar una aeronave, este libre de objetos, también es denominado como Marshall.

## Reseña del suceso

---

El día 13 de junio de 2021, a las 11:55 HL, un piloto de transporte de línea aérea, como parte de la tripulación de vuelo, junto a un piloto comercial, con 4 tripulantes auxiliares de cabina y 147 pasajeros, a bordo de una aeronave fabricada por Airbus, modelo A320, efectuó un aterrizaje en el Aeropuerto Diego Aracena (SCDA) y luego el rodaje a la plataforma de estacionamiento N° 3. Durante esta maniobra, en circunstancias que el piloto al mando recibía las indicaciones a través de señales de un Marshall (señalero), impactó la punta del ala izquierda del avión contra una escalera, la cual se encontraba al interior de la zona de solape existente entre los puestos de estacionamiento N° 3 y 4. A consecuencia de lo anterior, la tripulación de vuelo y los pasajeros resultaron ilesos, la aeronave con daños en la punta del ala izquierda y la escalera volcada y con daños estructurales.

### 1. Información Factual

---

#### 1.1 Antecedentes del suceso.

- 1.1.1 El día 13 de junio de 2021, a las 11:55 (HL), la aeronave fabricada por Airbus modelo A320-271N, procedente del Aeropuerto Arturo Merino Benítez (SCEL), aterrizó en el Aeropuerto Diego Aracena (SCDA).
- 1.1.2 Posterior al aterrizaje, se realizó el rodaje de la aeronave a la plataforma comercial, específicamente hacia el puesto de estacionamiento asignado N° 3.
- 1.1.3 En el ingreso al puesto de estacionamiento asignado, la aeronave fue asistida por un equipo de operarios de plataforma, entre ellos, un coordinador de plataforma, que también efectuaba labores de Marshall y dos Wing Walkers. Los antecedentes recopilados, permitieron establecer que, el Wing Walker designado en el ala izquierda, no se encontraba en su puesto del ala izquierda del avión, llegando a su posición, cuando el avión pasaba lateral por el puesto de estacionamiento N° 1.

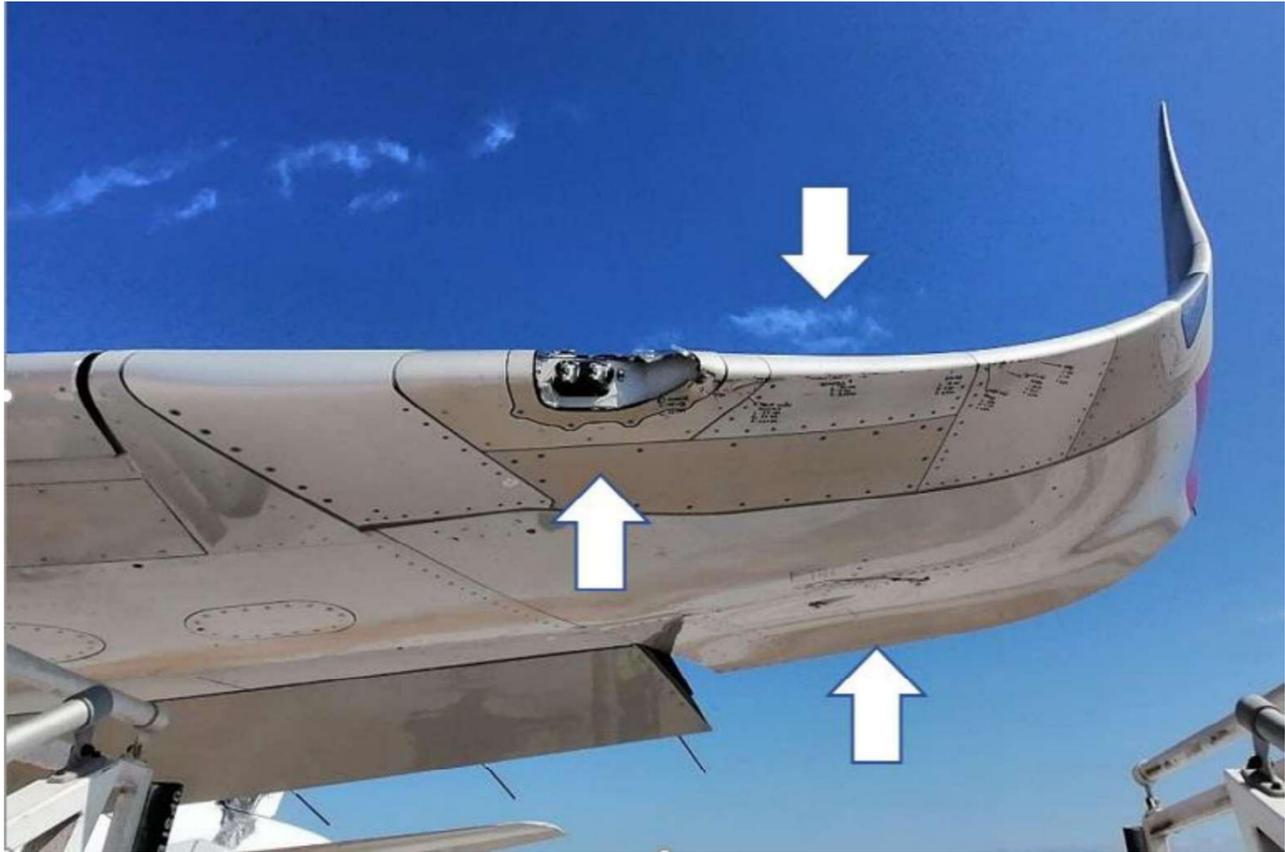
- 1.1.4 Lo anterior debido a que, la persona designada (Wing Walker izquierdo), además cumplía también la función de apoyo al servicio de pasajeros en el counter de la empresa operadora de la aeronave, al interior del aeropuerto.
- 1.1.5 Durante el rodaje, y mientras el Marshall entregaba las señales al piloto para que éste continuara desplazando el avión hasta el puesto de estacionamiento N° 3, impactó la punta del ala izquierda contra una escalera ubicada dentro de la “Zona de Seguridad”, la cual iba a ser utilizada para ingreso de personal de servicios de catering y para el embarque y desembarque de pasajeros.
- 1.1.6 Respecto a la ubicación de la escalera, esta se encontraba en un área de solape entre los puestos de estacionamientos N° 3 y 4, y dentro de la Zona de Seguridad establecida para el tipo de aeronave en el Manual de Operaciones Terrestres de la empresa operadora de la aeronave.
- 1.1.7 A consecuencia de lo anterior, la tripulación de vuelo y los pasajeros del avión resultaron ilesos, la aeronave con daños estructurales en el carenado de punta del ala izquierda y la escalera volcada y con daños estructurales.

1.2 Lesiones de personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
<b>Mortales</b>	.-	.-	.-	.-
<b>Graves</b>	.-	.-	.-	.-
<b>Menores</b>	.-	.-	.-	.-
<b>Ninguna</b>	6	147	153	.-
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>147</b>	<b>153</b>	<b>.-</b>

1.3 Daños a la aeronave

Carenado de punta del ala izquierda, con diversos daños estructurales (Fotografía 1).



**Fotografía 1:** Vista del carenado de punta de ala del ala izquierda con diversos daños estructurales.

1.4 Otros daños

Escalera, con elementos estructurales ubicados en su parte superior con fracturas y deformaciones.

1.5 Información sobre la Tripulación

1.5.1. Piloto al mando (Capitán - PM)

<b>Edad</b>	37 años	
<b>Nacionalidad</b>	Peruana	
<b>Tipo de licencia</b>	Piloto de transporte de línea aérea	
<b>Habilitaciones</b>	<b>Clase</b>	No aplica
	<b>Tipo</b>	A320
	<b>Función</b>	Vuelo por instrumentos – English proficient N° 4
<b>Examen médico</b>	<b>Vigente</b>	Sí
	<b>Apto</b>	Sí
<b>Sucesos anteriores</b>	No registra	

## 1.5.2. Copiloto (Primer Oficial)

<b>Edad</b>	25 años	
<b>Nacionalidad</b>	Chilena	
<b>Tipo de licencia</b>	Piloto comercial de avión	
<b>Habilitaciones</b>	<b>Clase</b>	No aplica
	<b>Tipo</b>	A320
	<b>Función</b>	Vuelo por instrumentos – English proficient N°5 – Copiloto
<b>Examen médico</b>	<b>Vigente</b>	Sí
	<b>Apto</b>	Sí
<b>Sucesos anteriores</b>	No registra	

## 1.6 Información de la aeronave

## 1.6.1. Información general

<b>Aeronave</b>	Avión	
<b>Fabricante</b>	Airbus	
<b>Modelo</b>	A320-271N	
<b>N° Serie</b>	9463	
<b>Año Fabricación</b>	2020	
<b>Horas de servicio</b>	2.505,92.	
<b>Pesos Certificados (kgs.)</b>	<b>PV</b>	41.629 kg.
	<b>PMD</b>	77.000 kg.
<b>Última inspección</b>	El 13/06/2021	

## 1.6.2. Motores

<b>Posición</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Fabricante</b>	Prat & Whitney	Prat & Whitney
<b>Modelo</b>	PW1127G	PW1127G
<b>Número de Serie</b>	P771775	P771702
<b>Última inspección</b>	13/06/2021	13/06/2021

1.6.3. **Mantenimiento**

El operador de la aeronave mantenía contrato vigente con un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) habilitado en la marca y modelo de la aeronave para realizar su mantenimiento de acuerdo con el Programa de Mantenimiento aprobado por la DGAC y solución de discrepancias.

El certificado de aeronavegabilidad de la aeronave se encontraba vigente a la fecha de suceso, con fecha de expiración 22.01.2022.

El piloto al mando registró en la bitácora de vuelo de la aeronave (Maintenance Flight Log Book), que el pre-vuelo se encontró sin observaciones.

Posterior al suceso el piloto al mando registró la siguiente discrepancia: *“During taxi in, the left wing impacted the staircase damaging the nav light and the lower portion of the wing tip* (traducción de cortesía: Durante el rodaje, el ala izquierda impactó contra una escalera, dañando la luz de navegación y la parte inferior de la punta de ala). No registrando la existencia de otras discrepancias, asociadas con los sistemas de la aeronave.

1.6.4. **Combustible**

El operador utilizaba en la aeronave Kerosene de aviación del tipo JET A1, de acuerdo con las especificaciones establecidas por el fabricante de la aeronave.

1.6.5. **Documentación a bordo**

<b>Documentación</b>	<b>Condición</b>
<b>Certificado de Matrícula</b>	Sin observaciones
<b>Certificado de Aeronavegabilidad</b>	Sin observaciones
<b>Manual de vuelo</b>	Sin observaciones
<b>Bitácora de vuelo</b>	Sin observaciones

1.6.6. **Carga de la aeronave**

No aplicable.

1.7 **Información meteorológica**

El Informe Técnico Operacional N° 268/21 de la Dirección Meteorológica de Chile señaló para el Aeropuerto Diego Aracena (SCDA), comuna de Iquique, Región de Tarapacá, lo siguiente:

**CONCLUSIONES:**

*El día 13 de junio de 2021, a las 11:59 H.L., en el Aeropuerto Diego Aracena, comuna de Iquique, Región de Tarapacá, la configuración en superficie fue de margen ciclónico.*

*De acuerdo con lo observado en las imágenes de satélite, a las 16:00 UTC (12:00 H.L.) del día 13 de junio de 2021, el cielo se presentó con escasa nubosidad sobre la zona de interés.*

*Según el pronóstico de área GAMET, no se previeron fenómenos significativos para el lugar.*

*El análisis de la información METAR, indicó que los vientos se presentaron de dirección predominante suroeste, con una intensidad de 08 nudos (14,8 km/h). En tanto la temperatura a las 12:00 HL fue de 17 °C y las condiciones de visibilidad se presentaron sobre 10 kms. ó más durante el período de interés.*

**1.8 Ayudas para la navegación**

No aplicable.

**1.9 Comunicaciones**

No aplicable.

**1.10 Información de aeródromo**

De acuerdo con la Publicación de Información Aeronáutica (AIP CHILE) Volumen I, las características del aeródromo de destino, eran las siguientes:

<b>Nombre</b>	Diego Aracena
<b>Designador OACI</b>	SCDA
<b>Coordenadas</b>	Latitud: 20° 32' 07" S
	Longitud: 70° 10' 53" W
<b>Elevación</b>	48 metros (156 pies)
<b>Pistas</b>	01/19
<b>Dimensiones</b>	3.350 x 45 metros
<b>Tipo de superficie</b>	Asfalto (ASPH)
<b>Horas de operación</b>	24 horas
<b>Uso</b>	Público (PUB)

#### 1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

#### 1.12 Información médica y patológica

No aplicable.

#### 1.13 Incendios

No aplicable.

#### 1.14 Aspectos de supervivencia

Los asientos, arneses de seguridad y cinturones de seguridad tanto de los tripulantes como de los pasajeros se encontraron sin observaciones y operaron normalmente.

No se requirieron elementos de emergencia (toboganes, etc.), debido a que todos los ocupantes abandonaron la aeronave por la puerta de acceso principal, sin observaciones.

#### 1.15 Ensayos e investigación

La inspección de la aeronave, escalera y sitio del suceso se efectuó en el estacionamiento N° 3 del Aeropuerto Diego Aracena (SCDA), de la ciudad de Iquique, como sigue:

- 1.15.1. La aeronave se encontraba en rodaje hacia la plataforma comercial, específicamente el estacionamiento N° 3.
- 1.15.2. Durante la maniobra en tierra, un señalero (Marshall), realizaba señales para que el piloto al mando dirigiera la aeronave hacia el puesto de estacionamiento N° 3. La maniobra debía ser apoyada por dos Wing walkers (asistentes del Marshall), ubicados cada uno en la zona de punta de ala.
- 1.15.3. Al llegar la aeronave al área del puesto de estacionamiento N° 3, la punta del ala del lado izquierdo impactó contra la parte superior de una escalera.
- 1.15.4. La escalera se volcó hacia el lado izquierdo de ella, en la misma dirección del avance de la aeronave (Fotografía N° 2).



**Fotografía N° 2:** Vista lateral izquierda de la aeronave en el estacionamiento N° 3 y de la escalera, volcada dentro de la zona de solape y NPA (círculo naranja).

- 1.15.5. Los antecedentes recopilados durante la investigación permitieron establecer que la escalera se encontraba ubicada en la “Zona de Solape”, existente entre los estacionamientos N° 3 y 4.
- 1.15.6. La zona de solape, anteriormente señalada, era parte de un “Área de Prohibición de Estacionamiento (NPA)”. El área estaba delimitada y pintada en la superficie de la plataforma de estacionamiento con líneas rojas (Fotografías N° 3 y 4), las cuales se encontraban en buen estado.



**Fotografía N° 3:** Vista de la aeronave después del impacto contra la escalera.



**Fotografía N° 4:** Ubicación de la escalera, dentro de la zona de solape (Flechas amarillas) y NPA.

- 1.15.7. La inspección a la aeronave fue efectuada con apoyo de personal perteneciente a un Centro de Mantenimiento, habilitado en el tipo y modelo de aeronave, la cual permitió establecer la integridad de ésta, revisar la condición de los sistemas de la aeronave, los cuales no evidenciaron fallas y verificar la existencia de daños estructurales en la zona de la punta del ala izquierda.
- 1.15.8. A bordo de la aeronave se encontraron los certificados de aeronavegabilidad, matrícula, de operador aéreo y de ruido, la hoja de las especificaciones, la bitácora de vuelo, listas de verificación, manual de vuelo y otras publicaciones requeridas por la norma de operación para el tipo de aeronave.
- 1.15.9. El estado de los parabrisas y ventanas en la cabina de mando permitían una normal visión hacia el exterior.
- 1.15.10. La revisión de los sistemas de la aeronave no estableció la existencia de fallas, en particular en los sistemas de frenos y de dirección en tierra.
- 1.15.11. El sistema de interfonía, que permite la comunicación desde la cabina con el personal de asistencia en tierra (señalero), operaba sin observaciones.

- 1.15.12. En el carenado de punta de ala, específicamente en el borde de ataque y en el recubrimiento inferior, se encontraron diversos tipos de daños estructurales, tales como fracturas, cortes, rasguños y deformaciones, atribuibles al impacto contra la escalera.
- 1.15.13. Además, la cubierta transparente de la luz de navegación estaba fracturada y su marco de sujeción al borde de ataque, fracturado (Fotografía N° 5).



**Fotografía N° 5:** Cubierta de la luz de navegación del ala izquierda, fracturada.

- 1.15.14. En el recubrimiento del borde de ataque del carenado, hacia su punta, se observaron diversas marcas de arrastre, rayaduras y abolladuras, atribuibles al impacto con la estructura superior de la escalera (Fotografía N° 6).

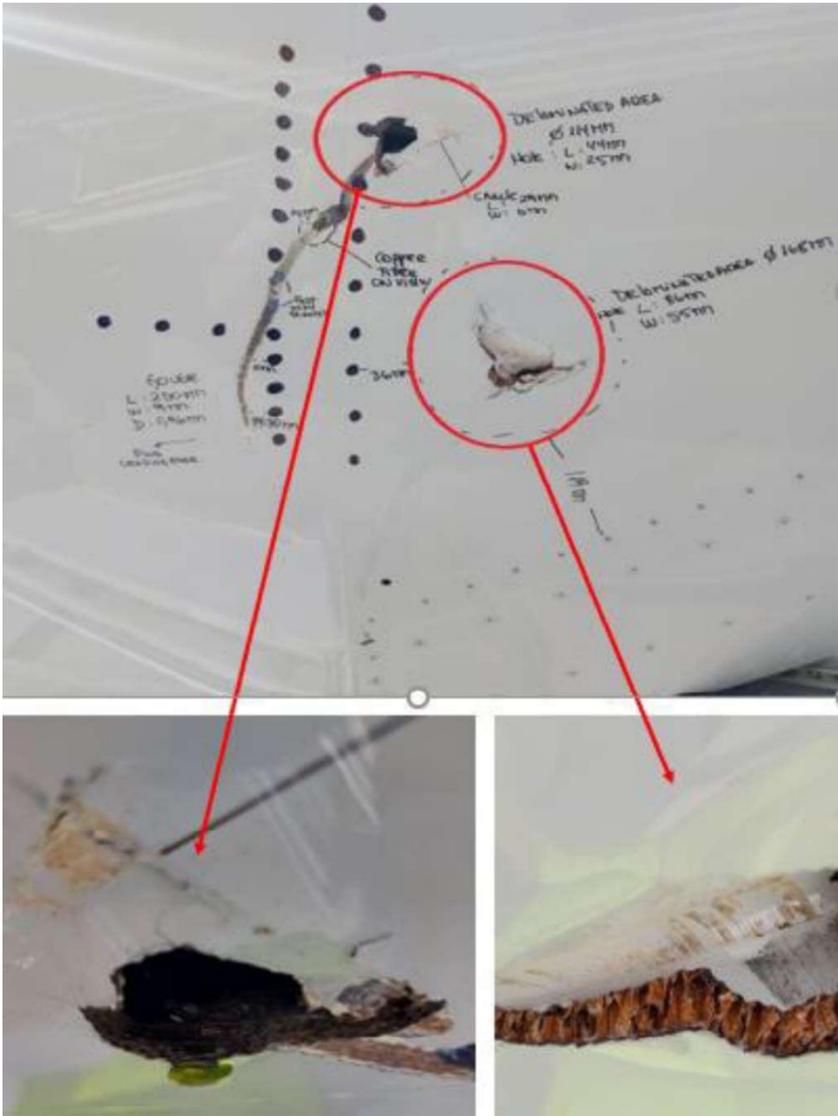


**Fotografía N° 6:** Daños estructurales en el borde de ataque del carenado de punta del ala izquierda.

1.15.15. En el recubrimiento inferior y su panel de abeja (Honeycomb), se observaron dos zonas con fracturas, delaminaciones con pérdida de material y marcas, todos daños estructurales atribuibles al impacto contra la escalera (Fotografías N° 7 y 8).



**Fotografía N° 7:** Daños estructurales en la parte inferior del carenado de punta de ala izquierda.



**Fotografía N° 8:** Vista con detalles de los daños en recubrimiento inferior del carenado de punta de ala.

- 1.15.16. La escalera, era parte de los equipos de apoyo terrestre utilizados durante el procedimiento de recepción de la aeronave en el aeropuerto, para acceder a la parte posterior de la cabina de pasajeros (Fotografía N° 9).



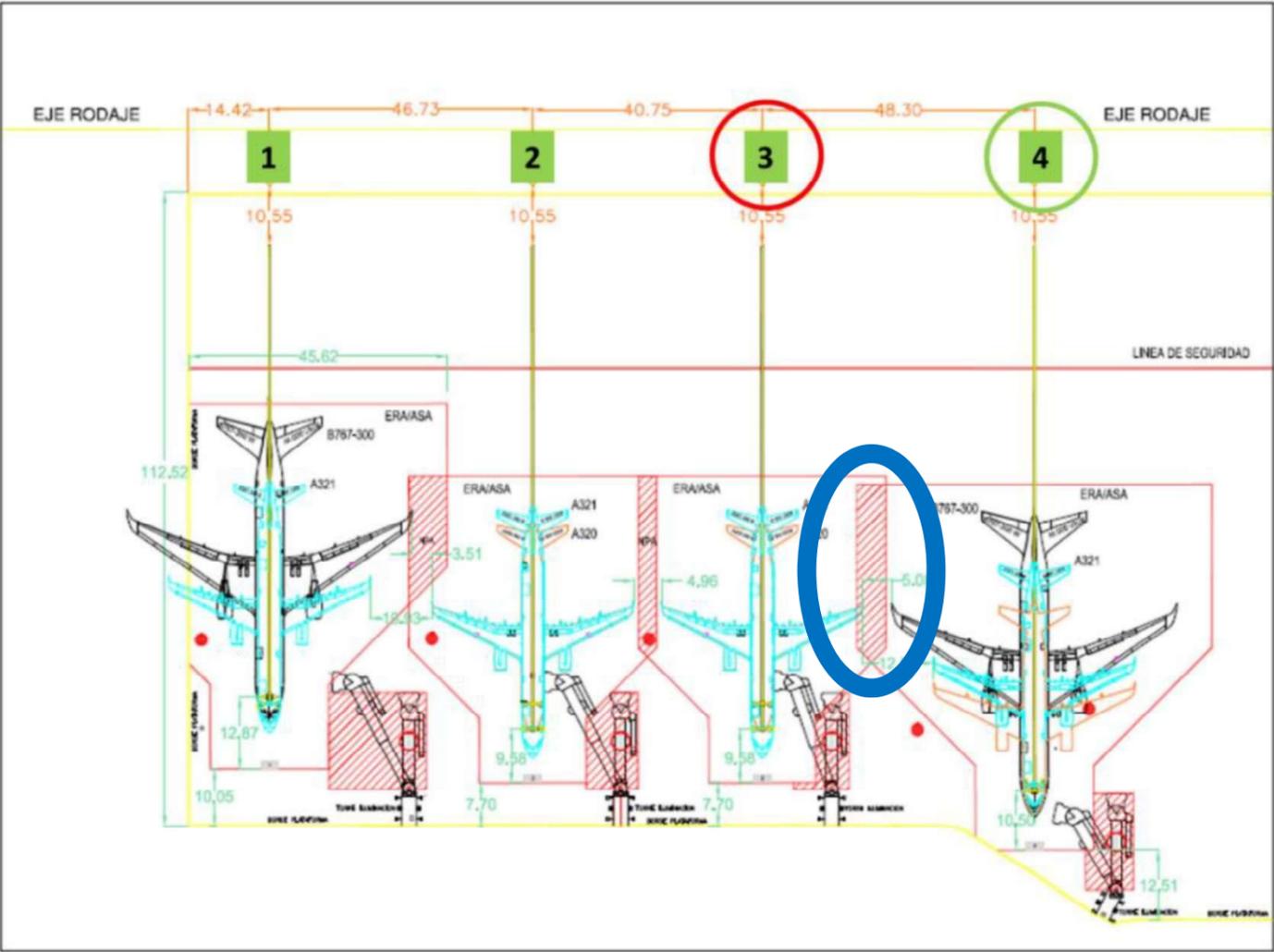
**Fotografía N° 9:** Vista lateral izquierda del sitio del suceso, con la aeronave y ubicación de la escalera (Flecha blanca).

- 1.15.17. La inspección a la escalera permitió establecer que en posición normal la parte superior de esta permitía el contacto con la punta del ala del avión.
- 1.15.18. La escalera poseía daños estructurales (deformaciones y fracturas), en su parte superior en particular en la baranda de protección ubicada en su costado derecho (lado del impacto con la aeronave). La dirección de la deformación en la baranda era concordante con el sentido de avance de la aeronave (Fotografías N° 10 y 11).



**Fotografías N° 10 y 11:** Daños en parte superior de la escalera (Flechas blancas).

1.15.19. Utilizando como guía la planimetría autorizada asociada con la plataforma del Aeropuerto Diego Aracena, se determinó que entre el estacionamiento N° 3 (Clase C), y el estacionamiento N° 4 (Clase D), existía una demarcación que utilizaba un achurado con líneas de color rojo, que delimitaban un “Área de Solape” entre los puestos de estacionamientos, denominado Área de Prohibición de Estacionamiento (NPA), conforme a la DAN 14 154 “Diseño de Aeródromos” (Imagen N° 1).



**Imagen N° 1:** Ubicación de los estacionamientos de aeronaves N° 3 y 4 y su área de solape (Círculo azul).

1.15.20. Conforme a la inspección realizada en terreno, se determinó en una planimetría, la ubicación de la escalera, con respecto a la zona de estacionamientos N° 3 y 4 (Imagen N° 2):

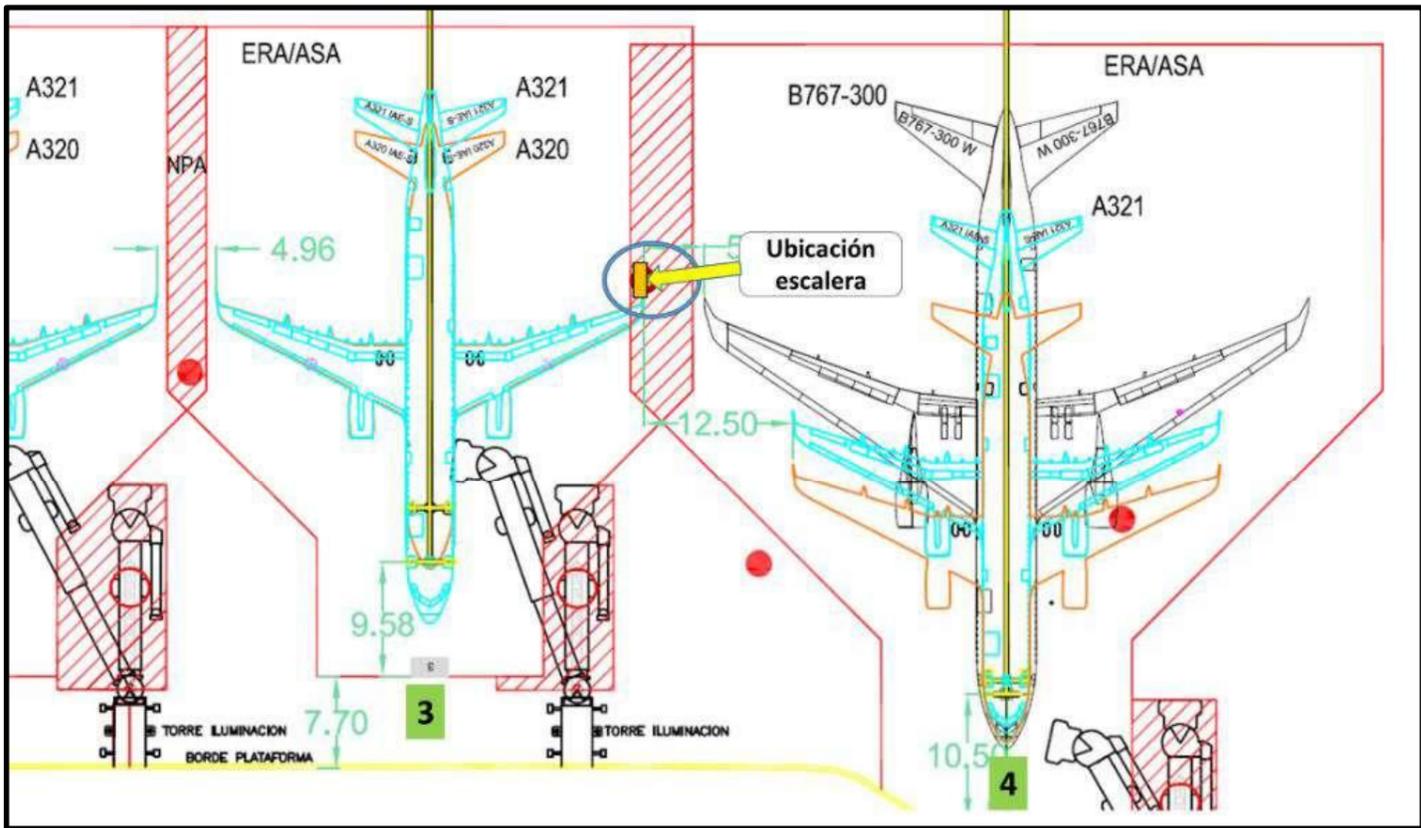


Imagen N° 2: Ubicación de la escalera en un Área de Prohibición de Estacionamiento (NPA) y área de solape de estacionamientos N° 3 y 4 (Flecha amarilla).

1.15.21. Se verificó que el estacionamiento N° 3, donde ocurrió el suceso, era el asignado para la aeronave involucrada, conforme a la asignación dispuesta, con 24 horas de anticipación, para ese día, por la concesionaria del Aeropuerto Diego Aracena (Imagen N° 3):

Aerpuerto Iquique		Proposición de Asignación de Puentes de Embarque y Estacionamientos Remotos													
		FECHA: Domingo 13-jun			HORA: 16:38			VERSION: Primera							
Nº	Avión	Cla.	Nº Vuelo	Origen	Destino	HORARIO			Puerta De Embarque	Sala De Arribo	Nº PTE	PASAJEROS		Cantidad Pax. C/ 3 vuelos	Observaciones
						Llegada	Salida	Embarque				Arribados	Embarcados		
1	A320		168/169	SCL	SCL	11:32	12:22	11:37	Nº4	CINTA2	Nº4	99	155		PAXS
2	A320		292/293	CCP-SCL	SCL-CCP	12:03	12:43	11:58	Nº3	CINTA2	Nº3	***	***		PAXS
3	A320		174/175	SCL	SCL	15:48	16:28	15:43	Nº4	CINTA2	Nº4	146	139		PAXS
4	A321		164/165	SCL	SCL	17:56	18:46	18:01	Nº4	CINTA2	Nº4	185	116		PAXS
5	A320		176/177	SCL	SCL	20:04	20:44	19:59	Nº3	CINTA2	Nº3	140	65		PAXS
6	A320		328/329	SCL	SCL	20:36	21:11	20:26	Nº2	CINTA1	Nº2	166	80		PAXS
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															

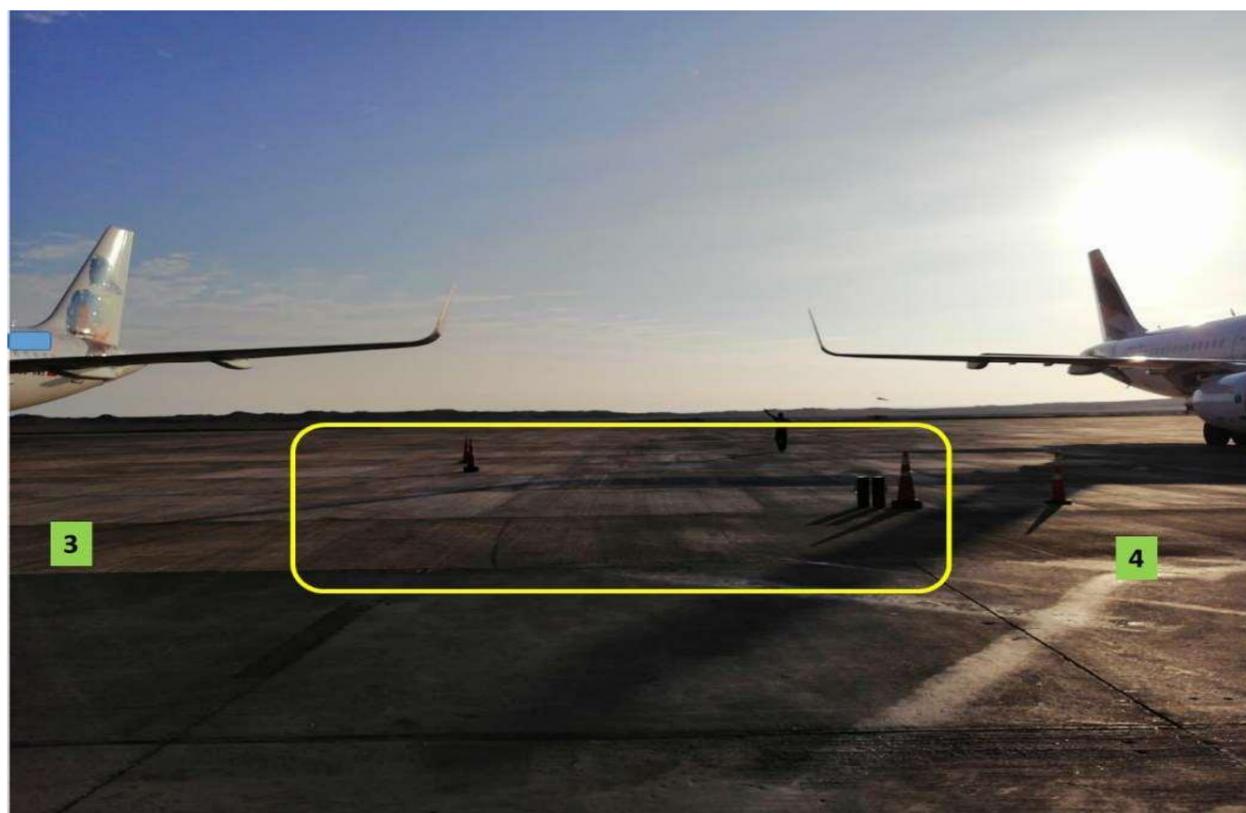
Imagen N° 3: Asignación de estacionamiento N° 3, para la aeronave involucrada.

1.15.22. La señalización encontrada en el estacionamiento N° 3, en la losa de la plataforma, indicaba la habilitación para la llegada y operación de aeronaves A320/A321/B737 (Fotografía N° 12).



**Fotografía N° 12:** Vista de la señalización en plataforma del estacionamiento N° 3.

1.15.23. Durante la inspección, y derivado de la llegada de un vuelo al estacionamiento N° 4, considerando que era una aeronave de las mismas características que la que ocupó el estacionamiento N° 4, el día del suceso, se realizó una recreación de la posición de ambas aeronaves y determinación del espacio de seguridad, según el NPA (Fotografía N° 13).



**Fotografía N° 13:** Vista del NPA, entre estacionamientos N° 3 y 4, debidamente despejada.

1.15.24. Posterior al suceso, el equipo investigador observó la llegada de un vuelo perteneciente a la misma empresa operadora del avión que sufrió el incidente, en la cual, el personal de la empresa que presta servicios en tierra (de recepción y despacho) a la empresa aérea, operó con el personal asignado para la maniobra de arribo de una aeronave al estacionamiento N° 3, oportunidad en la cual, se pudo observar que el equipo constaba de tres personas: un Marshall (señalero) y dos Wing Walker. Durante la maniobra no fueron utilizados ni dejados equipos de apoyo en la zona de solape y NPA (Fotografías N° 14 y 15).



**Fotografía N° 14:** Vista frontal del señalero (Marshall) y de los Wing Walker, en un arribo de una aeronave al estacionamiento N° 3, con su NPA libre de obstáculos (Círculo rojo).



**Fotografía N° 15:** Vista posterior del estacionamiento N° 3 con NPA libre de obstáculos (Rectángulo amarillo).

## 1.16 Información sobre Organización y Gestión.

La empresa mantiene su Certificado de Operador Aéreo (AOC), para realizar transporte público comercial nacional e internacional de pasajeros regular y no regular.

Respecto a los pilotos, ambos se encontraban incorporados como dotación de la empresa aérea y la aeronave se encontraba registrada y autorizada para efectuar el transporte de pasajeros.

## 1.17 Información adicional

### 1.17.1 DAN 14 154 Apéndice 5, Capítulo 2 “Señales en plataformas de estacionamiento de aeronaves”, Punto 6 (Aprobada el 29 de marzo de 2017):

#### **Señal de Área de Restricción de Equipos (ERL):**

- a. La señal de área de restricción de equipos (ERL) debe delimitar en su interior un Área de Restricción de Equipos (ERA) o puesto de estacionamiento de aeronaves. Esta área se designará como Área de Seguridad de la Aeronave (ASA).
- b. El Área de Restricción de Equipos/Área de Seguridad de la Aeronave (ERA/ASA) se define como el área en que la aeronave se estaciona y es atendida por los vehículos “handling” durante su escala (Imagen N° 5).
- c. **Durante la maniobra de entrada de la aeronave, el ERA/ASA debe estar libre de vehículos, equipos y personas**, que deben encontrarse a una distancia mínima de la aeronave de 7,5 m (4,5 m en algunos casos) conforme al DAN 14 154.
- d. El área de espera de equipos (ESA) debe ser una zona establecida a una distancia segura de la aeronave estacionada para que los equipos de “handling” esperen a que la aeronave concluya la maniobra de entrada al puesto de estacionamiento.
- e. Los vehículos, equipos y personas deben tener acceso restringido al ERA/ASA, excepto aquellos imprescindibles para la realización de la maniobra, hasta que la aeronave se haya detenido, desconectado los motores, apagado las luces anticollisión, y colocados los calzos.
- f. El proceso de atención a la aeronave debe ser realizado “dentro” de la ERA/ASA y las ESA, asociadas al estacionamiento.

- g. La ocupación de las ERA/ASA contiguas, las Áreas Prohibidas para el Estacionamiento de Equipos (NPA), así como las calles de rodaje adyacentes al estacionamiento, debe ser evitado.

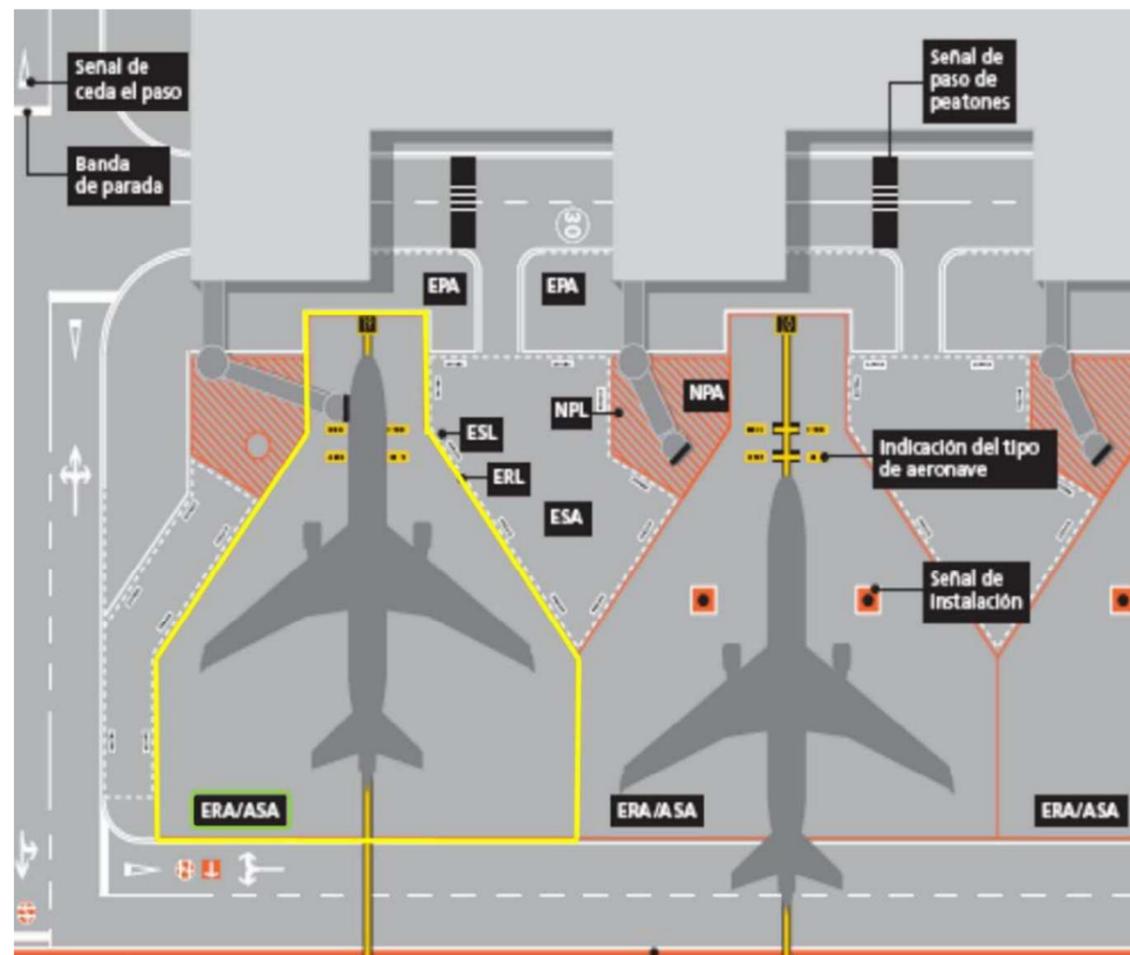


Imagen N° 5: Zonas de Restricción y Seguridad ERA/ASA (Franja amarilla).

- h. A las salidas de la aeronave, el ERA/ASA y las ESA asociadas al estacionamiento, deben estar libres de equipos y personas, excepto los imprescindibles para la realización de la maniobra. Véase la Figura 2-6-1

#### 1.17.2 DAN 14 154 Apéndice 5, Capítulo 2 “Señales en plataformas de estacionamiento de aeronaves.”

##### **Solape de puestos de estacionamientos (Imagen N° 6):**

Cuando se superponen dos Líneas de Área de Restricción de Equipos (ERL), **esa zona se denomina “Solape”**, que a su vez se convierte en una zona de Prohibición de Estacionamiento y Paradas de equipos (**NPA**).

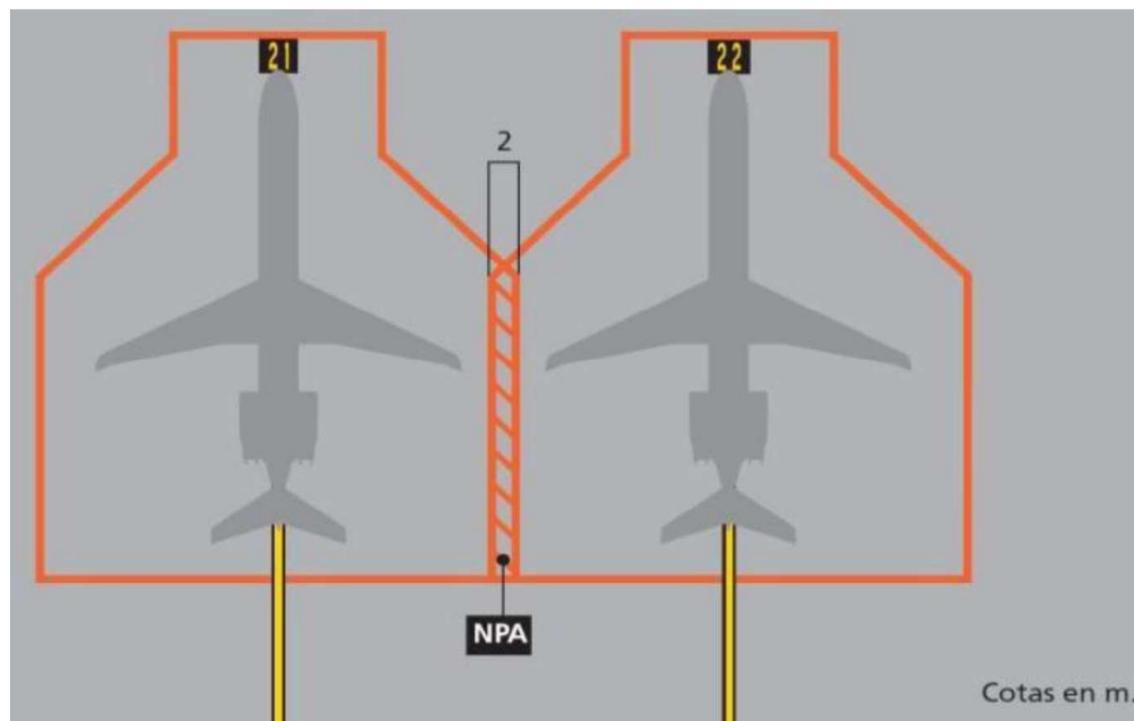


Imagen N° 6: Solape de puestos de estacionamientos (Franja achurada).

1.17.3 MANUAL DE OPERACIONES TERRESTRES de la empresa operadora de la aeronave, aprobado por la DGAC (24.MAY.2017), Capítulo 4: Seguridad en Operaciones de Plataforma”, de fecha 31.MAR.2017 (Extracto):

✓ 4.1.3.1. Control de las Operaciones Terrestres

1) Si bien todo el personal de las diferentes áreas relacionadas con la atención de un vuelo es responsable de cumplir los procedimientos establecidos, se hace necesario contar con una supervisión general de los procesos, **la que será efectuada por el Coordinador de Plataforma.**

✓ Puntos 4.1.5. Normas Generales de Seguridad durante la Operación, 3), Página 7:

Todo el personal que desempeñe funciones en la plataforma, independiente del área o a la Empresa a la cual pertenezca, deberá seguir las siguientes prácticas seguras de operación:

**3) Todo equipo de apoyo deberá permanecer fuera de la línea de seguridad y estacionado en el lugar designado para esta función durante la operación de ingreso y salida de la aeronave de la plataforma** (Se exceptúa la presencia del tractor de avión para el despacho).

✓ Puntos 4.4.1. (Marshall/Señalero), 1), (1), (3) y 2), Página 23:

- 1) Al moverse la aeronave en la plataforma de un aeropuerto, **las señales del Marshall pasan a ser una orden de guía hacia quien esté al mando de la aeronave**, en operaciones de ingreso de aeronaves a estacionamiento autopropulsado, mediante un tractor de avión y de salida de estas, autopropulsadas o por medio de un Push back. La función de señalización es indicar:
  - (1) Que la trayectoria de plataforma que la aeronave tomará **está libre de obstrucciones**.
  - (3) Lugar de detención de la aeronave según demarcación en el estacionamiento designado.
- 2) **Antes de utilizar las señales, el señalero se asegurará de que el área a la cual ha de guiarse una aeronave esté libre de obstáculos.**

✓ Puntos 4.4.3. (Wing Walker), 1) y 5), Página 30:

- 1) La función de Wing Walker es indicar con señales y ayudado por elementos luminosos en sus manos, al señalero de la aeronave (Marshall) y al conductor del tractor en el caso del Push back, en operaciones de ingreso de aeronaves a estacionamiento autopropulsado, mediante un tractor de avión y de salida de estas, autopropulsadas o por medio de un Push back **si las puntas del ala o la cola de la aeronave están libres de obstáculos en su trayectoria pudiendo desplazarse libremente** cuando se mueve hacia o desde un estacionamiento asignado en la plataforma.
- 5) Posición de los Wing Walker:
  - (1) Para señalar ingreso de una aeronave al lugar de estacionamiento:  
Deberán ubicarse uno a cada lado de la línea central de estacionamiento (siempre uno por ala), **exactamente un metro hacia afuera y atrás de donde las alas de la aeronave quedarán situadas** al momento de la detención total de la aeronave en ese estacionamiento.

1.17.4 SAFETY REPORT (ASS-BO-SO-060), Procedimientos de Plataforma, Secuencia de Procedimientos Obligatorios en Plataforma, de la empresa prestadora de servicios en tierra al operador de la aeronave en el Aeropuerto Diego Aracena (SCDA), de fecha 24.Feb.21 (Imagen N° 7).

## SAFETY REPORT

Asunto: Procedimientos de plataforma  
Alcance: Agentes de Rampa

AAS-BO-SO-060  
Emisión: 24 Feb 21  
Rev. 01

### Secuencia de procedimientos obligatorios en plataforma

Referencias: Manual de Operaciones Terrestres  
Procedimientos de Trabajo de Rampa (Chile RA-PT-002-001/ 006-002)



<b>1</b>		<p style="text-align: center; color: red; margin: 0;"><b>CALZOS</b></p> <p>→ Todos los equipos y personal, excepto los imprescindibles para dar asistencia a la llegada de la aeronave, <b>deberán permanecer en la zona de espera</b> hasta que se hayan puesto calzos a la aeronave.</p>
<b>2</b>		<p style="text-align: center; color: red; margin: 0;"><b>CONOS</b></p> <p>→ Ningún equipo debe acercarse al avión hasta que los conos de seguridad se encuentren instalados.</p>
<b>3</b>		<p style="text-align: center; color: red; margin: 0;"><b>EQUIPOS (CONVEYOR, ESCALERAS, ETC)</b></p> <p>→ Es obligatoria la colaboración de un guía para esta maniobra.</p> <p>→ Nunca se colocará una cinta que carezca de alguno de los protectores delanteros (Bumper en buen estado)</p>

**Recuerda**  
Esperar que la luz anticollisión se apague (Beacon Off) y luego posicionar Calzos, Conos y Equipos.

Imagen N° 7: "Safety Report" de la empresa prestadora de servicios en tierra.

1.17.5 Registro de Lectura de Documento del SAFETY REPORT (AAS-BO-SO-060), Procedimientos en Plataforma, Agentes RAM, de la empresa prestadora de servicios en el aeropuerto SCDA, el cual tenía la firma de cada persona integrante del equipo, en la cual, se certificó que tomaron conocimiento de la “Secuencia de Procedimientos Obligatorios en Plataforma”, 4 meses antes de la ocurrencia del suceso.

1.17.6 EXTRACTO DEL MANUAL OPERATIVO, DEPARTAMENTO RAMPA, PROCEDIMIENTO DE TRABAJO CHILE RA-PT-002-001 “Carga y Descarga: Operación estándar”, de la empresa prestadora de servicios a la empresa aérea operadora de la aeronave en el Aeropuerto SCDA, Actualizado el 01.Jun.2021 (Extracto):

- ✓ Fase Preliminar, Página 2, letra b:
  - b. En relación al tipo de estacionamiento, debe prestarse atención a si va a ser necesario push-back<sup>1</sup>, en función de si el avión va a remoto o a pasarela. Hay que tener presente que, en determinados estacionamientos, y debido a su disposición, puede ser complicado el movimiento de equipos, por lo que deben extremarse al máximo las precauciones a la hora de colocar los equipos de Carga y Descarga. El personal deberá llegar a parking con la suficiente antelación para poder efectuar la inspección visual en busca de FOD<sup>2</sup>'s y sabiendo perfectamente la tarea a realizar por cada uno de ellos.
- Una vez en Parking, antes de la llegada del avión, **el coordinador de pista** deberá hacer las siguientes comprobaciones:
  - **Comprobará que ningún equipo se encuentra dentro de la “zona de seguridad”.**
  - Hará que se compruebe que el siguiente equipamiento se encuentra disponible y operativo:
    - Dotación suficiente de calzos y conos según requerimientos de la compañía.
    - Comprobará que haya un sistema de guiado activo, o señalero para realizar el “marshalling”.
- Mientras **el avión entra** en el Parking todo el personal y **los equipos** de Carga y Descarga **deben permanecer fuera de la zona de seguridad.**

---

<sup>1</sup> El push-back es el procedimiento mediante el cual se remolca un avión desde la puerta de embarque hasta la calle de rodaje. Lo efectúa un vehículo, comúnmente nombrado tractor de remolque o tractor de arrastre, que se une al avión mediante una barra denominada towbar.

<sup>2</sup> Objeto inanimado dentro del área de movimiento que no tiene una función operacional o aeronáutica y puede representar un peligro para las operaciones de las aeronaves (DAN 14 11).

1.17.7 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO CHILE, RA-PT 009-003, "Servicio de Marshalling", Punto II, Protocolo de Señalización, de la empresa prestadora de servicios a la empresa operadora de la aeronave en el Aeropuerto SCDA, actualizado el 01.JUN.2021:

## **II. Protocolo de señalización.**

### **a. Marshall (Señalero):**

El servicio del Marshall abarca el guiado de aeronaves en las maniobras que tienen lugar en la plataforma incluyendo todas las operaciones de entrada y salida de aviones con o sin la ayuda de push-back.

#### **Procedimiento del Marshall:**

Al moverse la aeronave en la plataforma de un aeropuerto, las señales del Marshall pasan a ser una orden de guía hacia quien esté al mando de la aeronave, en operaciones de ingreso de aeronaves a estacionamiento autopropulsado, mediante un tractor de avión y de salida de estas, autopropulsadas o por medio de un push-back

La función de señalización es indicar:

1. Que la trayectoria de plataforma que la aeronave tomará **está libre de obstrucciones.**
2. La alineación de estacionamiento, cuando no es claramente indicado por las líneas de ingreso.
3. Lugar de detención de la aeronave según demarcación en el estacionamiento designado.

#### **Posición del Marshall:**

Se ubicará en una posición que le permita mantener contacto visual permanente con quien se encuentre al mando de la aeronave (de frente a la aeronave, a un costado de la línea guía de estacionamiento).

### **b. Wing Walkers:**

El cometido de los Wing Walkers es el de indicar con señales al Marshall (Señalero) y al conductor del tractor, en el caso del pushback, en maniobras de movimientos de aeronaves.

#### **Procedimiento Wing Walker:**

Avión de llegada:

1. Se posicionarán de acuerdo con criterio establecido en el manual.
2. Una vez que tengan contacto visual con la aeronave en la plataforma, si procede, realizarán las señales establecidas en el manual.

3. A medida que la aeronave ingresa al estacionamiento, cada Wing Walker debe permanecer en su punta de ala, sin dejar de observar la zona de ingreso de la aeronave, en permanente contacto visual con el Marshall (Señalero) y la aeronave.
4. Una vez que la aeronave se ha estacionado deberán bajar los brazos.

## 1.18 RELATOS

### 1.18.1 Relato del Capitán (Extracto)

Señaló que, luego de abandonar la pista por calle de rodaje “A”, y él, como Pilot Flying, continuaron el rodaje normal hacia la plataforma, terminando con la lista de After Landing, se dirigieron al puente 3 y durante el Taxi In, con ambos Wing Walkers y el Marshall (señaleros) a la vista y en su posición, procedieron al viraje hacia la derecha para alinearse hacia la posición final del puente 3.

Agregó que, en todo momento recibieron información de guiado por parte del Marshall al frente de ellos con una velocidad no mayor a 5 nudos, y con el área de seguridad (ASA) libre continuó avanzando de manera normal. Unos 5 a 8 segundos antes de llegar a la posición final, señaló que, él y el Primer Oficial, sintieron una ligera vibración sin poder determinar el motivo de ésta, pero continuaron con el acercamiento hacia la posición de parqueo de acuerdo a las instrucciones del Marshall en frente.

Posteriormente, procedieron a poner el parking brake y apagar motores. Luego de que colocaran los calzos, le comunicaron por interfonía, que aparentemente habían golpeado una escalera con la punta o extremo del ala izquierda.

### 1.18.2 Relato del Primer Oficial (Extracto)

Señaló que, en el rodaje, antes de iniciar el viraje hacia el estacionamiento asignado número 3, verificaron con el Capitán que estuvieran los dos Wing Walkers y el Marshall. Una vez identificados, iniciaron la maniobra para ingresar al gate, junto con las órdenes del Marshall de “identificación de puerta” y los Wing Walkers “Libre para el movimiento de la aeronave”. En todo momento las señales fueron de “continúe el rodaje hacia adelante” sin observaciones del Marshall. Agregó que, a pocos metros de la detención normal sintió un movimiento fuera de lo normal del avión y le notificó de inmediato al Capitán, trató de encontrar visualmente alguna referencia que haya ocasionado ese movimiento, pero aun así la única guía de ellos era el Marshall que les seguía haciendo señas de “continúe el rodaje hacia adelante” hasta llegar a la detención normal final. Una vez el avión detenido empezó a observar mucho movimiento por parte de personal terrestre apuntando hacia la zona del

ala izquierda. Pasaron lista de “Parking” checklist y el despachador, que en este caso era el Marshall, les notificó que golpearon con el ala izquierda una escalera y aparentemente había dañado la aeronave.

#### 1.18.3 [Relato de Señalero \(Marshall\) de empresa operadora terrestre \(Extracto\)](#)

Señaló que, al arribo del vuelo, posicionado para parquear el avión, procedió a guiarlo. Hasta ese momento todo estaba normal, faltando unos metros para que la aeronave se estacionara, vio al Jefe de Turno de Rampa (quien a la vez estaba realizando funciones de Wing Walker), quien estaba de punta de ala derecha cruzando las paletas para detener el avión, lo cual hizo de inmediato, agregando que, lamentablemente el ala izquierda hizo contacto con la escalera que se coloca en la puerta de atrás. Una vez detenido el avión y puestas las cuñas se comunicó con el capitán informándole lo sucedido. Finalmente agregó que, con el choque la escalera cayó al piso, y no tuvo aviso de la punta de ala izquierda (Wing Walker).

Al ser consultado si desde su posición de Marshall, no vio que la escalera estaba en esa ubicación, señaló que, *sí la vio, pero no se fijó que estaba en esa posición (NPA) y además que también uno dirige su mirada al avión.*

Además, agregó que, *cuando mira hacia el lado izquierdo (de la aeronave) ya la escalera estaba en el suelo y que no la vio caer.*

#### 1.18.4 [Relato de Wing Walker ubicado en el lado izquierdo \(Extracto\)](#)

Señaló que ingresó al turno a las 10:00 del domingo 13 de junio, y se le dio la función de ayudante de counter, por lo que bajó a la losa cuando el vuelo estaba arribado. Agregó que, al momento de estar en la losa, los equipos ya estaban en su área determinada, se dirigió a su puesto de señalero (Wing Walker izquierdo) y al momento de entrar el avión hizo señas, las cuales no fueron vistas y en ese momento se dirigió rápidamente a la escalera para ver si alcanzaba a moverla, lo cual no se pudo, porque el avión ya estaba encima.

Al ser consultado ¿dónde se encontraba y qué estaba realizando al momento del arribo del vuelo?, señaló que, *se encontraba en el counter, posteriormente le avisaron por radio del arribo del avión y bajó por el puente.*

Además, se le consultó cual era la ubicación del avión cuando él llegó a su posición de Wing Walker, señalando que, *el avión venía entrando por el puente N° 1.*

Consultado, respecto a que, si vio la ubicación de la escalera, señaló que, *sí, pero que nunca tuvo información de que había que mover la escalera*, agregando que, cuando *llegó a su ubicación de Wing Walker, el avión ya estaba arribado y no tuvo mucho tiempo de analizar bien, si estaba bien posicionada la escalera.*

#### 1.18.5 [Relato de Wing Walker y Coordinador de Plataforma ubicado en el lado derecho \(Extracto\)](#)

Señaló que se encontraba como señalero (Wing Walker) cuando ocurrió el incidente, avisándole al encargado de operaciones de lo ocurrido.

Agregó que, previo a lo anterior, se dejó la escalera en el estacionamiento cerca del puente estacionamiento N° 3, ya que la aeronave de otra empresa operadora aérea ocuparía el puente N° 4.

Además, señaló que sí fue informado por el conductor de carro de tractado, que la escalera debía ser corrida, previo a la llegada del vuelo.

Por otra parte, debido a que el Wing Walker que ocuparía el lado izquierdo se encontraba apoyando las labores en el counter y no tenía conocimiento de la ubicación de la escalera, se determinó que le avisarían de que debería mover la escalera, lo que no fue realizado.

#### 1.18.6 [Relato de Conductor del tractor \(remolcador\) que movía la escalera \(Extracto\)](#)

Señaló que el día del incidente en su designación como conductor, 20 minutos antes de la llegada del vuelo, procedió al armado del puente, que consiste en movilizar los equipos y elementos para trabajar con el avión. Al momento de ubicar la escalera, quedó próxima a la línea achurada del estacionamiento N° 4. Además, se percató que llegaría primero el vuelo de otra empresa operadora, por lo que procedió a correr la escalera más hacia el estacionamiento N° 3, donde llegaría su vuelo, con el fin de no causar problemas con el otro vuelo, quedando la escalera sobre la línea achurada. Posteriormente se dirigió al pozo (patio de equipajes), para trasladar el equipaje que se iría en el avión.

Agregó que, en dicho lugar, se encontraban 2 funcionarios de su empresa, a los que les avisó que la escalera había quedado más adelante (corrida hacia el estacionamiento N° 3), a fin de evitar problemas con el vuelo de la otra empresa operadora, que estaba próximo a arribar.

Lo anterior, con el fin de que ésta (escalera) debía que ser movida (nuevamente) hacia atrás (hacia el estacionamiento N° 4), antes de que llegara su vuelo que estaban esperando.

En relación con el impacto del ala contra la escalera señaló que, *no corrieron la escala, siendo que se había avisado que la escala había que correrla.*

#### 1.18.7 Relato del Supervisor de Área de Movimiento (Extracto)

Señaló que, ese día él se encontraba en el estacionamiento N° 3, supervisando el carguío de combustible de una aeronave, la que se encontraba en el estacionamiento N° 4 y en el momento en que aterrizó el vuelo de la aeronave involucrada en el suceso, y ésta se aproximó a la plataforma, él se cambió de ubicación al estacionamiento N° 5, para dar paso a la aeronave (involucrada en el suceso) que se dirigía al estacionamiento N° 3.

Al ser consultado si vio la escalera en esa ubicación, señaló que, *no, ya que estaba preocupado del carguío de combustible de la aeronave ubicada en el estacionamiento N° 4.*

#### 1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

No aplicable.

## 2 Análisis

---

- 2.1. La tripulación de vuelo compuesta por el capitán y el primer oficial, mantenían sus licencias y habilitaciones al día, no habiendo observaciones al respecto.
- 2.2. Los registros de aeronavegabilidad continuada indicaron que el operador cumplía con el programa de mantenimiento en un CMA, aprobado por la DGAC, habilitado en la marca y modelo de la aeronave.
- 2.3. Las inspecciones realizadas en la aeronave por el equipo investigador con apoyo de personal de mantenimiento de la empresa operadora, permitieron determinar que la condición de los parabrisas y ventanas permitían una normal visión de la tripulación de vuelo hacia el exterior de la cabina. Además, se constató que el funcionamiento de los sistemas de dirección en tierra y de frenos, no presentaron observaciones durante la ocurrencia del suceso.
- 2.4. En cuanto a la posición de la aeronave para estacionar en el puente N° 3, se verificó que su programación se realizó con 24 horas de anticipación, a través de la Proposición de Asignación de Puentes de Embarque y Estacionamientos Remotos, de la concesionaria del Aeropuerto SCDA. Este estacionamiento permite el arribo de tres modelos de aeronaves, entre ellas, el tipo de aeronave involucrada en el suceso "A320", no habiendo observaciones.

- 2.5. El área de solape entre los estacionamientos N° 3 y N° 4, que conforman un Área de Prohibición de Estacionamiento (NPA), se encuentra debidamente demarcada con líneas de color rojo, de acuerdo con la normativa vigente, no afectando su estado al suceso investigado.
- 2.6. La empresa operadora de la aeronave posee un Manual de Operaciones Terrestres autorizado por la DGAC, el cual especifica dentro del Control de las Operaciones Terrestres, el personal que participa en operación de la asistencia de un vuelo, haciendo alusión a un Coordinador de Plataforma, un Marshall, dos Wing Walkers y personal para conducir vehículos de apoyo. Al respecto, se observó que se encuentran claramente descritas sus tareas y funciones, no habiendo observaciones al respecto.
- 2.7. En cuanto al Coordinador de Plataforma, sus funciones especifican que realizará una supervisión de los procesos, asegurando que todo el equipo de apoyo del avión deba permanecer fuera de la línea de seguridad y estacionado en el lugar designado durante el ingreso de la aeronave. Al respecto, en su relato señaló que sabía del desplazamiento de la escalera hacia un sector que no correspondía y que avisarían de ello al Wing Walker del ala izquierda, lo cual, finalmente no ocurrió, contribuyendo con ello, a la ocurrencia del suceso.
- 2.8. Asimismo, el Coordinador de Plataforma, el día del suceso, cumplió funciones de Wing Walker en el ala derecha del avión. Esta doble función, podría haber afectado a que desviara su atención, dejando de cumplir con sus funciones de Coordinador de Plataforma en forma adecuada.
- 2.9. Respecto a las funciones del Marshall, se señala que deberá asegurar que la trayectoria de la aeronave en plataforma esté libre de obstrucciones. Al respecto, el relato del Marshall señaló que vio la escalera, pero no identificó que estaba en el Área de Prohibición de Estacionamiento (NPA), lo cual, contribuyó a la ocurrencia del suceso.
- 2.10. Seguidamente, dentro de las funciones de un Wing Walker, se especifica que, con señales y elementos luminosos advertirán al Marshall, al ingreso de aeronaves, que las puntas de las alas o la cola están libres de obstáculos en su trayectoria cuando se mueva hacia el estacionamiento asignado. En este contexto, el relato del Wing Walker del ala izquierda señaló que advirtió del peligro de la escalera, no siendo visto por el Marshall. Luego, trató de desplazar la escalera, lo cual, tampoco fue posible, impactando el ala contra ella.
- 2.11. Previo a las acciones antes señaladas del Wing Walker izquierdo, y de acuerdo con su relato, señaló que estuvo realizando funciones de apoyo en el counter de la compañía aérea (recepción de equipaje). Lo anterior, provocó que no estuviera con la anticipación adecuada en la plataforma del estacionamiento N°3, previo a la llegada de la aeronave, lo cual, le habría permitido advertir el peligro de la escalera o bien, desplazarla al lugar dispuesto.

- 2.12. En cuanto a la ubicación de la escalera en el Área de Prohibición de Estacionamiento (NPA), al momento del suceso, se puede señalar que el conductor del vehículo de apoyo relató que ubicó la escalera en el área de solape, entre los estacionamientos N° 3 y 4, ya que a esa misma hora llegaría otra aeronave, la cual, ocuparía el estacionamiento N° 4 (colindante), debiendo, posteriormente, reubicarse la escalera, previo a la llegada de la aeronave al estacionamiento N°3. Lo anterior, no fue informado al Wing Walker que se ubicaría en el ala izquierda del avión, pero sí fue informado a 2 integrantes del equipo de trabajo, entre ellos el Coordinador de Plataforma.
- 2.13. Además, el hecho de haber dejado la escalera en el Área de Prohibición de Estacionamiento (NPA), incumplió lo establecido en la DAN 14 154, respecto a que la zona de solape se convierte en una Zona de Prohibición de Estacionamiento y Paradas de equipos (NPA) y, además, con la restricción que tiene un ERA/ASA en cuanto a que, cuando un avión viene haciendo ingreso, no puede haber equipo ni ninguna escalera que entorpezca su propia línea o la de un estacionamiento adyacente.
- 2.14. Todas las acciones antes descritas, además, se encontraban señaladas por parte de la empresa que presta el servicio en el Aeropuerto SCDA, en su Manual Operativo y en el SAFETY REPORT, en cuanto a que todos los equipos y personal, excepto los imprescindibles para dar asistencia a la llegada de la aeronave, deberán permanecer en la zona de espera hasta que se hayan puesto calzos a la aeronave y ningún equipo debe acercarse al avión hasta que los conos de seguridad se encuentren instalados.
- 2.15. Lo anterior, se encontraba en conocimiento y bajo firma del personal de la empresa prestadora de servicio, según el Registro de Lectura de documento, del Boletín BO-SO-060, Procedimientos en Plataforma (Agentes RAM), emitido el 24. FEB.2021, casi 4 meses antes del suceso.
- 2.16. En cuanto a la tripulación, ésta siguió las órdenes del señalero (Marshall), indicaciones que fueron siempre de “continúe el rodaje hacia adelante”, sin observaciones por parte del mismo Marshall, las cuales pasan a ser una orden de guía hacia quien esté al mando de la aeronave.
- 2.17. En relación con los daños ocurridos a la aeronave, específicamente en la punta del ala izquierda, son concordantes con un impacto contra una escalera, la cual también resultó dañada, y que se encontraba en la zona de solape, entre los puestos de estacionamientos 3 y 4, usada para acceder a la zona posterior de la cabina de pasajeros.
- 2.18. En cuanto a las condiciones meteorológicas a la hora local del suceso, se encontraba con luz natural de día y la visibilidad era ilimitada, por lo tanto, la visibilidad no afectó a la ocurrencia del suceso investigado.

### 3 Conclusiones

---

- 3.1. Las licencias y habilitaciones de la tripulación de vuelo se encontraban sin observaciones.
- 3.2. El estado de mantenimiento de la aeronave no contribuyó ni causó el suceso investigado.
- 3.3. La inspección de la aeronave no evidenció la existencia de fallas que hubieran provocado o contribuido al suceso investigado.
- 3.4. El personal del equipo de apoyo terrestre, que recibió la aeronave, contaba con los conocimientos para realizar la operación de recepción de la aeronave en el Aeropuerto “Diego Aracena”.
- 3.5. La escalera fue dejada en un Área de Prohibición de Estacionamiento (NPA) y zona de solape, entre los puestos de estacionamiento N° 3 y 4.
- 3.6. Personal del equipo de trabajo de recepción de la aeronave estaba informado que en el puesto de estacionamiento N° 4, colindante con el N° 3, se estacionaría otra aeronave a la misma hora, por tanto, debía ser corrida esta escalera para no afectar la recepción de la otra aeronave.
- 3.7. El Wing walker izquierdo, a la llegada de la aeronave, no se encontraba en la posición asignada, al encontrarse en funciones de apoyo en el counter.
- 3.8. Del relato del señalero (Marshall) se puede desprender que este no evidenció la posibilidad de que la escalera ubicada en la zona de NPA entre los estacionamientos N° 3 y 4 pudiera impactar contra la punta del ala izquierda.
- 3.9. El piloto al mando siguió las señales estandarizadas para efectuar las maniobras en tierra realizadas por el señalero para estacionar en el puesto N° 3.
- 3.10. La aeronave colisionó durante el desplazamiento hacia el puesto de estacionamiento N° 3, con la punta del ala izquierda, contra la parte superior de una escalera, que se encontraba en la zona de solape de estacionamientos, denominada Área de Prohibición de Estacionamiento (NPA).
- 3.11. Los daños estructurales encontrados en la punta del ala izquierda son concordantes con la dinámica del suceso
- 3.12. En cuanto a la condición meteorológica y de visibilidad, esta no fue un factor causal al suceso investigado.

## 4 Causa/Factores Contribuyentes

---

### 4.1. Causa

Impacto de la punta de ala izquierda de la aeronave, contra una escalera que se encontraba ubicada en una zona de solape, entre los estacionamientos N° 3 y 4, denominada Zona de Prohibición de Estacionamiento (NPA).

### 4.2. Factores Contribuyentes

4.2.1 Designación de personal de apoyo terrestre en actividades de recepción de equipaje.

4.2.2 Arribo de la aeronave, no estando el personal dispuesto, para la recepción, en su puesto asignado.

4.2.3 Utilizar una zona de NPA para dejar una escalera.

4.2.4 Falta de comunicación y/o coordinación entre el personal de apoyo (Conductor del tractor, Coordinador de Plataforma, Señalero (Marshall) y el que asistía la recepción de la aeronave (Wing Walker izquierdo).

## 5 Recomendaciones sobre seguridad

---

5.1. Remitir a las partes interesadas, el resultado de la investigación, para fines de prevención.

5.2. Difundir el suceso investigado a través de los medios de comunicación de la Dirección General de Aeronáutica Civil, para fines de prevención.

5.3. Al Departamento Seguridad Operacional, efectuar un seminario, a todas las empresas que prestan servicios a las empresas operadoras aéreas, con una exposición de los últimos sucesos ocurridos en plataforma.

5.4. La empresa operadora aérea deberá controlar el cumplimiento de su Manual de Operaciones Terrestres, en cuanto al Capítulo 4: "Seguridad en Operaciones de Plataforma".

5.5. La empresa prestadora de servicios deberá dar cumplimiento a su Manual Operativo, Departamento Rampa, Procedimiento de Trabajo Chile RA-PT-002-001 y a su Procedimiento de Trabajo Chile, RA-PT 009-003, "Servicio de Marshalling", punto II, Protocolo de Señalización.

5.6. La empresa prestadora de servicios deberá implementar las siguientes medidas:

- Verificar que todo el personal y material de apoyo a la operación de ingreso y desembarque, estén ubicados en los puestos designados y en las zonas de seguridad dispuestas, previo al arribo de un vuelo.

- No designar ni derivar personal que tiene responsabilidades en el equipo de apoyo terrestre en el estacionamiento de aeronaves a otras labores, dejando vulnerable la acción del equipo de trabajo y la seguridad de la aeronave.
- Establecer que el Coordinador de Plataforma no puede cumplir otra función de la asignada.
- Implementar las medidas que permitan evitar la ocurrencia de hechos similares, realizando, permanentemente, charlas de SMS y Factores Humanos, haciendo hincapié al personal de apoyo terrestre, en la responsabilidad asignada a cada componente del equipo de trabajo en tierra.
- Difundir, mediante boletines de seguridad, a todo su personal en todos los aeropuertos y aeródromos, en donde se encuentre prestando servicios, este suceso, con el objeto de no repetir esta situación.