CIAIAC

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE **A**CCIDENTES
E **I**NCIDENTES DE
AVIACIÓN **C**IVIL

Informe técnico ULM A-007/2015

Accidente ocurrido el 11 de febrero de 2015, a la aeronave Tecnam P2002 SIERRA, matrícula EC-FE7, en las proximidades del campo de vuelo de La Morgal (Principado de Asturias)

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

Informe técnico

ULM A-007/2015

Accidente ocurrido el 11 de febrero de 2015, a la aeronave Tecnam P2002 SIERRA, matrícula EC-FE7, en las proximidades del campo de vuelo de La Morgal (Principado de Asturias)

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
SUBSECRETARÍA
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Edita: Centro de Publicaciones
Secretaría General Técnica
Ministerio de Fomento ©

NIPO: 161-16-016-2

Diseño y maquetación: Phoenix comunicación gráfica, S. L.

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Tel.: +34 91 597 89 63
Fax: +34 91 463 55 35

E-mail: ciaiac@fomento.es
http://www.ciaiac.es

C/ Fruela, 6
28011 Madrid (España)

Advertencia

El presente Informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil en relación con las circunstancias en que se produjo el evento objeto de la investigación, con sus causas probables y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el art. 5.4.1 del Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional; y según lo dispuesto en los arts. 5.5 del Reglamento (UE) n.° 996/2010, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010; el art. 15 de la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea; y los arts. 1, 4 y 21.2 del R.D. 389/1998, esta investigación tiene carácter exclusivamente técnico y se realiza con la finalidad de prevenir futuros accidentes e incidentes de aviación mediante la formulación, si procede, de recomendaciones que eviten su repetición. No se dirige a la determinación ni al establecimiento de culpa o responsabilidad alguna, ni prejuzga la decisión que se pueda tomar en el ámbito judicial. Por consiguiente, y de acuerdo con las normas señaladas anteriormente la investigación ha sido efectuada a través de procedimientos que no necesariamente se someten a las garantías y derechos por los que deben regirse las pruebas en un proceso judicial.

Consecuentemente, el uso que se haga de este Informe para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.

Índice

Abreviaturas vi

Sinopsis vii

1. Información factual 1

1.1. Antecedentes del vuelo 1
1.2. Lesiones personales 1
1.3. Daños a la aeronave 1
1.4. Otros daños 2
1.5. Información sobre el personal 2
1.6. Información sobre la aeronave 2
1.7. Información meteorológica 3
1.8. Ayudas para la navegación 3
1.9. Comunicaciones 3
1.10. Información de aeródromo 3
1.11. Registradores de vuelo 4
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto 4
1.13. Información médica y patológica 5
1.14. Incendio 5
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia 5
1.16. Ensayos e investigaciones 5
1.17. Información sobre organización y gestión 6
1.18. Información adicional 6
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces 6

2. Análisis 7

3. Conclusiones 9

3.1. Constataciones 9
3.2. Causas/factores contribuyentes 9

4. Recomendaciones de seguridad operacional 11

Abreviaturas

00° 0′ 0″	Grados, minutos y segundos (sexagesimal)
00 °C	Grado(s) Centígrado(s)
AAA	Asociación Española de Amigos del Autogiro
AAE	Asociación de Aviación Experimental
AEPAL	Asociación Española de Pilotos de Aviación Ligera
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
AGL	Por encima del suelo («Above Ground Level»)
DANA	Depresión aislada en niveles altos
ft	Pie(s)
h	Hora(s)
hPa	Hectopascal(es)
kg	Kilogramo(s)
km	Kilómetro(s)
km/h	Kilometro(s) por hora
m	Metro(s)
QNH	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra
TULM	Licencia de piloto de ultraligero

Sinopsis

Propietario y operador:	Privado
Aeronave:	Tecnam P2002 SIERRA, matrícula EC-FE7
Fecha y hora del accidente:	Miércoles, 11 de febrero de 2015; a las 12:50 h local[1]
Lugar del accidente:	En las proximidades del campo de vuelo de La Morgal (Principado de Asturias)
Personas a bordo:	2; 1 tripulante y 1 pasajero, ilesos
Tipo de vuelo:	Aviación general – Privado
Fase de vuelo:	En ruta – Descenso de emergencia en ruta
Fecha de aprobación:	28 de septiembre de 2015

Resumen del accidente

El miércoles, 11 de febrero de 2015, la aeronave Tecnam P2002 SIERRA, matrícula EC-FE7, sufrió un accidente en las proximidades del campo de vuelo de La Morgal (Asturias).

La aeronave realizaba un vuelo por la zona de la estación de esquí de Pajares cuando tuvo una pérdida de potencia. Durante el descenso impactó con una línea eléctrica de baja tensión. La aeronave finalmente aterrizó en una pradera de la zona de Lotero.

A consecuencia del impacto la aeronave sufrió daños importantes. El pasajero y el piloto resultaron ilesos.

La investigación ha determinado que la causa probable del accidente fue la formación de hielo en el carburador y la subsiguiente falta de potencia.

El hecho de que el piloto descuidó su atención en el vuelo debido a los problemas con el motor y que previamente hubiera anulado el sistema de calefacción al carburador de la aeronave, se consideran factores contribuyentes en el accidente.

[1] Todas las referencias horarias indicadas en este informe se realizan en hora local, salvo que se especifique lo contrario.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El miércoles, 11 de febrero de 2015, la aeronave Tecnam P2002 SIERRA, matrícula EC-FE7, despegó del campo de vuelo de La Morgal (Asturias) para realizar un vuelo local. A bordo iban el piloto y un acompañante.

La finalidad del vuelo era sobrevolar las estaciones de esquí de Pajares y San Isidro para comprobar los efectos de las nevadas ocurridas en días anteriores, para ello la aeronave ascendió a 7.500 ft.

Según la declaración del piloto, una vez sobrevoladas las estaciones de esquí la aeronave comenzó un descenso suave con potencia reducida y ya en las proximidades de La Morgal aplicó potencia, pero el motor no respondió, aunque no se paró. Centró su atención en el motor, descuidando el vuelo del avión por lo que impactó con unos cables eléctricos tras lo cual aterrizó en una pradera con pendiente. Durante el aterrizaje tocó con el semi ala derecha y posteriormente con el tren de aterrizaje. Debido a las irregularidades del terreno, el tren de aterrizaje colapsó y finalmente la aeronave se detuvo.

La tripulación resultó ilesa.

La aeronave sufrió daños importantes.

1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves				
Lesionados leves				No se aplica
Ilesos	1	1	2	No se aplica
TOTAL	1	1	2	

1.3. Daños a la aeronave

La aeronave tuvo daños importantes como la pérdida del timón de dirección al impactar con el tendido eléctrico y marcas del cable eléctrico en el ala y tras la toma de emergencia

desprendimiento del alerón izquierdo y de la pata izquierda del tren principal, tren delantero plegado hacia atrás sin desprenderse y las palas de la hélice rotas por impacto con el terreno.

1.4. Otros daños

En su descenso de emergencia la aeronave provocó daños en unos cables de media tensión que dejaron sin suministro eléctrico a las localidades de El Otero, Remoria, La Estrella, Robledo, Mundín y Los Bayos.

1.5. Información sobre el personal

El piloto, de nacionalidad española y 66 años de edad, tenía la licencia de piloto de ultraligero (TULM) expedida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), válida hasta el 26 de diciembre de 2015. El reconocimiento médico también estaba en vigor hasta el 16 de septiembre de 2015. Su experiencia era de 1.500 h de vuelo en aviación general y 1.300 h en ultraligero, de las cuales 1.200 h las había realizado en la aeronave accidentada.

1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave modelo Tecnam P2002 SIERRA es un monomotor, modelo Rotax 912ULS2, de hélice bipala y tren triciclo con peso máximo al despegue de 450 kg. Esta aeronave fue fabricada en 2007 con número de serie P2002-030. Según la declaración del piloto y propietario de la aeronave, la célula y el motor tenían aproximadamente 1.210 h. El propietario declaró que no llevaba un registro de las horas de la aeronave y que el mantenimiento lo hacía por la marcación del horometro.

La aeronave contaba con un certificado de aeronavegabilidad especial restringido con categoría privado (3) normal[2] y con un certificado de matrícula, ambos expedidos por AESA. El certificado de aeronavegabilidad se otorgó el 12 de febrero de 2008 y se consideraba en vigor mientras que la aeronave se mantuviera y utilizase de acuerdo con lo que antecede y las limitaciones de utilización pertinentes.

Según la declaración del piloto y propietario de la aeronave, la última revisión de mantenimiento la realizó él mismo, a mediados del mes de enero de 2015, y correspondió a una inspección de 100 h. En dicha inspección no detectó ninguna anomalía.

[2] Privado (tipo de vuelo que realiza la aeronave)-3- (aeronave utilizada solo para vuelo visual) normal (no permite la realización de vuelo acrobático o barrenas).

La aeronave estaba equipada con un sistema que proporcionaba calefacción al carburador que fue desconectado por el propietario ya que, según él, le provocaba problemas de condensación en el carburador que hacían ratear al motor.

1.7. Información meteorológica

La situación meteorológica general en altura (500 hPa) se caracterizaba por la presencia de una débil depresión aislada en niveles altos (DANA) centrada sobre Portugal, afectando a toda la Península Ibérica. La zona del Cantábrico se hallaba en la parte más activa de la DANA por lo que la nubosidad era abundante.

No se dispone de datos en La Morgal, pero con los datos de la estación meteorológica automática de Oviedo, distante unos 10 km de La Morgal, junto con las imágenes de satélite, radar, y avisos de fenómenos adversos, indican que la situación más probable en el lugar del accidente y a la hora en el que este se produjo, sería la siguiente:

- Viento:
  - Dirección: Variable, girando de 180° a 90°.
  - Velocidad: muy flojo, de 5 km/h.
  - Racha máxima: sin rachas.
- Visibilidad: buena en superficie.
- Nubosidad: muy nuboso.
- Temperatura: 9 °C.
- QNH: 1.022 hPa.
- Humedad relativa del aire: 66%.

1.8. Ayudas para la navegación

No aplicable. El vuelo se realizaba bajo las reglas de vuelo visual.

1.9. Comunicaciones

No aplicable.

1.10. Información de aeródromo

El campo de vuelos de La Morgal está situado en el término municipal de Llanera (Principado de Asturias). Su elevación es 545 ft y tiene una pista de asfalto designada como 10–28 de 930 m de longitud y 30 m de ancho.

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con un registrador convencional de datos de vuelo o con un registrador de voz para el puesto de pilotaje. La reglamentación aeronáutica pertinente no exige instalar ningún tipo de registrador para este tipo de aeronave.

1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto

La aeronave en su descenso en planeo impactó en primer lugar con un tendido eléctrico donde perdió el timón de dirección. Tras este primer impacto el piloto decidió realizar una toma de emergencia para lo que utilizó un terreno en pendiente. Al estar el terreno en pendiente realizó un primer contacto con el semi ala derecho, tras lo cual tocó el tren principal. A consecuencia de las irregularidades del terreno la pata izquierda del tren principal colapsó desprendiéndose a continuación.

Al perder la pata izquierda la aeronave realizó una fuerte guiñada a la izquierda y se orientó con la pendiente del terreno, en ese momento también colapso la pata de morro, aunque no se desprendió. Como consecuencia del plegado de la pata de morro, las palas de la hélice impactaron con el terreno y se fracturaron.

Antes de detenerse la aeronave el alerón izquierdo se enganchó en un desnivel del terreno desprendiéndose.

Figura 1. Aeronave tras el impacto

1.13. Información médica y patológica

No aplicable.

1.14. Incendio

No aplicable.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

No aplicable.

1.16. Ensayos e investigaciones

Según declaró el piloto antes del vuelo realizó el chequeo prevuelo indicado en el manual del fabricante Tecnam. No se detectó ninguna anomalía. El nivel de combustible disponible para el vuelo era más que suficiente pues acostumbraba a volar con el combustible por encima de tres cuartos de depósito.

El vuelo transcurrió con normalidad. La ruta elegida era sobrevolar las estaciones de esquí de Pajares y San Isidro para comprobar los efectos de las nevadas de los días anteriores. Para ello ascendió con el terreno hasta llegar a una altura de unos 7.500 ft.

Una vez sobrevoladas las estaciones se procedió a realizar un descenso suave que les llevase de vuelta hasta el aeródromo de La Morgal. El descenso se hizo con potencia reducida.

Ya en las cercanías de La Morgal, aplicó potencia pero el motor del avión no respondió a los requerimientos aunque no llegó a pararse. En ese momento estarían a unos 500 ft AGL, focalizó toda su atención en solucionar el problema del motor, descuidando, en parte, el vuelo del avión. Cuando quiso darse cuenta estaban a punto de colisionar con los cables de un tendido eléctrico. Sintieron un pequeño impacto aunque el avión seguía en vuelo. Al suponer que podrían tener daños importantes decidió aterrizar lo antes posible. El mejor terreno que encontró fue un pequeño descampado a media ladera.

Cuando estaban a punto de tocar notó síntomas de recuperación del motor pero consideró muy arriesgada la maniobra de hacer motor y al aire pues desconocía los daños que podía haber sufrido el avión en el impacto con la línea eléctrica. El aterrizaje se hizo a media ladera, tocando el terreno con el ala derecha y posteriormente con el tren principal. Debido a las irregularidades del terreno la pata izquierda del tren principal se colapsó y cedió produciendo un giro del avión hacia la izquierda lo que provocó que

el avión se orientara hacia la pendiente y colapsara la pata delantera. A continuación el avión se detuvo.

Aseguró el avión y salieron del mismo sin dificultad.

1.17. Información sobre organización y gestión

No aplicable.

1.18. Información adicional

Las condiciones que producen la formación de hielo en el carburador son:

El súbito enfriamiento en el sistema de inducción del carburador, debido a la vaporización del combustible y a la aceleración del aire y subsiguiente pérdida de presión en el Venturi. Si la temperatura en el carburador cae por debajo de 0 °C, bajo ciertas condiciones atmosféricas de humedad, las partículas de agua contenidas en el aire de entrada se precipitan en forma de hielo, habitualmente en las paredes del carburador cercanas a la boquilla de salida del combustible y en la válvula de mariposa. La acumulación de hielo puede obstruir la entrada de aire al carburador o la salida de combustible y provocar una pérdida de potencia o una parada de motor.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No aplicable.

2. ANÁLISIS

El miércoles, 11 de febrero de 2015, la aeronave TECNAM P 2002 SIERRA, matrícula EC-FE7, despegó del campo de vuelos de La Morgal (Asturias) para realizar un vuelo local, sobrevolando las estaciones de esquí de Pajares y San Isidro para comprobar los efectos de las nevadas ocurridas en días anteriores, para ello la aeronave ascendió a 7.500 ft.

Una vez sobrevoladas las estaciones comenzó el descenso hacia La Morgal para lo que el piloto retrasó los gases, manteniéndolos en esa posición hasta alcanzar 500 ft sobre el terreno. En ese momento el piloto aplicó potencia pero el motor no le respondió, aunque no se paró, según su propia declaración.

Si utilizamos los datos meteorológicos existentes en la zona, comprobamos que la temperatura era de 9 °C y que la humedad era del 66%. Podemos ver en la siguiente tabla que las condiciones existentes eran las idóneas para la formación de hielo en el carburador.

En la parte derecha de la tabla se encuentra el dato de la humedad relativa que según los datos meteorológicos era del 66% y en la parte inferior tenemos la temperatura 9 °C. El punto donde confluyen ambas líneas corresponde a la zona de engelamiento severo con cualquier ajuste de potencia de motor.

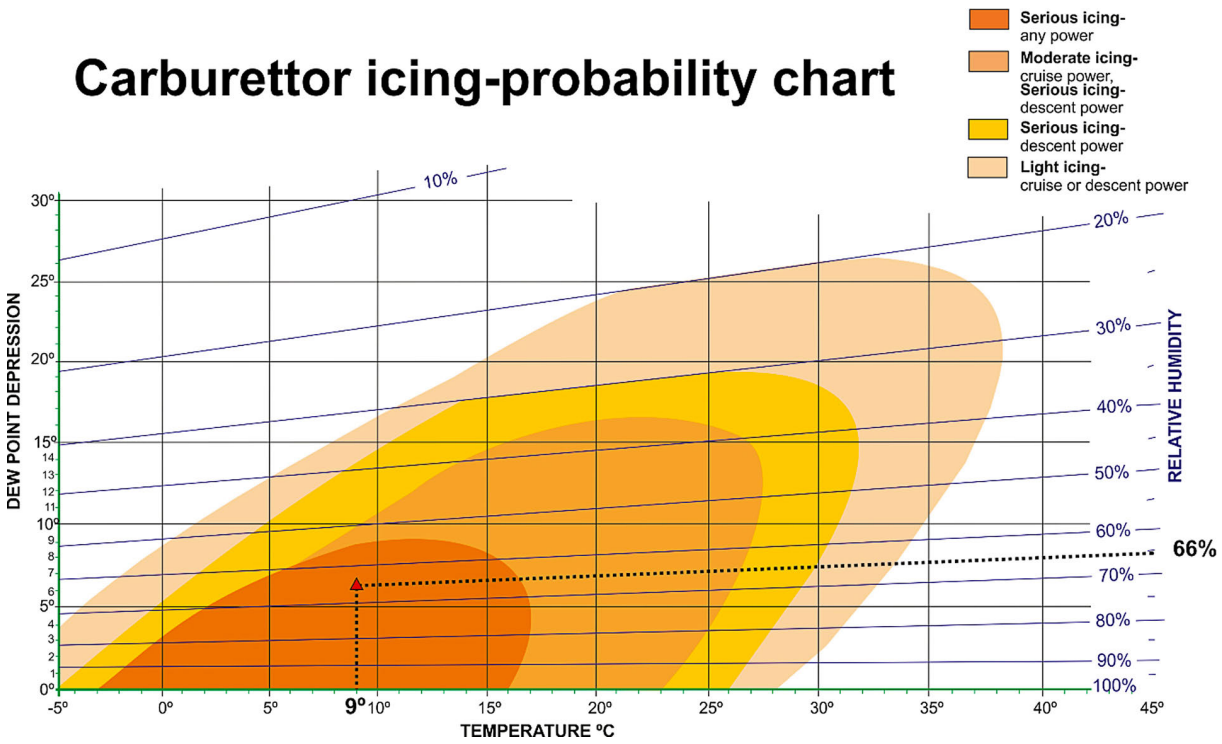

Figura 2. Carta de probable formación de hielo en el carburador

Para impedir la formación de hielo en el carburador o para eliminar el que se haya podido formar, los carburadores están equipados con calefactores («carburator heat»). Al seleccionar la calefacción al carburador el piloto cambia la entrada de aire desde el conducto normal (con filtro) a otra toma (sin filtro) que sirviéndose del calor del colector de escape calienta el aire. Este aire caliente debe derretir el hielo del carburador y mantener la temperatura en el mismo por encima del punto de congelación. El piloto había anulado este sistema, por lo que una vez que se formó el hielo ya no le fue posible solucionar el problema.

Durante la formación de los pilotos se hace mucho hincapié en que el piloto ante una emergencia lo primero que tiene que hacer es «volar» el avión, es decir, mantener en todo momento el control sobre el mismo. En este caso el piloto focalizó toda su atención en el problema del motor y descuidó el control de la aeronave lo que le llevó a chocar con la línea eléctrica y desencadenar el suceso.

Una vez que la aeronave chocó contra la línea eléctrica el piloto tomó la decisión de realizar un aterrizaje de emergencia desconociendo los daños que había sufrido la aeronave. En su premura por realizar el aterrizaje el piloto posiblemente eligió la zona que consideró apropiada más próxima y realizó la toma a media montaña por lo que tocó inicialmente con el plano derecho. De haber intentado realizar una toma en el mismo sitio pero con pendiente positiva, esta hubiera sido mucho más corta y aunque es posible que el tren también se hubiera visto afectado por la irregularidad del terreno los daños podrían haber sido menores.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- La piloto y la aeronave tenían toda la documentación necesaria para realizar el vuelo.
- Las condiciones meteorológicas no eran limitativas para el vuelo visual.
- El piloto inició un descenso con potencia recortada en una zona de formación de engelamiento severo.
- La aeronave tenía el sistema de calefacción al carburador anulado.
- En su descenso, por descuido del piloto, la aeronave chocó contra un tendido eléctrico.

3.2. Causas/factores contribuyentes

Se considera que la causa probable del accidente fue la formación de hielo en el carburador y la subsiguiente falta de potencia.

Se considera factores contribuyentes:

- El hecho de que el piloto descuidó su atención del vuelo debido a los problemas con el motor.
- El que el piloto anulara el sistema de calefacción al carburador de la aeronave.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Como consecuencia de este accidente se comprobó que los propietarios y operadores, de las aeronaves ultraligeras, modificaban las condiciones de diversas partes de las mismas. Para evitar esta misma situación en el futuro se proponen las siguientes recomendaciones de seguridad:

REC 49/15. Se recomienda a la Asociación Española de Amigos del Autogiro (AAA) que realicen una campaña de divulgación entre sus asociados para recordar la obligación de comunicar a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) y esperar autorización de esta autoridad, siempre que se lleven a cabo modificaciones en la aeronave que puedan afectar a la planta motriz, hélice y elementos estructurales, absteniéndose de su utilización hasta recibir la autorización pertinente.

REC 50/15. Se recomienda a la Asociación de Aviación Experimental (AAE) que realicen una campaña de divulgación entre sus asociados para recordar la obligación de comunicar a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) y esperar autorización de esta autoridad, siempre que se lleven a cabo modificaciones en la aeronave que puedan afectar a la planta motriz, hélice y elementos estructurales, absteniéndose de su utilización hasta recibir la autorización pertinente.

REC 51/15. Se recomienda a la Asociación Española de Pilotos de Aviación Ligera (AEPAL) que realicen una campaña de divulgación entre sus asociados para recordar la obligación de comunicar a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) y esperar autorización de esta autoridad, siempre que se lleven a cabo modificaciones en la aeronave que puedan afectar a la planta motriz, hélice y elementos estructurales, absteniéndose de su utilización hasta recibir la autorización pertinente.