

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Sábado, 31 de julio de 2010; 13:15 h
Lugar	Campo de vuelo de ULM en Fuenterrobles (Valencia)

AERONAVE

Matrícula	EC-XAQ
Tipo y modelo	FLY SYNTHESIS – TEXAN
Explotador	Privado

Motores

Tipo y modelo	ROTAX 912 ULS
Número	1

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	56 años
Licencia	Piloto privado de avión
Total horas de vuelo	200 h
Horas de vuelo en el tipo	75 h

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			1
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Importantes
Otros daños	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación general – Privado
Fase del vuelo	En ruta – Crucero

INFORME

Fecha de aprobación	23 de marzo de 2011
---------------------	----------------------------

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Antecedentes del vuelo

El piloto y un acompañante llegaron a bordo de la aeronave al aeródromo de Requena procedentes de Ibiza. Alrededor de 1:30 h después decidieron hacer un vuelo local para sobrevolar la zona del embalse de Benagéber.

Despegaron y se dirigieron hacia el embalse, que está al Norte del aeródromo. Después de volar por la zona decidieron retornar al aeródromo de Requena.

El piloto declaró que llevaba ajustado el motor a 25 pulgadas de presión de admisión y a un régimen de giro de 5.000 rpm. En un momento dado notó que el avión perdía velocidad, teniendo la sensación de que la hélice no traccionaba. Miró el cuadro de instrumentos y comprobó que los parámetros de motor permanecían sin alteración.

Al ver que el avión era incapaz de mantener el vuelo nivelado, decidió que tenía que aterrizar inmediatamente. Recordó que existía un campo en Fuenterrobles, que conocía de haber ido alguna vez, y se dirigió hacia allí.

Llegó muy justo de altura, y no pudo alinearse con la pista, haciendo la aproximación de forma oblicua manteniendo la misma dirección con la que se había acercado. Ya sobre la pista intentó alinear la aeronave con ella, pero no controló la toma y se salió por un lateral, atravesando luego un pequeño barranco y una vaguada para acabar impactando contra los olivos que hay en una parcela situada más allá.

El piloto indicó asimismo que el motor no llegó a pararse en ningún momento, y que tampoco cortó gases durante la toma, manteniendo la palanca de gases en la misma posición en que la llevaba antes de producirse la anomalía.

Indicó asimismo que en el momento en que se produjo el fallo del motor los depósitos de combustible contenían 34 l, el izquierdo, y 36 l el derecho.

A consecuencia de los impactos la aeronave tuvo daños importantes, resultando ambos ocupantes ilesos.

1.2. Información personal

El piloto disponía de licencia de piloto privado de avión, válida hasta el 30-04-2012, con habilitación de monomotores terrestres de pistón, válida hasta el 30-04-2012, y de certificado médico de clase 2 válido hasta el 27-04-2011

Su experiencia de vuelo total era de 200 h, de las cuales 75 h eran en el tipo de aeronave del accidente.

1.3. Información de aeronave

1.3.1. Información general

Información general		
Matrícula	EC-XAQ	
Fabricante	Construcción por aficionado	
Modelo	Texan 600	
Número de serie	08027-2328	
Año de fabricación	2008	
Motor	Fabricante	Rotax
	Modelo	912 ULS
	Número de serie	5.649.629
Certificado de aeronavegabilidad	Clase	Especial restringido
	Categoría	Privado-3-Normal
	Número	A-1268
	Emisión	19-11-2004
	Validez	07-02-2011
	Última renovación	08-02-2010

1.3.2. Información de mantenimiento

Información de mantenimiento		
Aeronave	Horas	103:00 h
Motor	Horas	103:00 h
Últimas inspecciones	Aeronave y motor	25 h + 100 h + 200 h realizada en junio de 2010 a las 93:00 h

1.3.3. Información sobre el regulador (governor) de la hélice

Esta aeronave dispone de un motor Rotax 912ULS de cuatro tiempos acoplado a una caja reductora, a la que va fijada una hélice de paso variable controlada por un regulador.

El regulador va fijado al motor en la parte trasera de la caja reductora (véase figura 1). Consta de un motor eléctrico que mueve un husillo, cuyo extremo está unido a un brazo de actuación. Dicho brazo gira alrededor de un eje situado en su mitad inferior,

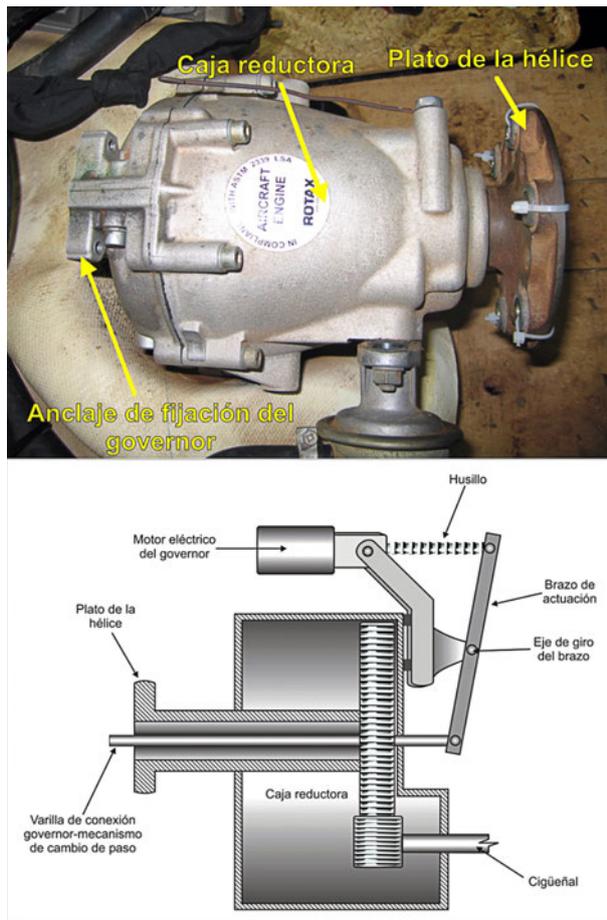


Figura 1. Caja reductora. Fotografía (arriba) y esquema (abajo)

que está fijo al bastidor de anclaje del regulador.

En el otro extremo del brazo, que se corresponde con su parte inferior según va colocado en la aeronave, hay un orificio al que va fijado el extremo de una varilla de actuación, cuyo otro extremo está unido al mecanismo de cambio de paso de la hélice.

Cuando el motor eléctrico del regulador gira de modo que el husillo «empuje» sobre el extremo del brazo, hace que éste pivote alrededor de su eje de giro en sentido horario (según se ve el regulador en el esquema de la figura 1), lo que a su vez produce un desplazamiento hacia adelante (hacia la hélice) de la varilla de conexión con el mecanismo de cambio de paso, que discurre por el interior del eje del plato de la hélice que es hueco, lo que da como resultado el aumento del ángulo de paso de las palas.

Cuando el motor eléctrico gira en sentido contrario, el brazo tira de la varilla de conexión con el mecanismo de cambio de paso, produciendo la disminución del ángulo de paso.

El motor eléctrico está controlado por un dispositivo electrónico, que recibe señales procedentes del mando de paso en cabina y del tacómetro del motor.

1.4. Inspección y pruebas del motor

Se inspeccionó el motor en taller tras el accidente.

En primer lugar, se realizó una inspección visual. No se apreció ningún impacto o deformación y se comprobó que giraba libremente.

Se desmontó la caja reductora, comprobando que los piñones aparecían bañados con lubricante. No se vio ninguna viruta de metal, ni grietas o deformaciones. El embrague tenía alineadas las dos muescas circulares, lo que evidencia que no habría patinado, y por tanto, que no habría habido ninguna carga importante sobre la hélice.

Se desmontaron las bujías superiores, observando que la del cilindro n.º 3 estaba apretada con un par apreciablemente inferior al resto. La coloración de las bujías era normal.

La excentricidad del cigüeñal estaba dentro de los límites especificados.

Se realizó una prueba funcional del motor en banco, para lo cual se fijó una hélice maestra al motor. Se verificó su comportamiento someténdole a aceleraciones y deceleraciones rápidas, además de realizarse la prueba de magnetos y la prueba de potencia. Estas dos últimas pruebas se repitieron con una bujía apretada sólo a mano. En todas las pruebas el motor se comportó correctamente.

Finalmente se desmontó el filtro de aceite y se procedió a cortarlo para extraer el papel filtrante, observando que se encontraba bastante limpio. Se comparó con muestras de filtros con distintas horas de funcionamiento, observando que su coloración era prácticamente igual que la de un filtro que había estado funcionando 25 horas.

1.5. Estado del regulador y de la hélice

Ambas palas se encontraban rotas, una de ellas por la raíz, y la otra hacia la mitad de su longitud.

El regulador se encontró en las condiciones que muestra la figura 2, con el brazo al final de su recorrido en el sentido en el que empuja la varilla de conexión con el mecanismo

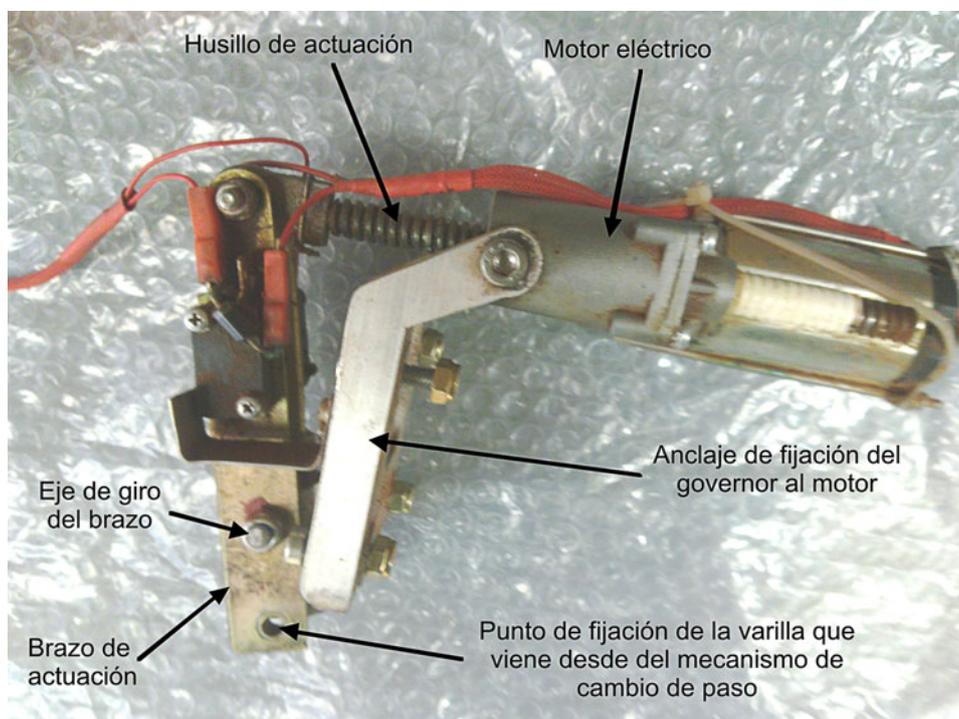


Figura 2. Gobernador de la hélice en el estado en que se encontró

de cambio de paso. De ello se deduce que en el momento en que se cortó el suministro eléctrico al regulador, las palas de la hélice se encontraban con máximo ángulo de paso.

Por otra parte, se verificó el funcionamiento del mecanismo de cambio de paso actuando sobre la varilla que lo conecta con el brazo del regulador, comprobándose que funcionaba correctamente.

2. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

El escenario del suceso relatado por el piloto, que básicamente consiste en una disminución de las actuaciones de la aeronave, de magnitud tal que no es capaz de mantener el vuelo nivelado, sería plenamente consistente con un fallo del grupo motopropulsor.

El grupo motopropulsor de esta aeronave está formado por un motor y una hélice de paso variable controlada por un regulador electromecánico. Por lo tanto el fallo del sistema podría estar causado bien por una deficiencia del motor o bien por un problema del sistema hélice-regulador.

Por otra parte, en el relato de los hechos facilitado por el piloto, éste no ha descrito ningún fallo del motor, ya que según él mantuvo tanto su régimen de giro como la presión de admisión inalterados durante todo el suceso.

De haberse producido alguna deficiencia en el motor que afectara a la potencia suministrada por éste, debería haber tenido reflejo sobre su régimen de giro y sobre la presión de admisión.

Asimismo, la inspección y las pruebas efectuadas al motor con posterioridad al accidente, en las que se constató que no presentaba ninguna deficiencia, vienen a refrendar esta hipótesis.

De lo anterior se puede descartar el motor como causa de un posible fallo, por lo que, en principio, quedaría el sistema hélice-regulador como causante del mismo.

Ambas palas de la hélice se rompieron durante los últimos impactos sufridos por la aeronave, por lo que cabe pensar que hasta ese momento no habían sufrido ningún daño. Asimismo, y a pesar de las roturas que presentaba la hélice se pudo comprobar, a través de los restos de la palas que permanecían unidos al cubo de la hélice, que éstas estaban adecuadamente fijadas al cubo, y que el mecanismo de cambio de paso funcionaba correctamente. Estas evidencias llevan a descartar un fallo de la hélice como origen del suceso.

En cuanto al estado del regulador de la hélice, su inspección visual no reveló la existencia de ninguna anomalía.

El piloto dispone de dos mandos en cabina para manejar el grupo motopropulsor: la palanca de gases del motor y la palanca de paso de la hélice. La primera actúa sobre la válvula de mariposa del carburador, y con ella el piloto fija el valor requerido de la presión de admisión en el carburador. La segunda actúa sobre el regulador y con ella el piloto selecciona el régimen de giro del motor. La función del regulador es mantener el régimen de giro que ha seleccionado el piloto, para lo cual actúa sobre el ángulo de paso de las palas de la hélice. Así, si en un momento dado el motor tiende a perder revoluciones, el regulador disminuirá el ángulo de paso, lo que producirá la reducción de la resistencia ofrecida por la hélice en la magnitud precisa para que el motor mantenga su régimen de giro. Si por el contrario el motor tiende a subir de revoluciones, el regulador aumentará el paso de la hélice.

Por lo tanto, de haber funcionado incorrectamente el regulador, éste habría actuado sobre el ángulo de paso, bien disminuyéndolo o bien aumentándolo. Como de acuerdo con su declaración, el piloto no actuó sobre el mando de gases, de haberse dado esa circunstancia el motor debería haber experimentado una variación en su régimen de giro, hecho que según el piloto no tuvo lugar.

A la vista de los hechos y evidencias recabados durante la investigación de este suceso cabe concluir que no es posible identificar ninguna causa que haya podido producir un fallo como el descrito por el piloto.