

ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja la opinión de la JUNTA DE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL con relación a las circunstancias en que se produjo el accidente, objeto de la investigación con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el Anexo 13 al CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (Chicago /44) Ratificado por Ley 13.891 y en el Artículo 185 del CÓDIGO AERONÁUTICO (Ley 17.285), esta investigación tiene un carácter estrictamente técnico, no generando las conclusiones, presunción de culpas o responsabilidades administrativas, civiles o penales sobre los hechos investigados.

La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba de tipo judicial, sino con el objetivo fundamental de prevenir futuros accidentes.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier otra de índole administrativa o judicial que, en relación con el accidente pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.

INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Zona rural de Chacras, General Roca, Provincia de Río Negro

FECHA: 24 DIC 09

HORA: 10:34 UTC

AERONAVE: Avión

MARCA: Cessna

MODELO: 172

MATRÍCULA: LV-GCW

PILOTO: Licencia de Piloto Comercial de Avión

PROPIETARIO: Privado

Nota: Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar del accidente corresponde al huso horario -3.

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 La piloto al mando y un acompañante, con la aeronave matrícula LV-GCW, se encontraban realizando un vuelo de liberación de insectos sobre la zona rural del Valle Medio, en la localidad de Villa Regina, provincia de Río Negro.

1.1.2 Finalizado el vuelo de liberación de insectos, regresaron al Aeródromo Allen, donde se encuentra la base de Operaciones de la Empresa; antes de cruzar la localidad de General Roca, a la aeronave se le produjo una caída de RPM a su motor.

1.1.3 Como consecuencia de esto, la piloto realizó un aterrizaje de emergencia sobre un camino vecinal, en la zona Este de dicha localidad. Durante el aterrizaje, la aeronave impactó contra un poste de electricidad y unos árboles que se encontraban en el lateral del camino, quedando detenida al costado derecho, en dirección de avance del mismo.

1.1.4 El accidente ocurrió durante horas diurnas y con buenas condiciones de visibilidad.

1.2 Lesiones a personas

| Lesiones | Tripulación | Acompañante | Otros |
|----------|-------------|-------------|-------|
| Mortales | -- | -- | -- |
| Graves | -- | -- | -- |
| Leves | -- | -- | -- |
| Ninguna | 1 | 1 | |

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: Grandes deformaciones en ambos planos, en el fuselaje en las zonas de anclaje de los planos a la estructura de éste y leves deformaciones y raspaduras en el conjunto de cola.

1.3.2 Motor: Posibles daños internos por detención brusca.

1.3.3 Hélice: Deformaciones hacia adelante y roturas de ambas palas de la hélice en la zona cercana a las punteras.

1.3.4 Daños en general: De importancia.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 La piloto al mando de 32 años de edad, era titular de las licencias de Piloto Comercial de Avión con habilitaciones para: Vuelo Nocturno, Vuelo por Instrumentos, Monomotores y Multimotores Terrestres hasta 5700 Kg.

1.5.2 El informe de la Dirección de Licencias al Personal expresó que la piloto no registraba antecedentes de infracciones aeronáuticas ni accidentes anteriores.

1.5.3 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica se encontraba en vigencia hasta el 30 DIC 09.

1.5.4 Su experiencia de vuelo expresada en horas de acuerdo con lo asentado en su Libro de Vuelo, era:

| | |
|----------------------------------|-------|
| Total de vuelo: | 350.9 |
| En los últimos 90 días: | 90.0 |
| En los últimos 30 días: | 45.0 |
| El día del accidente: | 1.8 |
| En el tipo de avión accidentado: | 90.0 |

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información general

Aeronave tipo avión monomotor, monoplano de ala alta con montantes, cuatriplaza de construcción metálica, tren de aterrizaje tipo triciclo fijo con ruedas. Fabricado por Cessna, modelo 172, número de serie 36310.

1.6.2 Célula

1.6.2.1 Era de inspección periódica, teniendo al momento del accidente un total general (TG) de 6.247:6 h, y 9:9 h de Desde la Última Inspección (DUI), realizada por el TAR 1B-344.

1.6.2.2 Poseía doble Certificado de Aeronavegabilidad: uno Estándar, Categoría Normal, emitido el 26 DIC 96 y otro Especial, Categoría Restringido (Propósito: Liberación de moscas), emitido el 05 FEB 04.

1.6.2.3 El último Formulario DA 337 para rehabilitación anual fue extendido por el TAR 1B-344 el 19 ENE 09, siendo este taller el encargado de efectuar las inspecciones periódicas correspondientes hasta la fecha del accidente.

1.6.3 Motor

1.6.3.1 Era marca Continental, modelo O-300-A, número de serie 12457-D-6-A, de 145 HP, de inspección periódica, teniendo al momento del accidente un TG de 4654:9 h, 830:5 h DUR y 9:9 h DUI.

1.6.3.2 En el historial del motor, el TAR 1B-344 registró los siguientes trabajos (los más recientes):

- 19 ENE 09: Inspección de 100 h para rehabilitación anual, se cambió aceite y filtro, se instaló un espárrago faltante en escape de cilindro N° 3 y otro en cilindro N° 4.
- 14 ABR 09: Inspección de 50 h, se cambió aceite y filtro, reemplazo de junta tapa cilindro N° 4.
- 29 AGO 09: Inspección de 100 h, se cambió aceite y filtro, reemplazo de guía de válvula de escape y válvula de escape de cilindro N° 2, reemplazo de aros y juntas en cilindros N° 2 y N° 6, reemplazo inserto de bujía superior de cilindro N° 4.

- 15 SET 09: Inspección de 50 h, se cambió aceite y filtro, se cambió magneto, se reemplazó manguera de aceite.
- 08 NOV 09: Inspección de 100 h, se cambió aceite y filtro.

1.6.3.3 Desde el 02 MAR 04, la aeronave tenía incorporado un STC (N° SA01944CH), que permitía la utilización de nafta para automotor de 87 octanos mínimo.

1.6.4 Hélice

Era marca McCauley, modelo 1A170/DM7653, número de serie 52418, compuesta de dos palas, construcción metálica, paso fijo, de inspección periódica, teniendo al momento del accidente 931:2 h DUR y 9:9 h DUI.

1.6.5 Peso y balanceo al momento del accidente

1.6.5.1 El cálculo de los pesos de la aeronave al momento del accidente eran los siguientes:

| | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Vacío: | 612 kg |
| Piloto: | 83 kg |
| Acompañante: | 70 kg |
| Combustible (20 l X 0.72): | 14 kg |
| Total al momento del accidente: | 779 kg |
| Máximo de Despegue (PMD): | 998 kg |
| Diferencia: | 219 kg en menos respecto al PMD. |

1.6.5.2 El Centro de Gravedad (CG) en el momento del accidente, se encontraba dentro de los límites especificados en la Planilla de Masa y Balanceo de fecha 26 FEB 08 enviada por la Dirección de Aeronavegabilidad de la ANAC.

1.7 Información meteorológica

1.7.1 El informe del Servicio Meteorológico Nacional para el lugar y hora del accidente, con datos extraídos de los registros horarios de la estación meteorológica del aeródromo El Palomar, interpolados a la hora y lugar del accidente y analizado el mapa sinópticos de superficie de 12:00 y 18:00 UTS era: viento 120/06 kt, visibilidad: 10 km, fenómenos significativos: ninguno, nubosidad: ninguna, temperatura: 13.2° C, temperatura punto de rocío: -1.7° C, presión: 1016.4 hPa y humedad relativa: 36 %.

1.7.2 Observaciones: Temperatura de bulbo húmedo: 7.2° C; de acuerdo con el ábaco de probabilidades de formación de hielo en el carburador, con 13.2° C de temperatura de bulbo seco y 7.2° C de bulbo húmedo, había condiciones de congelamiento moderado a potencia de crucero y serio congelamiento a potencia de descenso.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

Las comunicaciones se realizaron con la Torre de Control del AD SAZN (TWR NEU), en ambos sentidos, sin inconveniente.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

1.10.1 La piloto aterrizó de emergencia, en una calle vecinal, siendo ésta una zona rural, próxima a la localidad de General Roca, provincia de Río Negro.

1.10.2 Dicha calle vecinal era de tierra, tenía a ambos laterales árboles de mediana altura y en el costado izquierdo un poste de energía eléctrica.

1.10.3 Existía también un puente de un canal de riego, que abarcaba todo el ancho de la calle.

1.10.4 Las coordenadas geográficas del lugar eran 39° 02' 38" S - 067° 30' 57" W y la elevación del terreno de 85 m sobre el nivel medio del mar.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 La piloto realizó un aterrizaje de emergencia sobre la calle vecinal, con orientación de Oeste – Este; durante la carrera de aterrizaje pasó sobre un puente de un acueducto de riego e impactó con la puntera del ala izquierda, con un poste de electrificación rural y posteriormente con el ala derecha contra unos árboles (álamos).

1.12.2 Debido al impacto de las punteras de las alas con los obstáculos, se produjeron daños de importancia en raíz y puntera de ambas alas y fuselaje, con roturas de ambos tanque de combustible.

1.12.3 En la última parte de la carrera de aterrizaje, la aeronave abandonó la calle vecinal hacia la derecha, la hélice impactó contra el terreno por irregularidades del mismo produciéndole daños de importancia al avión.

1.12.4 La aeronave quedó detenida sobre el costado derecho de la calle después de haber recorrido una distancia de 250 m aproximadamente, desde el lugar del primer toque con el terreno; no hubo dispersión de restos.

1.13 Información médica y patológica

No se detectaron antecedentes médicos / patológicos de la piloto y su acompañante que pudieran haber influido en el accidente.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

Los cinturones de seguridad y arneses del asiento de la piloto no se cortaron y los anclajes al piso de la cabina resistieron el esfuerzo al que fueron sometidos.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 En el lugar del accidente, se controló visualmente el sistema de combustible desde el tanque hasta el carburador, circuito de encendido y funcionamiento de los comandos de motor sin presentar novedad.

1.16.2 La aeronave utilizaba combustible automotor, para lo cual estaba autorizada.

1.16.3 Inspección del motor

1.16.3.1 A los efectos de realizar una prueba funcional de la planta de poder, se trasladó por vía terrestre a la aeronave hasta las instalaciones de un taller local. Se desmontó la hélice accidentada y se instaló una similar en servicio. Se cargó combustible tipo “Súper” automotriz para la prueba.

1.16.3.2 Luego del arranque, se seleccionó un régimen de bajas RPM para aumentar paulatinamente la temperatura y luego se aceleró hasta 1000 RPM, sin que se produzca novedad. Lentamente, se intentó llegar a 1800 RPM, instancia en la cual el motor evidenciaba dificultad para alcanzar la potencia. Con la selección de potencia máxima se alcanzaron picos de 2000 RPM, que no pudieron ser mantenidos durante la prueba.

1.16.3.3 Dadas las condiciones mencionadas, se efectuó una revisión detallada de las condiciones del motor, detectando marcado deterioro en las roscas de fijación de las bujías, especialmente en tres de los cilindros, que perdían compresión a través de los mencionados orificios roscados.

1.16.3.4 Durante el desarme del motor, se observó severo desgaste en el interior de uno de los cilindros (el N° 2). Los aros del pistón correspondiente también presentaban signos de desgaste y la cabeza del mismo tenía rastros de una combustión inadecuada (coloración y depósitos).

1.16.4 De acuerdo al ábaco de probabilidades de formación de hielo en el carburador se obtuvo: Congelamiento moderado / potencia de crucero y serio congelamiento / potencia de descenso.

1.16.5 Durante la entrevista a la piloto de la aeronave, ésta manifestó que realizó todos los controles de motor sin inconvenientes y despegó para hacer la liberación de insectos en los bosques de la localidad de General Roca y después en los de Villa Regina, terminado el trabajo y retornando al AD Allen, Base de la

Empresa. Cuando sobrevolaba con 2000 ft al norte de la ciudad de General Roca, detectó un incremento en la temperatura de gases de escape (EGT), pero los demás parámetros eran normales, posteriormente el motor acusó una caída de las RPM, probó colocando aire caliente al carburador y cambió el tanque de combustible pero no se restableció el funcionamiento normal.

1.16.6 Ante dichas novedades, la piloto dejó configurados los tanques de combustible en “ambos” y aire frío al carburador, y decidió realizar un aterrizaje de emergencia en una zona de chacras, comunicándole a la TWR NEU dicha novedad, quien le informó que el viento era de los 150°/05 kt.

1.16.7 La piloto realizó el aterrizaje de emergencia con rumbo Este, full flaps, mezcla rica y sin potencia, pero le fue imposible detener el avión antes de un puente y cruzándolo impactó el plano izquierdo con el poste de electricidad y el derecho con unos árboles; posteriormente se dirigió hacia el margen derecho de la calle donde la hélice tocó el terreno con algunas irregularidades y se detuvo después de cortar mezcla.

1.16.8 Asimismo, la piloto comentó de acuerdo con indicaciones de la Empresa de Trabajo Aéreo, para la liberación de insectos se opera la aeronave en vuelo lento, entre 1900 y 2100 RPM y a 1000 ft sobre el terreno utilizando el corrector de mezcla en vuelo nivelado tomando los valores del instrumento EGT (temperatura de gases de escape).

1.16.9 El acompañante, que realizaba la liberación de las moscas, manifestó que el vuelo fue normal hasta próximo a la ciudad de General Roca, donde comenzó a fallar el motor, allí la piloto después de realizar todos los intentos por solucionar la novedad, efectuó un aterrizaje de emergencia, persistiendo la novedad hasta último momento.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave se encontraba a nombre de un propietario privado y con un contrato de locación a una Empresa de Trabajo Aéreo.

1.18 Información adicional

El Manual de Vuelo de la aeronave expresa:

SECCIÓN IV

PROCEDIMIENTO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA

FALLA DE MOTOR

Las fallas en vuelo del motor son originadas la mayoría de las veces en el sistema de alimentación de combustible o de encendido y, también un alto porcentaje por descuido o técnicas inapropiadas de operación.

Cualquier síntoma que se observe, tal como la disminución de potencia, de presión de aceite, funcionamiento irregular, etc., si la altura lo permite, se debe:

- a) proceder al cambio de tanque de combustible
- b) abrir un poco más el acelerador
- c) control de mezcla en posición “rica”

En caso de condiciones favorables para la formación de hielo en el carburador, se debe colocar la calefacción al mismo, acelerar el motor manteniendo a la vez el control de mezcla “rica”.

1.19 Técnicas de investigación útiles y eficaces

Se emplearon las técnicas de rutina.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos operativos

2.1.1 De acuerdo con la investigación realizada, existió una probabilidad de formación de hielo en el carburador en base a los datos enviados en el informe del Servicio Meteorológico Nacional de temperatura de bulbo seco, 13,2° C, temperatura de bulbo húmedo 7,2° C y humedad relativa de 36 %, que introducidos en el ábaco de probabilidades de formación de hielo en el carburador, entraban en el rango de “Congelamiento moderado / potencia de crucero y serio congelamiento / potencia de descenso”.

2.1.2 Asimismo, cuando la piloto aplicó los procedimientos de emergencia indicados en el Manual de Vuelo de la aeronave y de acuerdo con lo expresado en la entrevista no aceleró el motor ni dejó aplicado el aire caliente al carburador para que removiera el posible hielo formado, sino que al ver que no surtía efectos volvió a colocar aire frío, realizando parcialmente lo que manifiesta el procedimiento de Emergencia ante una Falla de Motor.

2.2 Aspectos técnicos

2.2.1 De acuerdo con la documentación técnica, si bien la aeronave cumplía con su plan de mantenimiento, se detectaron tres cilindros con pérdida de compresión a través de las roscas de fijación de las bujías, que se hallaban deterioradas. Asimismo, uno de los pistones presentaba aros desgastados y signos de inadecuada combustión, lo que evidenció un pobre o bajo nivel de mantenimiento.

2.2.2 La aeronave estaba autorizada y utilizaba combustible automotor.

2.2.3 Lo anteriormente mencionado y la posible formación de hielo en el carburador, conforman un escenario favorable para la reducida performance del motor, que fue comprobada en la prueba funcional post-accidente.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 La piloto se encontraba habilitada para realizar el vuelo.

3.1.2 De la revisión del motor se evidenciaron señales de un prolongado y defectuoso mantenimiento.

3.1.3 La piloto no aplicó adecuadamente el procedimiento de emergencia del Manual de Vuelo de la aeronave.

3.1.4 Si bien las condiciones meteorológicas eran para vuelo visual, podría haber influido en el accidente; ya que, al momento de la falla del motor de la aeronave, éste se encontraba con condiciones “moderadas” de formación de hielo en el carburador.

3.1.5 La aeronave era operada con combustible para automotores.

3.2 Causa

En un vuelo de trabajo aéreo de liberación de insectos, durante la fase de crucero, disminución de las RPM del motor, con posterior aterrizaje de emergencia en un lugar no preparado, impactando ambos planos y la hélice contra un poste de tendido eléctrico, árboles y el terreno, debido a una pérdida de compresión del motor en tres de sus cilindros.

Factores contribuyentes

- 1) Condiciones moderadas de formación de hielo en el carburador que pudieron haber contribuido con el detrimento de la entrega de potencia.
- 2) Operación de la aeronave con combustible automotor.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al propietario / operador de la aeronave

4.1.1 Considerar la necesidad de instruir de la manera más adecuada a los pilotos que operan su aeronave, intensificando lo relacionado con la aplicación correcta ante una emergencia, según lo especificado en el Manual de Vuelo, Procedimientos de Operaciones de Emergencia y la operación de la aeronave en condiciones de formación de hielo.

4.1.2 Asegurar que a la aeronave se la someta a un adecuado mantenimiento, conforme a la Instrucción de Aeronavegabilidad del Fabricante, que debe ser respetado por el TAR.

4.2 A la Administración Nacional de Aviación Civil

Se recomienda a la ANAC asegure que los procedimientos de mantenimiento del TAR 1B-344, sean acorde al mantenimiento autorizado.

4.3 Al TAR 1B 344

Se recomienda a la Organización de Mantenimiento que asegure sus procedimientos de calidad, con el objeto de garantizar el correcto mantenimiento de las aeronaves que gestiona.

5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas, por la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación Civil, deberán informar a la Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil en un plazo no mayor a sesenta (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Disposición que lo aprueba, el cumplimiento de las acciones que hayan sido puestas a su cargo. (Disposición N° 51/02 Comandante de Regiones Aéreas -19 JUL 02- publicada en el Boletín Oficial del 23 de Julio 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Área de Prevención de Accidentes de Aviación Civil
Departamento Administración de Aeródromos de la ANAC
Av. Azopardo 1405, esquina Av. Juan de Garay - 5° Piso
(C 1107 ADY) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ó a la dirección Email:
"info@anac.gov.ar"

C A de Buenos Aires, de 2012.

PCS II Alberto ROCCHI
Investigador a Cargo

SA Carlos RUIZ
Investigador Técnico