



# INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN INCIDENTE GRAVE DE AVIACIÓN

N°2003-22

Incidente Grave de aviación que afectó a una aeronave fabricada por Cessna, modelo 150M, en el Aeródromo Rodelillo (SCRD), comuna de Valparaíso, Región de Valparaíso, el día 21 de octubre del 2022.

## 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 Nº 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

---

|   |    |
|---|----|
| Antecedentes .....  | 1  |
| Lista de abreviaturas y términos .....  | 4  |
| Reseña del suceso .....   | 5  |
| 1. Información Factual.....   | 5  |
| 1.1 Antecedentes del vuelo .....  | 5  |
| 1.2 Lesiones de personas.....   | 6  |
| 1.3 Daños a la aeronave.....  | 6  |
| 1.4 Otros daños.....  | 6  |
| 1.5 Información sobre la Tripulación.....   | 6  |
| 1.5.1 Piloto Privado.....   | 6  |
| 1.5.2 Experiencia de vuelo.....   | 7  |
| 1.5.3 Ayudante de Instructor de Vuelo .....   | 7  |
| 1.5.4 Experiencia de vuelo .....  | 7  |
| 1.6 Información de aeronave .....   | 7  |
| 1.6.1 Información general .....   | 7  |
| 1.6.2 Motor .....   | 8  |
| 1.6.3 Hélice .....  | 8  |
| 1.6.4 Mantenimiento .....   | 8  |
| 1.6.5 Combustible .....   | 9  |
| 1.6.6 Documentación a bordo .....   | 9  |
| 1.6.7 Carga de la aeronave .....  | 9  |
| 1.7 Información meteorológica.....  | 9  |
| 1.8 Ayudas para la navegación .....   | 10 |
| 1.9 Comunicaciones (Extracto).....  | 10 |
| 1.10 Registradores de vuelo.....  | 10 |
| 1.11 Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto .....           | 10 |
| 1.11.1 Inspección al sitio del suceso .....   | 10 |
| 1.11.2 Inspecciones a la aeronave .....   | 12 |
| 1.12 Información médica y patológica .....  | 16 |
| 1.13 Incendios .....  | 16 |
| 1.14 Aspectos de supervivencia .....  | 16 |
| 1.15 Ensayos e investigación.....   | 16 |
| 1.16 Información sobre organización y gestión.....  | 17 |
| 1.16.1 Directiva Permanente N° 005, del Departamento de Operaciones del Club Aéreo: ..... | 17 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.16.2 | Directiva Permanente N° 004, del Departamento de Operaciones del Club Aéreo: ..... | 19 |
| 1.17   | Información adicional.....   | 19 |
| 1.17.1 | National Weather Service, National Oceanic and Atmospheric Administration. ....    | 19 |
| 1.17.2 | DAR 61 “Licencia para Pilotos y sus Habilitaciones” .....                          | 21 |
| 1.17.3 | Relato del piloto privado.....   | 22 |
| 1.17.4 | Relato del Ayudante de instructor de vuelo .....                                   | 24 |
| 1.17.5 | Relato del Técnico en Servicio de Vuelo (TSV) .....                                | 26 |
| 1.18   | Técnicas de investigaciones útiles o eficaces .....                                | 27 |
| 2.     | Análisis.....  | 27 |
| 3.     | Conclusiones.....  | 29 |
| 4.     | Causas/Factores contribuyentes.....  | 29 |
| 5.     | Recomendaciones sobre seguridad operacional .....                                  | 30 |

## Lista de abreviaturas y términos

---

|       |   |
|-------|---|
| ACFT  | Aeronave  |
| AVGAS | Gasolina de aviación  |
| CAVOK | Visibilidad, nubes y condiciones meteorológicas actuales mejores que los valores o condiciones prescritos |
| CCCM  | Comienzo del crepúsculo civil matutino  |
| CG    | Centro de gravedad  |
| CMA   | Centro de Mantenimiento Aeronáutico   |
| DGAC  | Dirección General de Aeronáutica Civil  |
| FCCV  | Fin del crepúsculo civil vespertino   |
| GL US | Galón americano   |
| HJ    | Desde comienzo crepúsculo civil matutino hasta el fin crepúsculo civil vespertino                         |
| HL    | Hora Local  |
| LBS   | Libras  |
| LLWS  | Low Level Wind Shear (Cizalladura del viento en niveles bajos)  |
| MPH   | Millas terrestres por hora  |
| PV    | Peso vacío  |
| PMD   | Peso máximo de despegue   |
| TSV   | Técnico Servicio de Vuelo   |
| UTC   | Tiempo universal coordinado   |
| VMC   | Condiciones meteorológicas visuales   |

## Reseña del suceso

---

El 21 de octubre del 2022, a las 15:35 HL, la tripulación de vuelo compuesta por un piloto privado de avión junto a un ayudante de instructor de vuelo, despegaron desde el Aeródromo Rodelillo (SCRD), comuna de Valparaíso, Región de Valparaíso, en una aeronave Cessna, modelo 150M, con la finalidad de realizar un vuelo de reentrenamiento.

Posteriormente, a las 16:50 HL, durante una práctica de emergencia y al efectuar el aterrizaje en la pista 19 de SCR D, se reventó el neumático del tren de aterrizaje de nariz e impactó la punta del ala derecha del avión contra la superficie de la pista.

A consecuencia de lo anterior, la tripulación de vuelo resultó ilesa y la aeronave con daños.

### 1. Información Factual

---

#### 1.1 Antecedentes del vuelo

El 21 de octubre del 2022, la tripulación de vuelo compuesta por un piloto privado de avión junto a un ayudante de instructor de vuelo, a bordo de la aeronave Cessna, modelo 150M, despegaron desde el Aeródromo Rodelillo (SCRD), comuna de Valparaíso, Región de Valparaíso, con la finalidad de realizar un vuelo de reentrenamiento.

Durante el vuelo, los pilotos realizaron prácticas de aterrizajes, toques y despegue y otras maniobras en el Aeródromo SCR D y posteriormente volaron por la línea de costa.

Después de 01:10 horas de vuelo, procedieron a realizar prácticas de emergencias en la pista 19 de SCR D.

Durante el desarrollo de una práctica de emergencia 180° en circuito de tránsito derecho, al realizar su aterrizaje en la pista 19 de SCR D, se reventó el neumático del tren de aterrizaje de nariz e impactó la punta del ala derecha contra la superficie de la pista.

A consecuencia de lo anterior, la tripulación de vuelo resultó ilesa y la aeronave con daños.

## 1.2 Lesiones de personas

| Lesiones     | Tripulación | Pasajeros  | Otros      | Total    |
|--------------|-------------|------------|------------|----------|
| Mortales     | -.-         | -.-        | -.-        | -.-      |
| Graves       | -.-         | -.-        | -.-        | -.-      |
| Menores      | -.-         | -.-        | -.-        | -.-      |
| Ninguna      | 2           | -.-        | -.-        | 2        |
| <b>Total</b> | <b>2</b>    | <b>-.-</b> | <b>-.-</b> | <b>2</b> |

## 1.3 Daños a la aeronave

**Alas:** Recubrimiento de la punta del ala derecha con deformación y pandeo, costilla de la punta del ala con deformación y carenado de punta de ala con raspones.

**Empenaje:** Lado izquierdo del elevador con deformación en el vértice exterior del borde de fuga.

**Tren de aterrizaje:** Pierna derecha del tren de aterrizaje principal y su recubrimiento con evidencia de deformación por sobre esfuerzo, neumático del tren de nariz con un corte de 12 cm aproximadamente en su banda lateral.

**Motor:** Bancada de motor con 2 tubos deformados (soporte tren de nariz al cortafuego).

## 1.4 Otros daños

No aplica.

## 1.5 Información sobre la Tripulación

### 1.5.1 Piloto Privado

|                           |                         |                     |
|---------------------------|-------------------------|---------------------|
| <b>Edad</b>               | 33 años                 |                     |
| <b>Nacionalidad</b>       | Chilena                 |                     |
| <b>Tipo de licencia</b>   | Piloto Privado de avión |                     |
| <b>Habilitaciones</b>     | <b>Clase</b>            | Monomotor Terrestre |
|                           | <b>Tipo</b>             | N/A                 |
|                           | <b>Función</b>          | N/A                 |
| <b>Examen médico</b>      | <b>Vigente</b>          | Sí                  |
|                           | <b>Apto</b>             | Sí                  |
| <b>Sucesos anteriores</b> | No registra             |                     |

## 1.5.2 Experiencia de vuelo

| Experiencia                  | Horas de vuelo                         |
|------------------------------|--|
| <b>Total</b>                 | 76:18                                  |
| <b>En el material</b>        | 76:18                                  |
| <b>24 horas previas</b>      | -.-                                    |
| <b>7 días previos</b>        | -.-                                    |
| <b>90 días previos</b>       | -.-                                    |
| <b>Fuente de información</b> | Bitácora personal de vuelo del piloto. |

## 1.5.3 Ayudante de Instructor de Vuelo

|                           |                           |   |
|---------------------------|---------------------------|---|
| <b>Edad</b>               | 33 años                   |   |
| <b>Nacionalidad</b>       | Chilena                   |   |
| <b>Tipo de licencia</b>   | Piloto Comercial de Avión |   |
| <b>Habilitaciones</b>     | <b>Clase</b>              | Monomotor Terrestre                             |
|                           | <b>Tipo</b>               | N/A   |
|                           | <b>Función</b>            | Vuelo por Instrumentos – Ayudante de Instructor |
| <b>Examen médico</b>      | <b>Vigente</b>            | Sí  |
|                           | <b>Apto</b>               | Sí  |
| <b>Sucesos anteriores</b> | No registra               |   |

## 1.5.4 Experiencia de vuelo

| Experiencia                  | Horas de vuelo  |
|------------------------------|---|
| <b>Total</b>                 | 283:00  |
| <b>En el material</b>        | 56:30   |
| <b>24 horas previos</b>      | 01:06   |
| <b>7 días previos</b>        | 00:00   |
| <b>90 días previos</b>       | 279:00  |
| <b>Fuente de información</b> | Bitácora personal de vuelo del Ayudante de instructor de vuelo. |

## 1.6 Información de aeronave

## 1.6.1 Información general

|                           |   |            |
|---------------------------|---|------------|
| <b>Aeronave</b>           | Avión   |            |
| <b>Fabricante</b>         | Cessna  |            |
| <b>Modelo</b>             | 150M  |            |
| <b>N° Serie</b>           | 15078793  |            |
| <b>Año Fabricación</b>    | 1977  |            |
| <b>Horas de vuelo</b>     | 5.303,0   |            |
| <b>Pesos Certificados</b> | <b>PV</b>   | 1.125,0 lb |
|                           | <b>PMD</b>  | 1.600,0 lb |
| <b>Última inspección</b>  | Inspección de 100 hrs/ Anual 22.07.2022 / a las 5.221,5 hrs |            |

## 1.6.2 Motor

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Fabricante</b>        | Lycoming  |
| <b>Modelo</b>            | O-200-A   |
| <b>Número de Serie</b>   | 63461-6-A   |
| <b>Última inspección</b> | Inspección de 50 hrs. / 23.09.2022 / a las 648,6 hrs. |

## 1.6.3 Hélice

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Fabricante</b>        | M <sup>c</sup> CAULEY                                 |
| <b>Modelo</b>            | 1A102/OCM6948   |
| <b>Número de Serie</b>   | K19949  |
| <b>Última inspección</b> | Inspección de 50 hrs. / 23-09-2022 / a las 724,0 hrs. |

## 1.6.4 Mantenimiento

El operador demostró que cumplía con el mantenimiento obligatorio conforme a la normativa aeronáutica, en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) autorizado, habilitado y vigente en la marca y modelo de aeronave.

Los Registros de Mantenimiento de la aeronave, motor y hélice (Bitácoras de Mantenimiento y Cartillas de Inspecciones) tenidas a la vista, no presentaban observaciones que estuvieran relacionadas con el suceso investigado.

El 22 de julio del 2022, a las 5.221,5 horas de servicio de la aeronave, y 81,5 horas de previas al suceso investigado, se dio término a la inspección de 100 horas/ Anual de avión y motor.

Al término de la inspección, el CMA certificó que los trabajos se realizaron en forma satisfactoria y que la aeronave se encontraba en condiciones para retornar al servicio.

### 1.6.5 Combustible

Se verificó la cantidad de combustible en los estanques de ambas alas, con regla de nivel de combustible perteneciente a la aeronave. El estanque izquierdo marcaba un nivel de 3/4 de estanque y el estanque derecho 1/4 de estanque (la aeronave se encontraba desnivelada, por lo que estos valores son sólo referenciales).

Se drenó combustible desde ambos estanques y las muestras obtenidas no evidenciaban presencia de agua ni sedimentos y el color de las muestras era azul, característica de las gasolinas de aviación 100 LL.

### 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 relevante para el suceso investigado.

### 1.7 Información meteorológica

El Informe Técnico Operacional N° 324/22 de la Dirección Meteorológica de Chile, señaló para el Aeródromo Rodelillo (SCRD), de la comuna de Valparaíso, Región de Valparaíso, lo siguiente:

#### **CONCLUSIONES:**

*El día 21 de octubre de 2022, a las 15:00 HL, en el aeródromo Rodelillo (SCRD), comuna de Valparaíso, Región de Valparaíso, la configuración en superficie es margen de circulación anticiclónico sobre la zona de estudio. De acuerdo con lo observado en las imágenes de satélite del día 21 de octubre de 2022, a las 16:50 hora local, el cielo se presentó despejado sobre la zona de interés. De acuerdo con lo observado, en el informe meteorológico aeronáutico ordinario (METAR) del aeródromo Rodelillo (SCRD), a las 16:00 y 17:00 hora local del día 21 de octubre de 2022, se registró cielo y visibilidad sin restricción.*

*El viento osciló entre Sur a Suroeste, con una intensidad que varió de 07 nudos a 10 nudos. La temperatura del aire fluctuó de 22°C a 23°C. Así mismo, la temperatura de rocío estuvo entre los 7°C y 9°C. La presión a nivel medio del mar se mantuvo a los 1018,0 hPa.*

*En base a la información en superficie de la estación meteorológica del aeródromo Rodelillo, en los horarios entre las 16:30, 16:40, 16:50 y 17:00 hora local, para el día 21 de octubre de 2022, la temperatura del aire fluctuó entre los 22.6°C y 23.0°C, el viento varió entre dirección Este a Sur, con intensidades de 4.6 km/h a 19 Km/h. La humedad relativa registró valores entre 36% y 39%. La presión atmosférica a nivel medio del mar se mantuvo a los 1018.0 hPa, sin precipitaciones.*

#### 1.8 Ayudas para la navegación

No aplicable.

#### 1.9 Comunicaciones (Extracto)

Con respecto al vuelo de reentrenamiento, previo al momento del suceso, la TSV de turno en la Torre de Control le entregó información de dirección e intensidad del viento, la cual fue la siguiente:

*“Viento 210 – 11 nudos, pista 19 libre”.*

#### 1.10 Registradores de vuelo

No aplicable.

#### 1.11 Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto

##### 1.11.1 Inspección al sitio del suceso

Se inspeccionó la pista 19 del Aeródromo Rodelillo (SCRD), obteniendo la siguiente evidencia:

El suceso ocurrió en el primer tercio de pista 19.

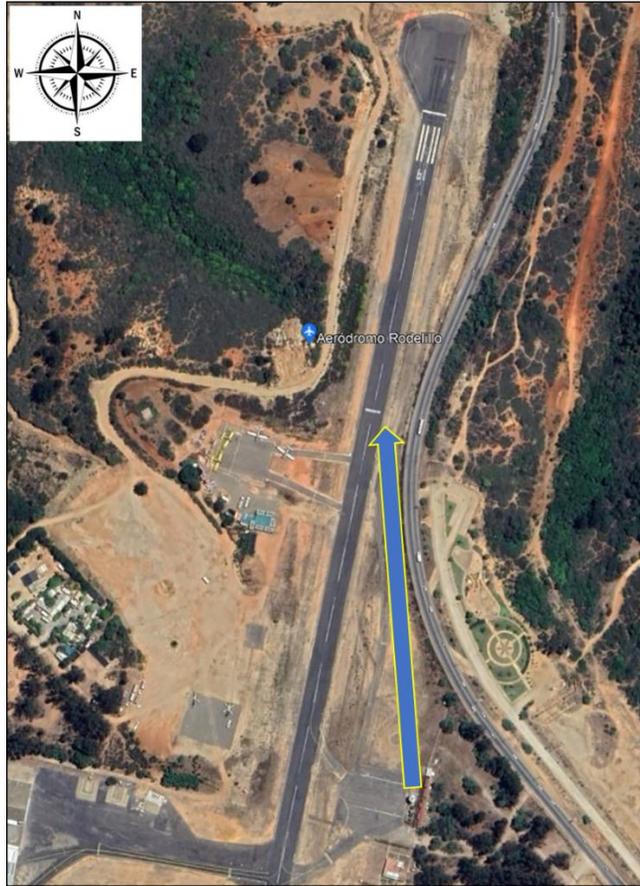
En relación con el umbral 19, se estableció que cuando una aeronave se encuentra en final a la pista 19, el personal de la Torre de Control no tiene visión sobre la aeronave que está aterrizando. Lo anterior, debido a la ubicación de la Torre de Control, con respecto al cabezal 19 y a la presencia de árboles que se encuentran en esa intersección (Fotografías N° 1, 2 y 3).



Fotografía N° 1: Vista desde el cabezal 19 hacia el Sur.



Fotografía N° 2: Vista desde la Torre de Control al cabezal 19 (círculo amarillo).



**Fotografía N° 3:** Visión desde la Torre de Control al cabezal 19.

#### 1.11.2 Inspecciones a la aeronave

Se tomó contacto con el Club Aéreo involucrado, con el objeto de coordinar apoyo para efectuar una inspección visual a la aeronave, la que se encontraba en un hangar, donde quedó estacionada posterior a su aterrizaje en el aeródromo.

Se realizó reunión de coordinación con el supervisor de mantenimiento de la aeronave con el objeto de obtener antecedentes del suceso y coordinar actividades e inspecciones a realizar.

Se realizó una fijación fotográfica de la aeronave involucrada en el suceso (Fotografías N° 4 a la 8).



**Fotografía N° 4:** Vista delantera lateral izquierda.

La aeronave se encontró con los siguientes elementos desmontados: las capotas de motor superior e inferior, los carenados pertenecientes a las ruedas del tren principal, el carenado de punta del ala derecha, el carenado de la punta del elevador lado izquierdo, ambos asientos y los cinturones de seguridad.

Se inspeccionó visualmente el área de motor no encontrando evidencia de partes sueltas o dañadas y/o filtraciones de algún tipo.

Se revisó el carburador por evidencia de filtraciones, no encontrando observaciones.

Se efectuó una inspección visual al sistema de encendido, encontrando los magnetos bien afianzados y el arnés de encendido con sus conexiones apretadas en las bujías.

Se verificó nivel de aceite del motor encontrándose en 6 Qt, de un total de 6 Qt.

Se verificaron los controles de motor (acelerador y mezcla), encontrándose que operaban en todo su recorrido suavemente sin trabarse y accionaban hasta sus topes los brazos de mando del carburador.

Se inspeccionó la hélice, no encontrándose daños visibles.

Se revisaron los controles de vuelo (alergones, elevador y timón de dirección), los que se movían suavemente y en forma continua al ser accionados desde el bastón de mando, sin evidencia de roces o trabamientos.

Se verificó la operación de ambos flaps en todas sus posiciones y recorrido, sin observaciones.

Se verificó la posición del compensador del estabilizador horizontal encontrándose que operaba en todo su recorrido sin observaciones.

Se inspeccionó el sistema de frenos en el área de los pedales y ruedas principales no encontrando evidencia de daños o filtraciones.

El parabrisas y ventanillas del costado del piloto y copiloto estaban en buen estado, permitiendo una adecuada visibilidad.

El recubrimiento de la punta del ala derecha presentaba una deformación y pandeo limitado a una sección de aproximadamente 50 cm.



**Fotografía N° 5:** Vista delantera de borde de ataque de ala derecha.

Una costilla de la punta del ala derecha presentaba deformación y el carenado de punta de ala estaba con desgaste en su parte inferior.

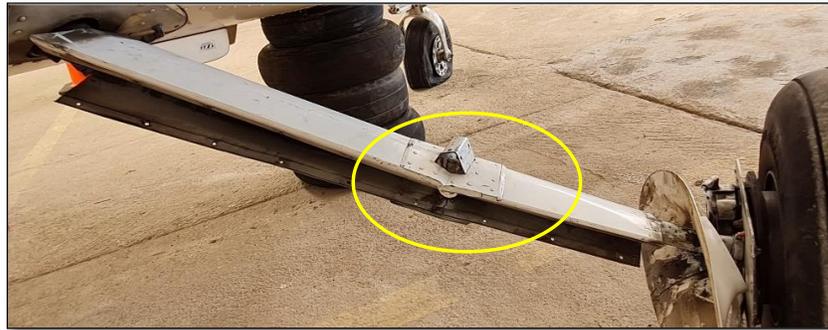
El lado izquierdo del elevador presentaba una deformación en el vértice exterior del borde de fuga y su carenado con desgaste en su parte inferior.

La pierna derecha del tren de aterrizaje principal mantenía una deformación por sobre esfuerzo.



**Fotografía N° 6:** Vista de pierna derecha del tren de aterrizaje.

El recubrimiento de la pierna derecha del tren de aterrizaje principal presentaba evidencia de deformación.



**Fotografía N° 7:** Vista de recubrimiento de pierna derecha del tren de aterrizaje.

El neumático del tren de nariz presentaba un corte de 12 cm aprox. en su banda lateral.



**Fotografía N° 8:** Vista del neumático del tren nariz.

La bancada del motor estaba con dos tubos de su estructura deformados, estos correspondían al soporte del tren de nariz al cortafuego. La argolla de sujeción de cola tenía evidencia de pérdida de material por roce con la superficie de la pista de aterrizaje.

Se inspeccionó la documentación de la aeronave, encontrándose el Certificado de Aeronavegabilidad, Certificado de Matrícula, Lista de Verificaciones, último peso y balance, Bitácora de la aeronave y Manual de Vuelo, todos ellos sin observaciones.

#### 1.12 Información médica y patológica

No aplicable.

#### 1.13 Incendios

No aplicable.

#### 1.14 Aspectos de supervivencia

Se verificaron los cinturones de seguridad de piloto y copiloto, los que se habían desmontado de la aeronave, no obstante, su sistema de seguro operaba correctamente.

Se revisó el extintor de incendios encontrándose cargado y con su certificación al día.

#### 1.15 Ensayos e investigación



**Imagen N° 1:** Dirección e intensidad del viento reportado por la torre de control de SCRD.

## 1.16 Información sobre organización y gestión

### 1.16.1 Directiva Permanente N° 005, del Departamento de Operaciones del Club Aéreo:

Establece el grado mínimo de actividad de vuelo para utilizar las aeronaves del Club Aéreo, conforme a lo siguiente:

#### I. Introducción:

1. Ante la necesidad de velar por la seguridad de las tripulaciones de vuelo y del material, se ha hecho necesario establecer un grado mínimo de actividad de vuelo, para los pilotos que deseen utilizar las aeronaves del Club Aéreo.
2. Este grado mínimo de actividad, se ha establecido reconociendo la existencia de diferentes aeronaves, las que fueron clasificadas, de acuerdo con su grado de complejidad, en cuatro tipos de modelos, los que a continuación se indican en “Forma Ascendente”:
  - Aviones CESSNA biplazas.
  - Aviones CESSNA cuadriplazas con hélice de paso fijo.
  - Aviones CESSNA cuadriplazas con hélice de paso variable.
  - Aviones PIPER PA-18.
3. En el caso de los aviones CESSNA, se reconocerá la habilitación en un modelo superior (206) > (182 – 172XP) > (172) > (152 – 150), como válida para la utilización en un modelo inferior. Lo anterior, no puede ser aplicado al avión Piper PA-18, el cual difiere en su operación de todas las otras aeronaves del Club Aéreo, por lo que el grado mínimo de actividad de vuelo en esta aeronave no tiene convalidaciones con otros modelos.

#### II. Grado mínimo de actividad de vuelo:

Con el propósito de diferenciar a los pilotos según su experiencia de vuelo en aviones, se establecen las siguientes categorías:

**Piloto Categoría “A”:** *“Aquellos Pilotos que estén en posesión o hayan tenido una Licencia de Piloto Privado y cuenten con menos de 100 horas totales de vuelo en avión”.*

No obstante, lo que establece la DAN-61 respecto a la experiencia reciente, el Club Aéreo aplicará el siguiente criterio para determinar cuándo un Piloto debe realizar un vuelo de reentrenamiento por haber permanecido un determinado tiempo sin actividad de vuelo:

**1. Pilotos con menos de 100 horas de vuelo (Categoría “A”):**

Ningún Piloto con menos de 100 horas totales de vuelo, iniciará un vuelo como Piloto al mando de un avión del Club Aéreo, si en los últimos 30 días no ha efectuado al menos un vuelo con 3 despegues y 3 aterrizajes en un avión igual o de superior complejidad al que pretende volar, de acuerdo con lo consignado en el punto I.3. anterior.

**III. En caso de no cumplir el grado mínimo de actividad de vuelo:**

1. Los pilotos que no puedan dar cumplimiento al grado mínimo de actividad establecido en la presente Directiva deberán solicitar al Departamento de Operaciones del Club Aéreo la asignación de un *Instructor de Vuelo* para su reentrenamiento. Lo mismo ocurre cuando un piloto no se siente bien entrenado, tiene dudas en algún procedimiento o respecto de sus habilidades para ejecutar alguna maniobra de vuelo.
2. Los Pilotos Categoría “A” que permanezcan sin actividad de vuelo por un período igual o inferior a 60 días, los Pilotos Categoría “B” que permanezcan sin actividad de vuelo por un período igual o inferior a 120 días o los Pilotos Categoría “C” y “D” que permanezcan sin actividad de vuelo por un período igual o inferior a 150 días, el reentrenamiento con Instructor se ceñirá, como mínimo, a la siguiente referencia:

Área de trabajo: SCVM y Los Aromos o Desembocadura.

|  |   |
|--|---|
| <p>a.- <u>Briefing</u></p> <p>™ Revisar Cálculo de Peso y Balance</p> <p>™ Revisar NOTAM vigentes en el área de trabajo</p> <p>™ Revisar METAR, TAF y GAMET</p> <p>™ Revisar Bitácora al día y Licencia</p> <p>™ Explicar el vuelo que se desarrollará</p> <p>b) <u>Prevuelo</u></p> | <p>c.- <u>Practicar</u></p> <p>™ 3 circuitos de tránsito normales con/sin flaps</p> <p>™ Despegue abortado y aterrizaje rehusado (pasada de largo)</p> <p>™ Emergencia en Altura y en circuito de tránsito.</p> <p>d.- <u>Debriefing, calificación y registro en Bitácora</u></p> |
|--|---|

3. Aquellos Pilotos que permanezcan **sin actividad de vuelo por un período superior a lo indicado en el punto III.2**, según su categoría, **su reentrenamiento con *Instructor* se ceñirá al estándar del vuelo de estandarización Bi-Anual de la Directiva respectiva.**

1.16.2 Directiva Permanente N° 004, del Departamento de Operaciones del Club Aéreo:

Establece la obligación de efectuar un “**Vuelo de Estandarización Bi-Anual**” para los pilotos en actividad de vuelo, en las aeronaves del Club Aéreo, conforme a lo siguiente:

**IV. Ejecución:**

*“Los Pilotos del Club Aéreo podrán efectuar su Vuelo de Estandarización con cualquier Instructor de Vuelo del Club Aéreo, **excepto con Ayudantes de Instructor**, que cuente con su habilitación vigente, pudiendo elegir libremente al instructor con que desea efectuar su estandarización”.*

**Descripción del Vuelo de Estandarización:**

*“El Instructor responsable de ejecutar el Vuelo de Estandarización, realizará al menos las siguientes maniobras”:*

|   |  |
|---|--|
| <p>a.- <u>Briefing</u></p> <p>™ Revisar Cálculo de Peso y Balance</p> <p>™ Rendir examen de Limitaciones y Emergencias</p> <p>™ Revisar NOTAM vigentes en el área de trabajo</p> <p>™ Revisar METAR, TAF y GAMET</p> <p>™ Revisar Bitácora al día y Licencia</p> <p>™ Explicar el vuelo que se desarrollará</p> | <p>c.- <u>Practicar</u></p> <p>™ Serie de virajes; stall con/sin flaps y con/sin motor; vuelo lento</p> <p>™ Despegue y aterrizaje normal.</p> <p>™ Aterrizaje sin Flaps.</p> <p>™ Despegue abortado, aterrizaje rehusado (pasada de largo).</p> <p>™ Emergencia en Altura y circuito de tránsito.</p> <p>™ Aterrizaje y despegue en Pista Corta simulada.</p> |
| <p>b) <u>Prevuelo</u></p>   | <p>d.- <u>Debriefing, calificación y registro en Bitácora</u></p>  |

1.17 Información adicional

1.17.1 National Weather Service, National Oceanic and Atmospheric Administration (Traducción de cortesía).

**Información de LLWS:**

Cizalladura del viento en niveles bajos.

**NATIONAL WEATHER SERVICE**  
NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION

HOGAR PRONÓSTICO TIEMPO PASADO SEGURIDAD INFORMACIÓN EDUCACIÓN NOTICIAS

BUSCAR ACERCA DE

Pronóstico local por "Ciudad, ST" o código postal  Enter location ...  [Ayuda de ubicación](#)

**Potencial de inundaciones peligrosas en el este de Texas y el oeste y centro de Luisiana**

Hoy se ha emitido un riesgo alto (Nivel 4 de 4) de lluvia excesiva para partes del este de Texas hasta el oeste de Luisiana. Durante semanas, han caído fuertes lluvias en los estados de la costa del Golfo, por lo que cualquier lluvia adicional hoy probablemente provocará inundaciones repentinas que amenazan la vida. También serán posibles tormentas eléctricas severas capaces de producir granizo de gran tamaño, vientos fuertes y tornados en el centro de Texas. [Leer más >](#)

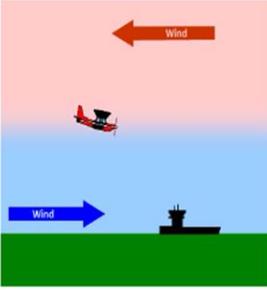
**seguridad\_llws** Menfis  
Unidad de Servicio Meteorológico Central

[Peligros actuales](#) [Condiciones actuales](#) [Radar](#) [Previsiones](#) [Ayudas para la planificación estratégica](#) [Ayudas de planificación táctica](#)

[Información adicional](#)

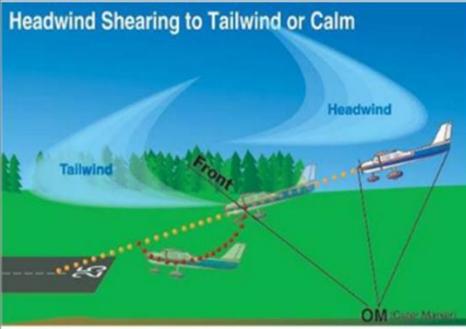
**Cizalladura del viento en niveles bajos**

[Volver a la página de inicio de seguridad](#)



*“La cizalladura del viento en niveles bajos (LLWS) se define como “una cizalladura del viento de 10 nudos o más por cada 100 pies en una capa de más de 200 pies de espesor que se produce dentro de los 2000 pies de la superficie”. Entonces, ¿qué significa esto? Significa que, dentro de los 2000 pies más bajos, la velocidad y/o dirección del viento está cambiando rápidamente en una capa de 200 pies.*

*Los aviones pequeños de aviación general son mucho más propensos a los efectos de la cizalladura del viento en niveles bajos que los aviones comerciales grandes porque sus velocidades de aproximación son mucho más cercanas a sus velocidades de pérdida”.*

|   |   |
|---|---|
|  | <p>Mientras una aeronave se aproxima, una cizalladura de viento en contra a viento en cola (o en calma) provoca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La velocidad del aire para disminuir;</li> <li>- La nariz hacia abajo;</li> <li>- Que la aeronave caiga por debajo de la senda de planeo.</li> </ul> <p>Si el piloto levanta el morro para compensar, la velocidad del aire se reducirá aún más.</p> <p>El piloto normalmente lo compensará aumentando la potencia, pero si los motores no arrancan lo suficientemente rápido, el avión puede aterrizar corto, lento y duro y podría provocar un accidente.</p> |
|  | <p>Si el viento está en calma, o hay un ligero viento de cola, y el flujo se transforma en viento en contra, esto causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La velocidad del aire aumenta</li> <li>- El morro se eleva</li> <li>- El avión se eleva por encima de la senda de planeo</li> </ul> <p>El avión aterrizará durante mucho tiempo y podría quedarse sin pista.</p>  |

### 1.17.2 DAR 61 “Licencia para Pilotos y sus Habilitaciones”

#### 61.5 Vigencia

##### (b) Habilitaciones:

Las atribuciones que las habilitaciones permiten ejercer al titular de una licencia se mantendrán vigentes en la medida que:

- (ii) Se mantenga la experiencia reciente.

#### 61.35 Experiencia Reciente

##### (a) Experiencia reciente general

- (1) Ninguna persona puede actuar como piloto al mando o copiloto de una aeronave, a menos que dentro de los noventa (90) días precedentes, haya realizado tres (3) despegues y tres (3) aterrizajes con sus respectivos circuitos de tránsito, como la única persona que manipula los controles de una aeronave en cada categoría, clase y si corresponde a un tipo; se excluye de este requisito a los pilotos de UL; y
- (2) En el caso de los pilotos privados, planeadores y globo libre el cumplimiento de este requisito se extiende hasta ciento ochenta (180) días.

### 1.17.3 Relato del piloto privado

El piloto privado de avión señaló que el día del suceso se encontraba efectuando un vuelo de reentrenamiento, debido a inactividad de vuelo por 194 días, conforme a lo estipulado en la Directiva Permanente de Operaciones del Club Aéreo N° 004, con un piloto ayudante de instructor.

Agregó que aproximadamente a las 14:30 HL, en el aeródromo Rodelillo, se reunió con el ayudante de instructor de vuelo, con el objeto de iniciar la instrucción, señalando que, a partir de la hora señalada, se efectuaron las siguientes acciones:

Examen de limitaciones y emergencias, según formato D.G.A.C., para aeronave Cessna 150 perteneciente al Club Aéreo.

Verificación de licencia de piloto más la bitácora.

Briefing de vuelo, con revisión de Peso y Balance, revisión NOTAM's vigentes, METAR, TAF y GAMET respectivos y finalmente, explicación de lo que se debía realizar: Despegue y aterrizaje normal, trabajo en pista (Circuitos Derecho e Izquierdo).

Posteriormente, se trasladarían a la desembocadura de río Aconcagua, con la finalidad de realizar virajes, prácticas de Stall con y sin potencia, con/sin flaps, vuelo lento, para regresar a SCRD para prácticas de emergencias.

Señaló que efectuó el pre-vuelo de la aeronave, sin observaciones, con el combustible requerido para el vuelo planificado (3/4 de estanque).

Indicó que a las 15:35 HL se inició el despegue para iniciar las maniobras, realizando lo siguiente:

- Trabajo en pista en RWY 19. Se efectuaron 3 toques y despegues (1º demostrado por el ayudante de instructor, 2º supervisado y el último efectuado por el piloto alumno).
- Abandono del área de SCRD por la derecha, para dirigirse hacia la desembocadura del río Aconcagua, por la línea de costa a 1.500 ft, siendo traspasados con Viña Torre.
- En sector desembocadura, efectuaron: Serie de virajes, vuelo lento, Stall con y sin potencia, con y sin flaps.
- Posteriormente, retornaron hacia SCRD a 2.100 ft. por la línea de costa. Una vez vertical Marga Marga, pasaron con Valparaíso Informaciones.
- Realizaron una aproximación directa hacia RWY 19 con toque y despegue.
- Efectuaron práctica de emergencia 180º al costado, por circuito izquierdo y práctica de 180º al costado, por circuito derecho.

Señaló que siendo las 16:45 HL, aproximadamente, durante el desarrollo de la práctica de emergencia 180° al costado, por circuito derecho, aplicada a 2.100 ft., adoptó una condición de planeo, con 60 nudos de velocidad, aseguró la pista y al percatarse de la altura en ese instante, aplicó 40° de Flaps, con aproximación estabilizada.

Agregó que, una vez cercano al umbral 19, con motor en ralentí y aire caliente adentro, se recibió una fuerte racha<sup>1</sup> de viento, lo que descolocó la aeronave, produciendo un abrupto descenso de la nariz al terreno, desplazando la aeronave del eje de pista, no siendo posible rehusar el aterrizaje debido a la proximidad al terreno. Esto ocasionó un fuerte golpe contra la pista, lo que impactó con el tren de nariz. Se sintió un fuerte golpe en el neumático delantero.

Agregó que producido esto, el instructor de vuelo tomó el control del avión rápidamente, aplicó freno e intentó mantener la aeronave dentro de la pista y detenerlo. Debido al fuerte ruido del impacto, descartó la posibilidad de aplicar potencia para rehusar, por no saber el estado real del tren para efectuar otro aterrizaje.

Una vez detenidos en la pista, con el motor y hélice funcionando en forma normal, se solicitó abandonar pista activa por calle de rodaje Eco, donde se sintió una anomalía en el tren delantero, en donde en forma precautoria, se rodó con elevador arriba, con el objeto de no seguir dañándolo.

Agregó que ya en la losa del Club Aéreo, se detuvo la aeronave. Abandonaron frecuencia con la torre, cortaron el motor y descendieron. Posteriormente, procedieron a inspeccionar el tren delantero, encontrando el neumático reventado.

Aproximadamente a las 17:00 HL, el instructor procedió a informar lo ocurrido vía telefónica al Director de Operaciones del Club y al Gerente, mientras él se encontraba registrando las observaciones en la bitácora de la aeronave. Debido a lo informado, personal del Directorio determinó que la aeronave quedaría fuera de vuelo y que sería inspeccionado el lunes siguiente, para recopilar más antecedentes, por lo que procedieron a guardar la aeronave dentro del hangar.

Posteriormente, se realizó un de-briefing del vuelo, con la respectiva calificación y registro en la bitácora.

---

<sup>1</sup> **Racha de Viento:** Viento fuerte y repentino y de corta duración.

Finalmente, una vez guardada la aeronave dentro del hangar, efectuaron una revisión más detallada, donde se evidenciaron otras observaciones, aparte de la mencionada anteriormente.

#### 1.17.4 Relato del Ayudante de instructor de vuelo

El piloto comercial y ayudante de instructor, señaló que se encontraba en el contexto de la realización de un vuelo de Reentrenamiento, calificando a un Piloto Privado, quien se encontraba fuera de vuelo por inactividad aérea por más de 190 días, y atendiendo a que no había efectuado un vuelo con 3 aterrizajes / 3 despegues en los últimos 30 días.

Agregó que, siendo aproximadamente las 14:30 HL, se reunió con el piloto privado en el sector de hangares del aeródromo Rodelillo, en donde realizaron las siguientes acciones:

- Evaluación de examen de limitaciones y emergencias según formato D.G.A.C. para aeronaves Cessna 150.
- Solicitó y verificó su licencia de piloto y bitácora al día, evidenciando que su último vuelo había sido el 10 de abril de 2022, con una duración total de 0,9 horas.
- Realizó Briefing de vuelo, tomando como referencia la Directiva del Club Aéreo N° 004, de acuerdo con el siguiente detalle: Revisión de Peso y Balance, Revisión de Notam vigentes, METAR, TAF y GAMET, Breve explicación del vuelo a realizar, incluyendo: Despegue y aterrizaje normal, trabajo en pista (Circuitos Derecho e Izquierdo), desplazamiento a desembocadura Río Aconcagua, serie de virajes, vuelo lento, Stall con/sin Flap – con/sin motor, retorno a SCRD, practica de emergencias (Atura y/o en Cto. De tránsito). Término del Vuelo, Consideraciones para el Prevuelo.
- Se efectuó Prevuelo monitoreado por él, verificando personalmente existencia de combustible declarado y estando conforme.
- Siendo las 15:35 hrs. HL, luego de realizar las acciones antes descritas, despegaron al vuelo de reentrenamiento, efectuando lo siguiente: Trabajo en pista SCRD RWY 19, 03 toque y despegue (1° demostrativo, 2° supervisado y 3° efectuado por el piloto privado), abandonaron SCRD, vuelo por la línea de costa 1.500 Ft hacia desembocadura Río Aconcagua, pasando con Viña Torre; en sector desembocadura se realizaron series de virajes, vuelo lento, stall con y sin potencia, con y sin flap, retorno por la línea de costa 2.100 ft. pasaron con Valparaíso Informaciones, trabajo en pista SCRD RWY 19, una aproximación directa, una práctica 180° al costado circuito Izquierdo, y una práctica 180° al costado circuito Derecho (final).

Agregó que, siendo aproximadamente las 16:45 HL, durante el desarrollo de la última práctica de emergencia simulada 180° al costado por circuito derecho, aproximadamente a 2.080 Ft. paralelo al Umbral 19 (aire caliente atrás, acelerador ralentí), adoptando condición de planeo con 60 nudos de velocidad establecidos y manteniendo una correcta actitud de descenso de aproximadamente 450 ft/min, luego de la base y enfilado con el eje de pista, se aplicó 40° de Flap, debido a que la aeronave se apreciaba llegando alto al primer tercio de pista, manteniendo entre 55 y 60 nudos en descenso, en final con pista segura y cercano al umbral, configurados con motor ralentí, aire caliente adentro y 40° de Flap, previo al vuelo paralelo y quiebre de planeo, se percibió una fuerte racha de viento que en cuestión de segundos, desestabilizó la aproximación de la aeronave, produciendo un descenso abrupto de la nariz hacia el terreno, desplazados del eje de pista y sin posibilidad de rehusar el aterrizaje, impactando en pista activa en un aterrizaje con nariz abajo, con el tren de nariz, sintiendo un fuerte golpe y consiguiente ruido en el tren delantero de la aeronave.

Agregó que, por lo anteriormente relatado, aplicó frenos y trató de mantener la aeronave dentro de la pista y detenerla, descartando la posibilidad de poner potencia y llevarla nuevamente al aire, basado en el fuerte ruido evidenciado en el sector delantero y sin tener certeza aún del daño provocado por el impacto.

Indicó que, una vez detenidos en pista, con el motor funcionando y la hélice operando en forma normal, solicitaron desahogar pista activa por calle de rodaje Eco, sintiendo durante el rodaje, una anomalía en el tren delantero, por lo que, de forma precautoria, se rodó con potencia suficiente y elevador atrás, a objeto de evitar un mayor daño en la aeronave.

Una vez fuera de pista activa, detuvieron el avión en losa del Club Aéreo, cortando motor y al descender, se evidenció el neumático del tren delantero reventado, con un tajo lateral de media altura por el lado derecho.

Señaló que, aproximadamente, a las 16:55 HL se informó vía telefónica al Director de Operaciones del Club Aéreo y al Gerente.

Agregó que, ante la totalidad de los daños evidenciados por el impacto, estimó que el fuerte golpe en el tren de nariz y posterior reventón de neumático produjo que se ladeara la aeronave hacia el lado derecho, golpeando el extremo bajo del ala derecha y raspando por debajo el elevador izquierdo una vez finalizado el impacto.

Finalmente, señaló que, se realizó el De-Briefing del vuelo, Calificación y Registro en Bitácora del Piloto, el cual tuvo una duración total de vuelo de 1,2 horas.

#### 1.17.5 Relato del Técnico en Servicio de Vuelo (TSV)

Señaló que el 21 de octubre la aeronave realizó un vuelo de instrucción ejecutando circuitos en el aeródromo Rodelillo, con pista en uso 19.

Posteriormente, al momento de estar realizando prácticas de emergencias simuladas 180° al costado, en la última práctica, desde un circuito derecho a pista 19, el piloto, al notificar tramo con el viento derecho a pista 19, la funcionaria TSV que se encontraba en inducción AFIS/ARO, procedió a informar el viento y pista libre al piloto, agregando que él, como TSV instructor, estuvo en todo momento supervisándola.

Señaló que, al realizar el piloto su aproximación e interceptar final, próximo a tocar pista, se les perdió de vista la aeronave, debido a unos árboles que tapan la visibilidad hacia el umbral 19 (situación permanente y externa al aeródromo). Agregó que, también en ese momento, se alcanzaron a escuchar las comunicaciones de la aeronave en frecuencia por algunos segundos, pero no se logró distinguir nada claramente, más que ruido de fondo.

Posterior a esto, la aeronave apareció en pista y se alcanzó a ver realizando una maniobra correctiva hacia la izquierda (izquierda desde el punto de vista del piloto) para quedar rectos en la pista, luego de eso continuó avanzando unos pocos metros y se detuvo.

Luego, el piloto solicitó el abandono de pista para hangares, a lo que la TSV procedió a tomar la frecuencia, y se le informó que podía abandonar vía calle de rodaje Eco para hangares. Agregó que, mientras la aeronave hizo su rodaje por pista y cuando se encontraba a la cuadra de la torre de control AFIS, él pudo apreciar un movimiento tambaleante en la rueda delantera y que se procedió a hacer uso de binoculares, agregando que, cuando se encontraba la aeronave abandonando vía calle de rodaje Eco hacia la plataforma del Club Aéreo, pudo apreciar la rueda del tren delantero desinflada.

Posteriormente, realizó el informe, para dar cuenta y dejar registro de lo ocurrido. A la consulta, en relación con las condiciones meteorológicas, específicamente de viento, señaló que *“en ningún momento del día se pudo apreciar ráfagas<sup>2</sup> de viento, tampoco una comunicación de otros pilotos que pudieran avisar de ráfagas en la aproximación como para*

---

<sup>2</sup> **Ráfaga de Viento:** Aumento repentino de la velocidad del viento durante un tiempo corto.

*poder advertir a demás pilotos, tanto así, que en los reportes METAR de todo el día fueron de viento reinante 10 nudos como límite o inferior, incluso en el momento de lo ocurrido con la aeronave, en el METAR más cercano se reportó viento reinante de 10 nudos”.*

#### 1.18 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

No aplicable.

## 2. Análisis

---

La tripulación de vuelo, compuesta por el piloto privado de avión y el ayudante de instructor de vuelo, tenían sus licencias y habilitaciones al día, lo que les permitía realizar el vuelo del día del suceso.

El piloto privado de avión registraba 76:18 horas de vuelo en el material de vuelo Cessna 150, por lo que poseía experiencia en este tipo de material. No obstante, se encontraba sin experiencia reciente de vuelo por más de 194 días. Por lo anterior, requería un vuelo de reentrenamiento con instructor de vuelo, conforme lo regulado por el Club Aéreo.

En cuanto a la designación de un Ayudante de Instructor para realizar el vuelo de reentrenamiento y no de un Instructor de vuelo, se estableció que hubo un error por parte del Club Aéreo, no dando cumplimiento a lo establecido en su Directiva Permanente de Operaciones N° 004.

La revisión de los registros de aeronavegabilidad continuada tenidos a la vista permitieron establecer que el operador cumplía con el mantenimiento obligatorio para el tipo y modelo de aeronave en un CMA autorizado, habilitado y vigente, de acuerdo con lo establecido por la DGAC, lo cual no evidenció la existencia de observaciones que hubieran contribuido al suceso investigado.

Las inspecciones realizadas a los sistemas de control de vuelo y del motor de la aeronave, permitieron establecer que operaban correctamente, por lo que la condición de estos elementos no fue causa ni factor contribuyente al suceso investigado.

En relación con el vuelo del suceso y conforme a los relatos del ayudante de instructor de vuelo y del piloto privado de avión, tanto el pre-vuelo como los vuelos realizados, no presentaron observaciones en cuanto a la condición técnica del avión, que hubiesen impedido efectuar el vuelo de reentrenamiento.

Respecto a la maniobra de aterrizaje en la cual ocurrió el suceso, la tripulación de vuelo relató que fue desestabilizada por una fuerte racha de viento, lo que provocó que la aeronave se saliera de la alineación que llevaba con el eje central de la pista y descendiera nariz abajo, impactando la superficie de la pista.

Por lo anterior, se solicitó la información entregada a la tripulación de vuelo durante el aterrizaje a la pista 19 de SCRD, por parte de la TSV, en la cual, se concluyó que el viento era de los 210º con una intensidad de 11 nudos y que no hubo reportes de rachas en el umbral 19.

Teniendo presente además la orografía cercana al umbral 19, donde hay un valle que se abre hacia el Oeste, existe la posibilidad de que se hayan presentado rachas de viento, las cuales, podrían haber afectado el aterrizaje, desestabilizándola y haciendo que descendiera la aeronave más allá de lo planificado, hasta impactar bruscamente contra la superficie de la pista.

Lo anterior, sería concordante con lo señalado por el *National Weather Service, National Oceanic and Atmospheric Administration*, en cuanto a cizalladura de viento en niveles bajos, ya que, *“Los aviones pequeños de aviación general son mucho más propensos a los efectos de la cizalladura del viento en niveles bajos que los aviones comerciales grandes porque sus velocidades de aproximación son mucho más cercanas a sus velocidades de pérdida”*, pudiendo haber afectado el aterrizaje.

Por otro lado, se debe señalar que el Aeródromo SCRD definido para el reentrenamiento de vuelo, es un lugar habitual y conocido para las tripulaciones del Club Aéreo. Por lo anterior, cabe señalar que el ayudante de instructor debió haber anticipado lo que ocurriría, previendo y corrigiendo en forma oportuna la condición de vuelo a la que podría verse afectada la aeronave al momento del aterrizaje a la pista 19 del Aeródromo Rodelillo (SCRD), lo cual, no ocurrió.

En cuanto a los daños provocados en la aeronave, entre ellos, el neumático del tren de nariz, abolladuras en la punta del ala derecha, deflexión y raspones en el estabilizador horizontal izquierdo, deflexión en la pierna del tren principal derecho, deformación en la bancada del motor y raspones en la argolla de sujeción de la cola del avión, fueron todos a consecuencia del contacto brusco del avión durante el aterrizaje en la pista 19 de SCRD.

### 3. Conclusiones

---

El piloto privado y el ayudante de instructor de vuelo mantenían su licencia y habilitación vigente para la operación de la aeronave.

La Directiva Permanente del Departamento de Operaciones N° 004 del Club Aéreo disponía que, dado el tiempo transcurrido sin experiencia reciente de vuelo, se debía realizar un reentrenamiento con un instructor de vuelo y no con un ayudante de instructor.

El operador cumplía con el mantenimiento obligatorio establecido por la autoridad aeronáutica, en conformidad con la normativa vigente.

No se establecieron factores de orden técnico o mecánico que hubiesen causado o contribuido al suceso investigado.

La tripulación de vuelo relató haber sido afectada por una fuerte racha de viento previo al aterrizaje a la pista 19 de SCRD.

La tripulación de vuelo fue informada por la TSV, previo al aterrizaje en la pista 19 de SCRD, de viento de los 210° con intensidad de 11 nudos, sin presencia de rachas de viento.

La aeronave, durante el aterrizaje a la pista 19 de SCRD, podría haber sido afectada por rachas de viento que la desestabilizaron, provocando que impactara bruscamente contra la superficie de la pista.

El ayudante de instructor no habría anticipado adecuadamente la condición de viento (rachas) en el aeródromo SCRD, lugar de instrucción y vuelo habitual para los pilotos del Club Aéreo.

Los daños observados en la aeronave fueron a consecuencia de la dinámica del suceso.

### 4. Causas/Factores contribuyentes

---

#### 4.1 Causa

Contacto brusco de la aeronave durante el aterrizaje a la pista 19 de SCRD, lo que produjo daños en el avión.

#### 4.2 Factores contribuyentes

Probable presencia de rachas de viento durante el aterrizaje en la pista 19 de SCRD.

Desestabilización y descenso nariz abajo de la aeronave.

Designación de un Ayudante de Instructor para un vuelo de reentrenamiento en vez de un Instructor de Vuelo.

No anticipar ni corregir en forma oportuna la condición de viento que afectó la maniobra, por parte del ayudante de instructor.

## 5. Recomendaciones sobre seguridad operacional

---

Informar acerca de los resultados de la investigación a las partes involucradas, 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.

Realizar una exposición del Programa de Instrucción Complementaria para Clubes Aéreos, relacionada con este tipo de sucesos.

Al Club Aéreo, designar personal de Instructores, conforme lo señalan sus Directivas Permanentes de Operación, para los vuelos de instrucción (reentrenamiento).

Al Club Aéreo, reiterar a sus pilotos la importancia de tener presente las características orográficas del terreno, de viento y la posible presencia de rachas que pudieran existir en los aeródromos donde realizan sus operaciones de vuelo, recalcando la importancia de conocer las técnicas para corregir y anticipar las condiciones de viento y rachas fuertes que pudieran afectar las aproximaciones y aterrizajes de sus aeronaves, en los distintos aeródromos donde operan.