



**COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES
E INCIDENTES DE
AVIACIÓN CIVIL**

Informe técnico A-004/2005

Accidente ocurrido
el día 20 de febrero de 2005,
a la aeronave Socata Tampico
TB 9, matrícula CN-TFC,
en Posadas (La Rioja)



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

Informe técnico

A-004/2005

**Accidente ocurrido el día 20 de febrero de 2005,
a la aeronave Socata Tampico TB 9, matrícula
CN-TFC, en Posadas (La Rioja)**

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 y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea, y en el Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional, la investigación tiene carácter exclusivamente técnico, sin que se haya dirigido a la determinación ni establecimiento de culpa o responsabilidad alguna. La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y sin otro objeto fundamental que la prevención de los futuros accidentes.

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	vii
Sinopsis	ix
1. Información factual	1
1.1. Antecedentes del vuelo	1
1.2. Lesiones de personas	1
1.3. Daños sufridos por la aeronave e información sobre el choque	2
1.4. Otros daños	2
1.5. Información personal	2
1.5.1. Comandante	2
1.6. Información de aeronave	2
1.6.1. Célula	2
1.6.2. Certificado de aeronavegabilidad	2
1.6.3. Registro de mantenimiento	3
1.6.4. Motor	3
1.6.5. Carga y centrado	3
1.7. Información meteorológica	4
1.7.1. Previsión meteorológica en la zona	4
1.7.2. Información meteorológica real	5
1.8. Ayudas para la navegación	6
1.8.1. Equipos a bordo	6
1.8.2. Trayectoria descrita por la aeronave	6
1.9. Comunicaciones	7
1.10. Información de aeródromo	8
1.11. Registradores de vuelo	8
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	8
1.12.1. Descripción general del lugar	8
1.12.2. Examen de los restos	8
1.13. Información médica y patológica	10
1.14. Incendios	10
1.15. Aspectos de supervivencia	10
1.15.1. Búsqueda y salvamento	10
1.15.2. Respuesta al impacto de la aeronave	11
1.16. Ensayos e investigación	11
1.16.1. Declaraciones de los testigos	11
1.17. Información orgánica y de dirección	11
1.18. Información adicional	12
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces	12
2. Análisis	13
2.1. Desarrollo del vuelo	13
2.2. Condiciones meteorológicas	13

3. Conclusión	15
3.1. Conclusiones	15
3.2. Causas	15
4. Recomendaciones sobre seguridad	17
Apéndices	19
Apéndice A.	21

Abreviaturas

°C	Grado centígrado
ATC	Control de Tránsito Aéreo
ADF	Equipo receptor de señal de radiofaros
ATS	Servicio de tránsito aéreo
BKN	Nubosidad abundante, de 5 a 7 octavos de cielo cubierto
COM 1	Equipo 1 de comunicaciones de abordó
DME	Equipo medidor de distancias
EGT	Temperatura de los gases de escape
FIR	Región de información de vuelo
FL	Nivel de vuelo
ft	Pie(s)
GAMET	Pronóstico meteorológico de área por debajo del FL150
GPS	Sistema de posicionamiento global
inch (")	Pulgada
kg	Kilogramo(s)
km	Kilómetro(s)
kt	Nudo(s)
lb	Libra(s)
LECM	Subzona Norte de la región de Información de Vuelo (FIR) de Madrid
MHz	Megahercio
m	Metro(s)
MTOW	Peso máximo al despegue
METAR	Informe meteorológico aeronáutico ordinario
N	Norte
NW	Noroeste
QNH	Ajuste del altímetro respecto del nivel del mar en atmósfera internacional
RADAR	Equipo para medición de distancias mediante ondas radioeléctricas
SCT	Nubosidad dispersa, de 3 a 4 octavos de cielo cubierto
SCTR/SMA	Control de Madrid Sector de Salamanca
SCTR/ZMI	Control de Madrid Sector de Zamora Inferior
SIGMET	Informe meteorológico aeronáutico en ruta
UTC	Tiempo universal coordinado
VFR	Reglas de vuelo visual
VOR	Radiofaro omnidireccional VHF
W	Oeste

Sinopsis

Propietario y operador:	Privado
Aeronave:	Socata Tampico TB 9
Fecha y hora del accidente:	20 de febrero de 2005; 10:10 hora local ¹
Lugar del accidente:	Posadas (La Rioja)
Personas a bordo:	Una
Tipo de vuelo:	Privado
Fecha de aprobación:	24 de mayo de 2006

La aeronave había despegado del Aeropuerto de Valladolid (España) a las 09:00 hora local, para realizar un vuelo, en condiciones VFR, con destino al Aeropuerto de Mimizan (Francia). Alrededor de 1:05 horas después la aeronave se estrelló contra el terreno en el valle del río Oja (La Rioja), falleciendo su único ocupante y resultando la aeronave destruida.

¹ La hora UTC se obtiene restando una unidad a la hora local.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

La aeronave despegó del Aeropuerto de Valladolid (España) a las 09:00 hora local, para realizar un vuelo, en condiciones VFR, con destino al Aeropuerto de Mimizan (Francia), según consta en el plan de vuelo que presentó a su salida. Alrededor de 1:05 horas después la aeronave se estrelló contra el terreno en el valle del río Oja (La Rioja), en un punto de coordenadas 42°15'52.14" N, 03°2'3.6" W, y de 1.199 m de altitud.



Foto 1. Vista general de la aeronave

1.2. Lesiones de personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos	1		1	
Graves				
Leves				No aplicable
Ilesos				No aplicable
TOTAL	1		1	

1.3. Daños sufridos por la aeronave e información sobre el choque

El impacto se produjo contra la ladera de una montaña en la Sierra de la Demanda y como consecuencia del choque quedó totalmente destruida.

1.4. Otros daños

No se produjeron daños dignos de consideración en el entorno.

1.5. Información personal

1.5.1. Comandante

Sólo se ha podido averiguar que tenía 52 años, nacionalidad francesa y 450 horas de vuelo.

1.6. Información de aeronave

1.6.1. Célula

Marca:	Socata
Modelo:	Tampico TB9
Número de fabricación:	792
Matrícula:	CN-TFC
MTOW:	1.060 kg (2.337 lb)
Propietario:	Privado
Explotador:	Privado

1.6.2. Certificado de aeronavegabilidad

Número:	0011/05
Clase:	Normal. Trabajos aéreos
Fecha de expedición:	15 de febrero de 2005
Fecha de caducidad:	15 de agosto de 2005

1.6.3. *Registro de mantenimiento*

Horas de vuelo en el momento
del accidente: 8.123:00

Última revisión anual: 15 de febrero de 2005

Horas última revisión anual: 8.115:50

1.6.4. *Motor*

Marca: Lycoming

Modelo: O-320-D2A

Potencia: 160 HP

Número de serie: L-10966-39A

Última revisión: 15 de febrero de 2005

1.6.5. *Carga y centrado*

El datum de esta aeronave está situado en la cara anterior del mamparo cortafuegos. Según el manual de vuelo los límites del centro de gravedad son los siguientes:

Delantero: Situado a 41,3" (1,04 m) con peso total de 2.337 lb (1.060 kg)
Situado a 38,3" (0,97 m) con peso total de 2.138 lb (970 kg)

Trasero: Situado a 47,4" (1,20 m) con cualquier peso por debajo del máximo

Partiendo de la configuración general de carga que recoge el manual del avión se ha calculado la posición del centro de gravedad considerando que la carga estaba situada en la bodega. El peso de combustible se ha calculado descontando el consumido durante el tiempo de vuelo desde que partió del Aeropuerto de Valladolid con los depósitos llenos.

Elemento	Peso (kg)	Brazo (m)	Momento (kg × m)
Avión más equipo	700,00	1,027	718,900
Piloto	85,00	1,155	98,175
Equipaje en el asiento de atrás	5,00	2,035	10,175
Carga en bodega	110,00	2,600	286,000
Combustible	112,00	1,075	120,400
TOTAL	1.012,00		1.233,650

La posición del centro de gravedad se obtiene dividiendo el momento resultante (1.233,650 kg × m) por el peso total (1.012,00 kg), y arroja un valor de 1,219 m (47,993 pulgadas), que, le sitúa ligeramente fuera del límite superior (47,4 pulgadas).

El manual de vuelo indica que la carga máxima admisible en la bodega es de 143 lb (65 kg) en la estación 102,3" (2,600 m) por limitación estructural.

1.7. Información meteorológica

1.7.1. Previsión meteorológica en la zona

TAF Aeropuerto de Logroño

- Hora de emisión: 08:00 UTC del día 20 de febrero de 2005.
- Período de validez: 10:00 UTC a 19:00 UTC del día 20 de febrero de 2005.
- Viento: 270°, 10 kt.
- Visibilidad: 7.000 m.
- Tiempo significativo previsto: Lluvia.
- Nubes: SCT a 2.000 ft de altura y BKN a 4.000 ft de altura.

SIGMET 1 para el FIR de Madrid

A las 05:45 UTC del día 20/02/05 se emitió un SIGMET, para el FIR de Madrid, de período de validez 0545-1145 UTC, con el siguiente texto: Severo engelamiento previsto entre los niveles FL045 y FL110 al Norte del paralelo 42°N.

GAMET (predicción para baja cota) para la subzona norte del FIR de Madrid (al norte de 40°N)

A las 0500 UTC del día 20/02/05 se emitió el siguiente GAMET para la Subzona Norte del FIR de Madrid, con período de validez 0900-1500 UTC:

- Viento en superficie: NW 30 kt en el valle del Ebro y su vecindad.
- Visibilidad en superficie: Localmente 1.500 a 3.000 m por causa de la lluvia o nieve al Norte de 42 N.
- Montañas oscurecidas: Toda la subzona.
- Engelamiento: Severo desde 3.000/4.000 ft hasta por encima de 15.000 ft al Norte de 41°.
- Turbulencia. Moderada desde la superficie hasta por encima de los 15.000 ft localmente en País Vasco, Navarra y Pirineos y moderada desde 5.000 hasta los 15.000, localmente, en toda la subzona.
- Onda de montaña: Moderada desde 7.000 ft hasta 12.000 ft en la subzona.

SIGMET aplicable: 1.

1.7.2. Información meteorológica real

Situación general en la Península ibérica

En niveles bajos existía un flujo del Norte sobre la Península, entre un potente anticiclón situado en el Atlántico Norte y una depresión sobre Córcega, aportando aire frío y húmedo que generaba abundante nubosidad en el Alto Ebro, Pirineos, Cantábrico y Norte del Sistema Penibético, con precipitaciones frecuentes y cota de nieve muy baja.

Situación sobre La Rioja

Para el 20 de febrero de 2005, se esperaba en La Rioja cielo muy nuboso, con precipitaciones de débiles a moderadas, localmente persistentes, con cota de nieve a 600 m que bajaría durante el día a 400 m. Heladas débiles o moderadas fuera del valle del Ebro y vientos de moderados a fuertes del Norte al Noroeste.

METAR del Aeropuerto de Logroño para las 10:00 hora local del día
20/02/2005

Viento, 270°/10 kt con variación entre 230° y 300°. Visibilidad, 6.000 m. Lluvia débil. Nubes escasas a 2.000 ft y cubierto a 3.000 ft. Temperatura, 6 °C; punto de rocío, 4 °C y QNH, 1.017.

METAR del Aeropuerto de Burgos para las 10:00 hora local del día 20/02/2005

Viento, 350°/7 kt con variación entre 230° y 300°. Visibilidad, 10.000 m o más. Nuboso a 2.500 ft. Temperatura, 2 °C; punto de rocío, 0 °C y QNH, 1.017.

Tiempo más probable en altura entre las 4:00 y 10:00 hora local del día
20/02/2005 para la zona Norte de la Península Ibérica (parte norte del FIR
de Madrid)

Vientos de 30 kt sobre el valle del Ebro y su vecindad. Chubascos de nieve al Norte del paralelo 42° N. Montañas oscurecidas sobre toda la zona. Nuboso, con nubes entre la superficie y los 6.000 ft. Englamiento severo desde 3.000 a 4.000 ft hasta los 8.000 ft al Norte de 42° N. Ondas de montañas moderadas entre 7.000 y 12.000 ft. A 2.000 ft vientos del Noroeste de 10 a 20 kt y temperatura entre 2 y 3 °C. A los 5.000 ft vientos del Noroeste de unos 25 kt y temperatura entre 2 y 3 °C bajo cero. A 10.000 ft vientos del Noroeste de unos 30 a 35 kt y temperatura entre 7 y 11 °C bajo cero.

Tiempo más probable en el lugar del accidente

La localidad de Posadas (La Rioja), situada en el valle del río Oja (por encima del paralelo 42), se encuentra situada al Norte de la sierra de la Demanda que alcanza una cota superior a los 7.000 ft. Cerca de Posadas encontramos cotas superiores a los 6.500 ft. Lo más probable es que sobre la vertical del lugar del accidente, entre los 5.000 y 10.000 ft, el viento soplara del Noroeste entre 25 y 35 kt, con montañas obscuras, chubascos de nieve y engelamiento severo. Temperaturas entre 2 y 9 °C bajo cero.

1.8. Ayudas para la navegación

1.8.1. Equipos a bordo

Los equipos que llevaba a bordo la aeronave eran los siguientes:

Equipo	Marca y modelo	Tipo
REC-VOR	KING VOR KX 155	Recepción
REC-MKR	KING KMA 24	Recepción
REC-ILS	KING ILS KX 155	Emisión
INTER-DME	KING KN 64	Emisión
TRANS-ATC	KING KT 76A	Emisión
REC-ADF	KING KR-87	Emisión
Emisora	KING KX 155/10 w.	Emisión/Recepción

Todos ellos constaban en la licencia de estación. También iba dotado de un GPS del que se pudo extraer información sobre la trayectoria seguida y sobre el punto de impacto.

1.8.2. Trayectoria descrita por la aeronave

Se estudiaron el GPS de abordó y la traza radar del movimiento de la aeronave. Se obtuvo la trayectoria descrita por la aeronave en la última fase del vuelo y el lugar exacto del impacto, el cual se ha representado sobre un mapa de la zona, como se puede observar en la figura del Apéndice A. En ella está dibujada en color rojo la trayectoria obtenida de los datos radar, desde que la aeronave se encontraba en las coordenadas 42° 17,55' N - 3° 11,01' W a las 9:50:02 hora local hasta que desaparece la traza de la pantalla en las coordenadas 42° 16,33' N - 3° 1,57' W a las 9:57:57 hora local. En color amarillo se representa el tramo final extraído del GPS en donde queda reflejado el punto del impacto final.

Analizando el gráfico, se observa que la trayectoria descrita es muy irregular con variaciones de rumbo muy bruscas que no se corresponden con lo que cabría de esperar en un vuelo de travesía. Así, en los primeros instantes de este intervalo de tiempo se aprecia que la aeronave, después de pasar el «Monte del Acebal», de 1.429 m de altura, siguió el curso del río Turriazo, hasta alcanzar la localidad de Fresneda de la Sierra Tirón. En este punto realizó un viraje para tomar rumbo Sureste siguiendo el curso del río Tirón, el cual se va internando en la Sierra de la Demanda, hasta llegar al Barranco de Montelazarras, que se encuentra cerrado por montes de más de 1.700 m de altura. Cuando la aeronave llegó a la entrada del barranco realizó un viraje a la izquierda hasta tomar un rumbo aproximadamente Norte, para poco tiempo después volver a virar y tomar rumbo Este.

Sobrevoló el Alto de Corcusa, de 1.514 m de altura, y prosiguió en rumbo Este hasta las proximidades del Cerro de la Urquijada, de 1.549 m de altitud, donde realizó un viraje a izquierdas de 270°, tras el que puso rumbo Sur, que mantuvo durante 1,5 km, transcurrido el cual volvió a virar a rumbo Este, para dirigirse hacia el río Oja, perdiendo el radar la señal de la aeronave en la vertical del río.

Los últimos momentos del vuelo han sido obtenidos de los datos del GPS que equipaba la aeronave, que muestran a ésta volando sobre el río en dirección Sur, sobre el que realiza un giro de 360°, tras el que la vuelve nuevamente a tomar rumbo Sur, y finalmente se aprecia un ligero viraje a la derecha hasta el punto en el que impactó contra el terreno.

1.9. Comunicaciones

Se estudió la transcripción de las comunicaciones entre la aeronave y el Centro de Control de Madrid (LECM), así como las que mantuvieron entre ellos los Sectores de Control de Zamora inferior (SCRT/ZMI) y Salamanca (SCRT/SMA).

La aeronave contactó por primera vez con LECM a las 8:18:06 UTC en la frecuencia 136.525 MHz y terminó sus comunicaciones a las 8:29:16. En el transcurso de ellas LECM le indicó que utilizase el código de transpondedor «5155», que no debería estar en contacto con ellos y que lo intentara de todos modos por la frecuencia 118.52 MHz, a lo cual el piloto respondió que no le era posible y que les llamaría de nuevo. A las 8:29:20 SCRT/ZMI comunicó por una frecuencia interior a SCRT/SMA que la aeronave que figuraba con el código «5155» estaba en contacto con ellos ya que no había podido contactar con SCRT/SMA y le confirmó que volaba con altitud de 5.500 ft. A las 8:37:22 LECM por la frecuencia 136.25 MHz indicó a la aeronave que intentase contactar con la Torre de Vitoria por la frecuencia 118.25 MHz. A las 8:37:42 acabaron las comunicaciones. Por su parte la Torre de Vitoria confirmó que ninguna dependencia ATC o ATS les transfirió la aeronave ni recibió ninguna llamada de la misma.

1.10. Información de aeródromo

El accidente se produjo en ruta, lejos de las inmediaciones de ningún aeródromo y no tuvo relación con operaciones de aproximación, aterrizaje o despegue.

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con un registrador de datos de vuelo o con un registrador de la voz en el puesto de pilotaje. La reglamentación aeronáutica pertinente no exigía transportar a bordo uno u otro de los registradores.

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

1.12.1. Descripción general del lugar

El impacto contra el terreno se produjo en una ladera de un monte de la Sierra de la Demanda, en una zona donde la vegetación está compuesta principalmente por pinos de poca altura y matorral bajo. El terreno estaba cubierto por una capa de nieve. En el lugar exacto del impacto había un claro de vegetación y la aeronave no llegó a chocar contra ningún árbol, sino que el impacto fue directo contra un pequeño resalte del terreno. No había marcas de arrastre sobre el suelo ni daños en los árboles de alrededor como se puede ver en la Foto 2. El avión quedó situado a mitad de altura entre la carretera, que discurre por la zona inferior del valle, y la parte alta de la ladera, con el morro orientado hacia la cima y los planos paralelos a la carretera que quedaba debajo y atrás.

1.12.2. Examen de los restos

En el lugar del impacto la aeronave estaba orientada con el morro mirando hacia el oeste y presentaba un fuerte golpe en la parte delantera que había afectado a la hélice y al motor. No se observaron marcas de arrastre, ni restos de la aeronave proyectados hacia delante, lo cual sugiere que el impacto fue casi ortogonal al terreno. La ladera presenta una pendiente de más de 30°, lo cual indicaría que el avión mantenía una actitud de morro bajo.

1.12.2.1. Cabina

- La Palanca de gases estaba atrasada (sin potencia), la de mezcla adelante (mezcla rica) y la de calefacción al carburador adelante (sin calefacción).
- El altímetro marcaba 6.500 ft, el indicador de horas de vuelo indicaba 2.348,8 horas y el girodireccional 280°. Los demás instrumentos estaban rotos.



Foto 2. Vista aérea de la situación de la aeronave

- Las palancas de los mandos de vuelo, tanto primarios como secundarios (pedales, volante y mando de flaps) estaban destrozados y no fue posible determinar su posición en el momento del impacto, ni si había continuidad entre ellos y las superficies de mando.
- Los instrumentos de motor no tenían ninguna indicación.
- La emisora tenía seleccionado COM 1, pero sin habilitar la tecla del VOR ni la del ADF. Los auriculares estaban enchufados pero habían quedado destruidos.
- La llave de magnetos estaba en posición «off» y la palanca selectora de combustible próxima a la posición del tanque derecho.
- Los botones del panel estaban todos destruidos.
- No se pudo determinar con exactitud cual era la posición de los breakers porque el panel estaba en muy mal estado.

1.12.2.2. Hélice

La hélice estaba en posición vertical, con las palas dobladas hacia atrás y con una de ellas clavada en el terreno. Los bordes de ataque, salida y marginales de las palas no estaban deformados ni golpeados, mostrando únicamente en el estrados unas marcas de roce con el terreno.

Estos daños evidencian que en el momento en que se produjo el impacto contra el terreno, la hélice giraba con muy poca potencia.

1.12.2.3. Motor

Si bien, el motor tenía daños debidos al impacto, en general no se encontraba excesivamente deteriorado. No se pudo determinar concretamente si había elementos que presentaban algún problema previo al accidente.

1.12.2.4. Fuselaje

El fuselaje se rompió transversalmente a su eje longitudinal por dos sitios dejando el avión dividido en tres partes iguales aproximadamente. El plano derecho se rompió por la mitad quedando girado aproximadamente 15° hacia atrás respecto a su posición normal, pero tanto el flap como el alerón aunque tenían deformaciones no se rompieron. El plano izquierdo se deformó y se rompió en tres trozos aproximadamente iguales, y quedó girado 15° hacia delante respecto a su posición normal. El flap quedó reflejado hacia arriba y muy deformado y el alerón resultó con deformaciones menores.

Al actuar los servicios de rescate cortaron la parte superior del fuselaje y la levantaron hacia atrás quedando la cabina al descubierto.

Se examinaron los planos y el empenaje de cola con objeto de poder identificar indicios de que se hubiera podido formar hielo sobre la aeronave, no encontrándose ninguna evidencia de ello.

1.13. Información médica y patológica

El piloto y único ocupante de la aeronave falleció en el momento del impacto.

1.14. Incendios

No hubo vestigios de incendio en vuelo o durante el impacto.

1.15. Aspectos de supervivencia

1.15.1. Búsqueda y salvamento

El suceso se conoció a raíz del aviso de varios particulares al Centro de Coordinación Operativa SOS Rioja. Los servicios de emergencias movilizaron recursos de la Guardia Civil, Guardia Forestal, Protección Civil y también de los Bomberos. Los restos fueron localizados por una patrulla de la Guardia Civil del puesto de Ezcaray a las 11:00 hora local en una ladera en la que había abundante nieve, estrellado junto a un árbol cerca

del kilómetro 9 de la carretera comarcal LR-415 que une Posadas con Ezcaray. Los bomberos extrajeron el cuerpo del piloto cortando la parte superior del fuselaje y se evacuó por medio de un helicóptero de la Guardia Civil hasta la carretera LR-145, para ser trasladado posteriormente por parte de los servicios funerarios.

1.15.2. *Respuesta al impacto de la aeronave*

Si bien, la cabina no resultó en general muy deformada, en el impacto con el terreno se rompió la bancada del motor, lo que permitió que éste golpeará contra el mamparo cortafuegos, primero, y posteriormente contra el panel de instrumentos, desplazándolo de su ubicación.

Se rompieron los cristales del parabrisas y las ventanas laterales situadas detrás de los asientos del piloto y del copiloto, pero los cristales de las puertas quedaron intactos. Los asientos no se desplazaron.

El piloto tenía abrochado el cinturón de seguridad pero ello no evitó que se golpease contra el panel de instrumentos, al desplazarse este hacia atrás por causa del golpe.

El motor fue el que resultó más dañado, perdiendo todo su carenado, pero la hélice solo estaba doblada hacia atrás por la punta. El carenado que cubre el eje de la hélice estaba deformado, pero no roto.

1.16. Ensayos e investigación

1.16.1. *Declaraciones de los testigos*

Alrededor de las 10:05 un testigo que se encontraba cerca de la aldea de San Antón, en el fondo del valle del río Oja (La Rioja), manifestó que oyó el ruido de la aeronave, aunque no pudo verla debido a que estaba oculta por la niebla, cuya base se encontraba a unos 150 m por encima del fondo del valle. Poco después la tuvo a la vista porque descendió por debajo de la niebla, y continuó descendiendo hasta casi tocar el suelo, momento en el cual inició una subida muy fuerte hacia la niebla y la volvió a perder de vista. Momentos después observó como descendía casi en picado, hasta que quedó oculta por un monte, y ya no la vio más. La aeronave impactó contra el terreno, en un lugar muy próximo a la zona en la que el testigo aseguró haberla visto por última vez.

1.17. Información orgánica y de dirección

El vuelo era de carácter privado. El piloto y propietario de la aeronave era de nacionalidad francesa y tenía su residencia en Casablanca (Marruecos). El avión era de fabrica-

ción francesa y tenía matrícula de Marruecos. El certificado de aeronavegabilidad y el resto de documentación que se pudo recopilar estaba expedida por las autoridades de aviación civil de Marruecos.

1.18. Información adicional

La aeronave transportaba 110 kg de hachís distribuidos en fardos de 1 kg que fueron recuperados por la Guardia Civil.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No se han utilizado técnicas especialmente útiles o eficaces durante la investigación.

2. ANÁLISIS

2.1. Desarrollo del vuelo

Una vez estudiadas las posibles alternativas para trasladarse de Valladolid a Mimizan en vuelo visual, se pudo constatar que el lugar del accidente estaba dentro del radio de acción de alguna de las posibles rutas que se podían seguir para realizar ese desplazamiento. El piloto entregó un plan de vuelo visual en el Aeropuerto de Valladolid.

En cuanto a la altitud a la que volaba la aeronave, no es posible conocer este aspecto con certeza, ya que el transpondedor que la equipaba no facilitaba información sobre este extremo. Por lo tanto, será preciso efectuar una estimación de este dato.

Para ello, hemos de tener en cuenta la tabla de niveles de crucero, contenida en la parte ENR 1.7-3 del AIP España, en la que se especifica que aquellos vuelos VFR cuya ruta magnética esté comprendida entre 000° y 179°, se efectuarán a una altitud correspondiente a un nivel de vuelo impar más 500 ft, es decir, 5.500 ft, 7.500 ft, 9.500 ft, etc., y por otra parte, hemos de considerar las cotas de los puntos más altos del terreno en el área en la que volaba la aeronave, que están en torno a los 7.000 ft. Por tanto, puede estimarse que la aeronave con toda probabilidad volaría como mínimo a 7.500 ft.

2.2. Condiciones meteorológicas

Las condiciones meteorológicas en la sierra de la Demanda y concretamente en las inmediaciones de Posadas con cotas superiores a los 6.500 ft eran tales que el viento soplaba del Noroeste con velocidad de entre 25 y 35 kt, entre los 5.000 y 10.000 ft. Las montañas estaban obscurecidas con chubascos de nieve y engelamiento severo. Las temperaturas se situaban entre 2 y 9 °C bajo cero.

A la vista de lo anterior, se considera que, con toda probabilidad, cuando el piloto llegó a la zona del accidente, no sólo encontró unas condiciones meteorológicas por debajo de los mínimos VFR, que exigen una distancia a las nubes de 1.500 m en horizontal y 300 m en vertical, para el espacio aéreo de tipos C, D y E, o bien libre de nubes para el espacio B, y una visibilidad de vuelo de 5 km por debajo de los 10.000 ft, sino que posiblemente llegó a perder el contacto visual con el terreno.

Estas circunstancias podrían explicar la trayectoria tan errática que siguió la aeronave. Así, todo parece indicar que el piloto, al perder las referencias visuales, optó por volar por los valles, que según las informaciones de que se dispone estaban menos cubiertos de nubosidad, tratando de buscar una ruta por la que continuar el vuelo. En varias ocasiones alcanzó el fondo de alguno de estos valles, que al estar cerrados por montañas elevadas, cuyas cumbres estarían cubiertas de nubes, no ofrecerían a la vista del piloto salida alguna. Ante lo cual variaba el rumbo para intentarlo por otra zona.

Del examen de los restos de la aeronave se ha concluido que, cuando se produjo el impacto contra el terreno, la actitud de la aeronave era de unos 45° morro abajo y que

el motor no estaba suministrando potencia, de lo que puede inferirse que éste se había parado con anterioridad.

Uno de los motivos más comunes de que un motor falle y llegue a pararse es la formación de hielo dentro del carburador. Las dos condiciones más importantes para ello son la temperatura del aire y la humedad relativa. Se puede producir congelación en un ambiente húmedo incluso en el rango de temperaturas entre -10°C y 30°C . La humedad es el factor más importante, siendo posible la formación de hielo en el carburador con solo un 30% de humedad. El aire de entrada puede disminuir su temperatura hasta en 30°C por el súbito enfriamiento en el sistema de inducción del carburador, debido a la vaporización del combustible y 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, incluso en cantidades mínimas, puede obstruir la entrada de aire al carburador o la salida de combustible y provocar una pérdida de potencia o incluso una parada de motor. El primer indicio de la formación de hielo en el carburador es un funcionamiento irregular del motor y una pérdida de potencia que en aviones propulsados por hélices de paso fijo, como es el caso, se traduce en una caída de las r.p.m. en el tacómetro. A medida que se vaya formando más hielo en el carburador, el funcionamiento del motor se hará más irregular y la pérdida de potencia se hará mayor. La palanca para activar la calefacción al carburador, cambia la entrada de aire desde el conducto normal (con filtro) a otra toma (sin filtro) en la que, sirviéndose del calor del colector de escape, se calienta el aire, lo que impide que se llegue a formar hielo, e incluso permite derretir, dentro de ciertos límites, el hielo que se hubiera formado previamente en el carburador.

La palanca de calefacción de la aeronave estaba en posición de frío y las condiciones meteorológicas eran propicias para la formación de hielo en el carburador. No parece fácil, por la posición de la palanca, que al intervenir los equipos de rescate la hubieran movido de posición, sino que todo induce a pensar que la configuración en la que se encontró era la que llevaba en el momento del impacto.

Así pues, aparece como bastante probable la hipótesis de que durante la última fase del vuelo pudo formarse hielo en el carburador, a consecuencia de lo cual se produjo la parada del motor.

Las condiciones meteorológicas que estaban previstas coincidían en gran medida con las que realmente se dieron a lo largo del vuelo. Respecto de ellas, eran especialmente relevantes las informaciones que hacían referencia al engelamiento severo a partir de los 3.000 o 4.000 ft y hasta los 15.000 ft. También las que indicaban que la visibilidad en superficie era reducida a causa de la lluvia o nieve y que las montañas estaban oscurecidas en toda la zona.

3. CONCLUSIÓN

3.1. Conclusiones

- Las previsiones meteorológicas prácticamente coincidían con las condiciones que realmente hubo.
- Las condiciones meteorológicas existentes en la zona en la que se produjo el accidente, no eran adecuadas para el vuelo en condiciones visuales.
- El piloto perdió las referencias visuales y se centró en buscar una ruta por la que continuar el vuelo, descuidando otros aspectos del vuelo.
- Se produjo un fallo del motor causado por la formación de hielo en el carburador, motivado a su vez por no haberle suministrado calefacción.

3.2. Causas

Se considera que la causa última del accidente fue el fallo del motor de la aeronave como consecuencia de la formación de hielo al no ser activada por el piloto la calefacción al carburador.

Se estima que el piloto pudo descuidar el control de los mandos de la aeronave por tener derivada su atención en la búsqueda de una ruta por la que proseguir el vuelo tras una posible pérdida de las referencias al volar por debajo de las condiciones meteorológicas de vuelo visual.

Un factor que coadyuvó al accidente fue la decisión del piloto de iniciar el vuelo, cuando las previsiones meteorológicas contemplaban la existencia de condiciones no aptas para el vuelo visual.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

Ninguna.

APÉNDICES

APÉNDICE A

