

**RESUMEN DE DATOS**

**LOCALIZACIÓN**

Fecha y hora	<b>Jueves, 18 de julio de 2002; 14:08 h</b>
Lugar	<b>Aeropuerto de Cuatro Vientos (Madrid)</b>

**AERONAVE**

Matrícula	<b>EC-HML</b>
Tipo y modelo	<b>BEECHCRAFT QUEEN AIR 88</b>
Explotador	<b>Privado</b>

**Motores**

Tipo y modelo	<b>LYCOMING IGSO-540-A1A</b>
Número	<b>2</b>

**TRIPULACIÓN**

	Piloto al mando	Copiloto
Edad	<b>25 años</b>	<b>39 años</b>
Licencia	<b>Piloto comercial avión</b>	<b>Piloto comercial avión</b>
Total horas de vuelo	<b>255 h</b>	<b>15.000 h</b>
Horas de vuelo en el tipo	<b>1 h</b>	<b>600 h</b>

**LESIONES**

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			<b>4</b>
Pasajeros			
Otras personas			

**DAÑOS**

Aeronave	<b>Importantes</b>
Otros daños	<b>Pista cerrada hasta 16:30 h. Superficie de rodadura</b>

**DATOS DEL VUELO**

Tipo de operación	<b>Aviación general – Diversos – Pruebas</b>
Fase del vuelo	<b>Despegue – Ascenso inicial</b>

**INFORME**

Fecha de aprobación	<b>28 de septiembre de 2005</b>
---------------------	---------------------------------

## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1. Reseña del vuelo

La aeronave despegó por la pista 28 del Aeropuerto de Cuatro Vientos, a las 14:08 h local, para efectuar un vuelo de prueba previo a la concesión del certificado de aeronavegabilidad. Nada más despegar y cuando se encontraba a unos 20 m del suelo, sufrió una caída repentina y simultánea de potencia en sus dos motores. El copiloto, que actuaba como piloto a los mandos durante el despegue y que se encontraba sentado en el lado izquierdo de la cabina, cortó gases en los dos motores, actuó la extensión del tren y llevó la aeronave al suelo.

El impacto se produjo con el tren de morro extendido y el principal en tránsito. La aeronave llegó al suelo antes del final de la pista, saliéndose por el extremo de la misma y manteniéndose prácticamente en la prolongación del eje hasta su total detención, con una pequeña desviación a la derecha. La aeronave recorrió, apoyada sobre la rueda de la pata de morro, las ruedas principales semidesplegadas y con la parte posterior del fuselaje en contacto con el suelo, unos 300 m, de los que unos 150 se extendían fuera de la pista.

Los cuatro ocupantes a bordo, formados por dos pilotos, un ingeniero de la organización que mantenía la aeronave y un inspector de la DGAC, resultaron ilesos.

La aeronave sufrió daños en las puntas de las hélices, neumáticos y patas principales del tren y en la parte inferior del fuselaje posterior.

Tras ser dada la alarma por la torre de control del aeropuerto, se trasladaron inmediatamente al lugar del accidente dos vehículos del servicio de extinción de incendios del aeropuerto y uno de la base aérea militar que comparte la utilización de las infraestructuras aeroportuarias, así como una ambulancia.

Al no existir fuego y estar ilesos los cuatro ocupantes, se retiraron los medios de la base aérea, quedando de vigilancia los dos vehículos del aeropuerto, situación en la que permanecieron hasta que a las 16:30 h local la aeronave fue izada por una grúa y, tras fijar el tren de aterrizaje y arrancar los motores, abandonó la pista por sus propios medios.

Los pilotos estaban en posesión de las licencias y certificados médicos apropiados para la realización del vuelo proyectado.

La aeronave no contaba con registradores de voz ni de datos al no ser preceptivo que los llevase.

No se produjo incendio y los ocupantes abandonaron la aeronave por sus propios medios sin ningún otro inconveniente.

## 1.2. Ensayos e investigaciones

### 1.2.1. Información sobre el combustible

Tras el accidente, a la aeronave le fueron retirados casi 1.000 l de combustible.

La aeronave había realizado su último repostaje de dos unidades distintas. Se extrajeron muestras de ambas y se enviaron a analizar. El resultado de los análisis fue que en ambos casos el producto era apto para el servicio.

### 1.2.2. Información sobre el sistema de combustible de la aeronave y procedimientos de despegue

La aeronave dispone de una capacidad total de 266 galones americanos (aproximadamente 1.006 l) distribuidos en varios tanques situados en las alas. En cada ala hay un tanque situado entre el fuselaje y la góndola del motor (tanque interior) y un tanque situado en la parte del ala exterior a la góndola (tanque exterior). Cada uno de los tanques (dos interiores, dos exteriores) dispone de una bomba eléctrica auxiliar.

En condiciones normales, cada motor es alimentado por los tanques (interior o exterior) del ala correspondiente. Hay un sistema de alimentación cruzada que permite alimentar los dos motores desde los tanques de un ala.

Cada motor dispone de su propia válvula selectora de combustible. Cada una de las dos válvulas selectoras (una por motor) tiene cuatro posiciones (tanque interior, tanque exterior, alimentación cruzada y cerrado): en la posición de «tanque interior» el motor es alimentado por el combustible procedente del tanque interior situado en el mismo plano que el motor. En la posición de «tanque exterior» el motor es alimentado por el combustible procedente del tanque exterior situado en el mismo plano que el motor. En la posición de «alimentación cruzada» el motor es alimentado por el combustible procedente de un tanque situado en el otro plano, ya sea el interior o el exterior según la selección efectuada en la válvula selectora correspondiente al otro motor. En este caso los dos motores estarán alimentados por el mismo tanque. La selección de la alimentación cruzada en un motor implica que se suspende el suministro de los tanques correspondientes de ese lado. Por tanto, si las dos selectoras se colocan en la posición de «alimentación cruzada» no existe flujo de combustible a los motores.

El panel de mandos para el manejo de combustible está situado debajo de la ventanilla lateral en el lado izquierdo de la cabina de pilotaje (Foto 1).

El despegue se efectúa con los tanques interiores y las bombas eléctricas correspondientes activadas de forma que cada motor es alimentado por el tanque de su ala. También pueden emplearse los tanques exteriores cuando están a más de la mitad de su capacidad.



Foto 1

En todo el sistema de combustible de la aeronave no hay ningún elemento común para los dos motores cuyo fallo pueda dejar sin alimentación de combustible a los dos (véase el diagrama de combustible, Figura 1).

En el punto 4 de la lista de «ANTES DE DESPEGUE» del manual de vuelo se indica que se compruebe la alimentación cruzada y se sitúen después para el despegue los mandos selectores en la posición de tanque interior.

### 1.2.3. Inspección de la aeronave tras el accidente

Tras ser izada la aeronave y fijado el tren de aterrizaje, se procedió a arrancar los motores. El arranque se efectuó sin problemas y los motores funcionaron correctamente dentro del rango limitado de potencia que se pudo aplicar dado el estado de las hélices.

No se encontraron restos de impurezas en la inspección de filtros y líneas. Se drenaron los depósitos y el resultado fue correcto. La comprobación del panel del sistema de combustible (asientos de las selectoras, funcionamiento de bombas, etc.) mostró que todo funcionaba correctamente.

No se encontró ningún indicio de fallo mecánico en ninguno de los dos motores.

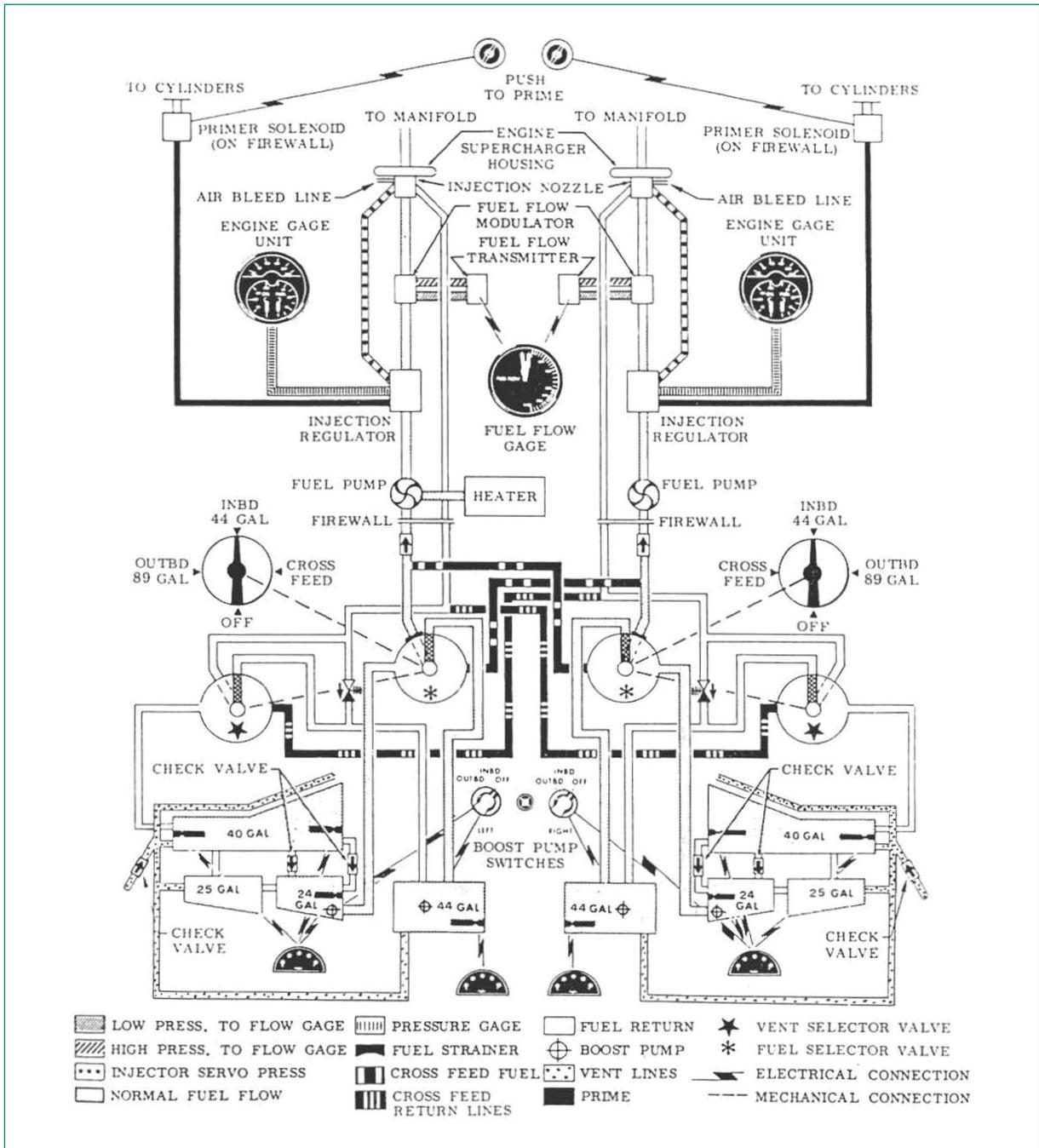


Figura 1. Diagrama de combustible

1.2.4. Actuaciones previas al accidente

En el drenaje de los depósitos no se apreció nada extraño.

La aeronave había realizado un vuelo el día anterior con la misma tripulación sin sufrir ninguna incidencia. Para este vuelo habían cargado 100 l de combustible en los tanques exteriores y habían empleado éstos.

El día del accidente, antes del vuelo, se rellenaron los tanques exteriores y los interiores.

#### 1.2.5. *Declaración de la tripulación*

Después de haber realizado la revisión exterior y pruebas de motor, se dispusieron a despegar por la pista 28. Durante la carrera de despegue comprobaron que los motores desarrollaban la potencia máxima y después de la rotación y con el tren plegado tuvieron pérdida de potencia en ambos motores y decidieron abortar el despegue.

Según la tripulación, el despegue se realizó con los tanques interiores y con cada depósito alimentando al motor de su lado. La maniobra de despegue se efectuó entrando en la pista ya con velocidad, no acelerando desde parado en el eje de la pista y alineado.

Al momento de entrar en la pista se produjo una pérdida de potencia en los motores, de la que aparentemente se recuperaron. Ante esto, la tripulación actuó sobre las bombas eléctricas auxiliares para asegurarse de que estaban conectadas.

#### 1.2.6. *Pruebas funcionales efectuadas*

Tras la reparación de las hélices y revisión de los motores se procedió a la realización de las siguientes pruebas:

- Con los motores desarrollando la potencia de despegue, se procedió a pararlos llevando las válvulas selectoras a la posición de cerrado. Los motores tuvieron una primera bajada apreciable de potencia en torno a los 6 seg de la que aparentemente se recuperaron y se detuvieron completamente en torno a los 9 seg.
- Con los motores desarrollando la potencia de despegue, se procedió a pararlos llevando las válvulas selectoras a la posición de alimentación cruzada. Los motores tuvieron una primera bajada apreciable de potencia en torno a los 14 seg de la que aparentemente se recuperaron y se detuvieron completamente en torno a los 22 seg.

## 2. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

El sistema de alimentación de combustible de esta aeronave no contiene ningún elemento común a los dos motores. Por ello, la posibilidad de que se produjera la avería o malfuncionamiento de un componente que pudiera afectar a los dos motores como para sufrir una pérdida casi total de potencia de forma simultánea y manifestando ambos un mismo comportamiento durante la parada, como sucedió en este caso, resulta prácticamente descartable. Reforzando esta idea se encuentra también el hecho de que en las revisiones realizadas y en las pruebas de motores que siguieron

tras el accidente no se encontraran indicios de fallo en los mismos ni en el sistema de combustible.

El problema que pudo estar en el origen del accidente cabe situarlo en el lado de las actuaciones operacionales. Se ha comprobado que cuando los mandos selectores de tanques de combustible se mantienen en la posición de «alimentación cruzada» se interrumpe el flujo de combustible a los motores, produciendo la parada de éstos en un tiempo aproximado de 22 seg partiendo de un régimen de potencia máxima de despegue. En ese periodo se detecta una disminución de potencia, en torno a los 14 seg, que es claramente advertida en el ruido y en una oscilación momentánea de los instrumentos en cabina. De acuerdo con los datos recopilados, los acontecimientos que se sucedieron en el accidente pudieron desarrollarse conforme a esa secuencia, siendo la respuesta de los motores análoga a la descrita.

Según esto, no debió completarse correctamente la lista de comprobaciones que figura en el manual de vuelo para antes del despegue. La ejecución de las verificaciones se realizaría ya con el avión desplazándose durante el último tramo del rodaje y la entrada en pista. El error pudo estar favorecido al llevarse a cabo un despegue rodado, sin detenerse la aeronave en la cabecera de la pista antes de iniciar la carrera. Ello pudo desviar la atención de la tripulación hacia la observación del entorno exterior, disminuyendo la supervisión de las indicaciones en cabina y de la posición que presentaban los mandos.

Por tanto, se considera que la causa de la parada de ambos motores durante el despegue se produjo por la interrupción del suministro de combustible posiblemente debida al mantenimiento de las llaves selectoras de tanque de combustible a la posición de «alimentación cruzada» en los dos motores como consecuencia de la ejecución defectuosa de la lista de comprobaciones a realizar por la tripulación antes del despegue.