

RESUMEN DE DATOS
LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Martes, 6 de agosto de 2002; 19:15 horas
Lugar	Casas de Ves (Albacete)

AERONAVE

Matrícula	EC-EIN
Tipo y modelo	AIR TRACTOR AT-502

Motores

Tipo y modelo	PRATT & WITHNEY CANADA PT6A-34AG
Número	1

TRIPULACIÓN
Piloto al mando

Edad	27 años
Licencia	Piloto comercial de avión
Total horas de vuelo	1.335 horas
Horas de vuelo en el tipo	73:45 horas

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación		1	
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Importantes
Otros daños	Varios árboles

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación gral. – Comercial – Lucha contra incendios
Fase del vuelo	Maniobrando

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

La aeronave partió del aeródromo de Carcelén (Albacete) a las 19:00, hora local, y se dirigió a sofocar un fuego que estaba cercano a la localidad de Casas de Ves. A las 19:15 realizó la descarga y a los 5 ó 6 segundos, el piloto detectó que el motor no respondía. Inició un reencendido continuo, para lo que encendió la bomba eléctrica de combustible y puso los flaps en posición intermedia. Finalmente, no pudo superar el cerro que tenía delante e impactó con unos pinos y a continuación con una pared de piedra.

Durante esa mañana se había declarado otro incendio y la aeronave salió para colaborar en la extinción. A la vuelta a la base se recargó la tolva con 1.500 l de agua y agente espumante y el depósito de combustible con 700 litros de queroseno.

1.2. Lesiones a personas

El piloto sufrió heridas graves con rotura de esternón y esguince de tobillo.

1.3. Daños sufridos por la aeronave

La aeronave sufrió daños importantes que se extendían a los planos, motor, hélice y tren principal.

1.4. Otros daños

La aeronave cortó alrededor de 15 pinos de entre 10 y 30 centímetros de grosor.

1.5. Información sobre la tripulación

1.5.1. *Piloto*

Licencia:	Piloto comercial de avión
Horas de vuelo:	1.335 horas
Horas de tipo:	73:45 horas
Habilitaciones:	Monomotor pistón terrestre, Air Tractor Monomotor Turbina, Vuelo Visual Diurno, Instructor de Vuelo.

Fecha obtención de la licencia: 30-07-1996

Fecha próxima renovación: 14-06-2006

Fecha último certificado médico: 13-06-2002

El piloto estaba autorizado para realizar trabajos agrícolas y de lucha contra incendios¹.

1.6. Información sobre la aeronave

1.6.1. Célula

Marca: Air Tractor

Modelo: AT-502

Núm. de fabricación: 502-0021

Año de fabricación: 1988

Matrícula: EC-EIN

M.T.O.W.: 3.632 kg

1.6.2. Certificado de aeronavegabilidad

Clase: Especial restringido

Categoría: Trabajos aéreos (3)²
Modalidad de trabajos aéreos: Tratamientos Agrícolas y Extinción de Incendios

Fecha de renovación: 14-03-2002

Fecha de caducidad: 13-03-2003

Explotador: Trabajos Aéreos Espejo, S. L.

1.6.3. Registro de mantenimiento

Horas totales de vuelo: 1.498:05 horas

Fecha última revisión 100 h: 24-09-2001

Horas desde última revisión
100 horas: 67 horas

¹ Según RD 1684/2000, de 6 de octubre, por el que se establece la habilitación de piloto agroforestal.

² Aeronave idónea sólo para vuelo visual.

1.6.4. Motor

Marca:	Pratt & Whitney Canada
Modelo:	PT6A-34AG
Potencia:	750 hps ³
Número de serie:	51900
Horas totales de vuelo (desde overhaul):	1.919:05 horas
Fecha última revisión 100 h:	24-09-2001
Horas desde última rev. 100:	67 horas

1.7. Información sobre el aeródromo

El aeródromo de Carcelén, desde donde partió la aeronave, se encuentra en el punto de coordenadas 39° 08,000 N 001° 15,950 W. Tiene una elevación de 830 metros y dispone de una pista de tierra de 900 m y orientación 9/27. Está situado a 20 km aproximadamente del lugar del incendio.

1.8. Información meteorológica

Según la declaración del piloto había una buena visibilidad. No había humo ni nubes.

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

La aeronave impactó en una zona conocida como la Ceja. Se trata de una zona de monte repoblada con pinos.

La aeronave realizó la descarga para apagar el incendio a unos 600 metros de la zona del impacto. Inició el ascenso para salvar la zona montañosa que había delante. La pendiente del terreno era de un 12%. El piloto, al observar que no superaba la cima, tiró de la palanca para aumentar el ángulo de cabeceo. La aeronave impactó en primer lugar con el estabilizador horizontal derecho contra un pino y a continuación golpeó con los planos a más árboles para después iniciar la traslación por el suelo hasta chocar con un muro de piedra, de 1.60 m de altura y pararse. La distancia entre el primer pino que fue cortado hasta el lugar donde la aeronave finalmente se detuvo era de 25 metros.

³ Shaft horse power.



Figura 1. Posición final de la aeronave y mandos de control del motor

La aeronave quedó ladeada hacia el lado izquierdo con un desnivel entre las puntas de ambos planos de 3 metros.

La aeronave presentaba varios impactos de pinos en los planos y uno en el estabilizador horizontal derecho. El borde marginal del plano izquierdo se había desprendido y había rodado colina abajo alrededor de 3 metros. La mitad del alerón de este plano se había desprendido y se encontraba debajo del mismo. Junto al alerón se encontraba un fragmento de la parte inferior de la tolva, también desprendida.

La zona más dañada de la aeronave era la parte delantera inferior ya que es la que había impactado con el muro y había desplazado mayor cantidad de piedras. El buje de la hélice estaba intacto salvo unas pequeñas rozaduras en la parte inferior. Las palas de la hélice estaban dañadas y se encontraban en una posición próxima a paso 0°. Una de ellas, la que se encontraba en la parte inferior, estaba retorcida en forma de «S» y con cortes en el borde de ataque y salida. Otra había perdido su extremo y la tercera presentaba daños en el borde de ataque, además de marcas en el sentido de giro. Debajo de la hélice había una mancha oscura que parecía de aceite.

Los tubos de escape del motor presentaban abolladuras, así como el carenado de ambos lados del motor⁴ y la parte superior. La parte inferior aparecía aplastada debido al arrastre sobre el muro de piedra.

El tren principal derecho se había fracturado y la rueda derecha se encontraba debajo del plano izquierdo. El tren principal izquierdo, que permaneció en la parte más baja y no impactó con la pared de piedra, permaneció en su sitio, pero la pata sufrió rozaduras y la rueda se encontraba desviada respecto a su posición de giro normal.

⁴ La parte derecha del carenado del motor fue retirada por los equipos de emergencia para acceder a la batería.



Figura 2. Vista frontal de la aeronave

En el interior de la cabina, aparecía un impacto en la zona del panel donde se encuentran los «breakers», justo delante de la palanca de mando.

Las palancas de potencia del motor y de control de la hélice estaban hacia adelante hasta su máximo recorrido, en posición normal de vuelo, mientras que la palanca de arranque estaba atrás del todo en posición de corte de combustible. La pestaña que hace tope en la palanca de arranque no estaba ni doblada ni rota.

1.10. Supervivencia

El piloto abandonó la aeronave por sus propios medios. Inició el descenso por la colina y encontró a dos guardias civiles que lo acompañaron hasta una zona próxima al lugar del accidente. El piloto había sufrido una rotura de esternón y un esguince y permaneció en el hospital de Albacete 2 días. La rotura de esternón se produjo, probablemente, por el impacto con la palanca de mando.

La guardia civil y los bomberos llegaron enseguida al lugar del accidente ya que vieron como se producía. Los bomberos rociaron con espuma la aeronave y recogieron parte del combustible que se estaba derramando por la rotura que tenía el plano izquierdo. También desconectaron la batería desmontando la parte derecha del carenado del motor y accediendo a la misma.

1.11. Ensayos e investigaciones

1.11.1. Declaración del piloto

En su declaración el piloto indicó que a las 19:00 horas recibió un aviso de fuego en un camping junto a Casas de Ves (Albacete). A las 19:15 aproximadamente, llegó al lugar

del incendio y realizó la descarga de espuma. A los cuatro o cinco segundos de ésta, el motor se paró y tuvo que hacer un aterrizaje de emergencia.

El piloto hizo un tipo de descarga en la que suelta la carga a lo largo de 325 metros a una velocidad de 120 nudos.

No notó nada anormal en el motor, ni ruido ni vibraciones, previamente a la parada del motor.

1.11.2. *Declaración de testigos*

Un guardia civil que presenció el accidente informó que la aeronave realizó una pequeña curva a la izquierda y luego se estrelló contra los pinos. Cuando llegó al lugar del accidente el piloto había salido de la aeronave y decía que se le había parado el motor, que había intentado subir y no pudo.

Por el plano izquierdo caía combustible y los bomberos lo recogieron en una garrafa y desconectaron la batería.

1.11.3. *Investigación del sistema motopropulsor*

El desmontaje e inspección detallada del motor, que se llevó a cabo posteriormente en instalaciones del operador y con la participación de su fabricante, revelaron que estaba poco dañado por el impacto. El compresor giraba libremente con un ligero ruido. Los álabes de la turbina de compresor mostraban un ligero roce pero no aparecían curvados ni con picotazos. Los álabes de la turbina de potencia no mostraban ningún daño.

En el examen del motor no se encontró ninguna indicación de que se hubiera producido algún daño o mal funcionamiento del mismo antes del impacto.

Los mandos de control del motor y la hélice se enviaron posteriormente a instalaciones del fabricante de la aeronave para realizar una investigación más profunda. Estos elementos se verificaron y no se detectó ningún problema.

Tras la inspección realizada de la aeronave después del accidente y de las deformaciones que mostraban las palas de la hélice, parece posible confirmar que el motor estaba desarrollando el equivalente a baja potencia en el momento del impacto.

1.11.4. *Pruebas funcionales de mandos de la aeronave*

Se comprobó la continuidad de los mandos de la aeronave en el lugar del accidente. Todo fue correcto salvo el alerón derecho, que se encontraba atascado debido al impacto.

1.12. Información adicional

1.12.1. Descripción de los controles del motor.

Los controles del motor están colocados en un cuadrante a mano izquierda del puesto de pilotaje. Están formados por una palanca de control de potencia, la palanca de control de hélice y la palanca de arranque.

La palanca de potencia tiene un tope que no permite seleccionar el rango de reversa sin accionar un mecanismo que se encuentra en la parte superior de la misma.

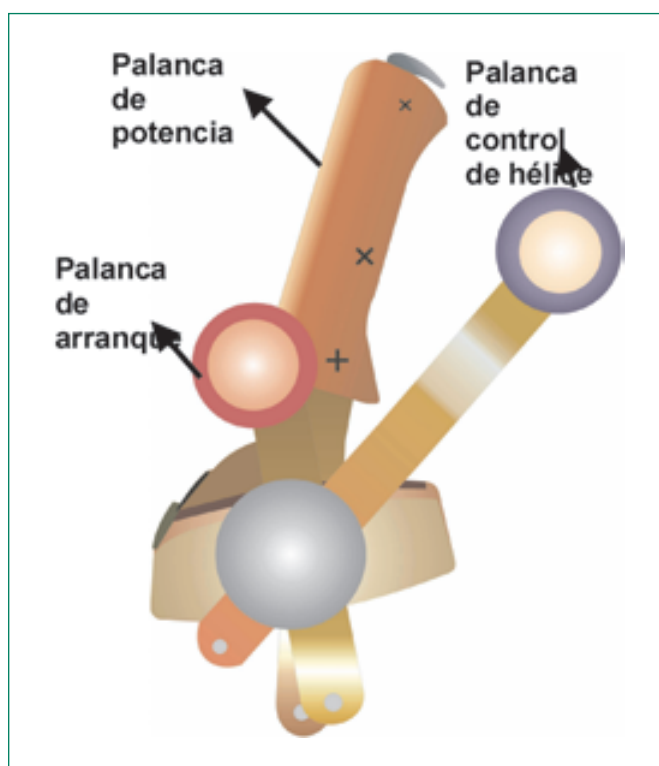


Figura 3. Descripción de los controles del motor

La palanca de arranque tiene una pestaña que evita que se mueva inadvertidamente por debajo de la posición de RUN, posición intermedia, y corte el combustible en vuelo. Para salvar esta pestaña hay que accionar un dispositivo que se encuentra en la parte posterior de la palanca. Durante el vuelo esta palanca debe estar siempre en la posición de «Fligh Idle» por si fuera necesario una aceleración rápida del motor si se debe realizar un motor y al aire («go-around»). Hay que señalar que sólo cuando esta palanca está en su posición más retrasada es cuando se produce un corte de combustible.

La palanca de control de paso de la hélice debe estar adelantada durante la secuencia de arranque para que la temperatura no suba demasiado. Con tiempo frío, el arranque se realiza con la palanca de control de paso retrasada. En esa posición el aceite lubricará en primer lugar al motor en lugar de la hélice.

1.12.2. Posición de los mandos del motor en el procedimiento de puesta en marcha en tierra

Para poner en marcha el motor de la aeronave la palanca de control de hélice debe estar adelantada. La palanca de arranque debe estar en la posición de RUN, intermedia, y la palanca de potencia estará en una posición intermedia.



Figura 4. Posición para el arranque

Cuando la palanca de arranque está en la posición de RUN, la pestaña para evitar que un movimiento de la misma hacia atrás corte el combustible no se ha superado y por lo tanto no es efectiva.

1.12.3. Posición de los mandos del motor en el procedimiento de despegue

Para el despegue la palanca de control de hélice debe estar en la posición de vuelo, adelantada hasta el máximo, la palanca de arranque en Flight Idle, adelantada al máximo y la de potencia se debe adelantar asegurando que no se superan los límites de torque y temperatura.



Figura 5. Posición para el despegue

1.12.4. «Service Letter» n.º 120

En esta «Service Letter» se indica que se había detectado que se deformaba la pestaña para evitar que la palanca de arranque se desplace. Si esta pestaña se deforma no realiza su función correctamente y puede que la palanca de arranque se desplace hacia atrás y corte el combustible.

Para evitarlo se recomienda comprobar que la pestaña funciona correctamente y en caso de que se observe que no es así que se sustituya el mecanismo para bloquear la palanca de arranque. Las piezas necesarias para realizar esta sustitución las proporcionaría el fabricante sin coste alguno.

En el accidente que objeto de este informe no se observó que esta pestaña funcionara incorrectamente.

2. ANÁLISIS

2.1. Análisis del vuelo

El aviso de fuego se recibió a las 19:00 horas y la aeronave realizó la descarga a las 19:15 horas aproximadamente. Es decir, en este intervalo el piloto recibió el aviso, subió a bordo de la aeronave, que debía estar ya cargada, despegó, llegó al lugar del fuego, hizo un reconocimiento del terreno y realizó la descarga. Teniendo en cuenta el tipo de operación de que se trata, lucha contra incendios, el tiempo de respuesta tiene que ser pequeño ya que es crucial para controlar el fuego lo más rápidamente posible. Este hecho obliga a que las operaciones se realicen sin pérdida de tiempo y en ocasiones demasiado rápido.

Después de realizar la descarga, a los 5 ó 6 segundos, el piloto notó que el motor no respondía y es cuando tuvo que hacer el aterrizaje de emergencia.

Cuando se revisaron los restos de la aeronave se encontró que los controles del motor estaban como se muestra en la figura 6. En esa posición la palanca de arranque está cortando el suministro de combustible. Podía haberse quedado en esa posición debido al impacto, pero por otro lado la pestaña que hace de tope para que no se desplazara hacia atrás inadvertidamente se habría roto o doblado.

Se comprobó que esta pestaña estaba en perfecto estado por lo que se deduce que en ningún momento la palanca de arranque superó la posición de RUN. Es decir, nunca estuvo en la posición de «Fligh Idle», que es la posición normal de vuelo, y no rebasó la posición en la que la pestaña es efectiva (ver figura 7).



Figura 6. Posición de los mandos después del accidente

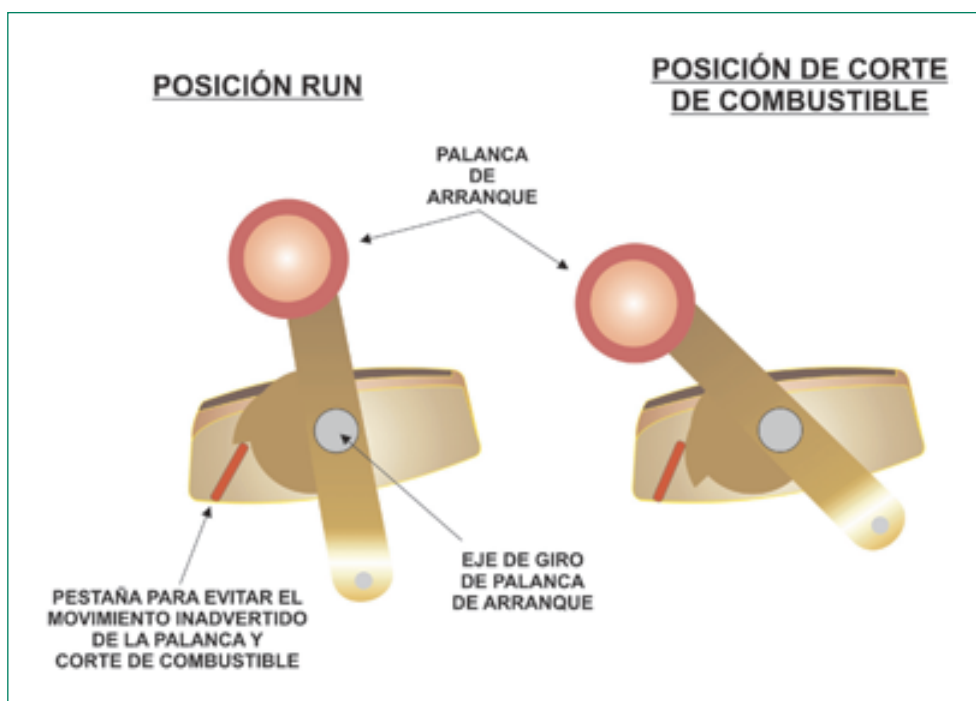


Figura 7. Funcionamiento de la pestaña

Partiendo de este hecho es posible que debido a un movimiento inadvertido, después de la descarga se retrasara esta palanca y se cortara el combustible inadvertidamente. Por esa razón el piloto notó que el motor no respondía y se paraba.

En ese caso, lo que habría ocurrido es que no se situó la palanca de arranque en la posición de «Flight Idle» según el procedimiento de despegue, que se recoge en el Manual de Vuelo.

Aunque según el análisis del motor, éste estuviera desarrollando baja potencia, es posible que se hubiera iniciado la parada del mismo pero que debido a los pocos segundos que pasaron entre el corte de combustible y el impacto, el motor no estuviera apagado completamente.

3. CONCLUSIONES

La causa probable del accidente es una parada del motor por corte de combustible que obligó al piloto a realizar un aterrizaje de emergencia en una zona arbolada y con pendiente ascendente produciendo daños importantes a la aeronave y rotura de esternón al piloto.

El suministro de combustible al motor se vio interrumpido posiblemente por una actuación inadvertida del mando de control de combustible a partir de una posición de ese mando en la que no había quedado asegurado para la operación en vuelo.