

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Martes, 1 de junio de 2004; 08:30 horas
Lugar	T. munic. de Granátula de Calatrava (Ciudad Real)

AERONAVE

Matrícula	EC-CUU
Tipo y modelo	PIPER PA-36-285/(375) Brave

Motores

Tipo y modelo	LYCOMING O-720-D1C
Número	1

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	68 años
Licencia	Piloto comercial de avión
Total horas de vuelo	20.000 horas¹
Horas de vuelo en el tipo	12.000 horas¹

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Destruida
Otros daños	Ramas de olivos

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación general – Comercial – Trabajos aéreos
Fase del vuelo	Despegue

¹ Estimaciones efectuadas por el propio piloto.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

El día 1 de junio de 2004, aproximadamente a las 08:30 hora local, la aeronave marca Piper PA-36-285 con matrícula EC-CUU realizaba el primer vuelo del día desde un camino de labor utilizado como pista eventual para trabajos de fumigación. La carga de la aeronave consistía en un volumen de 600 litros de agua mezclada con una dosis de 8,5 kg de producto para el tratamiento del olivo. Las condiciones meteorológicas para el vuelo eran buenas.

La superficie utilizada para despegar tiene una longitud disponible de 500 m. En el despegue el piloto aplicó gases al máximo con paso alto de hélice. Recorridos 100 m el patín de cola se levantó continuando la carrera sobre el tren principal. Cuando había recorrido 400 m, el piloto percibió que la aeronave no se levantaba, por lo que accionó la descarga de emergencia y se desprendieron, según su apreciación, dos tercios de la carga. La aeronave logró levantarse apenas un par de metros del suelo cuando alcanzó el final de la pista. Al no lograr ascender, el piloto lanzó la totalidad de la carga, pero continuó sin poder remontar el vuelo, mientras se desviaba a la derecha y descendía hasta chocar con el suelo en un terreno de olivar.

El primer impacto se produjo con el ala derecha contra un olivo, que hizo virar a la aeronave, y después hubo varios impactos más contra otros olivos con distintas partes del fuselaje. Finalmente, la aeronave dio un giro de 90° hacia la izquierda a la vez que el ala derecha caía sobre las ramas de un olivo y quedó detenida.

Como el motor se mantenía girando, el piloto cortó la alimentación de combustible y desconectó las magnetos y el interruptor general. La distancia total recorrida por la aeronave fue de 1.100 m desde la cabecera de la pista eventual.

El piloto resultó ileso y pudo abandonar la aeronave por sus propios medios.

1.2. Daños en la aeronave

La aeronave resultó con grandes daños. Los más importantes se produjeron por impacto directo contra los olivos que encontró al final del vuelo.

Las partes más afectadas fueron: punta del ala derecha, estabilizadores horizontales y uno de los timones de profundidad, pata izquierda del tren principal de aterrizaje, parte trasera del fuselaje, alerón derecho, equipo de fumigación y hélice. El encastre de los planos y varias zonas del fuselaje presentaban arrugas e impactos diversos.

1.3. Otros daños

Tres olivos sufrieron la rotura de algunas de sus ramas.

1.4. Información sobre la tripulación

Información sobre el piloto		
Edad	68 años	
Nacionalidad	Española	
Título	Piloto comercial de avión	
<i>Licencia</i>	Fecha emisión	14-02-2001
	Fecha validez	14-02-2006
<i>Habilitación (validez)</i>	VFR-HJ	07-01-2005
	Monomotores pistón	07-01-2005
<i>Certificado médico</i>	Fecha último reconocimiento	19-01-2004
	Fecha validez	30-07-2004
<i>Horas de vuelo</i>	Totales	20.000 ²
	Tipo	12.000 ²
	30 últimos días	1
Horas de actividad en el día del accidente		0,5

El piloto se encontraba pendiente de una prueba de verificación de competencia de la Dirección General de Aviación Civil para la obtención de la habilitación de piloto agroforestal. Poseía una autorización temporal.

Asimismo, el piloto contaba con una gran experiencia de más de treinta años trabajando en la zona donde sucedió el accidente. En el momento del accidente realizaba trabajos esporádicos que le suponían una actividad anual próxima a las 100 horas de vuelo. El último tratamiento con anterioridad al suceso lo hizo a finales del mes de abril de 2004.

El día anterior al accidente, el piloto realizó un vuelo de posicionamiento hasta la pista de una hora de duración. Pare ese vuelo, había despegado con unos 200 l de combustible.

El piloto no disponía de libro de registro de vuelos.

1.5. Información de la aeronave

La aeronave era mantenida conforme al programa de mantenimiento y tenía un certificado de aeronavegabilidad en vigor.

² Estimaciones efectuadas por el piloto.

Con fecha 11 de febrero de 2004 se efectuó una revisión de 1.000 horas a la célula y motor. Había volado 28:05 h desde esa revisión hasta el momento del accidente.

Los partes de vuelo anteriores al accidente no reflejaban incidencias en el funcionamiento de la aeronave.

1.6. Información meteorológica

Las condiciones meteorológicas en que se desarrollaba la operación eran buenas y no afectaron a la misma.

1.7. Información sobre el aeródromo

La pista eventual para la realización de trabajos aéreos en la zona transcurre paralelamente a un camino de labor. El día anterior al suceso, el piloto inspeccionó el estado de la pista y, al observar que la hierba había crecido en exceso, decidió utilizar un camino de labor que transcurre paralelo a ella.

El citado camino dispone de una longitud practicable de 500 m con una anchura que no alcanza los 3 m. Al inicio del recorrido tiene un tramo recto que se desvía ligeramente a la derecha, seguido por otro tramo hacia la izquierda, con una distancia total de 80 m entre los dos. El resto del recorrido hasta completar 500 m transcurre sin cambios de dirección. El camino se prolonga más allá de esos 500 m, pero se hace más estrecho y sinuoso. El firme es compacto y sin apenas baches.

El olivar que se iba a tratar estaba localizado a 5 km de la pista y cada campaña el piloto utilizaba el mismo lugar para despegar.

1.8. Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Superada la longitud de la pista, la aeronave sobrevoló rozando una franja de hierba y se adentró en un olivar. En el primer impacto contra un olivo, perdió la punta del ala derecha y parte del borde de ataque, y se desvió hacia la derecha. En el avance, la pértiga de fumigación del lado izquierdo fue arrastrada hacia atrás por la rama de un olivo de la fila siguiente y el estabilizador horizontal impactó contra su tronco, lo que hizo que se desprendiera el timón de profundidad. En el nuevo giro producido, alcanzó la fila siguiente de olivos en la que la aeronave cayó con su ala derecha sobre uno de ellos, de tal modo que una rama se introdujo entre el ala y la pértiga de fumigación. Se desprendieron y quedaron junto a la aeronave los estabilizadores horizontales de ambos lados y la rueda izquierda del tren principal de aterrizaje.



Posición final de los restos de la aeronave

La cola se encontró desplazada hacia la derecha debido a los impactos. El ala derecha perdió el alerón sobre el último olivo. Los flaps estaban retraídos.

La hélice tenía sus tres palas dobladas hacia atrás con arañazos y restos de tierra en el extradós. Además, presentaba pérdida de material en sus puntas y arañazos transversales en algunas palas y longitudinales en otra.

Sobre el terreno se distinguía una huella ancha producida por el contacto de la hélice y otra más estrecha producida por la rueda izquierda del tren principal.

1.9. Ensayos e investigaciones

Inspección del sistema motor

En la inspección realizada sobre los distintos sistemas del motor no se encontraron anomalías que pudieran indicar un mal funcionamiento del motor.

Inspección del sistema de flap

Los mecanismos de transmisión a las superficies de los flaps no presentaban signos de daños y el motor eléctrico que los acciona funcionaba correctamente.

Diferencia en el tipo de aeronave

La aeronave utilizada por el piloto era del mismo tipo que las que había volado en anteriores ocasiones.

La aeronave EC-CUU y toda la flota del operador disponen en la empuñadura de la palanca de mando de un interruptor de flaps que, en todas ellas, está deshabilitado.

La última revisión del catálogo de piezas («Parts Catalog») de la aeronave de la que dispone el operador data de enero de 1981 y en él se contempla la instalación de tres tipos diferentes de empuñaduras con las siguientes características:

Part number	Nomenclatura	Característica
471.049	Knob	Tipo bola
463.463	Grip assembly	Con un interruptor
463.464	Grip assembly	Con tres interruptores

La empuñadura instalada en la aeronave no se correspondía con ninguna de ellas.

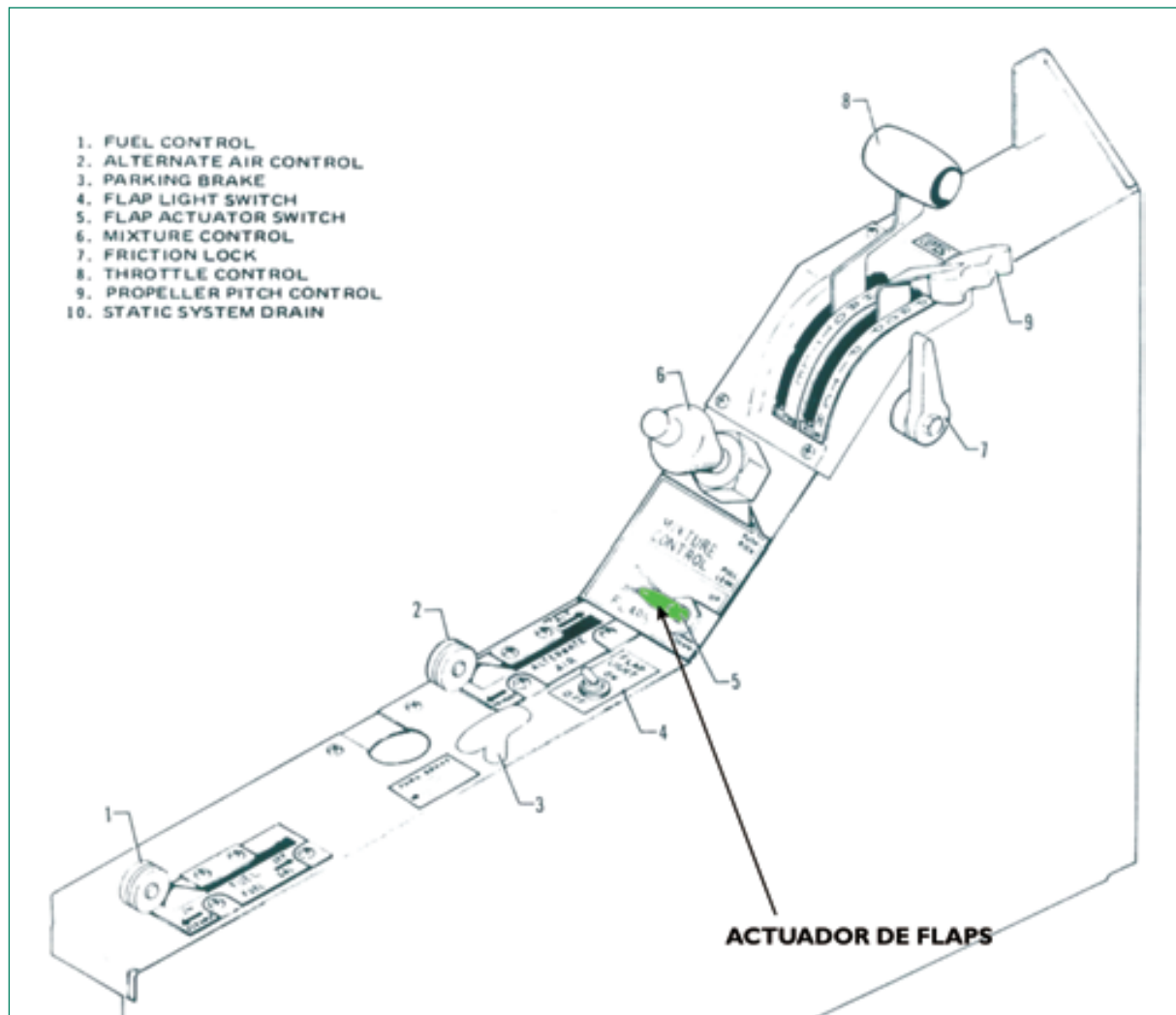
El operador manifestó que la empuñadura actual de la palanca de mando corresponde a una sustitución realizada al menos cinco años atrás, motivada por el deterioro de la anterior y que responde a la elegida normalmente a criterio de los pilotos que vuelan habitualmente la aeronave. No se encontró información documental de la modificación realizada.

Declaración del piloto

Pasadas unas horas del suceso se mantuvo una entrevista con el piloto, que manifestó que se trataba del primer vuelo del día y que la carga no sobrepasaba los 600 kg. Respecto a la configuración de la aeronave, no pudo concretar la cantidad de flaps que había seleccionado ni si llegó a accionarlos, interpretando que pudieran haberse retraído cuando operó sobre la palanca de mando, ya que, según pensaba, en ella iba montado un interruptor para su accionamiento.

Asimismo, citó que antes del vuelo comprobó y drenó los tanques de combustible y examinó el nivel de aceite.

En general, en el vuelo de traslado y en el funcionamiento del motor ese día no percibió nada extraño.



Accionamiento y operación de los flaps

La última revisión del manual de vuelo que tenía el operador de la aeronave estaba fechada en noviembre de 1980.

Este manual de vuelo señala que el interruptor del mando de actuación sobre los flaps está localizado en la consola situada al lado izquierdo del asiento del piloto. Con el interruptor pulsado hacia abajo, los flaps bajan hasta 20° en un tiempo de 5,2 seg. Se pueden realizar selecciones intermedias manteniendo pulsado el interruptor hasta alcanzar la posición deseada.

Según la información obtenida de pilotos que operan con este mismo tipo de aeronave, para el despegue es aconsejable seleccionar un cierto ángulo de flaps, ya que, a pesar de que esta superficie representa un incremento de la resistencia, es mayor el efecto de incremento de sustentación que permite disminuir la longitud de pista necesaria.

En dos de las listas de chequeo del manual de vuelo se hace referencia a la comprobación («Preflight check – Cockpit») y selección («Take off and climb») de los flaps.

Actuaciones de la aeronave

La estimación de la carga de la aeronave con los datos recogidos es la siguiente:

Peso en vacío básico	1.211 kg
Carga	600 kg
Piloto	75 kg
Combustible	118 kg
Total	2.004 kg

Las hojas de características de la aeronave establecen 1.996 kg como peso máximo al despegue.

Se ha calculado la distancia necesaria de despegue con el peso de la aeronave, en condiciones de 0° de flap, 2.500 rpm antes de soltar frenos y mezcla rica, y el valor obtenido es de 1.600 ft (490 m).

2. ANÁLISIS

2.1. Análisis del vuelo

Al inicio de la operación, el piloto consideró cuidadosamente la carga de la aeronave, ya que se trataba del primer vuelo del día. También chequeó el combustible y el aceite del motor.

La configuración de los flaps no pudo ser precisada por el piloto en su declaración posterior, por lo que se desconoce si en el despegue había seleccionado un valor de flap y la posición del compensador. Sin embargo, se pudo constatar que el régimen del motor y el paso de la hélice eran los adecuados.

El estado de la superficie de la pista eventual que habitualmente era empleada, desaconsejaba su utilización por la cantidad de hierba crecida. Alternativamente, el camino por el que se realizó la carrera de despegue presentaba, a juicio del piloto, un firme compacto y sin apenas baches. Sin embargo, se debe considerar lo siguiente:

- La distancia disponible no superaba los 500 m.
- El camino se iniciaba con un desvío a la derecha y luego presentaba otra curva a la izquierda. Ambos tramos se extendían en un total de 80 m aproximadamente del total.

Durante la carrera de despegue el piloto percibió que la aeronave no era capaz de elevarse y que la longitud de la pista era insuficiente. A pesar de que accionó la descarga de emergencia, no consiguió elevar la aeronave de modo normal.

Superada la longitud del camino, el piloto pudo mantener el rumbo hasta que perdió el control al impactar con varios olivos.

En la inspección posterior al accidente, no se encontraron evidencias de mal funcionamiento del motor.

La inspección del sistema de flaps mostró que éstos estaban retraídos cuando la aeronave se detuvo y que el sistema funcionaba normalmente. No había indicios que se hubieran podido plegar por los impactos sufridos. El piloto manifestó que la retracción podría haber ocurrido al accionar el interruptor que creía que había en la empuñadura de la palanca de mando.

Se comprobó que las aeronaves que mantiene el operador no tienen habilitado el accionamiento de flaps en la palanca de mando, sino sólo en la consola situada a la izquierda del asiento del piloto.

2.2. Consideraciones sobre la palanca de mando

La última revisión del catálogo de piezas de la que disponía el operador recoge tres tipos de empuñaduras para la palanca de mando, y ninguna de ellas se correspondía con la montada en la aeronave que sufrió el accidente. Dos de las tres empuñaduras disponen de la posibilidad de montar interruptores para accionamiento de sistemas.

No se encontraron evidencias de que la sustitución de la empuñadura de la palanca de mando correspondiese a una modificación aprobada.

2.3. Análisis sobre las actuaciones de la aeronave

La aeronave inició el despegue con un peso próximo o ligeramente superior al máximo y con una longitud de pista muy ajustada al mínimo requerido. Además de que era muy estrecho, el camino utilizado presentaba en sus primeros 80 m de recorrido dos cambios de dirección que, aunque no eran muy pronunciados, posiblemente retrasaron la aceleración que tendría la aeronave en el despegue desde una pista recta.

Por otro lado, en la operación normal con este tipo de aeronave suelen extenderse los flaps, a criterio del piloto, para incrementar su capacidad de sustentación en pistas de longitud limitada.

3. CONCLUSIONES

3.1. Compendio

- El piloto estaba calificado para el vuelo y contaba con una licencia y habilitación válidas.
- La aeronave había sido mantenida de acuerdo con el plan de mantenimiento establecido y tenía un certificado de aeronavegabilidad en vigor.
- El peso de la aeronave en el momento del despegue era próximo al máximo autorizado.
- La longitud de la pista de despegue estaba muy próxima a la mínima necesaria según las actuaciones de la aeronave.
- En la maniobra de despegue no se hizo uso de los flaps.

3.2. Causas

Se considera que la causa más probable del accidente fue la realización de una maniobra de despegue en unas condiciones de peso, configuración de la aeronave, longitud disponible de despegue y características de la superficie de despegue, que sobrepasaban las actuaciones demostradas de la aeronave.