



# INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN INCIDENTE DE AVIACIÓN N° 1958-21

Incidente de aviación que afectó a un avión Airbus, modelo A320-271N, estando nivelado a 38.000 pies (FL 380) y a 100 millas náuticas al oeste del Aeródromo Diego Aracena (SCDA) de la ciudad de Iquique, Región de Tarapacá, el 29 de septiembre 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 SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL, Y LO ESTABLECIDO EN EL "REGLAMENTO SOBRE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN" (DAR-13), APROBADO POR DECRETO SUPREMO N°302, DE FECHA 12 DE FEBRERO DEL 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.

Datos Generales .....	1
Antecedentes .....	2
Contenido .....	3
Lista de abreviaturas y términos .....	5
Reseña del suceso.....	6
1. Información Factual .....	6
1.1 Antecedentes del vuelo .....	6
1.2 Lesiones de personas .....	6
1.3 Daños a la aeronave .....	7
1.4 Otros daños .....	7
1.5 Información sobre la Tripulación .....	7
1.5.1 Piloto al mando.....	7
1.5.2 Copiloto.....	7
1.6 Información de aeronave.....	7
1.6.1 Información general.....	7
1.6.2 Motores.....	8
1.6.3 Combustible.....	8
1.6.4 Mantenimiento .....	8
1.6.5 Inspección a la aeronave.....	8
1.6.6 Documentación a bordo .....	10
1.6.7 Carga de la aeronave .....	10
1.7 Información meteorológica .....	10
1.8 Ayudas para la navegación .....	10
1.9 Comunicaciones .....	10
1.10 Información del lugar .....	10
1.11 Registradores de vuelo.....	10
1.12 Información sobre la aeronave y el impacto .....	10
1.13 Información médica y patológica.....	11
1.14 Incendio .....	11
1.15 Aspectos de supervivencia.....	11
1.16 Ensayos e investigación .....	11
1.17 Información sobre organización y gestión.....	11
1.18 Información adicional.....	11
1.18.1 Relatos.....	11
1.18.2 Información Técnica .....	12
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces.....	13

- 2. Análisis ..... 13
- 3. Conclusiones ..... 14
- 4. Causas/Factores Contribuyentes ..... 14
  - 4.1 Causa.....14
  - 4.2 Factores Contribuyentes .....14
- 5. Recomendaciones sobre seguridad..... 14

## Lista de abreviaturas y términos

---

AGB	Caja de Accesorios (Accessory Gearbox)
CMA	Centro de Mantenimiento
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil
ECAM	Monitoreo centralizado de la aeronave (Electronic Centralized Aircraft Monitor)
FL	Nivel de Vuelo (Flight Level)
PV	Peso Vacío
PMD	Peso Máximo de Despegue
SB	Boletín de Servicio (Service Bulletin)

## Reseña del suceso

El suceso de aviación ocurrido con fecha 29 de septiembre de 2021, que involucró a dos pilotos de transporte de línea aérea, cuatro tripulantes de cabina y a cincuenta y cinco pasajeros, los cuales se encontraban a bordo de la aeronave fabricada por Airbus, modelo A320-271N. El hecho ocurrió durante un vuelo de transporte regular de pasajeros, a FL380 (38.000 pies) y a 100 millas náuticas al oeste del Aeródromo Diego Aracena (SCDA) de la ciudad de Iquique, Región de Tarapacá, momento en el cual, los indicadores de cantidad y presión de aceite del motor N° 2 (derecho) comenzaron a disminuir, ante lo cual, la tripulación desvió el vuelo hacia el Aeródromo Diego Aracena (SCDA), para finalmente aplicar el procedimiento de apagar el motor, declarar la emergencia y aterrizar sin otras observaciones en SCDA.

A consecuencia de lo anterior, todos los ocupantes de la aeronave resultaron ilesos y la aeronave sin otras observaciones.

### 1. Información Factual

#### 1.1 Antecedentes del vuelo

El 29 de septiembre del 2021, dos pilotos de transporte de línea aérea, cuatro tripulantes de cabina y cincuenta y cinco pasajeros se encontraban a bordo de la aeronave fabricada por Airbus, modelo A320-271N, la cual, realizaba un vuelo regular de pasajeros entre el Aeropuerto Internacional Arturo Merino Benítez (SCEL), Santiago de Chile y el Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón (SKCL), Cali, Colombia.

Posteriormente, mientras la aeronave se encontraba a FL380 (38.000 pies) y a 100 millas náuticas al oeste de la ciudad de Iquique, el sistema de advertencia de la aeronave (ECAM) informó que el motor N°2 (derecho) tenía baja cantidad de aceite y presión. Por lo anterior, la tripulación de vuelo notificó al servicio de tránsito aéreo de la situación y desvió por precaución la aeronave hacia el Aeródromo Diego Aracena (SCDA), Iquique.

Durante el vuelo hacia SCDA, el indicador de cantidad de aceite llegó a 0.0, motivo por el cual, la tripulación de vuelo debió apagar el motor N°2 (derecho), declarar la emergencia, aterrizando finalmente en el Aeródromo Diego Aracena (SCDA).

A consecuencia de lo anterior, todos los ocupantes de la aeronave resultaron ilesos y la aeronave sin otras observaciones.

#### 1.2 Lesiones de personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
<b>Mortales</b>				
<b>Graves</b>				
<b>Menores</b>				
<b>Ninguna</b>	6	55		61
<b>Total</b>	6	55		61

## 1.3 Daños a la aeronave

No hubo.

## 1.4 Otros daños

No aplica.

## 1.5 Información sobre la Tripulación

## 1.5.1 Piloto al mando

<b>Edad</b>	44 años	
<b>Nacionalidad</b>	Uruguay	
<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°6
<b>Examen médico</b>	<b>Vigente</b>	Si
	<b>Apto</b>	Si
<b>Sucesos anteriores</b>	No registra	

## 1.5.2 Copiloto

<b>Edad</b>	49 años	
<b>Nacionalidad</b>	Ecuatoriana	
<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°5
<b>Examen médico</b>	<b>Vigente</b>	Si
	<b>Apto</b>	Si
<b>Sucesos anteriores</b>	No registra	

## 1.6 Información de aeronave

## 1.6.1 Información general

<b>Aeronave</b>	Avión	
<b>Fabricante</b>	Airbus	
<b>Modelo</b>	A320-271N	
<b>N° Serie</b>	9476	
<b>Año Fabricación</b>	2020	
<b>Horas de vuelo</b>	3.248	
<b>Pesos Certificados</b>	<b>PV</b>	41.629 kg
	<b>PMD</b>	77.000 kg
<b>Ultima inspección</b>	27-09-21, Daily Check	

1.6.2 Motores

Posición	1	2
Fabricante	Pratt & Whitney	
Modelo	PW1127G-JM	PW1127G-JM
Número de Serie	P771721	P771756
Última inspección	27-09-21, Daily Check	

1.6.3 Combustible

No aplica.

1.6.4 Mantenimiento

Con fecha 26 de septiembre del 2021, se ejecutó la revisión de Weekly Check, de acuerdo con el Programa de Mantenimiento aprobado por la DGAC.

Con fecha 27 de septiembre del 2021, se ejecutó la revisión de Daily Check, de acuerdo con el Programa de Mantenimiento aprobado por la DGAC.

Los trabajos de mantenimiento regular son realizados por un Centro de Mantenimiento (CMA) aprobado por la DGAC.

No existían registros en el Logbook Aircraft (bitácora de vuelo), que impidieran la realización del vuelo en que ocurrió el suceso.

1.6.5 Inspección a la aeronave

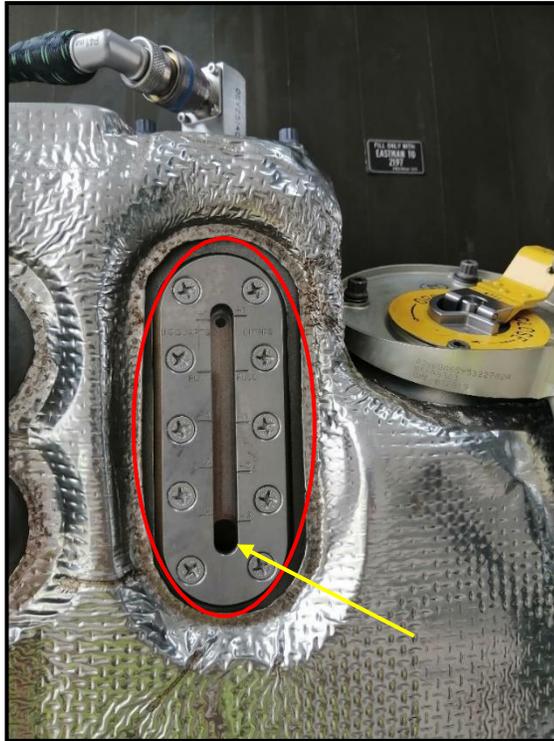
Con fecha 30 de septiembre de 2021, en la plataforma del Aeródromo Diego Aracena (SCDA), el equipo investigador con apoyo del CMA encargado de la aeronave efectuó una inspección visual y fijación fotográfica de la aeronave y sus motores, encontrándose las siguientes evidencias:

- Se realizó una inspección visual exterior a la aeronave no encontrando elementos desprendidos, o evidencia de daños, determinándose la integridad de ella.
- Se efectuó una inspección visual exterior a ambos motores encontrando evidencia de aceite en el suelo bajo el motor N° 2 (derecho) de la aeronave (fotografía N°1).



Fotografía 1: Evidencia de aceite en el suelo.

- Se abrieron las cubiertas de inspección del motor N° 2 (derecho), verificando la presencia de residuos aceitosos en la parte inferior.
- Se observó que el estanque de aceite del motor N°2 (derecho) se encontraba sin aceite (Fotografía 2).



Fotografía 2: Estanque de aceite vacío.

- Se observó la zona de la línea de aceite hacia la caja de accesorios (AGB, Accessory Gearbox) con evidencia de filtración de aceite (Fotografía 3).



Fotografía 3: Línea de aceite al AGB

- Se inspeccionó visualmente el motor en general, no encontrando otras observaciones.
- A consecuencia de la discrepancia detectada, el CMA encargado de la aeronave determinó la necesidad de efectuar el reemplazo del motor derecho antes del próximo vuelo.

#### 1.6.6 Documentación a bordo

Documentación	Condición
Certificado de Matrícula	Sin observaciones.
Certificado de Aeronavegabilidad	Sin observaciones
Manual de vuelo	Sin observaciones
Bitácora de vuelo	Sin observaciones

#### 1.6.7 Carga de la aeronave

No aplicable.

#### 1.7 Información meteorológica

No aplicable.

#### 1.8 Ayudas para la navegación

No aplicable.

#### 1.9 Comunicaciones

Las comunicaciones efectuadas entre los servicios de tránsito aéreo y la tripulación del avión se efectuaron sin observaciones.

A raíz del suceso, la tripulación declaró la emergencia aterrizando sin otras observaciones en el Aeródromo Diego Aracena (SCDA).

#### 1.10 Información del lugar

La aeronave se encontraba en espacio aéreo controlado por el Centro de Control Oceánico, a FL380, en la aerovía UL302, próxima la posición ASEPU, en las coordenadas 21° 10' 21" Lat Sur / 74° 31' 17" Long Oeste.

#### 1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

#### 1.12 Información sobre la aeronave y el impacto

No aplicable.

### 1.13 Información médica y patológica

No aplicable.

### 1.14 Incendio

No aplicable.

### 1.15 Aspectos de supervivencia

No hubo tripulantes ni pasajeros lesionados.

Los elementos de seguridad (arneses de seguridad y cinturones de seguridad), tanto de los tripulantes como de los pasajeros, operaron sin observaciones.

Todos los ocupantes abandonaron la aeronave por la puerta de acceso principal, sin observaciones.

### 1.16 Ensayos e investigación

No aplicable.

### 1.17 Información sobre organización y gestión

La empresa mantiene su Certificado de Operador Aéreo desde el 26 de junio de 2017, vigente y con carácter de indefinido.

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

### 1.18 Información adicional

#### 1.18.1 Relatos

##### Relato del Piloto al mando

El piloto al mando relató que el vuelo se desarrollaba en forma normal y sin observaciones. Luego, mientras se encontraban en vuelo crucero a FL380, se presentó un mensaje del motor número 2 por baja cantidad de aceite, seguido de una baja en la presión de aceite.

Indicó que procedieron a dar aviso al control de tránsito aéreo y proceder al aeródromo más cercano, que era Iquique (SCDA) por precaución. Posteriormente, se declaró emergencia ya que los procedimientos de la aeronave indicaban detener del motor en vuelo.

Finalmente, se realizó la aproximación hacia Iquique, aterrizando en la pista 19 sin otras novedades.

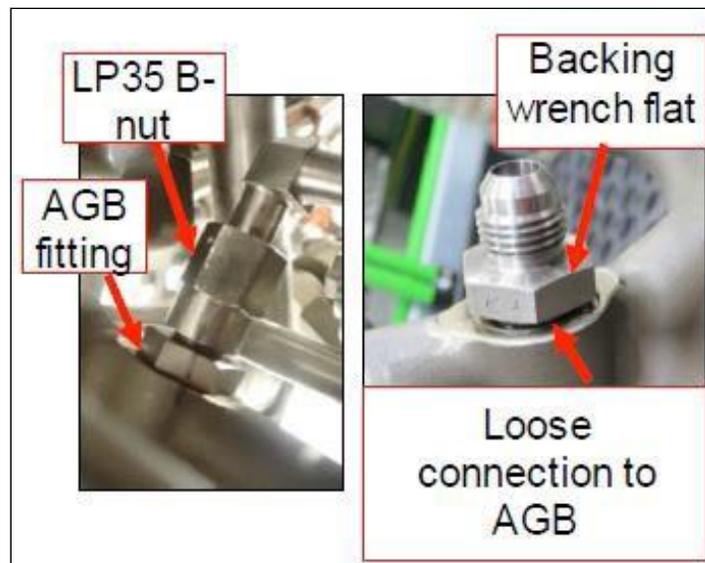
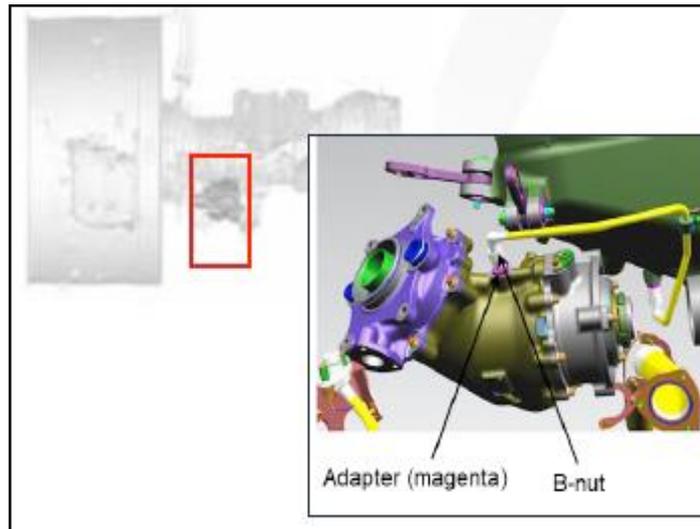
##### Relato del Copiloto

El copiloto señaló que el vuelo se realizaba con normalidad nivelado a FL380.

Indicó que apareció un mensaje en los sistemas de advertencia de la aeronave, donde se fijaron que el motor derecho (2) casi no tenía aceite. Posteriormente, mientras revisaban el procedimiento a seguir, la cantidad de aceite llegó a 0.0 y la presión de aceite bajó rápidamente. Procedieron a avisar a los servicios de tránsito aéreo y pedir desviar el vuelo hacia Iquique por precaución. Luego, el sistema de advertencia de la aeronave llevó a tener que apagar el motor, por lo que cambiaron a la declaración de emergencia.

### 1.18.2 Información Técnica

De acuerdo con la información entregada por el fabricante Airbus a la agencia de investigación de accidentes de Francia (BEA, Oficina de Investigaciones y Análisis para la Seguridad de la Aviación Civil), la pérdida del aceite del motor N°2 (derecho) se debió a una conexión suelta de la caja de accesorio (AGB, Accessory Gearbox) en la interfaz LP35/AGB con desgaste asimétrico en la carcasa del AGB y las superficies de montaje del adaptador.



Respecto de la información entregada por el fabricante del motor Pratt & Whitney, este señaló que el análisis efectuado evidenció que la carga del tubo sobre el adaptador de la rosca del accesorio condujo a la separación de la junta y luego a una fuga de aceite.

El fabricante del motor emitió en mayo de 2021 dos Boletines de Servicio (SB):

- Pratt & Whitney SB PW1000G-C-79-00-0028 issue 1, dated 17 May 2021, el cual indica una inspección repetitiva a la conexión LP35/AGB.
- Pratt & Whitney SB PW1000G-C-79-00-0029 issue 1, dated 17 May 2021, el cual señala un reajuste del apriete de la conexión LP35 incrementando el torque a 165-175 libras pulgadas, cancelando lo referido en el SB 79-00-0028.

Del mismo modo, informó que, desde el 27 de junio de 2021, han existido 4 eventos de pérdida de aceite en vuelo debido a una fuga del accesorio LP35, lo que resultó en tres detenciones de motor en vuelo comandados. Cada uno de estos eventos ocurrió en motores a los que no se les removió la línea de aceite LP35 desde la producción y, por lo tanto, no se incluyeron en la aplicabilidad inicial de los boletines de servicio P&W SB 79-00-0028 y 79-00-0029.

El motor N°2 (derecho) dl avión en que ocurrió la pérdida de aceite era nuevo, por lo tanto, desde la producción no había sido removida la línea LP35 y había volado 237.71 horas desde la emisión del SB 79-00-0029.

#### 1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

No aplicable.

#### 2. Análisis

La tripulación de vuelo mantenía sus licencias y habilitaciones correspondientes, por lo cual, no presentaban observaciones en este sentido.

La aeronave mantenía su documentación y mantenimiento al día, lo que permitiría señalar que se encontraba aeronavegable, no habiendo observaciones. Esto, concuerda con la revisión efectuada al Logbook Aircraft (bitácora de vuelo), donde no existían registros de discrepancias que impidieran realizar el vuelo donde ocurrió el suceso.

Durante el vuelo regular de transporte de pasajeros, que comprendía el tramo SCEL y SKCL, estando la aeronave nivelada a FL380 (38.000 pies), la tripulación de vuelo debió detener el motor N°2 (derecho) ya que los sistemas de la aeronave comandaron la detención, por una baja cantidad de aceite, seguido de una baja en la presión de aceite y finalmente la pérdida del aceite del motor N°2. A raíz de lo anterior, declararon la emergencia a los servicios de tránsito aéreo, aterrizando finalmente en el Aeródromo Diego Aracena (SCDA), sin otras observaciones.

De acuerdo con la inspección efectuada al motor, se pudo determinar que la pérdida del aceite del motor N°2 (derecho) se debió a una conexión suelta de la caja de accesorio (AGB, Accessory Gearbox) en la interfaz LP35/AGB, con un desgaste asimétrico en la carcasa del AGB y las superficies de montaje del adaptador.

El fabricante del motor emitió en mayo 2021, dos boletines de servicio (SB), los cuales consistían en una primera instancia en realizar una inspección repetitiva de la conexión LP35/AGB y posteriormente un reajuste del apriete de la conexión LP35/AGB, incrementando el torque de apriete para evitar las pérdidas de aceite de los motores.

El motor N°2 (derecho) en que ocurrió la pérdida de aceite del avión, era un motor nuevo instalado en la aeronave, por lo tanto, no se habían realizado trabajos en la conexión LP35/AGB desde la producción y no había sido incluido dentro de la aplicabilidad del boletín de servicio 79- 00-0029, la cual reajustaba el apriete a la conexión LP35/AGB.

### 3. Conclusiones

Las licencias y habilitaciones de la tripulación de vuelo se encontraban sin observaciones.

El estado de aeronavegabilidad de la aeronave se encontraba de conformidad con la reglamentación vigente.

La tripulación detuvo el motor en vuelo debido a la pérdida de aceite del motor N°2 (derecho).

La pérdida del aceite del motor N°2 (derecho) se debió a una conexión suelta de la caja de accesorio (AGB, Accessory Gearbox) en la interfaz LP35/AGB.

El fabricante del motor emitió dos boletines de servicio (SB), donde se efectuaban una inspección repetitiva en primera instancia y posteriormente un reajuste del apriete de la conexión LP35/AGB.

El boletín de servicio de reajuste de apriete de la conexión LP35/AGB no se había aplicado al motor afectado, ya que no se habían realizado trabajos en la conexión LP35/AGB desde la producción (motor nuevo).

### 4. Causa/Factores Contribuyentes

#### 4.1 Causa

Detención del motor N°2 (derecho) en vuelo por parte de la tripulación, debido a la pérdida total (filtración) del aceite.

#### 4.2 Factores Contribuyentes

Conexión suelta de la caja de accesorio (AGB, Accessory Gearbox) en la interfaz LP35/AGB con un desgaste asimétrico en la carcasa del AGB y las superficies de montaje del adaptador.

El boletín de servicio de reajuste de apriete de la conexión LP35/AGB no había sido aplicado debido a que al momento del suceso el motor era nuevo y aún no entraba en revisión.

### 5. Recomendaciones sobre seguridad

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

Difundir el suceso investigado a través de los medios de comunicación de la Dirección General de Aeronáutica Civil, para fines de prevención como, asimismo, incluirlo en exposiciones, seminarios y/o talleres orientados a operadores de este tipo de motores.

Estudiar la conveniencia de realizar un programa de inspecciones en la zona de la caja de accesorio (AGB, Accessory Gearbox) en la interfaz LP35/AGB, en espera de la solución definitiva por parte del fabricante del motor.

Estudiar la factibilidad de recomendar a los operadores de este tipo de motores, realizar un seguimiento en la zona de la caja de accesorio (AGB, Accessory Gearbox) en la interfaz LP35/AGB, para evitar futuras pérdidas y filtraciones de aceite.