

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Jueves, 21 de julio de 2011, 8:58 h local¹
Lugar	Deltebre (Tarragona)

AERONAVE

Matrícula	EC-EIZ
Tipo y modelo	AIR TRACTOR AT-401
Explotador	Avialsa T-35, S.L.

Motores

Tipo y modelo	PRATT & WHITNEY R-1340-AN1
Número de serie	1

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	58 años
Licencia	Piloto comercial de avión
Total horas de vuelo	18.159 h
Horas de vuelo en el tipo	1.653 h

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Menores
Otros daños	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Trabajos aéreos – Comercial – Fumigación
Fase del vuelo	Vuelo a baja altura – Fumigando

INFORME

Fecha de aprobación	19 de septiembre de 2012
---------------------	---------------------------------

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

El jueves 21 de julio de 2011, la aeronave EC-EIZ Air Tractor AT-401 estaba realizando trabajos de fumigación aérea en la zona del Delta del Ebro. Operaba desde la pista eventual de Playa Serrallo² y ese día había iniciado su actividad a las 06:41 h realizando vuelos cortos de 16 minutos de duración media.

En el séptimo vuelo del día la aeronave despegó a las 08:45 h y durante el vuelo notó que el movimiento del mando de gases no se transmitía al motor y que éste perdía potencia, por lo que tuvo que realizar un aterrizaje de emergencia fuera de campo. El aterrizaje se produjo a las 08:58 h, 13 minutos después del despegue. La aeronave aterrizó sin problemas en un camino de tierra de aproximadamente 4 m de ancho, aunque en la última fase de la carrera de aterrizaje se desvió y cayó a una acequia colindante.



Figura 1. Estado de la aeronave EC-EIZ tras el incidente y camino donde aterrizó

² La pista de Playa Serrallo es un camino de tierra en la playa. No existen instalaciones de ningún tipo.

El piloto abandonó la aeronave por sus propios medios y no sufrió daños personales. La aeronave quedó con medio motor sumergido en la acequia.

Las condiciones meteorológicas durante todos los vuelos fueron buenas, con viento inferior a 5 kt y visibilidad mayor a 10 km, según la declaración del piloto.

1.2. Información personal

El piloto, perteneciente al operador Avialsa, tenía una experiencia de más de 18.000 h y más de 1.600 h en el tipo. Había volado 42 h en los últimos tres meses, 12 h en el último mes y 3 h en la última semana. El día anterior había tenido descanso. El libro de vuelos de la aeronave muestra que a partir del 18 de abril de 2011 el piloto voló casi con exclusividad la aeronave EC-EIZ.

1.3. Información sobre la aeronave

La aeronave EC-EIZ, Air Tractor AT-401, acumulaba 841 h en el momento del accidente. El motor instalado era Pratt&Whitney R1340-AN1 y tenía 5.413 h totales desde nuevo. Todos los permisos eran válidos y estaban en vigor en el momento del incidente y la aeronave estaba autorizada para realizar la actividad.

La aeronave era propiedad de la empresa Tratamientos Aéreos Agrícolas Perán y, en el momento del incidente, estaba arrendada por la empresa Avialsa T-35 entre el 18 de abril de 2011 y el 31 de octubre 2011. El alquiler se limitaba exclusivamente a la aeronave ya que el piloto iba a ser parte de la plantilla de Avialsa.

El propietario tenía contratado el mantenimiento y la gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad de sus aeronaves a la empresa Aeronáutica Delgado. Para el mantenimiento de la aeronave AT-401, Aeronáutica Delgado contaba con una aprobación como organización de mantenimiento de acuerdo a la subparte F de la parte M³ desde diciembre de 2009, y para la gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad contaba con una aprobación de acuerdo a la subparte G de la parte M desde octubre de 2009.

Durante el periodo de arrendamiento con Avialsa y según el contrato de arrendamiento entre Avialsa y Tratamientos Aéreos Agrícolas Perán⁴, el responsable del mantenimiento de la línea y de la operación y de la aeronavegabilidad continuada seguía siendo Aeronáutica Delgado.

³ Del Reglamento (CE) N.º 2042/2003 de la Comisión de 20 de noviembre de 2003 modificado por el Reglamento (CE) N.º 1056/2008. Véase apartado 1.5.

⁴ Estipulaciones tercera, octava y novena del contrato de arrendamiento.

1.3.1. *Últimas acciones de mantenimiento de la aeronave*

El mantenimiento de la aeronave abarca dos periodos diferenciados. El primero desde que el propietario compró la aeronave en diciembre de 1994 hasta octubre de 2009. El segundo desde octubre de 2009, tras la entrada en vigor del Reglamento 2042/2003, a partir del cual lo realizaba la empresa Aeronáutica Delgado, autorizada para realizar el mantenimiento al Air Tractor 401. El mantenimiento realizado durante los dos años previos al incidente fue el que se relaciona a continuación:

- **8 de mayo de 2009.** Instalación del motor en la aeronave.
El motor acumulaba 5266 horas totales y se instalaba con 4 h desde la revisión general (overhaul). La aeronave acumulaba 696 h. Esta acción estaba registrada en el libro de aeronave con un certificado de entrada en servicio (release to service) firmado por el propietario de la aeronave, que además de piloto era técnico de mantenimiento con una licencia de mantenimiento. La fecha en que se realizó esta acción era antes de la fecha límite (28 de septiembre de 2009) de entrada en vigor del Reglamento 2042/2003. En el certificado de entrada en servicio no constaba ninguna referencia a haberse realizado bajo el amparo de ninguna organización de mantenimiento, sólo constaba la descripción de la acción y el número de licencia, nombre y firma del mecánico.
- **11 de mayo de 2010.** Revisión de 50, 100 h y anual e instalación de la hélice.
La aeronave tenía 758 h y el motor 66 desde la revisión general y este mantenimiento fue realizado por Aeronáutica Delgado.
- **14 de mayo de 2011.** Revisión de 25, 50, 100 horas y anual.
La aeronave tenía 806 h. El tiempo total del motor eran 5.378 h y desde la última revisión general (overhaul) habían pasado 114 h. Esta revisión se realizó en Castellón, ya que estaba dentro del periodo de arrendamiento por Avialsa, y para realizarla se desplazó personal de la organización de mantenimiento Aeronáutica Delgado.
- **29 de junio de 2011.** Revisión de 25 h.
La aeronave tenía 829 h. Esta revisión se realizó en la pista eventual de Deltebre desde la que operaban y para ella se desplazó personal de la organización de mantenimiento Aeronáutica Delgado.

El 26 de Julio de 2011, cinco días después del incidente, la aeronave retomó su actividad en la campaña.

1.3.2. *Acciones de mantenimiento sobre la unión del mando de gases al carburador*

De acuerdo con el manual de mantenimiento, las acciones de mantenimiento a realizar sobre la unión de los mandos de vuelo al carburador son las siguientes:

- En la instalación del motor o durante una revisión general (overhaul) del mismo se realiza la conexión de los mandos al carburador y el ajuste de los mismos.
- En la inspección anual se comprueba la seguridad de las conexiones del mando de gases al carburador⁵.
- En la revisión de 100 h se inspecciona la seguridad de las uniones de los mandos de control⁶.
- En las revisiones de 50 y 25 h no se incluye ninguna inspección al carburador ni a la unión de los mandos de control sobre él.

Además de estas acciones programadas, se pueden realizar acciones sobre el ajuste del mando de gases al carburador en el caso de que durante la operación los pilotos informen sobre problemas como por ejemplo falta de potencia o de respuesta del motor. De acuerdo con la información proporcionada por el mantenedor, no se había realizado ninguna acción de mantenimiento, aparte de las inspecciones periódicas, originado por ningún problema detectado por los pilotos. Según el operador habitual, no existe constancia por escrito de discrepancias o problemas reportados por los pilotos.

El operador durante la campaña, Avialsa, no tenía constancia escrita de ningún reporte de sus pilotos de problemas durante la operación que hubiese requerido ninguna acción de mantenimiento sobre el carburador, así como tampoco tenían constancia de haber realizado ninguna acción de mantenimiento sobre la aeronave. Igualmente, la organización de gestión del mantenimiento, Aeronáutica Delgado, no tenía constancia de que se hubiese realizado ninguna acción sobre la aeronave, aparte de las revisiones programadas, y no había recibido por parte de Avialsa ninguna petición a este respecto.

1.3.3. Descripción del sistema de mando de gases

El movimiento de la palanca de gases desde cabina se transmite al motor por medio de un cable unido a una bieleta. Esta bieleta se ajusta al eje del carburador de tal manera que el movimiento de la bieleta produce el movimiento de la mariposa del carburador. La bieleta se asegura al eje del carburador mediante una tuerca almenada y un pasador de seguridad que se hace pasar por un orificio que existe en el eje. La función del pasador de seguridad es fijar la posición de la tuerca y mantener solidarios los movimientos entre el mando y el eje del carburador (ver figura 2).

El pasador de seguridad es un filamento doblado por la mitad que se instala manualmente, haciéndolo pasar por el orificio del eje del carburador. Después los dos extremos se doblan hacia fuera en direcciones opuestas abrazando uno el extremo del eje y otro a la tuerca almenada (ver figura 2).

⁵ Fuel system. Item 10. Annual: Inspect throttle and mixture control rods for cracks and wear at fairleads. Check security of connections to quadrant, bellcranks and carburetor. Check smoothness of operation and full travel between stops on carburetor.

⁶ Engine and Mount. Item 4. (100): Inspect all control linkages for security and correct travel. Remove excessive play by adjusting the threaded sections of each control rod.

1.4. Ensayos e investigación

1.4.1. Declaraciones

El piloto en su declaración indicó que antes del inicio de los vuelos había repostado combustible AVGAS 100LL hasta su máxima capacidad y que en el momento del incidente tenía combustible remanente ya que había volado 1 hora 54 minutos y la autonomía de la aeronave era de 3 horas y 20 minutos. El piloto describió el suceso como que el movimiento de la palanca de gases no tenía efectividad en el motor: aplicó gases a fondo y paso de la hélice adelante y el motor aceleró sólo hasta 20 pulgadas⁷ cuando lo normal serían 36 pulgadas y las revoluciones de la hélice se quedaron en 1600 rpm cuando lo normal serían 2.250 rpm. La presión de combustible y la presión y temperatura del aceite estaban en el rango verde. Accionó la bomba de combustible sin apreciar mejoría. Después de estas comprobaciones el piloto accionó la descarga por emergencia del producto restante en la tolva (aproximadamente 350 litros) y se dirigió a la pista más cercana perdiendo paulatinamente altura debido a la poca potencia del motor.

Al acercarse a la pista observó que había un avión ocupándola. Estimó que no tenía posibilidad de realizar una espera por la poca altura y potencia y decidió aterrizar en un camino cercano. Antes del contacto cortó la mezcla. Trató de mantener la aeronave en el camino pero debido al mal estado del firme se salió del camino cayendo a la acequia de forma suave y a poca velocidad.

En una entrevista posterior, el piloto informó que unos días antes había habido un problema durante la prueba de magnetos, que se había llevado a revisar y que lo habían arreglado realizando el cambio de un rodamiento.

1.4.2. Inspecciones

La aeronave sufrió daños en el extremo del ala, una de las palas de la hélice, el alerón izquierdo y en el motor por haber estado sumergido en el agua de la acequia. Todos los daños fueron producidos como consecuencia de la salida del camino en el que aterrizó. El avión se retiró de la acequia por medio de una grúa y se inspeccionó allí. Los depósitos derecho e izquierdo tenían combustible. No había indicios de fugas de aceite ni de ningún otro fluido.

La inspección del mando de gases (véase figura 2) tras la recuperación de la aeronave permitió detectar que la tuerca (P/N AN310-5) que unía el mando de gases, a través de

⁷ El término «acelerar» hace referencia al valor de la presión de admisión.

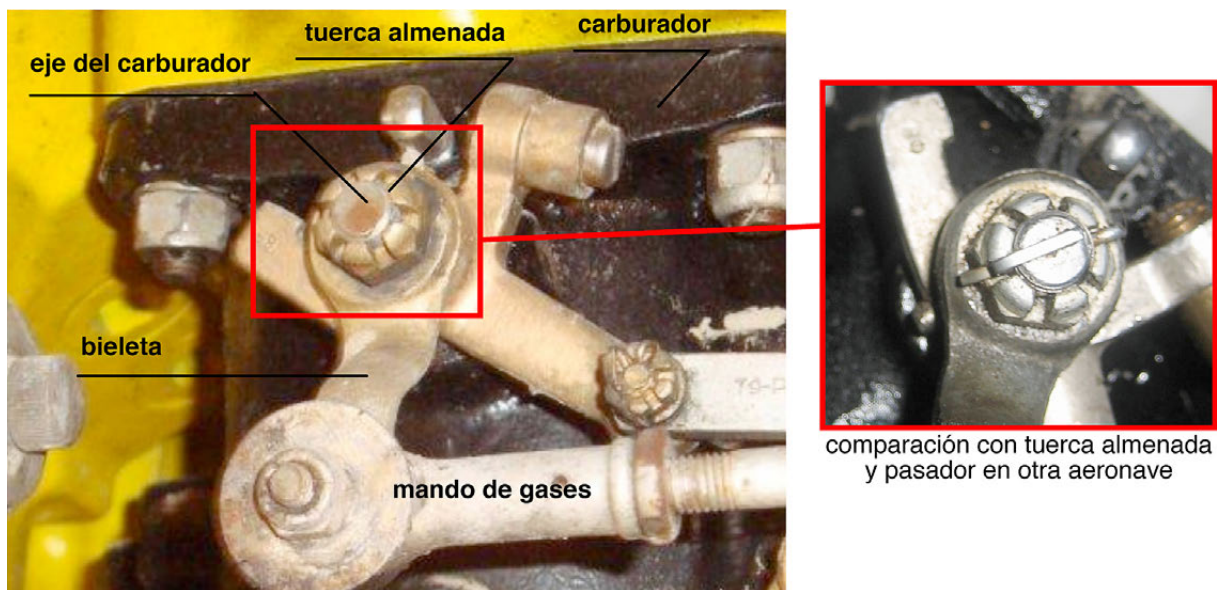


Figura 2. Posición y estado de la unión mando de gases al carburador tras el incidente

una bieleta, al carburador (Bendix/Stromberg P/N NA-Y9E1 S/N 5829094) no estaba bien apretada y que faltaba el pasador de seguridad (P/N MS24665-132) de unión del mando de gases al carburador.

Se comprobó visualmente que el movimiento del mando de gases desde cabina no se transmitía al carburador. Los estriados de la bieleta, de la tuerca y del eje estaban en buenas condiciones. No se apreciaban indicios de deformaciones, ovalizaciones o marcas de rozamiento en ninguna de los elementos. El orificio donde debiera estar el pasador también presentaba un estado adecuado y no había restos del pasador en el mismo ni en ninguna otra parte del motor. Se apretó manualmente la tuerca y se comprobó que, incluso sin pasador, se transmitía el movimiento de la palanca de gases al carburador.

1.4.3. *Vuelos previos al incidente*

El libro de vuelos de la aeronave muestra que el día 6 de julio la aeronave se desplazó hasta el aeródromo de Castellón desde la pista de Playa Serrallo desde donde operaba. En Castellón estuvo 10 días, hasta el 16 de julio, y ese día el propietario de la aeronave que también era piloto y mecánico, voló el avión desde Castellón hasta la pista eventual de Deltebre. Allí el piloto habitual de Avialsa durante de la campaña volvió a operarlo hasta el día del incidente.

En el libro de vuelos, durante la campaña con Avialsa aparecen un total de 8 vuelos de traslado desde las pistas de trabajo hasta Castellón, uno de las cuales fue para hacer la revisión de mantenimiento de 25, 50, 100 h y anual por el mantenedor.

1.5. Información adicional

1.5.1. *Mantenimiento y mantenimiento de la aeronavegabilidad para trabajos aéreos*

La normativa que regula el mantenimiento de aeronaves dedicadas a trabajos aéreos es el Reglamento (CE) N.º 2042/2003 de la Comisión de 20 de noviembre de 2003⁸ que fue modificado por el Reglamento (CE) N.º 1056/2008. Este reglamento diferencia por un lado el mantenimiento y por otro el mantenimiento de la aeronavegabilidad. Para el caso de la aeronave EC-EIZ, dedicada a trabajos aéreos (no transporte aéreo comercial) y de menos de 5.700 kg, la normativa establece que:

- El mantenimiento se realice por una organización homologada de acuerdo a la subparte F de la sección A de la Parte M o de acuerdo a la Parte 145. Aeronáutica Delgado, para el mantenimiento del AT401, estaba autorizado de acuerdo a la subparte F de la sección A de la Parte M. Para otro tipo de aeronaves estaba autorizado de acuerdo a la Parte 145.
- El mantenimiento de la aeronavegabilidad se realice por una organización homologada de conformidad con la subparte G de la sección A de la parte M.

La subparte F de la sección A de la Parte M (Anexo I del Reglamento 2042/2003) define:

- La necesidad de realizar inspecciones independientes después de tareas de mantenimiento sensibles para la seguridad. (M.A.611 Normas de mantenimiento M.A.402 realización del mantenimiento)⁹.
- La necesidad de definir procedimientos que especifiquen la forma en que se garantizan las inspecciones independientes y el resto de cumplimiento de requisitos definidos en la norma (M.A.604).
- La necesidad de definir un plan de acción correctiva ante la ocurrencia de una incidencia de nivel 1, como es el caso del incidente, en el que un incumplimiento de un requisito de la Parte M ha puesto en peligro la seguridad del vuelo (M.A.619).

La subparte G de la sección A de la Parte M (Anexo I del Reglamento 2042/2003) define:

- La necesidad de que la organización aprobada de gestión del mantenimiento cree y supervise el programa de mantenimiento, gestione la aprobación de

⁸ Reglamento (CE) N.º 2042/2003 de la Comisión de 20 de noviembre de 2003 sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad de las aeronaves y productos aeronáuticos, componentes y equipos y sobre la aprobación de las organizaciones y personal que participan en dichas tareas. El Anexo I es la Parte M. El Anexo II es la parte 145.

⁹ Para las organizaciones aprobadas de acuerdo a la Parte 145, este requisito equivale al 145.A.65(b)(3) y AMC145.A.65(b)(3) Política de seguridad y calidad, procedimientos de mantenimiento y sistema de calidad. Este requisito establece que para aquellas tareas de mantenimiento sobre sistemas críticos (como, por ejemplo, las que afectan a controles de vuelo, motores, hélices y rotores) se deben establecer procedimientos para detectar errores humanos en dichas tareas y evitar que la misma persona que realiza una tarea de mantenimiento sobre sistemas críticos sea la misma que lo inspecciona o si es así que se realice en fases distintas.

modificaciones y reparaciones y garantice que todo el mantenimiento se realiza de acuerdo con el programa de mantenimiento (M.A.708).

- La organización deberá supervisar que todo el mantenimiento contratado se está llevando de acuerdo a lo estipulado en el contrato (M.A.712).
- Cuando la gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad se transfiera, los registros deberán transferirse a la nueva organización (M.A.714.f).

La subparte F y G de la sección B de la Parte M (Anexo I del Reglamento 2042/2003), describe los procedimientos para las autoridades competentes y define:

- La necesidad de que todas las organizaciones de mantenimiento y gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad se auditen a intervalos no superiores a 24 meses (M.B. 604 y M.B.704).
- La necesidad de que si durante las auditorías o por otros medios se detecten pruebas de disconformidad con los requisitos de la parte M, la autoridad deberá tomar medidas que variarán en función de la incidencia. En el caso de incidencias de nivel 1, afectan a la aprobación de las organizaciones (M.B.605 y M.B.705).

1.5.2. *Cumplimiento de los requisitos de la parte M por parte del mantenedor*

Aeronáutica Delgado tenía aprobado un Manual de Organización de Mantenimiento de acuerdo a la Subparte F. En la Parte D (4), Procedimientos de Trabajo, 4.6. Release to Service - Supervisión, 4.6.3. Control de la tarea, define que:

«Si la tarea admite inspección posterior, el control de la tarea podrá realizarse de dos formas:

- El mecánico encargado finaliza la tarea, y un segundo mecánico que sea certificador para dicha tarea la verifica, apareciendo ambas firmas en el reporte de la tarea o tarjeta de trabajo.
- Si el mecánico es certificador para esa tarea podrá realizar él mismo un autocontrol. Para ello, el procedimiento será ir rellenando los distintos bloques que forman las fichas de trabajo. Al finalizar cada bloque realiza una autoinspección de todo el bloque como chequeo y firmará en la columna de inspeccionado.»

En el caso de las revisiones realizadas previas al incidente, de fecha 29 de junio y 14 de mayo, las fichas de trabajo muestran que la doble inspección se realizó de acuerdo al segundo método, y un sólo mecánico, acreditado como personal certificador número 2 de la empresa en su Manual de Operaciones de Mantenimiento, realizó la tarea y luego la inspeccionó.

Respecto al cambio del motor, no se ha podido obtener copia de las órdenes de trabajo ni ninguna otra información excepto la contenida en el certificado de aptitud para el

servicio en el libro de vuelos, debido a que fue anterior a la aplicación obligatoria de la parte M.

La Oficina de Seguridad de Vuelo (OSV) de Sevilla realizó una auditoría tanto a la organización de mantenimiento como a la organización de gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad a Aeronáutica Delgado en diciembre de 2011, a los dos años de su aprobación, en la cual se detectaron disconformidades no relacionadas con el incidente. Ni la organización de mantenimiento ni la de gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad habían informado del incidente de la aeronave EC-EIZ a la OSV ni realizado ningún plan de acción correctora tras el mismo. La OSV no tenía constancia de antecedentes o problemas similares al ocurrido en el incidente.

2. ANÁLISIS

La inspección de la aeronave tras su recuperación de la acequia mostró que había combustible en los tanques y que los problemas de falta de potencia descritos por el piloto estaban relacionados con la imposibilidad de transmisión de mando desde cabina al carburador debido a la inexistencia de un pasador de seguridad.

La ausencia de marcas de rozamiento o deformaciones en la inspección visual tras el incidente permitió descartar instalaciones forzadas entre ninguna de las piezas. Los hilos de rosca tanto del eje como de la tuerca estaban en buenas condiciones mostrando un ajuste correcto entre ambas. La ausencia de ningún fragmento del pasador de seguridad descarta la posibilidad de que se hubiese instalado un pasador reutilizado y que al doblar reiteradamente el pasador se hubiese debilitado alguna patilla y se hubiese desprendido. En este caso, el resto del pasador, unido mediante el otro extremo hubiese permanecido en su posición y se habría encontrado tras el incidente.

La declaración del piloto describiendo que el motor, a pesar de la posición de la palanca de gases a máxima potencia, aceleraba en muy poca medida se explica por el escaso ajuste que la tuerca ejercía entre la bieleta del mando y el eje del carburador, debido a que se estaba desenroscando. Las pruebas tras apretar la tuerca a mano indicaban que el movimiento de la palanca se transmitía al carburador incluso sin pasador y que los problemas de mando tenían su origen en la inexistencia del pasador y no en ningún otro elemento del sistema de transmisión del mando de gases.

Con la tuerca enroscada y apretada es posible la operación del motor, ya que hasta que la tuerca no empieza a desenroscarse no se pierde la efectividad del mando. Cuando la tuerca se desenrosca, esta conexión con el carburador se pierde y no es posible controlar el suministro de combustible al motor. Esta es la razón por la que se instala el pasador de seguridad.

Operación sin el pasador de seguridad o con un pasador inadecuado

El número de horas que se pueden realizar hasta que la tuerca modifica su posición inicial dependerá del apriete que se le dio en la instalación y de la operación de la aeronave (vibración, perfiles de vuelo). En este sentido, la aeronave está considerada como una aeronave con vibración y la actividad que desarrollaba, la fumigación, requería vuelos cortos, de unos 15 minutos de duración, con continuos aterrizajes y despegues y modificaciones de la palanca de gases de una forma frecuente. Por lo tanto, se considera que la operación de la aeronave EC-EIZ propiciaba que la tuerca se aflojara antes que en otra aeronave con el mismo número de horas pero que realizara otro tipo de operación.

No se conocen estudios que permitan establecer una estadística del número de horas que habría aguantado una tuerca sin pasador de frenado. Como referencia, la CIAIAC investigó en el año 2010 un accidente ocurrido a la aeronave EC-DAB, en la que a las 27 h de operación la aeronave perdió por completo la tuerca que unía el mando de gases a la bieleta .

De acuerdo con el historial de mantenimiento de la aeronave, la última manipulación del pasador de seguridad fue durante la instalación del motor en mayo de 2009, dos años antes del incidente. En este momento, se debió apretar la tuerca e instalar el pasador de seguridad. Desde ese momento hasta el incidente, la aeronave había volado un total de 149 h. Si bien no existen referencias válidas para poder valorar este número de horas, se considera que es valor elevado para que la tuerca hubiese aguantado sin desprenderse por completo o no haber dado problemas de ajuste antes, en el caso de que durante la instalación del motor se hubiese olvidado el pasador de seguridad.

Tras la instalación del motor, se realizaron dos revisiones de 100 h y anual en las que se incluye, específicamente, la inspección de la transmisión y conexiones del sistema de mando de gases al motor, y específicamente, debería haberse comprobado que existía el pasador de seguridad que faltaba en el momento del incidente. La última de estas inspecciones se produjo 35 h antes del incidente. Las órdenes de trabajo de estas inspecciones muestran que esta tarea se realizó de acuerdo a los procedimientos de la organización y de acuerdo a las dobles inspecciones que establece la norma para tareas de mantenimiento sensibles. Del cambio de motor no se ha tenido acceso a las órdenes de trabajo por lo que no se puede confirmar documentalmente en qué condiciones se realizó el mismo. En el caso de que durante la instalación del motor se hubiese olvidado el pasador, debería haberse detectado en las dos revisiones posteriores por parte del mantenedor.

Como conclusión, la posibilidad de un olvido de instalación del pasador durante el montaje del motor hubiese originado una operación en estas condiciones durante 147 h, algo que parece poco probable aunque no se puede descartar, y además, a pesar de que consta como revisado en las órdenes de trabajo, debería haber pasado inadvertido por la organización de mantenimiento en dos revisiones.

Otra posibilidad es que durante la instalación del motor se instalase un pasador de otro P/N que se hubiese soltado o desaparecido durante la operación. Esta opción debería haberse podido detectar, al igual que la situación anterior, en las dos revisiones de 100 h y anual que realizó el mantenedor entre la instalación y el incidente.

No existe registro alguno de ninguna otra acción de mantenimiento sobre la aeronave, y en concreto sobre el sistema de gases, que justificara una acción sobre el mismo más cercano en el tiempo y en número de horas de operación al incidente. Ni el centro de gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad, ni el mantenedor, ni el operador tenían constancia de reportes de pilotos que hubiesen motivado alguna acción de mantenimiento fuera de las revisiones programadas.

Es decir, desde el punto de vista de los registros documentales de mantenimiento, o bien la aeronave voló 147 h sin pasador de seguridad sin ser detectado en dos ocasiones, o si desapareció o se instaló un pasador incorrecto tampoco fue detectado en las inspecciones posteriores.

Acciones de mantenimiento no documentadas

Otra posibilidad es que se realizara alguna acción de mantenimiento sobre el sistema de gases y no quedase registrada, más cercana al momento del incidente que 147 h y que explicaría de una forma más factible el incidente.

En la declaración del piloto durante la campaña con Avialsa dijo recordar que le habían realizado alguna acción sobre las magnetos. Esta opción no ha podido ser confirmada y, documentalmente, ni Avialsa ni el gestor del mantenimiento Aeronáutica Delgado, tenían constancia de esta acción. Si bien existe un periodo de 10 días durante el cual la aeronave se desplazó a Castellón y que coincide con la declaración del piloto, no hay constancia escrita de que en ese momento se le realizara algo a la aeronave. Casualmente el propietario, tras este periodo, desplazó el avión hasta la pista eventual de trabajo, por lo habría tenido alguna noticia sobre ello y, en este caso, no se explica que no hubiese informado a Aeronáutica Delgado. Avialsa, por su parte, que no era responsable del mantenimiento, en el caso de haberlo realizado para no perder operatividad en el servicio, cuyos costes sí le repercutirían a él, lo habría reportado a Aeronáutica Delgado para recuperar el coste de ese mantenimiento. En cualquier caso, las acciones sobre la magneto no necesitan del desmontaje sobre el sistema de gases.

Como conclusión, no se ha podido determinar con certeza si el pasador o bien no se instaló o se instaló uno inadecuado dos años antes del incidente y no fue detectado durante dos inspecciones, o bien, que se hiciesen acciones de mantenimiento no registradas sobre la aeronave en una de las cuales, se produjo el olvido del pasador de seguridad.

Tras el incidente, se detectó que ni el centro de mantenimiento ni el gestor del mantenimiento de la aeronavegabilidad habían tomado ninguna acción respecto a esta incidencia. De hecho durante la auditoría que realizó la Oficina de Seguridad de Vuelo número 2 meses después del incidente no mencionaron el incidente que habían tenido ni el problema de mantenimiento. Existen responsabilidades establecidas por la norma respecto al tratamiento de incidencias de nivel 1 como es este caso. Se considera necesario que, tanto el centro de mantenimiento como el centro de gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad, valoren la necesidad de mejorar el sistema de tratamiento de este tipo de incidencias incluyendo la comunicación de estos eventos a la Oficina de Seguridad de Vuelo número 2 de Sevilla.

3. CONCLUSIONES

3.1. Conclusiones

- El piloto contaba con todas las habilitaciones y permisos necesarios para realizar la actividad que estaba realizando.
- La aeronave estaba arrendada por Avialsa durante 6 meses.
- El piloto era personal de Avialsa.
- El mantenimiento y el mantenimiento de la gestión de la aeronavegabilidad era responsabilidad de Aeronáutica Delgado.
- Aeronáutica Delgado estaba autorizada para realizar ambas actividades.
- La aeronave no tenía instalado un pasador de seguridad.
- Documentalmente no existe ninguna acción, salvo las inspecciones, sobre el pasador desde la instalación del motor dos años antes (149 h antes del incidente).
- La aeronave había pasado dos revisiones, la última 35 h antes del incidente, en las que se comprueba la existencia y estado del pasador de seguridad que faltaba.
- No se han facilitado las órdenes de trabajo de la instalación del motor.
- Las órdenes de trabajo de las dos revisiones posteriores a la instalación del motor incluyen la verificación del pasador.
- No se ha podido confirmar ninguna acción de mantenimiento no documentada sobre la aeronave, ni antes ni durante la campaña con Avialsa.

3.2. Causas

La causa del incidente de la aeronave EC-EIZ fue que no se transmitía el movimiento de la palanca de gases al carburador a consecuencia de que la tuerca de unión estaba floja y desenroscada. El estado en que se encontraba la tuerca era debido a la inexistencia del pasador de seguridad. La investigación no ha podido determinar la causa de la inexistencia del pasador, pudiéndose haberse perdido o no haberse instalado.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

- REC 39/12.** Se recomienda a la compañía operadora Avialsa T-35 que asegure la necesaria continuidad y trazabilidad en la contratación y ejecución del mantenimiento por sus organizaciones contratadas.
- REC 40/12.** Se recomienda a Aeronáutica Delgado, como organización responsable de la gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad y como organización responsable del mantenimiento de la aeronave EC-EIZ, que mejore el cumplimiento del tratamiento y corrección de las incidencias de nivel 1 producidas en su organización.