

**RESUMEN DE DATOS**

**LOCALIZACIÓN**

Fecha y hora	<b>Viernes, 11 de octubre de 2013; 12:50 h local<sup>1</sup></b>
Lugar	<b>Proximidades del aeródromo de Benabarre (Huesca)</b>

**AERONAVE**

Matrícula	<b>EC-XFO</b>
Tipo y modelo	<b>AKRO PIRAT</b>
Explotador	<b>Privado</b>

**Motor**

Tipo y modelo	<b>ROTAX 582</b>
Número	<b>1</b>

**TRIPULACIÓN**

**Piloto al mando**

Edad	<b>55 años</b>
Licencia	<b>Piloto de ultraligero (TULM)</b>
Total horas de vuelo	<b>9.000 h</b>
Horas de vuelo en el tipo	<b>145 h</b>

**LESIONES**

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

**DAÑOS**

Aeronave	<b>Importantes</b>
Otros daños	

**DATOS DEL VUELO**

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

**INFORME**

Fecha de aprobación	<b>27 de enero de 2014</b>
---------------------	----------------------------

## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1. Reseña del vuelo

El viernes 11 de octubre de 2013 el propietario y constructor de la aeronave ultraligera (ULM) de construcción por aficionado, Akro Pirat, con matrícula EC-XFO, se encontraba practicando una tabla de entrenamiento de acrobacia sobre el aeródromo de Benabarre (Huesca), como preparación para su participación en la Copa Pirineos de acrobacia aérea que se iba a celebrar durante los dos días siguientes en el mismo aeródromo.

A la salida de una maniobra el piloto oyó un ruido extraño e inmediatamente después la aeronave entró en barrena. Trató de recuperar el control del avión, y al actuar sobre los mandos apreció que, aunque aparentemente no había perdido capacidad de mando, la aeronave no reaccionaba de la forma esperada.

A la vista de la situación, el piloto decidió activar el paracaídas de emergencia que equipaba la aeronave, produciéndose su despliegue rápidamente. Seguidamente el piloto paró el motor y cortó el interruptor general (master). La aeronave descendió suavemente colgada del paracaídas, y cuando estaba ya a muy poca altura sobre el terreno impactó contra un árbol, quedando detenida junto a éste.



Figura 1. Vista general de la aeronave

La aeronave quedó apoyada sobre el morro, con su eje longitudinal formando un ángulo de unos 45° con la horizontal, de manera que la cola quedaba levantada.

El piloto sufrió lesiones de carácter leve en la nariz y pudo abandonar la aeronave por sus propios medios.

### 1.2. Daños sufridos por la aeronave

La aeronave tuvo daños en la estructura del plano izquierdo que afectaron negativamente su resistencia.

Asimismo, el lanzamiento del paracaídas de la aeronave y el impacto final de ésta contra el suelo produjeron daños en la cabina y en la parte delantera del fuselaje.

### 1.3. Información sobre el personal

El piloto disponía de licencia de piloto de ultraligero emitida inicialmente el 11/07/1988, y con validez hasta el 16/04/2014, y de las siguientes habilitaciones:

- Desplazamiento del centro de gravedad (DCG), válida hasta 16/04/2014.
- Instructor vuelo ultraligero FI (ULM), válida hasta 16/04/2014.

Su experiencia total de vuelo alcanzaba 9.000 h, de las que 145 h las había realizado en aeronaves del tipo de la del incidente. Asimismo, acumulaba una experiencia en vuelo acrobático de unas 250 h.

Disponía de un certificado médico válido hasta el 15/03/2014 (clase 2).

### 1.4. Información sobre la aeronave

La aeronave del accidente tenía la denominación Akro Pirat y había sido construida por su propietario (construcción por aficionado) con el número de serie 99047-1321.

Estaba equipada con un motor Rotax 582 de dos cilindros en línea de 580,7 cm<sup>3</sup> de cilindrada, adaptado para vuelo invertido, que proporciona una potencia máxima de 65 HP a 6.500 rpm.

Disponía de un certificado de aeronavegabilidad especial restringido, en las categorías: privado – 3 – normal – ULM, cuya validez alcanzaba hasta 13/05/2015.

Su peso en vacío es de 170 kg y el máximo al despegue de 295 kg.

En el momento del accidente la célula tenía 145 h de vuelo, en tanto que el motor alcanzaba 750 h.

### 1.5. Inspección de la aeronave

El piloto y constructor de la aeronave volvió al aeródromo de Benabarre el día siguiente al del accidente y estuvo inspeccionando la aeronave.

Comprobó que todas las superficies de mando estaban en su sitio, que tenían plena libertad de movimiento y que se mantenía la continuidad de mando entre ellas y la palanca de control/pedales.

Observó que había una ligera holgura en la unión del estabilizador horizontal con el fuselaje. No obstante, no parecía que esta circunstancia fuese suficiente para justificar el comportamiento de la aeronave.

Después observó que el plano izquierdo mostraba una deformación importante (borde de ataque hacia arriba) cuya causa no era muy evidente, ya que no se apreciaba ningún impacto en el plano que lo hubiera podido producir, y que además este plano no había llegado a entrar en contacto con el suelo durante el aterrizaje. Debido a que el plano no dispone de ningún registro, no pudo observarse la estructura interior.

Por otra parte, advirtió que el paracaídas había sufrido daños de importancia, encontrándose rotas algunas de sus costuras (véase figura 2).

Posteriormente se desmontaron los planos, lo que permitió comprobar que la deformación que presentaba el plano izquierdo se debía a la rotura de varias costillas.



Figura 2. Fotografías del interior del plano izquierdo y del paracaídas

## 1.6. Ensayos e investigaciones

### 1.6.1. Declaración del piloto

Se había desplazado hasta el aeródromo de Benabarre (Huesca) ya que tenía previsto participar en el campeonato Pirineos de acrobacia que se iba a celebrar durante el fin de semana.

Estuvo practicando alguna de las maniobras que habría de hacer en el campeonato, comprobando posteriormente en el medidor de g que lleva la aeronave, que se habían alcanzado factores de carga de hasta 6,5 g, que está ligeramente por encima del valor de carga límite de diseño de la aeronave, que es de 6,0 g.

Por ese motivo realizó una revisión detallada de la aeronave, no encontrando ningún daño ni anomalía.

El día anterior al de comienzo del campeonato, se encontraba realizando una tabla de entrenamiento de acrobacia. Al salir de una maniobra, que no era especialmente fuerte, oyó un ruido raro y, prácticamente a la par, la aeronave entró en una barrena acelerada. Tras ello notó que el tacto de los mandos no era el habitual, y que la aeronave no reaccionaba de la forma esperada a las acciones que hacía sobre los mismos.

En ese momento la aeronave se encontraba cayendo casi en picado, por lo que decidió activar el paracaídas de emergencia con el que está equipada la aeronave, que se desplegó rápidamente. El paracaídas al desplegarse produce el desprendimiento de la capota de la cabina. Una vez que se cercioró del correcto despliegue del paracaídas, paró el motor y desconectó el interruptor general (master).

La aeronave descendió suavemente colgada del paracaídas. Debido a la posición del anclaje de las sujeciones del paracaídas, durante el descenso la aeronave adopta una posición de fuerte morro abajo (alrededor de 45°).

Recordaba que estando la aeronave muy próxima al suelo chocó contra un árbol y cree que alguna de las ramas pudo golpearle, aunque no estaba seguro si fue en ese o en otro momento cuando se golpeó en la nariz.

Cuando la aeronave quedó detenida, se desabrochó el cinturón y salió de ella, echando a andar en dirección al aeródromo. Poco después se dio cuenta de que estaba sangrando por la nariz.

Respecto a si llevaba puesto casco indicó que solamente llevaba un casquete con los auriculares.

## 1.6.2. *Declaración de testigos*

### 1.6.2.1. Testigo

Declaró que estaba en el aeródromo observando a la aeronave, que estaba ejecutando una tabla acrobática.

En un momento dado, encontrándose la aeronave a una altura de entre 200 y 250 m sobre el suelo, oyó un sonido similar al de un cohete e inmediatamente observó que se desplegaba un paracaídas de la aeronave. Añadió que antes de este ruido no escuchó ni observó nada anómalo en la aeronave.

El avión descendió suavemente colgado del paracaídas (descenso lento y girando como en una barrera), cayendo en una zona de carrasca próxima al aeródromo. Indicó que percibió que durante el descenso se paró el motor.

Avisó telefónicamente a los servicios de emergencia y junto con otras personas se dirigieron hacia el lugar donde había caído la aeronave, que localizaron unos 8 minutos después.

## 2. ANÁLISIS

### 2.1. Análisis del vuelo

El vuelo en el que ocurrió el accidente tenía como objeto el ensayo de una tabla de maniobras acrobáticas que el piloto tenía previsto realizar durante los dos días siguientes, en el marco de una competición de acrobacia.

Durante la realización de una de las maniobras el piloto escuchó un sonido extraño, e inmediatamente después la aeronave entró en barrena.

En la inspección efectuada posteriormente a la aeronave se comprobó que varias costillas del plano izquierdo se encontraban rotas.

De acuerdo con lo declarado por el piloto, durante el vuelo de entrenamiento que realizó con anterioridad al del suceso se alcanzaron valores del factor de carga de hasta 6,5 g, que está ligeramente por encima del valor de carga límite de diseño de la aeronave, que es de 6,0 g.

Tras este vuelo el piloto inspeccionó exteriormente la aeronave sin observar nada anómalo. No obstante, al no disponer la aeronave de registros en los planos que permitieran visualizar el interior, no pudo comprobar el estado de la estructura interna del plano (largueros, costillas, larguerillos, etc.), siendo verosímil la hipótesis de que en ese momento ya existiera alguna grieta en alguno de estos elementos.

Durante el vuelo del accidente, esa grieta o grietas pudieron progresar siguiendo un mecanismo de rotura progresiva, que iría produciendo una minoración de la resistencia de los elementos afectados. La resistencia de dichos elementos continuó disminuyendo hasta que se hizo menor que las solicitudes a las que se encontraban sometidos, produciéndose entonces la rotura instantánea por sobrecarga.

La falla de varias costillas produjo una modificación de la geometría del plano, que a su vez provocó una alteración importante en sus características aerodinámicas, que se hizo patente en el extraño comportamiento de la aeronave que apreció el piloto.

La decisión que tomó el piloto de activar el paracaídas de emergencia, se considera que fue plenamente acertada, ya que las condiciones aerodinámicas del plano izquierdo habrían dificultado enormemente, o tal vez imposibilitado, el control de la aeronave. Es

más, cabe la posibilidad de que de haberse continuado el vuelo, el mecanismo de rotura estructural hubiera continuado progresando, lo que habría agravado la situación.

Con respecto a los daños que mostraba el paracaídas, el piloto y constructor de la aeronave opinaba que se habían producido por dos circunstancias. De una parte, que la capacidad del paracaídas estaba demasiado ajustada al peso de la aeronave, y de otra que la activación la realizó cuando la aeronave se encontraba cayendo en picado a gran velocidad y con el motor a plena potencia. Al estar la aeronave en actitud de picado, la tracción proporcionada por la hélice tendería a aumentar aún más la velocidad de descenso.

A fin de mejorar estas deficiencias, el piloto y constructor de la aeronave considera que debería reemplazar el paracaídas por otro de mayor capacidad, así como modificar su sistema de activación, con objeto de que simultáneamente actúe también sobre el motor produciendo su parada.

La rotura del paracaídas debió comenzar durante los primeros instantes tras su activación, y fue progresando durante el descenso, de manera que la disminución de su capacidad de retención fue paulatina, lo que permitió que la aeronave llegara al suelo con poca velocidad.

### **3. CONCLUSIONES**

Se considera que este accidente fue causado por la rotura de varias costillas del plano izquierdo de la aeronave durante el vuelo, propiciada probablemente por la existencia de daños estructurales previos, que modificaron sustancialmente sus características aerodinámicas.