

**RESUMEN DE DATOS**

**LOCALIZACIÓN**

Fecha y hora	<b>Viernes, 12 de julio de 2013; 18:00 h<sup>1</sup></b>
Lugar	<b>Aeropuerto de Reus (Tarragona)</b>

**AERONAVE**

Matrícula	<b>F-GUSK</b>
Tipo y modelo	<b>AVIAT A-1B (HUSKY)</b>
Explotador	<b>Privado</b>

**Motores**

Tipo y modelo	<b>LYCOMING IO-360-A1D6</b>
Número	<b>1</b>

**TRIPULACIÓN**

**Piloto al mando**

Edad	<b>45 años</b>
Licencia	<b>Piloto privado de avión</b>
Total horas de vuelo	<b>1.460 h</b>
Horas de vuelo en el tipo	<b>100 h</b>

**LESIONES**

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			<b>1</b>
Pasajeros			
Otras personas			

**DAÑOS**

Aeronave	<b>Menores</b>
Otros daños	<b>Ninguno</b>

**DATOS DEL VUELO**

Tipo de operación	<b>Aviación general – Privado</b>
Fase del vuelo	<b>Aterrizaje</b>

**INFORME**

Fecha de aprobación	<b>30 de octubre de 2013</b>
---------------------	------------------------------

<sup>1</sup> Todas las referencias horarias indicadas en este informe se realizan en la hora local, salvo que se especifique expresamente lo contrario.

## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1. Reseña del vuelo

El viernes 12 de julio de 2013 la aeronave Aviat A-1B (Husky), con matrícula F-GUSK, despegó del aeródromo privado de La Cerdanya (Girona), con el piloto como único ocupante, con la intención de volar hasta el aeropuerto de Reus (Tarragona).

Cuando la aeronave se encontraba próxima al aeropuerto de destino, el piloto contactó con ATC, que le autorizó a aterrizar por la pista 07 del aeropuerto de Reus, facilitándole asimismo la información de viento: 160°/8 kt.

Tanto la aproximación a la pista, como la toma de contacto fueron totalmente normales, pero durante la posterior carrera de aterrizaje el piloto perdió el control de la aeronave, que comenzó a girar de forma brusca hacia su derecha, saliéndose de la pista por ese lado. Durante este movimiento se produjo la rotura de la pata izquierda del tren de aterrizaje principal, lo que posibilitó que impactaran contra el suelo los extremos del plano izquierdo y del timón de profundidad de ese mismo lado.

La aeronave quedó finalmente detenida en el lado derecho de la franja de la pista 07, pudiendo el piloto abandonarla por sus propios medios.

Debido a que la aeronave quedó detenida dentro de la franja de pista, que es una zona libre de obstáculos cuya finalidad es proteger a las aeronaves que circunstancialmente pudieran salirse de la pista, fue preciso suspender las operaciones en la pista del aeropuerto.



Figura 1. Fotografía de la aeronave

Este hecho afectó los despegues de dos aeronaves: un Airbus A-320 que se encontraba en el punto de espera de la pista 07, listo para iniciar un vuelo con destino Bruselas, y una aeronave de escuela que pretendía hacer tomas y despegues.

Personal del aeropuerto procedió a remolcar la aeronave para alejarla de la pista, lo que permitió recuperar la operatividad 20 minutos después del suceso.

## 1.2. Daños sufridos por la aeronave

La pata principal izquierda del tren de aterrizaje colapsó, quedando doblada hacia el centro de la aeronave.

El extremo del plano izquierdo tuvo daños de pequeña entidad causados por su impacto contra el suelo, en tanto que el timón de profundidad del lado izquierdo quedó con una gran deformación.

## 1.3. Información sobre el personal

El piloto, de nacionalidad andorrana, disponía de licencia de piloto privado de avión, emitida por el Reino de España inicialmente el 26/09/1994, y con validez hasta el 29/06/2014, y de las siguientes habilitaciones:

- Monomotores terrestres de pistón (SEP), válida hasta 31/03/2014.
- Multimotores terrestres de pistón (MEP), válida hasta 30/04/2014.
- Vuelo instrumental (IR), válida hasta 30/04/2014.

Asimismo, disponía de un certificado médico con validez hasta el 7/05/2014 (clase 1) y 7/05/2015 (clase 2).

Su experiencia total de vuelo alcanzaba 1.460 h, de las que 100 h las había realizado en aeronaves del tipo de la del incidente.

En el año 2008, en el entorno de la fecha en la que adquirió la aeronave, el piloto recibió 15 h de instrucción en la operación de aeronaves con patín de cola, en un centro de formación francés.

Después de ello, comenzó a volar en la aeronave del incidente, llegando a acumular más de 80 h de vuelo en la misma.

Asimismo, el piloto recibió formación de vuelo en montaña, que le permitió obtener habilitación para operar en varios altipuestos franceses situados en la zona de Los Alpes.

#### 1.4. Información sobre la aeronave

La aeronave era del modelo A-1B (Husky) construida en el año 2008 por la compañía Sky International Ltd., con el número de serie 2441.

Está equipada con un motor Lycoming IO-360-A1D6 de cuatro cilindros opuestos de 361 in<sup>3</sup> de cilindrada, que proporciona una potencia máxima de 168 HP a 2.700 rpm. El tren de aterrizaje es del tipo patín de cola.



Figura 2. Daños en el timón de profundidad

Su peso en vacío es de 578 kg y el máximo al despegue de 1.620 kg.

Disponía de un certificado de aeronavegabilidad emitido el 30/10/2008 en la categoría normal, así como de un certificado de revisión de la aeronavegabilidad con validez hasta el 15/09/2013.

La última revisión de mantenimiento a la que había sido sometida la aeronave se realizó el 4/04/2013, y consistió en una revisión de 100 h. La aeronave contaba en ese momento con 563 h de vuelo.

#### 1.4. Información meteorológica

Los METAR del aeropuerto Reus emitidos entre las 16:00 h y las 18:30 h locales (14:00 y 16:30 UTC) son los siguientes:

```
121400Z 15007KT 110V200 CAVOK 29/22 Q1016=
121430Z 16008KT 110V200 9999 FEW020 29/22 Q1016=
121500Z 16007KT 100V220 9999 FEW020 29/21 Q1016=
121530Z 15006KT 100V240 9999 FEW020 28/22 Q1015=
121600Z 16007KT 110V200 9999 FEW020 28/22 Q1015=
121630Z 19006KT 130V250 9999 FEW020 28/22 Q1015=
```

De los datos anteriores se desprende que durante el lapso de tiempo que abarcan los METAR el viento fue bastante constante en intensidad, variando entre 6 y 8 kt, y que por el contrario fue bastante variable en dirección.

Se dispone asimismo de datos más pormenorizados de viento. Concretamente de los datos medios de velocidad y dirección del viento cada 10 minutos en cada una de las dos cabeceras de pista.

Hora UTC	Temperatura	Cabecera 07		Cabecera 25	
		Velocidad	Dirección	Velocidad	Dirección
15:30	28,0	7	200	7	160
15:40	28,1	7	180	7	160
15:50	28,0	7	190	6	160
16:00	28,0	7	160	7	160
16:10	28,2	7	160	6	170
16:20	27,9	6	170	6	190

El incidente tuvo lugar en torno a las 18:00 h, que equivale a las 16:00 UTC. Como puede verse en el cuadro anterior, durante los 30 minutos anteriores al suceso, el viento se mantuvo sensiblemente constante en velocidad. Entre las 15:50 y las 16:00 UTC se aprecia una variación en la dirección del viento en la cabecera 07.

### 1.5. Declaración del piloto

El piloto en su declaración indicó que durante la fase final de la aproximación observó que la velocidad de la aeronave respecto del suelo era unos 10 kt superior a la velocidad respecto del aire, lo que indicaría que tenía viento en cola. Añadió que valoró la posibilidad de solicitar al controlador el cambio de la pista, pero que decidió no hacerlo y continuar con la aproximación, debido que la dirección del viento era muy cambiante y a la gran longitud de la pista del aeropuerto de Reus.

La configuración de la aeronave era de flaps a 45° y el compensador de profundidad ajustado a la velocidad de referencia para esa selección de flaps, que es de 52 kt.

La toma fue un poco brusca y la aeronave dio un pequeño bote, a consecuencia del cual se elevó la cola de la aeronave, y simultáneamente ésta comenzó a desviarse hacia la derecha.

El piloto añadió que trató de controlar el desvío de la aeronave, pero no lo consiguió, de manera que el giro continuó aumentando llegando a convertirse en un trompo que ya fue imposible controlar.

## 2. ANÁLISIS

Las aeronaves del tipo de patín de cola, como la del presente incidente, requieren en general técnicas de pilotaje más desarrolladas que las aeronaves con tren de aterrizaje de tipo triciclo.

La tendencia natural de estas aeronaves es aproximarse al viento, lo que las hace muy sensibles al viento racheado y/o de dirección variable. Esta característica se hace más patente durante el aterrizaje, requiriendo constantes acciones sobre el timón de dirección para mantener el rumbo deseado.

El viento influye también sobre el timón de altura, pudiendo llegar a producir la elevación de la cola. Para contrarrestar este efecto y evitar que la cola se levante, el piloto debe accionar la palanca hacia atrás (encabritar), si el viento viene de cara, y hacia adelante (picar) en el caso de que el viento proceda de cola.

Por otra parte, la configuración geométrica del tren de aterrizaje de este tipo de aeronaves, con el tren principal bastante adelantado respecto del centro de gravedad, los hace muy propensos a los derrapes (trompos).

La aeronave del incidente aterrizó por la cabecera 07 del aeropuerto de Reus, cuya orientación respecto del Norte Geográfico es de 68,94°.

La información de viento de que se dispone no ofrece datos puntuales, sino valores medios, tanto en dirección como en velocidad, habidos durante periodos de 10 minutos, por lo que pueden no ser representativos del viento instantáneo existente en el momento del accidente.

Por otra parte, si se observan los Metar de las 16:00 y las 16:30 UTC, que corresponden con las 18:00 h y 18:30 h local, se aprecia que el viento fue muy variable en dirección. Entre las 17:30 h y las 18:00 h varió entre 110° y 200°, y entre las 18:00 h y las 18:30 h lo hizo entre 130° y 250°.

De ello se desprende que en el periodo comprendido entre 30 minutos antes y 30 minutos después del suceso, el viento varió tanto que incidió sobre la pista 07 desde casi totalmente en cara hasta casi totalmente de cola.

De acuerdo con la información suministrada por el piloto, al menos durante la primera parte del aterrizaje, la velocidad de la aeronave con respecto del suelo era 10 kt superior a la velocidad respecto del aire, debido a la existencia de viento de cola.

Esta situación pudo mantenerse durante el resto de la maniobra, aunque a la vista de la información meteorológica se considera más probable que el viento cambiase su dirección y en el momento en el que se produjo el contacto con la pista probablemente tendría una componente transversal, incidiendo sobre la aeronave desde su derecha.

En esta situación el viento empujaría la aeronave hacia su izquierda tendiendo a desviarla hacia ese lado. El piloto tendría que contrarrestar el efecto del viento pisando el pedal derecho (timón de dirección a la derecha) para mantener la aeronave en el rumbo de pista.

Ahora bien, en el momento en el que la aeronave contacta con la pista se produce un cambio en el efecto que el viento produce en la aeronave. La fuerza que ejerce el viento sobre la misma tendiendo a desviarla hacia su izquierda es contrarrestada por la fuerza de rozamiento generada por el tren de aterrizaje. Pero, a su vez la aparición de esta nueva fuerza de rozamiento se combina con la fuerza del viento sobre el empenaje vertical de manera que generan un par de fuerzas que tiende a producir una guiñada de la aeronave hacia su derecha.

En el incidente estudiado en este informe la aeronave se salió de pista por su derecha y, de acuerdo con las estimaciones de viento, éste debía incidir sobre la aeronave por su derecha.

En esa situación, durante la aproximación a la pista el piloto debió estar pisando el pedal derecho para compensar el viento. Si en el momento del contacto con la pista, no cambió rápidamente su acción sobre los pedales y continuó pisando el pedal derecho, la fuerza generada por la acción del piloto sobre el timón de dirección se sumó al par generado por la combinación del viento y de la fuerza de rozamiento, produciendo una fuerte guiñada a la derecha.

Si una vez que se inicia la guiñada, no hay una acción inmediata y enérgica para contrarrestarla, la configuración geométrica del tren de aterrizaje favorece que progrese rápidamente convirtiéndose en un trompo, que ya es irreversible.

### **3. CONCLUSIONES**

El piloto tenía una amplia experiencia de vuelo en general y en aeronaves del tipo de la del accidente en particular, habiendo recibido formación adicional en operación de aeronaves con patín de cola y de vuelo en montaña, por lo que se considera que éste no ha sido un factor contribuyente en el suceso.

La aproximación y el aterrizaje en la pista 07 del aeropuerto de Reus se desarrollaron en unas condiciones de gran variabilidad en la dirección del viento, aunque probablemente en todo momento con componente de viento cruzado que incidiría sobre la aeronave desde su derecha, y durante alguna fase con componente de cola, que sin duda dificultaron el aterrizaje.

La causa del accidente fue la pérdida de control de la aeronave en el momento en que ésta contactó con la pista de vuelo, posiblemente a causa de una tardía corrección de la posición del timón de dirección.

