



DGAC
C H I L E

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

Departamento
Prevención de
Accidentes

INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1641SP

Aeronave : Piper PA-28-140.

Lugar : 10 NM al sur del aeropuerto "Cerro
Moreno" (SCFA) .

Fecha : 29 de octubre del 2012.

ANTECEDENTES

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

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

El día 29 de octubre de 2012, el piloto privado de aviación _____, al mando de la aeronave marca Piper, modelo PA-28-140, se encontraba efectuando un vuelo entre el Aeródromo La Florida (SCSE) de la ciudad de La Serena y el Aeropuerto Cerro Moreno (SCFA) de la ciudad de Antofagasta. Durante el descenso y al momento en que se encontraban 10 NM al sureste del Aeropuerto Cerro Moreno, realizó un aterrizaje forzoso en una zona de cerros denominada "La Negra".

El piloto al mando y un pasajero resultaron ilesos y la aeronave con diversos daños.

1. INFORMACIÓN DE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1.** El día del suceso el piloto al mando, acompañado por un pasajero, despegó desde el Aeródromo La Florida (SCSE) aproximadamente a las 15:30 HL, con destino el Aeropuerto Cerro Moreno (SCFA), lugar donde estaba basada la aeronave accidentada.
-

- 1.1.2.** Se presentó un plan de vuelo bajo reglas de vuelo visual, con un tiempo de vuelo de 4:30 horas y una autonomía de 6:30 horas.
- 1.1.3.** El objetivo del vuelo era la acumulación de horas por parte del piloto al mando, el cual había estado volando los días previos en la zona sur del país. El copiloto era el _____, poseedor de una licencia de piloto comercial de avión _____, con la habilitación de ayudante de instructor de vuelo.
- 1.1.4.** De acuerdo a las declaraciones de los pilotos, antes de despegar del Aeródromo La Serena, fueron revisadas las condiciones meteorológicas de la ruta y el destino (Aeropuerto Cerro Moreno), el cual presentaba nubosidad parcial a 2.000 pies y visibilidad ilimitada.
- 1.1.5.** El vuelo se realizó sin otras observaciones y los sistemas de la aeronave no presentaron problemas.
- 1.1.6.** Al encontrarse aproximadamente a 25 NM del Aeropuerto Cerro Moreno, fueron instruidos por los servicios de tránsito aéreo para tomar contacto con Antofagasta torre, donde se les solicitó reportar a la cuadra de la Portada. Ésta fue la última comunicación que tuvieron.
- 1.1.7.** Posteriormente, y según lo declarado por los pilotos, efectuaron un descenso visual, con terreno a la vista, desde los 5.000 pies, para continuar hasta los 4.000 pies. Durante esta maniobra, las condiciones reportadas por las dependencias de Cerro Moreno eran de cielo nublado a 2.000 pies y visibilidad ilimitada. Del mismo modo la hora cero (Final de Crepúsculo Civil Vespertino) estaba para las 20:17 HL.
- 1.1.8.** A las 19:40 HL, de acuerdo a las fotos radar, la aeronave realizó un viraje hacia la derecha a 2.700 pies y a 10.3 NM del VOR de Antofagasta.
-

- 1.1.8. A las 19:40 HL, de acuerdo a las fotos radar, la aeronave realizó un viraje hacia la derecha a 2.700 pies y a 10.3 NM del VOR de Antofagasta.
- 1.1.9. Posteriormente, a las 19:44 HL, el piloto informó vía teléfono celular que se habían accidentado en una zona de cerros al este de la ciudad de Antofagasta.
- 1.1.10. El piloto al mando y el pasajero resultaron ilesos.
- 1.1.11. La aeronave resultó con daños severos.

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

LESIONES	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales				
Graves				
Leves				
Ninguna	2			2
TOTAL	2			2

1.3. **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

A consecuencia del accidente, la aeronave resultó con daños, los cuales están descritos en el Informe Técnico.

Ver anexo "A", Fotografías y anexo "B", Informe técnico.

1.4. **OTROS DAÑOS**

No hubo.

1.5. INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**1.5.1. Piloto al mando**

NOMBRE	
EDAD	21 años.
R.U.T.	
LICENCIA	Piloto Privado Avión
HABILITACIONES	Monomotor Terrestre.
REGISTRA ACC/INCID.	No.

1.5.2. Experiencia de Vuelo

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	75:00
HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS	31:30
HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS	08:50
HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS	41:00
HRS. DE VUELO DÍA DEL ACCID.	04:30
HRS. DE VUELO TOTALES	75:00

1.5.3. Copiloto

NOMBRE	
EDAD	26 años.
R.U.T.	
LICENCIA	Piloto Comercial Avión
HABILITACIONES	Monomotor Terrestre / Ayudante de Instructor / English Proficient 4 / Vuelo por Instrumentos.
REGISTRA ACC/INCID.	No.

1.5.4. Experiencia de Vuelo

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	51:42
HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS	31:30
HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS	48:24
HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS	48:24
HRS. DE VUELO DÍA DEL ACCID.	04:30
HRS. DE VUELO TOTALES	250:18

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

MARCA	Piper.
MODELO	PA-28-140
NRO. SERIE	28-24734
PESOS CERTIFICADOS	VACÍO= 1.214 Lb; MÁX. DESPEGUE= 2.150 Lb
PLAZAS AUTORIZADAS	1 tripulante, 3 pasajeros.
HORAS DE VUELO AL DÍA DEL SUCESO	8.530 hrs.
AÑO FABRICACIÓN	1968
ULTIMA INSPECCIÓN	50 hrs - 24/09/2012 - CMA

1.6.2. Antecedentes de los motores

MARCA	Lycoming.
MODELO	O-320-E2A
NRO. SERIE	L-16745-27A
T.S.O. (Time since overhaul)	1.634 horas.
T.B.O. (Time between overhaul)	2.000 horas .
ULTIMA INSPECCIÓN	50 hrs - 24/09/2012 - CMA

1.6.3. Antecedentes de las hélices

MARCA	Sensenich.
MODELO	74DM6-0-58
NRO. SERIE	K-26897
T.S.O. (Time since overhaul)	686 horas.
T.B.O. (Time between overhaul)	2.000 horas / 72 meses.
ULTIMA INSPECCIÓN	50 hrs - 24/09/2012 - CMA

1.6.4. Documentación a bordo

CERTIFICADO DE MATRICULA	Sin observaciones.
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	Sin observaciones.
MANUAL DE VUELO	Sin observaciones.
BITACORA DE VUELO	Sin observaciones.

1.6.5. Inspecciones

El equipo investigador realizó una inspección física de la aeronave y del entorno, estableciendo lo siguiente:

- 1.6.5.1. La aeronave realizó un aterrizaje forzoso en una zona de cerros.
 - 1.6.5.2. El terreno presentaba una inclinación en descenso hacia el oeste.
 - 1.6.5.3. Se observó gran cantidad de piedras y tierra suelta en el lugar del aterrizaje.
 - 1.6.5.4. Se observaron marcas del lugar del contacto de la aeronave con el terreno, el cual era un surco de poca profundidad formado por agua lluvia.
 - 1.6.5.5. La aeronave se desplazó 30 metros en dirección noreste, quedando finalmente describiendo un rumbo noroeste.
 - 1.6.5.6. Durante éste desplazamiento, el tren de la pierna de nariz se desprendió de la fijación. La masa de la rueda de nariz se quebró.
 - 1.6.5.7. Se observaron manchas de líquido hidráulico del amortiguador de la pierna de nariz.
 - 1.6.5.8. Se observó el tren principal izquierdo colapsado hacia el interior de la aeronave.
 - 1.6.5.9. El ala izquierda, presentó una ruptura a nivel del tren de aterrizaje, en la parte superior, debido al impacto contra el terreno.
 - 1.6.5.10. El ala derecha con daños en el extremo del borde de ataque y el carenado de la punta de ala quebrado.
 - 1.6.5.11. El tren principal derecho se observó desplazado respecto de su eje.
 - 1.6.5.12. También se observaron daños en el empenaje y nariz de la aeronave.
 - 1.6.5.13. Ambas palas de la hélice presentaron signos de impacto contra el terreno, pérdida de material y evidencia de haber estado girando con potencia. Una de las palas doblada hacia delante y la otra en forma de "S".
 - 1.6.5.14. Se efectuó una prueba de las superficies de control de vuelo, sin observaciones.
 - 1.6.5.15. Los controles de potencia y mezcla no presentaron obstrucciones.
 - 1.6.5.16. El pedal izquierdo del copiloto se observó con la barra izquierda quebrada.
-

1.6.5.17. Se extrajo una muestra de combustible, desde el estanque derecho, para un análisis en laboratorio especializado. El resultado demostró que cumplía con las especificaciones exigidas por el fabricante del motor.

1.6.5.18. Ambos estanques mantenían un total de combustible de 40 litros aproximadamente.

Ver anexo "A", Fotografías

1.6.6. Peso y Balance

De acuerdo a los antecedentes recopilados, la aeronave se encontraba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo.

- **Peso Vacío** : 1.214 Lb.
- **Peso Piloto al mando** : 170 Lb.
- **Peso Pasajero** : 170 Lb.
- **Peso equipaje** : 60 Lb. (Estimado)
- **Peso Combustible** : 78 Lb. (Estimado en 13 gal)

- **Peso Total** : 1.692 Lb.

Peso máximo de despegue : 2.150 (458 Lb. disponibles)

Centro de Gravedad : 88,9 dentro de la envolvente.

1.6.7. Historial de mantenimiento

El mantenimiento de la aeronave y sus registros se encontraban sin observaciones y actualizados al momento de producirse el suceso.

La última inspección efectuada, fue de 50 horas, el 24 de septiembre de 2012, a las 8.489:46 horas, no reportándose en esta oportunidad, discrepancias técnicas por parte del personal de mantenimiento. Asimismo, se revisaron las Bitácoras de Vuelo, desde la certificación a la fecha del suceso, no registrando por parte

de los pilotos, discrepancias de ningún tipo. En dicho período, la aeronave voló 133 horas aproximadamente.

Ver anexo “B”, Informe técnico

1.7. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

El informe Técnico Operacional N° 317/12, emitido por la Dirección Meteorológica de Chile, requerido en virtud del suceso investigado, señala las siguientes condiciones en el sector:

“Las condiciones meteorológicas para el sector del accidente al sureste del Aeropuerto Cerro Moreno de Antofagasta, aproximadamente entre las 19:00 y las 20:00 hora local del día 29 de octubre de 2012, fueron de viento de suroeste con 10 nudos. Visibilidad ilimitada. Nublado a 1800 pies.”

Del mismo modo, el METAR de las 19:00 hora local del Aeropuerto Cerro Moreno de la ciudad de Antofagasta, reportó viento del suroeste con 12 nudos, visibilidad ilimitada, nublado a 2000 pies, temperatura 16° C, sin cambios significativos.

Los vientos reportados en el tramo Serena – Antofagasta una altitud de 2000 pies eran de los 180° con 11 nudos. A 5000 pies eran de los 260° con 3 nudos.

La tabla de CCCM – FCCV¹ para el Aeropuerto Cerro Moreno (SCFA), señala que el FCCV para el día del suceso estaba a las 20:17 hora local.

Ver anexo “C”, Informe Meteorológico

¹ Comienzo del Crepúsculo Civil Matutino / Final del Crepúsculo Civil Vespertino

1.8. AYUDAS A LA NAVEGACIÓN

No aplicable.

1.9. COMUNICACIONES

El informe de la Sección de Investigación de Tránsito Aéreo, solicitado para la presente investigación, señaló lo siguiente:

- 1.9.1.** La aeronave voló en todo momento bajo las reglas de vuelo visual y con Transponder activado en clave A2143.
- 1.9.2.** El accidente se produjo dentro de la Zona de Control de Antofagasta, clase de Espacio Aéreo "D".
- 1.9.3.** El piloto estableció comunicaciones con Antofagasta Radar en frecuencia 120.9 MHz. a las 22:11 UTC (19:11 HL), cuando se encontraba a 60 NM al sur de Antofagasta.
- 1.9.4.** A las 22:31 UTC (19:31 HL) Antofagasta Radar entregó al piloto por frecuencia las condiciones meteorológicas vigentes.
- 1.9.5.** A las 22:34 UTC (19:34 HL) Antofagasta Radar transfiere al a frecuencia de Antofagasta Torre 118.1 MHz., cuando la aeronave se encontraba a 25 NM al sureste de Antofagasta.
- 1.9.6.** A las 22:36 UTC (19:36 HL) estableció comunicaciones el con Antofagasta Torre. El controlador de tránsito aéreo le entregó información del tráfico "Airbus 3-2-0 en carrera de despegue, para efectuar salida VIMAC3, salida que procede hacia el sur este". El acusó recibo de la información indicando que reportaría "La Portada".
- 1.9.7.** A las 22:38 UTC (19:38 HL) el controlador de tránsito aéreo de Antofagasta Torre autorizó a despegar al , indicándole la posición del
- 1.9.8.** A esa misma hora se le reiteraron las condiciones meteorológicas al y se le solicitó que notificara "La Portada". Esta es la última comunicación entre el y Antofagasta Torre.
-

- 1.9.9. Las fotos radar muestran que el [redacted] inició un viraje hacia la derecha a las 22:40:55 UTC (19:40:55 HL), a 2700 pies a 10.3 NM del VOR FAG (Antofagasta) en el radial 147 y con una velocidad de 82 nudos.
- 1.9.10. La última foto radar es a las 22:41:25 UTC (19:41:25 HL) y muestra a la aeronave a 2200 pies, a 10.1 NM del VOR FAG, sobre el radial 143 y rumbo Este.
- 1.9.11. Desde las 22:43 UTC Antofagasta Torre realizó reiterados llamados al [redacted], sin obtener respuesta.
- 1.9.12. A las 22:44 UTC (19:44 HL) la controladora de tránsito aéreo de Antofagasta Radar le notificó a Antofagasta Torre, que el [redacted] se había accidentado. La tripulación informó del accidente vía teléfono celular.

Ver anexo "D", Informe de Tránsito Aéreo

1.10. INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE

El lugar del accidente se encuentra en las coordenadas geográficas de 23° 36' 34" Lat. Sur y 70° 19' 47" Long. Oeste, a una altitud de aproximadamente 2.200 pies sobre el nivel medio del mar, en una zona de cerros conocida como "La Negra", 5 NM al noreste del muelle de la ciudad de Antofagasta.

Al lugar se llegó por medio de vehículo todo terreno y posteriormente se debió caminar al Este, aproximadamente 500 metros. Es una zona árida, conformada por cerros de baja altura, piedras en gran cantidad y tierra suelta.

1.11. INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE Y EL ATERRIZAJE FORZOSO

La aeronave debió sobrepasar un cerro de baja altura antes de realizar el aterrizaje forzoso. Posterior al contacto con el terreno, se desprendió la rueda de nariz, y debido a la alta velocidad, colapsó el tren principal izquierdo, dañando la parte superior del ala del mismo lado. El tren principal derecho se desplazó de su eje.

Debido a las características del terreno (piedras en gran cantidad y tierra suelta), la aeronave se desplazó 30 metros, derrapando hacia la izquierda, enterrándose en el terreno y quedando sobre un montículo.

Ambas alas de la aeronave impactaron sus extremos contra el terreno, probablemente debido al alabeo provocado durante el aterrizaje forzoso.

El empenaje de la aeronave resultó con daños debido al impacto de las piedras durante el desplazamiento.

1.12. INCENDIO

No hubo.

1.13. SUPERVIVENCIA

Con posterioridad al accidente, el piloto al mando y el pasajero abandonaron la aeronave por sus propios medios, resultando ilesos.

1.14. RELATOS

1.14.1. Extracto de la declaración del Piloto al mando:

“El 29 de octubre despegamos desde el aeródromo La Florida de la ciudad de La Serena en compañía del piloto ayudante de instructor, el cual iba de piloto de seguridad, ya que yo no conocía la zona central del Chile, el curso de piloto privado lo realicé en su totalidad en Antofagasta.”

“El despegue desde Serena fue aproximadamente a las 15:30 HL, estimando llegar a Antofagasta 45 minutos antes del fin del crepúsculo. Yo siempre volé del lado izquierdo y el lado derecho, en todo momento.”

“La planificación del vuelo era visual, Serena-Antofagasta directo, lo cual nos llevaba directo sobre la ciudad de Antofagasta, posterior línea de costa, y dependiendo de la pista aproximábamos directo o realizábamos un tramo con el

viento izquierdo. Combustible full, es decir, 48 galones utilizables, autonomía de 6:30 en total. El vuelo debía durar entre 4 y 4:30, ya que teníamos un poco de viento de cola hasta Paranal.”

“Al momento del despegue de Serena, se revisó la meteorología, no me acuerdo exactamente como estaba Antofagasta, pero parece que estaba a 2.500 con pocas nubes. El pronóstico decía más o menos lo mismo, estaba bueno para llegar, de otra manera no habríamos efectuado el vuelo.”

“La ruta estaba despejada, no me acuerdo exactamente que nivel de vuelo tomamos, pero estábamos sobre la capa, estimo unos 7.000 pies ya que bajo esta altitud no pasas Paranal.”

“Llegando a Antofagasta estaba un poco más nublado, los servicios de tránsito aéreo reportaron que Antofagasta estaba SKT a 2.000 pies y posterior cuando nosotros llegamos estaba cubierto a 2.000 pies. En ese momento aún contábamos con luz de día, estaba claro, estamos a 45 minutos del fin del crepúsculo.”

“Aproximadamente a 65 NM al Sur de Antofagasta tomamos contacto con Antofagasta APP, mantuvimos en nivel de vuelo y solicitó notificar COLOSO, finalmente no notificamos COLOSO porque Antofagasta nos pasó con Antofagasta Torre 20 a 25 NM al Sur, solicitando notificar la Portada.”

“En ese momento ya estábamos en descenso, unos 5.000 pies, aún sobre la capa, completamente ubicados, ya que teníamos a la vista el Cerro Moreno y el Cerro Bandurrias.”

“Posteriormente continuamos hasta 4.000 pies, aún sobre la capa, realizamos un viraje por la derecha para alejarnos de la capa, en ese momento tenía tierra a la vista ya que yo aún tenía la capa debajo de mí. En ese momento

continuábamos sobre los cerros a una altitud razonable para volar con seguridad y buscar una zona despejada para descender y aproximar al Aeropuerto, aún teníamos referencias visuales.”

“Posteriormente el avión se vio afectado por una corriente que nos llevó más hacia el Este, es decir, hacia los cerros, el ala cayó hacia ese lado y el avión empezó a caer. La luz de STALL se encendió, posteriormente permaneció intermitente y no hubo reacción de la aeronave, ésta continua cayendo y le hicimos el quite a un cerro, para posteriormente aterrizamos forzosamente. En ese momento los dos tomamos los controles tratando de recuperar el avión. En ningún momento hubo un conflicto respecto de quien tenía control, ambos nos apoyamos y dirigimos los controles en la misma dirección.”

“En ese momento recuperamos el avión y pusimos potencia, el avión no montaba, decidimos aterrizar de emergencia, declaré la emergencia, pero desafortunadamente no fue recibida por Antofagasta Torre, probablemente por los cerros en que nos encontrábamos.”

“En ese momento veníamos con velocidad de aproximación, unas 80 millas por hora. Posterior a poner potencia no me acuerdo de la velocidad, nos preocupamos de aterrizar el avión.”

“En ningún momento perdimos el control del avión, ni tampoco nos desesperamos.”

“Yo atribuyo el accidente a un tema meteorológico, el viento nos afectó y nos ladeo el avión y perdimos altitud.”

“La aeronave no presentó fallas de ningún tipo.”

1.14.2. Extracto de la declaración del Copiloto:

"El objetivo de acompañar a _____ era de efectuar labores de apoyo, y al mismo tiempo brindar seguridad al piloto, así como también al dueño de la aeronave."

"Volamos en total 31:14 horas, las cuales consistieron en vuelos desde Antofagasta hasta Valdivia por el Sur. El piloto al mando no conocía en general las zonas a volar."

"El día 29 de octubre planificamos despegar desde Serena con destino a Antofagasta a las 15:30, con full combustible (48 Utilizable), eso es aproximadamente 06:30 de autonomía. También agregué un litro de aceite al motor, totalizando 7 cuartos de galón."

"Calculamos en que el vuelo iba a durar de 4 a 4:30 horas de tiempo en vuelo, llegando aproximadamente a las 20:00 HL a Antofagasta."

"Pedimos vientos en altura y los METAR, Antofagasta estaba en ese momento SKT a 2.000 pies. Ante lo cual consideramos volar a 2.500 pies por línea de costa, y posterior a eso ir montando según el relieve hasta llegar a nivel de vuelo 085. Llegando a Antofagasta no puedes ir más bajo ya que los cerros que pasamos están a 7.000 pies, esto es a la altura del observatorio."

"Es un track que va directo al Aeropuerto Cerro Moreno, y habríamos pasado a la cuadra Oeste de la ciudad de Antofagasta, pero al momento de llegar la ciudad estaba cubierta a 2.000 pies, esto fue confirmado por los servicios de tránsito aéreo. Por esta razón le pedí a _____ virar por la derecha, ya que al estar cubierto no sacábamos nada con llegar vertical al Aeropuerto."

“Aproximadamente a 80 NM al Sur de Antofagasta tomamos contacto con Antofagasta APP, entregando como referencia estar vertical el cerro PARANAL, pero la recepción no era óptima, ante lo cual, a 60 NM tuvimos contacto efectivo con Antofagasta APP, pidiéndonos que notificáramos COLOSO.”

“En ese momento tomó el avión ; ya que el tramo anterior lo había efectuado yo. No alcanzamos a realizar esta notificación ya que fuimos instruidos para pasar con Antofagasta Torre, esto es aproximadamente a 25 NM del Aeropuerto. Estábamos entre 6.000 y 5.000 pies no estoy seguro. Pasamos con Antofagasta Torre y nos dijo que notificáramos a la cuadra de la PORTADA, esta fue la última instrucción que recibimos.”

“Respecto de la llegada a Antofagasta, el accidente ocurrió a las 19:45 y el final del crepúsculo de Antofagasta estaba para las 20:30 HL, por lo tanto teníamos 45 minutos para llegar y la luz de día aún era la suficiente. No teníamos ningún apuro el llegar al destino.”

“A los 4.000 pies le sugerí el viraje por la derecha para mantener referencia visual, ya que no tenía referencia por la capa de nubes. Le pregunté a si tenía la pista a la vista porque yo no la tenía, ante lo cual respondió que no.”

“En ese momento llevamos, según lo que recuerdo, 80 millas de velocidad.”

“Luego sentimos que cae el ala derecha bruscamente, y el avión perdiendo altura, yo sentí que podíamos entrar en un viraje de tipo spin, el avión siguió cayendo. La luz de STALL se encendió, posteriormente permaneció intermitente y no hubo reacción de la aeronave. Logramos recuperar el avión y nivelar alas, pero el avión seguía perdiendo altura e íbamos de frente contra un cerro, al cual

le hicimos el quite por la izquierda, y ahí nos metimos entre dos cerros y finalmente aterrizamos de emergencia en medio de estos.”

“Durante la pérdida de altitud le pedí a [redacted] el apoyo con los controles de vuelo, nunca perdimos el control direccional de la aeronave y no hubo algún tipo de conflicto entre nosotros respecto del control del avión. Antes de tocar el terreno, alcancé a cortar la potencia, pero en realidad no fue muy efectivo ya que el motor y la hélice sufrieron daños considerables.”

“El avión nunca presentó una falla en los sistemas, estos operaron sin observaciones.”

“En este momento no podría decir a que se debió el accidente, falla mecánica estoy convencido de que no fue, ahora si fue falla meteorológica, o lo que me dijo, no puedo aseverarlo o descartarlo.”

1.14.3. Extracto de la declaración del propietario de la aeronave

“El lunes 29 de Octubre, me dirigí al Aeropuerto Cerro Moreno con motivo de recibir la entrega de mi avión: [redacted], al mando de [redacted] y piloto de seguridad ayudante de instructor [redacted].”

“Al llegar al aeropuerto, a eso de las 18:50 me dirijo a la torre de control, específicamente al control radar, una vez ahí me encontré con dos funcionarios, uno de ellos se encontraba en el radar, le pregunte si tiene en presentación al [redacted], me respondió que aún no estaba en presentación, le solicite si podía estar ahí en espera del avión y me dijo que no había inconveniente...”

“...al salir de domicilio la ciudad de Antofagasta se encontraba cubierto a unos 2000 pies y que en el sector del aeropuerto estaba con nubosidad fragmentada a 2000 pies...”

“El piloto al mando me llama al celular diciéndome lo siguiente: “estamos llegando, que estuviera tranquilo, que tenía a la vista el Cerro Moreno y que estaban pasando a la cuadra de cerro coloso...” Pero seguían en descenso a unas 18 millas y a 4500 pies, lo cual me alertó, sabiendo que al Este de la ciudad se encuentran cerros muy altos y que si seguían con esa actitud generaría algún inconveniente...”

“...el avión lo pasaron con Antofagasta torre, yo me limité a ver la pantalla del radar y observé que un avión comercial estaba despegando de la pista 19 y que el cambió el rumbo a la derecha y continuaba descendiendo a unos 2600 pies y una velocidad de 78 nudos, cuando desapareció de la pantalla...”

“...3 a 5 minutos después me llama eufórico diciéndome que se habían estrellado, le consulté por el estado de él y de diciéndome que estaban bien los dos y que el avión quedó con daños considerables, posteriormente...”

“En el Hospital más tranquilos, le pregunté a que había sucedido, me dijo que el avión entró en pérdida, le pregunté si tenía los cerros a la vista... me contesto que si, le vuelvo a preguntar: si tenían los cerros a la vista por que siguieron descendiendo... no hubo respuesta.”

“Le pregunto: ¿viste el tráfico que estaba despegando? Me contesta que lo tenía a la vista. Le pregunto: ¿alguna falla del avión? Me contesta que ninguna falla. Le pregunto: ¿viste la velocidad que llevaban antes que se encendiera la velocidad de stall? me contesta que sólo reaccionó al encenderse la luz (alarma)

de stall, que el ala derecha cayó y que Javier llevó los mandos al lado contrario de la caída...”

Nota: Los relatos forman parte del expediente de la Investigación.

1.15. INFORMACIÓN ADICIONAL

1.15.1. De acuerdo a la Normativa Aeronáutica DAN 91, en el punto 91.201, letra a), los mínimos para volar en condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC) bajo los 10.000 pies son 5 Km de visibilidad, distancia vertical de nubes 300 metros (1.000 pies) y distancia horizontal de nubes 1.500 metros. Estas condiciones permiten realizar un vuelo bajo las Reglas de Vuelo Visual (VFR).

Por otro lado están las condiciones meteorológicas de vuelo Instrumental (IMC), cuando las condiciones no permiten el vuelo visual. Es una operación de aeronaves con base en el uso de instrumentos para la navegación, lo cual implica que no es necesario tener contacto visual con el terreno, como ocurre en el método de navegación bajo Reglas de Vuelo Visual (VFR). Se debe efectuar el vuelo bajo las Reglas de Vuelo por Instrumentos (IFR).

1.15.2. Es necesario precisar, que el avión matrícula , sólo contaba con certificación VFR, y no contaba con instrumentos ni equipos para procedimientos de vuelo por instrumentos.

2. ANÁLISIS

2.1. El piloto al mando mantenía vigente la respectiva licencia y habilitación, lo que le permitía operar la aeronave.

2.2. La aeronave estaba con su certificado de aeronavegabilidad vigente al momento del accidente y su mantenimiento se realizaba de acuerdo a la

normativa aeronáutica, sin observaciones, no siendo un factor causal o contribuyente al hecho investigado.

- 2.3.** De acuerdo a las comunicaciones y al relato del piloto al mando, no hubo ningún reporte, durante el vuelo, de alguna anomalía, falla o discrepancia respecto de los sistemas de la aeronave, por lo que es posible afirmar, que no hubo elementos técnicos que hubiesen contribuido a la causa del accidente. El copiloto, ratificó el hecho que la aeronave no presentó fallas.
- 2.4.** Respecto de la condiciones de viento, se pudo establecer a través del informe de la Dirección Meteorológica de Chile, que los vientos reportados en el tramo Serena – Antofagasta a una altitud de 2000 pies eran de los 180° con 11 nudos y a 5000 pies eran de los 260° con 3 nudos. Estas condiciones no representan una situación compleja para las circunstancias en que ocurrió el suceso, ya que no son intensidades de alta velocidad y tampoco fomentan la presencia de corrientes descendentes.
- 2.5.** Las condiciones de techo y visibilidad al momento de ingresar en la zona de control de Antofagasta (espacio aéreo “D”) para el Aeropuerto de destino, eran de visibilidad ilimitada y cielo nublado a 2000 pies. Estas condiciones no restringían la continuación del vuelo bajo reglas de vuelo visual.
- 2.6.** Por otra parte, la aeronave mantenía una visibilidad en vuelo superior a los 5.000 metros y estaba libre de nubes, lo que permitía continuar en condiciones visuales.
- 2.7.** La última instrucción entregada a la aeronave fue notificar “La Portada”, la cual se encuentra aproximadamente a 4 millas náuticas al sur del Aeropuerto Cerro Moreno. La aeronave se encontraba entre la milla 15 y la milla 10 en ese momento, por lo que no habría sido posible notificar esta posición ya que el cielo estaba cubierto a 2000 pies.
- 2.8.** Por lo anterior, es probable que el piloto al mando, ante la instrucción dada, decidió efectuar un descenso, con referencias visuales, y en ese momento se encontraban a la cuadra este de la ciudad de Antofagasta, probablemente
-

buscando referencias visuales para pasar debajo de la capa de nubosidad, pero se encontraron en una zona de cerros a muy baja altura y poca velocidad.

- 2.9.** Lo anterior se encuentra avalado por las trazas radar, donde la aeronave inició un viraje por la derecha a 2700 pies y una velocidad terrestre de 82 nudos, a 10,3 NM del VOR FAG. Del mismo modo, en la declaración efectuada por el propietario de la aeronave, se señala que el piloto le confirmó que éste reaccionó al encenderse la luz (alarma) de stall.
- 2.10.** La planificación de vuelo fue realizar un despegue desde el Aeródromo de La Serena y mantener una ruta de vuelo directa hacia el destino. También fue considerado un vuelo por línea de costa. Sin embargo, el despegue fue realizado, aproximadamente a las 15:30 hora local, con un tiempo de vuelo de entre 4 y 4:30 horas, lo que significaba arribar al Aeropuerto Cerro Moreno a las 20:00 hora local, es decir, aproximadamente 17 minutos antes de FCCV.
- 2.11.** Al efectuar el arribo cercano al final del crepúsculo civil vespertino, sumado a las condiciones de nubes, el piloto al mando se encontraba obligado a aterrizar en Cerro Moreno, ya que la opción de volar a algún otro aeródromo de alternativa estaba fuera de su alcance, por condiciones de vuelo visual. Esta situación actuó como factor contribuyente al caso investigado.
- 2.12.** Debido a lo descrito en los párrafos anteriores, el suceso se produjo debido a que el piloto al tratar de buscar referencias visuales para pasar debajo de la capa de nubes, se encontró en una zona de cerros a baja altura, baja velocidad y poca visibilidad horizontal, por lo que debió efectuar un aterrizaje forzoso.

3. CONCLUSIONES

- 3.1.** El piloto al mando tenía su licencia vigente y estaba habilitado para volar la aeronave.
- 3.2.** La aeronave tenía su certificado de aeronavegabilidad vigente.
- 3.3.** El mantenimiento de la aeronave se encontraba sin observaciones.
- 3.4.** No hubo elementos técnicos que hubiesen contribuido a la causa del accidente.
-

- 3.5. De acuerdo al Informe Meteorológico, no se presentaron condiciones de viento adversas, tampoco corrientes descendentes.
- 3.6. La aeronave se encontraba volando bajo las reglas de vuelo visual (VFR).
- 3.7. Al momento de producirse el accidente, el Aeropuerto de destino estaba con visibilidad ilimitada y con cielos cubiertos a 2.000 pies.
- 3.8. Debido a la planificación del vuelo, la aeronave efectuó el arribo al Aeropuerto de destino muy cercano al FCCV, por lo que no pudo proceder a otro Aeródromo de alternativa.
- 3.9. El piloto al mando efectuó un descenso con referencias visuales para pasar bajo la capa de nubes.

4. CAUSA DEL ACCIDENTE

La causa más probable del accidente fue efectuar un descenso manteniendo referencias visuales para pasar bajo la capa de nubes, encontrándose en una zona de cerros a baja altura, baja velocidad y poca visibilizada horizontal, por lo que debió efectuar un aterrizaje forzoso.

5. FACTORES CONTRIBUYENTES

- 5.1. Las condiciones de cielos cubiertos a 2.000 pies.
 - 5.2. Planificar el vuelo con una hora de llegada al Aeropuerto de destino cercana al final del crepúsculo civil vespertino (FCCV).
-

6. **RECOMENDACIONES**

Dar a conocer la presente investigación en exposiciones y talleres orientados a pilotos de aviación general.



CARLOS RIQUELME SANDOVAL
INVESTIGADOR TÉCNICO



SEBASTIÁN PALACIOS GARCÍA
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

Anexo "A", Fotografías
Anexo "B", Informe técnico
Anexo "C", Informe Meteorológico
Anexo "D", Informe de Tránsito Aéreo

DISTRIBUCIÓN

EJ. N° 1.-DGAC., DPA, Expediente 1641SP
