

**RESUMEN DE DATOS**

**LOCALIZACIÓN**

Fecha y hora	<b>Viernes, 20 de mayo de 2005; 11:00 h local<sup>1</sup></b>
Lugar	<b>Aeródromo de la Axarquía – LEAX (Málaga)</b>

**AERONAVE**

Matrícula	<b>EC-DKB</b>
Tipo y modelo	<b>PIPER PA-28 181 ARCHER II</b>
Explotador	<b>Real Aeroclub de Málaga</b>

**Motores**

Tipo y modelo	<b>LYCOMING O-360-A4M R-8057</b>
Número	<b>1</b>

**TRIPULACIÓN**

**Piloto al mando**

Edad	<b>41 años</b>
Licencia	<b>Piloto comercial de avión</b>
Total horas de vuelo	<b>4.500 h</b>
Horas de vuelo en el tipo	<b>1.800 h</b>

**LESIONES**

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			<b>2</b>
Pasajeros			
Otras personas			

**DAÑOS**

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

**DATOS DEL VUELO**

Tipo de operación	<b>Aviación general – Instrucción</b>
Fase del vuelo	<b>Aproximación final</b>

**INFORME**

Fecha de aprobación	<b>19 de noviembre de 2008</b>
---------------------	--------------------------------

<sup>1</sup> La referencia horaria en este informe es la hora local. Para obtener la hora UTC hay que restar 2 unidades a la hora local.

## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1. Descripción del suceso

La aeronave PIPER PA-28 181 ARCHER II de matrícula EC-DKB se hallaba realizando circuitos de tráfico alrededor de la pista 13 del Aeródromo de la Axarquía (Málaga). A bordo iban el instructor, sentado a la derecha, y un alumno a los mandos que iba sentado a la izquierda.

La tripulación y los testigos del suceso informaron de que el viento estaba en calma, había buena visibilidad y el cielo estaba despejado de nubes.

Según declaraciones del instructor, durante el sexto circuito, y mientras se encontraban en el tramo de viento en cola derecha se escucharon unos golpes bajo el plano izquierdo y observaron que se había desprendido la pata izquierda del tren principal, quedando colgada y sujeta por el latiguillo del freno. Acto seguido comprobaron los *flaps* y los alerones, así como el timón de profundidad, verificando que funcionaban con normalidad y que tenían mando sobre los mismos. Momentos después también les confirmaron desde tierra que se había desprendido la pata izquierda completamente y que había quedado colgando sujeta por el latiguillo del freno. El instructor tomó los mandos, y en un primer momento valoró la posibilidad de dirigirse al aeropuerto de Málaga para aterrizar, pero finalmente decidió aterrizar en el Aeródromo de la Axarquía.

La toma se realizó tocando primero con la rueda derecha, a continuación con la rueda delantera y finalmente con la pata izquierda. Desde el contacto con tierra de la pata dañada, el avión recorrió 5 m. Se cerró la llave de combustible, magnetos y batería y se abandonó el avión inmediatamente. No se produjo incendio a pesar que los golpes del amortiguador produjeron un pequeño orificio detrás del depósito de combustible del plano izquierdo.

Tanto el alumno como el instructor resultaron ilesos y abandonaron la aeronave por su propio pie.

### 1.2. Información sobre la tripulación

El piloto al mando tenía licencia CPL(A) desde el 3-01-1995 con habilitaciones de monomotores de pistón desde el 31-10-2004 e instructor desde el 19-12-2006. Tenía una experiencia total de 4.500 h, de las cuales 1.800 h eran en el tipo.

El alumno contaba con 13 horas y 35 minutos de vuelo, de las que 12 horas y 45 minutos eran en el tipo.

### 1.3. Daños sufridos por la aeronave

La aeronave sufrió la rotura de la orejeta del cilindro estructural (*trunnion*) de la pata izquierda del tren principal, justamente por la zona donde va sujeta con un perno a la parte superior de la tijera. Además, y como consecuencia del impacto se apreciaron daños en el *flap* del plano izquierdo y en la mampara de recubrimiento del intradós del mismo plano, justamente detrás del depósito de combustible.

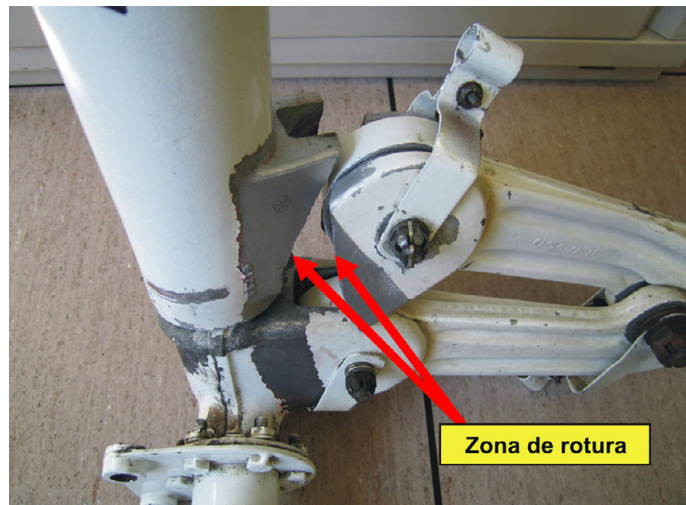


Figura 1. Fotografía de la pieza rota

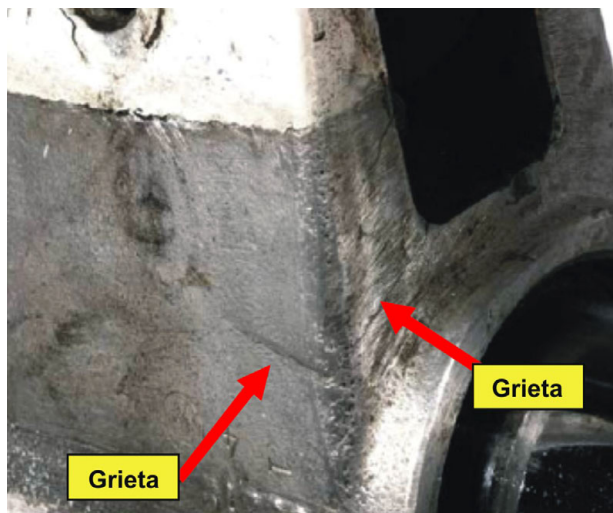


Figura 2. Fotografía de la grieta en la pieza de la pata derecha

A los nueve meses de haberse producido el accidente, se detectó que en la otra pata del tren principal (la pata derecha), había surgido una grieta justamente en la misma pieza (orejeta del *trunnion*) donde se había producido la rotura de la pata izquierda y además en la misma zona por donde se había fracturado la otra pieza. Esta grieta afectaba a todo el espesor de la zona inferior de la orejeta, tenía una longitud de 15 mm y comprendía el 60% de la pared lateral interior de la orejeta.

### 1.4. Información sobre el mantenimiento

La aeronave había sido fabricada en 1980, contaba con 5.219 h en el momento del accidente y la última revisión de 100 h se había realizado nueve días antes con 5.187 h. En la misma no se observó ninguna deficiencia en el tren de aterrizaje.

### 1.5. Información sobre el estudio de las piezas afectadas

Se envió la pieza que se había fracturado a laboratorio para realizar un estudio de la fractura y de las causas que la podían haber producido.

Cuando se tuvo conocimiento de la grieta que había aparecido en la pata derecha también se envió a laboratorio para análisis.

Respecto al conjunto formado por el taladro de la orejeta del *trunnion* de la pata izquierda, el perno y la tuerca de fijación, se determinó en una primera observación visual que no presentaban deformaciones ni señales de carga por sitios no previstos. El eje de la rueda no presentaba tampoco ningún síntoma que indicase que se podía haber producido un agarrotamiento de la misma.

Una observación microscópica de la microestructura del núcleo de la orejeta de la pata izquierda confirmó que no se apreciaban defectos o anomalías de tipo metalúrgico.

La observación macrofractográfica indicaba que no se apreciaba macrodeformación plástica asociada al proceso de rotura en la orejeta de la pata izquierda. Tampoco se observaron líneas típicas relacionadas con un avance progresivo de la rotura ni señales de corrosión, así como tampoco indicios de corrosión bajo tensiones. En el caso de la orejeta de la pata derecha no se observaron diferencias entre los caracteres morfológicos de las dos zonas de fractura de la grieta, ni entre estos y los que presentaba la orejeta de la pata izquierda.

La observación microfractográfica de la grieta de la pata izquierda puso de manifiesto que la superficie de fractura de la orejeta presentaba oxidación en distintos grados pero conservando los mismos caracteres. En el caso de la pata derecha la fractura presentaba los mismos caracteres que en el caso de la orejeta de la pata izquierda, si bien la superficie de fractura no presentaba oxidación.

En ninguna de las zonas de rotura de ambas patas se encontraron caracteres macro y microfractográficos propios de fatiga.

Por su parte los caracteres microfractográficos en ambos casos en las superficies de las fracturas respectivas se correspondían con los propios de un fenómeno de rotura por sobrecarga estática producido no de forma instantánea, sino progresiva.

Tampoco se observaron huellas de la existencia de fuerzas anormalmente intensas en zonas no previstas.

## 2. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

La actuación del instructor una vez que se detectó que se había desprendido la pata izquierda del tren principal fue adecuada. La experiencia que tenía en el tipo y la experiencia total acumulada, así como el conocimiento de las características del aeródromo se antojan suficientes para justificar la decisión de tomar tierra en el aeródromo sin necesidad de haberse dirigido al aeropuerto de Málaga donde existían

servicios de emergencia adecuados para actuar durante una toma de tierra de estas características. Quizás en otro caso lo aconsejable hubiera sido dirigirse al aeropuerto de Málaga, pero el resultado final de la toma y los escasos daños producidos en la aeronave sirven para avalar la actuación del instructor.

Respecto a la rotura del tren de aterrizaje, del estudio de la fractura de la pata izquierda y de la posterior grieta aparecida en la pata derecha, se concluye que la causa del accidente pudo ser la aplicación sucesiva de varias sobrecargas estáticas, que sin llegar a superar los valores de diseño situarían las cargas aplicadas en el intervalo situado entre los valores de carga límite y carga última haciendo que aparecieran deformaciones que debilitaran el material. Dichas sobrecargas serían debidas a la realización de varias tomas duras presumiblemente asociadas a la actividad de escuela a la que se estaba dedicada esta aeronave.