

FALTAN LOS

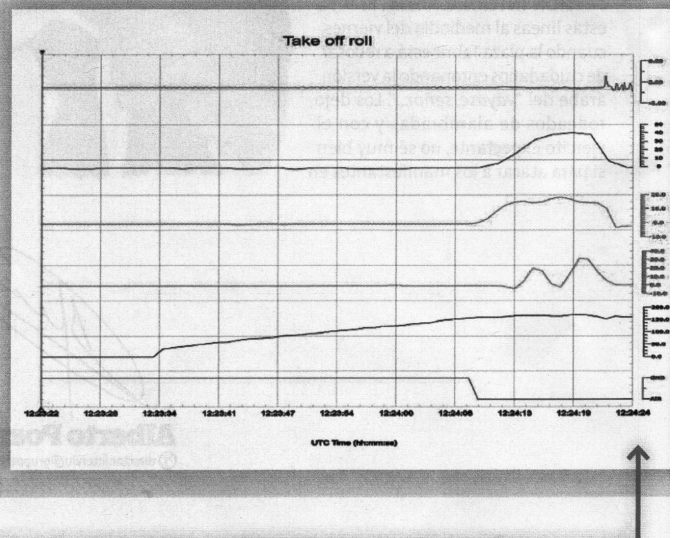
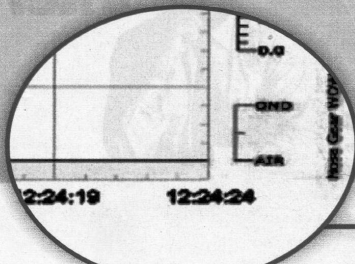
6



500 METROS SIN DATOS

A la derecha, dos de los gráficos del informe de la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil. Los gráficos están hechos con la información proporcionada por las cajas negras. Pese a que los peritos de Spanair aseguran que las cajas negras del avión dejaron de grabar datos válidos a las 12.24.30 (UTC, dos horas menos

que la local), los dos gráficos terminan a las 12.24.24. Ese es el momento, según los expertos, en el que el aparato cae al suelo. En los gráficos no hay ni rastro de los seis segundos que pasaron hasta que la aeronave se destruyó tras caer al arroyo adyacente a la pista. Nada se sabe de lo ocurrido durante los 500 metros que el MD-82 se deslizó por la pista.



ÚLTIMOS SEGUNDOS



LA LECTURA DE LAS CAJAS NEGRAS DEL AVIÓN DE SPANAIR NO INCLUYE LOS INSTANTES PREVIOS A LA DESTRUCCIÓN DEL APARATO

154 personas fallecieron al estrellarse un avión de Spanair en Barajas el 20 de agosto de 2008. Más de dos años, dos juzgados y miles de folios después no han servido para saber por qué: abogados, peritos y expertos desvelan incoherencias en la investigación. Al primer informe de la comisión encargada de esclarecer el accidente le faltan en sus gráficos seis segundos cruciales.

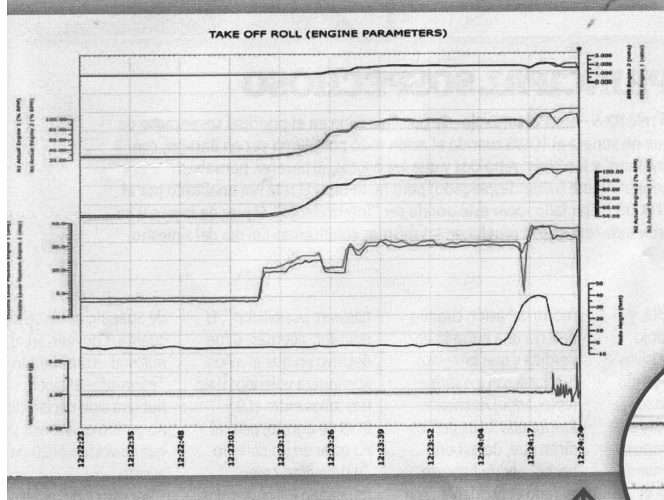
El timón tras el fuego

Así apareció el timón de cola del MD-82: ennegrecido por el fuego. El avión de Spanair se destruyó tras caer, rodar fuera de pista y precipitarse por un barranco, incendiando todo alrededor: hubo 154 víctimas mortales.

• Texto: Juan Luis Álvarez

Tal vez a un profano no le llame la atención, pero sí a los expertos: los gráficos de las cajas negras del avión (MD-82, matrícula EC-HFP) de Spanair que se estrelló el 20 de agosto de 2008 en el aeropuerto de Barajas ofrecen incoherencias y contradicciones. Al menos, los del informe interino –el único oficial hasta la fecha– que la CIAIAC (Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil) publicó al año del siniestro.

Esa es la conclusión del equipo de investigadores de Ricardo Martín-Chico, letrado de los pilotos fallecidos, tras analizar los gráficos del FDR (Flight Data Recorder), es decir, el grabador de datos de vuelo, una de las cajas negras del avión. *“En cualquier accidente, esos gráficos tienen la misma secuencia temporal –dice–: un segundo, dos, cuatro o los que sea. Pero siempre los mismos. En el informe de la comisión no es así”.* Los gráficos que reproducimos en este reportaje pare-



UN DISEÑO MORTAL

■ INVESTIGADORES, EXPERTOS y pilotos coinciden en una cosa: el avión que se estrelló en Barajas tenía fallos de diseño, especialmente en el TOWS (Take off Warning System, o sistema de alarma de configuración inadecuada para el despegue): "Por eso se cayó—dicen—. El comandante salió engañado, pensando que todo iba bien".

Para los consultados, el MD-82 *Sunbreeze* estaba mal diseñado. Fundamentalmente, porque el TOWS no era redundante—es decir, no iba duplicado— y porque no disponía de aviso de fallo propio—*autochecking*—, por ejemplo en caso de que no le llegase electricidad. Ambas cosas se exigen en la inmensa mayoría de los aviones comerciales, incluso ya en el año de fabricación del avión siniestrado, 1993. De hecho, Boeing las incorporaba en sus aviones. No así McDonnell Douglas—fabricante del MD-82—, adquirida por Boeing en 1998, y ese defecto lo compartían los aparatos de su serie (DC-9, MD-80, MD-90 y B-717).

A partir de ahí, si el TOWS no sonó por un fallo del relé (la pieza que abre y cierra un circuito eléctrico) 2-5 o por otra causa es objeto de discusión, así como las diferentes responsabilidades de las partes: Spanair, Boeing, los mecánicos Jesús Torroba y Felipe García—que siguen imputados— y hasta las autoridades. Pero lo que está claro es que el TOWS no avisó de que algo iba mal, como los *flaps* y *slats* sin activar... o más cosas, puesto que el dispositivo controla siete elementos: *flaps*, *slats*, frenos, freno automático,

spoilers, *autospoilers* y *trim* (estabilizador). Debe emitir un aviso de voz y luces cuando, con el avión en tierra y las palancas de empuje adelantadas, falle alguno de ellos o sus combinaciones. El problema es que si queda en silencio, el piloto puede interpretarlo como que todo va bien cuando, por ejemplo, puede estar así por no recibir alimentación: "¿Cómo saber si el avión está bien configurado cuando nada le avisa de un fallo simple?"; coinciden los pilotos.

Por eso el informe interino de la CIAIAC, indica que "deben implantarse mejoras en el diseño y las operaciones". Y por eso Boeing y Spanair modificaron sus manuales, normas y procedimientos tras el siniestro: ahora hay que comprobar el TOWS antes de cada vuelo,

■ Si el sistema de alarma de despegue no suena es que todo va bien... o que no le llega corriente

aunque los especialistas dicen que eso no impide que pueda fallar después. En cualquier caso, para el vuelo JKK 5022 todo esto llegó tarde. Incluso los avisos previos, según se desprende del informe pericial de la compañía aérea, de noviembre pasado: "El criterio de Spanair para considerar un fallo como repetitivo era que el mismo código de fallo se repitiera tres o más veces en un periodo de siete días en un avión en particular". El *Sunbreeze* los tenía desde 10 días antes del accidente; por ejemplo, en el *autoslat*, un sistema que automáticamente extiende los *slats*, aunque solo si están en

posición intermedia, y no replegados, por lo que no fueron decisivos en Barajas... o sí: según Spanair, "debido a su diseño—otra vez—, ni este sistema ni el de empuje de la palanca de mando [el PSRS, que baja el

morro del avión cuando detecta una entrada en pérdida y que tampoco funciona con los *slats* replegados] habrían funcionado". Los peritos dicen que, de haberlo hecho, podría haberse evitado el accidente "con

bastante posibilidad". El *autoslat*, además, sí fue decisivo en que el avión continuara volando: tuvo tres fallos entre el 9 y el 18 de agosto, pero al no estar en un periodo de siete días, como marcaban los protocolos

de Spanair, nadie se dio cuenta. Con fallo en el *autoslat*—considerado "esencial"— el avión hubiera sido declarado *no go* (no operativo) y no habría volado el 20 de agosto.

Por otro lado, el fallo de

SPANAIR
DICE QUE SE
SUSTITUYERON
198 RELÉS
SIMILARES AL
DEL AVIÓN
SINIESTRADO



PRINCIPAL SOSPECHOSO

El relé R2-5—en el círculo rojo— se ha convertido en el principal sospechoso de que no sonara el TOWS cuando el avión rodó por última vez en Barajas, con los 'flaps' y los 'slats' retraídos y que los pilotos, al parecer, pensaban erróneamente haber desplegado; pero no lo hizo. El relé fue analizado por el INTA sin hallar fallo; pero este podría ser "intermitente". El juez de lo penal ha ordenado una nueva prueba en las mismas condiciones del día del siniestro.

ese día –calentamiento anómalo de la sonda RAT, el dispositivo que mide la temperatura del aire durante el vuelo–, se había producido ¡seis veces! desde el día anterior, según la caja negra, aunque los pilotos solo advirtieron tres: la primera, el 19 de agosto, en Madrid, donde los técnicos “encontraron que ya no estaba el fallo presente (...) resetearon el sistema y dieron el visto bueno”, dice Spanair. La segunda, en el vuelo siguiente, también el 19, donde los técnicos tampoco vieron el fallo. La última fue en Barajas. Según los procedimientos, los dos fallos previos se enviaron por la noche por

El centro de control de mantenimiento recibió media hora después del accidente un informe con los fallos de la sonda

fax al Centro de Control de Mantenimiento, en Palma de Mallorca, para ser informatizados y valorados por el turno de tarde del día 20; pero este entró a trabajar a las 15 horas, treinta minutos después del accidente. Al no haber sido codificados esos fallos, no se superó el umbral de tres y el sistema no avisó, dicen los peritos de Spanair. Su informe no menciona el “virus informático” al que aludieron hace meses los responsables de la

compañía y que llevó al juez Pérez a pedir los partes de aquellos días. La discusión es si falló el relé que alimenta la sonda y el sistema de alarma de despegue. Según los peritos de Spanair y del INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial), donde se analizó, estaba bien. Según Antonio Bazán, ingeniero y perito de las víctimas, falló por un solenoide (bobina) interno. El juez ha ordenado otra prueba en las mismas condiciones

de calor de aquel día en Barajas. Los peritos de Spanair reconocen que puede estar sujeto a “importantes cambios de temperatura” y que un único fallo inhabilitaría el TOWS, al tiempo que indican que la compañía informó de ello entre 1998 y 2008: “Se sustituyeron 198 relés similares al R2-5”. También advierten de que otro MD-82 de Spanair sufrió previamente una avería similar y fue debida a “un cortocircuito con los cables de las luces de aterrizaje”. Su informe dice que si mantenimiento “hubiera analizado” los sistemas, tal vez “habría identificado el mal funcionamiento del relé R2-5” como posible causa del fallo en la sonda. Y apuntan a Boeing cuando dicen que las sospechas sobre el R2-5 se habrían reforzado si se hubiera avisado a Spanair de “un número sustancial de informes” previos en este sentido –103 casos entre 2000 y 2008 en aviones similares, de los que la sustitución del R2-5 resolvió 70–: “Pero el fabricante no había difundido esa información”. La identificación del relé como “posible origen del problema”, dicen los peritos, podría haber llevado a su sustitución “y quizás a haber eliminado la avería que desactivó el TOWS para el vuelo del accidente (...), aunque no hay ninguna evidencia que así lo indicara”.

→ cen darle la razón. Investigadores del Sepla (Sindicato Español de Pilotos de Líneas Aéreas) lo confirman a **interviú**, mostrando su extrañeza: “He consultado a otros compañeros –dice Álvaro Gammicchia, uno de los peritos del sindicato– y tampoco lo entienden”.

No es la única contradicción. El informe de la CIAIAC dice que “a las 14:24:24 [hora local] se escuchó el primer impacto contra el terreno (...)”. En el remitido al juez de lo Penal, Javier Pérez, figuran, por el contrario, las “14:24:23”. Los parámetros (altímetro, velocidad, motores, etcétera) están reflejados en los gráficos solo hasta ese segundo 24.

El avión, tras caer a tierra, rodó por el terreno adyacente a la pista hasta su destrucción e incendio durante seis segundos, que, presuntamente, no están reflejados ni en los gráficos ni en el texto del único informe oficial conocido hasta la fecha. Pero esos seis segundos existen y fueron registrados. Así lo confirma el informe de noviembre pasado realizado por los peritos de Spanair: “El CVR [registrador de voz en cabina o Cockpit Voice Recorder, otra caja negra del avión] dejó de grabar a las 14:24:28 (...) y el FDR dejó de grabar datos válidos a las 14:24:30”.

EXTRAÑAS IMÁGENES

El vídeo distribuido en su día por AENA (Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea) sí recoge esos seis segundos. Pero –otra presunta contradicción– con saltos de tiempo: el avión aparece morro arriba por la derecha de la pantalla a las 12.24.38 (hora de la cámara) y levanta polvo en el suelo un segundo después. Pero no se aprecian fotogramas (24 por segundo) intermedios en ese periodo (del segundo 38 al 39). Luego, rueda hasta caer por el barranco (segundos 44-45) y destruirse.

Los letrados de los pilotos fallecidos en el accidente –comandante Antonio García Luna y copiloto Francisco Javier Mulet– dicen que los expertos consultados “coinciden en que el primer fotograma parece el del avión despegando, y no cayendo”. Pero no lo pueden asegurar. Si así fuera, al vídeo le faltaría demasiado tiempo entre el despegue del suelo del avión y su caída: según los informes, el aparato estuvo en el aire 14 segundos.

Un exmiembro de la Comisión de Investigación consultado por **interviú** quita importancia a estos datos: “Pueden deberse a fallos en la cinta o la transcripción. Igual que los gráficos: nosotros hemos trabajado a la vista de todo el mundo”. Sin duda; pero el juez Pérez no lo tiene tan claro. Por eso reformó –y con dificultades– una comisión de investigación propia que solo tiene pendiente entregar su informe. Y lo mismo el Se- →



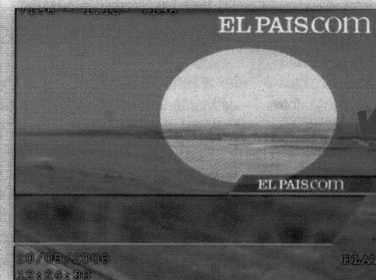
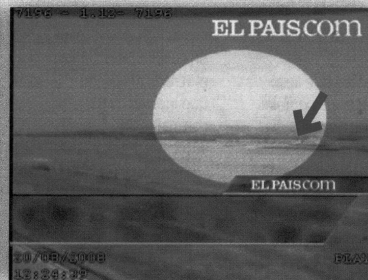
Los restos del desastre

Imágenes de las horas posteriores al accidente. Arriba, una parte del fuselaje; a la derecha, uno de los motores.



RODÓ ENTRE POLVO FUERA DE PISTA

El vídeo de AENA que reprodujo 'El País' refleja los últimos momentos del avión. Pero hay saltos de tiempo. De derecha a izquierda, única imagen del aparato en el aire (segundo 38). En el centro, ya ha caído y se desliza levantando polvo (segundo 39). Luego, la cola del aparato justo antes de desaparecer por el barranco e incendiarse (segundo 44). Durante ese tiempo, el MD-82 rueda, entero, fuera de pista.



Imágenes exclusivas

QUE FALLÓ EN EL VUELO JKK5022

- **Certificado de Tipo:** Afecta a su diseño. El *Sunbreeze* data de 1993, pero arrastraba especificaciones de los DC-9 de 1965. Su certificado es de 1981 y entonces no se consideró crítico el TOWS.
- **Comunicación:** Tras el accidente de otro MD-82 en Detroit en 1987, también con fallo en el TOWS—murieron 154 personas, como en Barajas—, el fabricante recomendó comprobarlo "antes de cada vuelo", así como leer los *flaps* y *slats* al principio de las listas de comprobación. Spanair no existía entonces y no recibí esa recomendación, emitida por télex. Las autoridades aéreas no lo exigían. Más tarde, Boeing la incluyó en su Manual de Operaciones, pero con un término (*thru-flight*) confuso y que "no entendió" bien la operadora.
- **Inspecciones:** Según un miembro de la CIAIAC, Boeing realizó una *Flight Operations Support* (inspección) a Spanair en noviembre de 1997 calificando como "excelentes" sus procedimientos. ¿Por qué no advirtió del TOWS? En todo caso, es Aviación Civil la que califica.

- **Autoslat:** El *Sunbreeze* había tenido tres avisos de fallo de *autoslat* entre el 9 y el 18 de agosto. Eran "intermitentes" y Spanair solo contabilizaba tres de ellos "en un periodo de siete días". Con el *autoslat* averiado el avión no podía operar. Su fallo no influyó en el accidente; su diseño, sí, según la compañía.
- **Calefacción RAT:** El avión tuvo dos indicaciones de mal funcionamiento el 19 de agosto. Solo una le llegó a los mecánicos, según su abogado. Iban a ser computadas por el turno de tarde del día 20, que

entró media hora después del siniestro.

- **TOWS:** La alarma de mala configuración en el despegue, y que controla siete elementos—entre ellos los *slat* y los *flaps*—, no funcionó.
- **Relé R2-5:** Principal sospechoso de anular el TOWS. Se analizó en el INTA y no se apreció ni deterioro ni mal funcionamiento. Un peritaje encargado por las víctimas dice que falló. El juez ha ordenado otra prueba.
- **DFDR:** Una de las *cajas negras* del avión. Debería grabar 64 parámetros, de los que 11 no leyó bien.

En el informe de la CIAIAC su lectura termina a las 14.24.24, cuando el avión cae; el de Spanair señala que termina de grabar a las 14.24.30, al estallar.

- **QAR:** El *registrador de acceso rápido* tenía datos de otro avión de Spanair y sus formatos de grabación y escritura eran incompatibles.
- **Motores:** El informe preliminar de la CIAIAC (octubre de 2008) habla de "reversa" del motor derecho inoperativa, "según mantenimiento". Ni el informe posterior de la CIAIAC ni el de Spanair hacen mención alguna a los motores. Además, uno de los motores, según el sumario, tenía el doble de horas de vuelo que el otro.



Simulador

Orlando Jiménez, el investigador del equipo técnico de los abogados de los pilotos, a los mandos de un simulador que reprodujo en Miami el accidente: logró volar en todos los intentos.

■ La caja negra solo registró bien 53 parámetros de los 64 que debía. Obvió la orientación del timón de dirección y la posición de los 'slats'

→ pla, que admite la posibilidad de esos fallos: "Las cámaras no graban de continuo—dice Gammicchia— a causa de la cantidad de información que deben recoger. Pero eso explicaría los 'saltos de tiempo'; no los gráficos".

Los datos de las cajas negras se volcaron en la AAIB (Air Accident Investigation Board, el equivalente a la CIAIAC) del Reino Unido, en una tabla de formato Excel. Pero al llegar a las 14.24.24, repite hora hasta el final. Se sabe, eso sí, que la caja negra solo registró bien 53 parámetros de los 64 que debía, obviando algunos, como la posición del timón de dirección—el avión se sale de pista por la derecha—, el compensador de estabilización horizontal (*trim*) y... ¡la posición de los *slats*! (sustentadores de las alas).

Hay otro misterio: si el avión impacta contra el suelo a las 14.24.24, ¿por qué en ese momento está a 6,56284 pies (unos dos metros) sobre el suelo, como indica la caja negra, que sí graba el impacto, pero un segundo más tarde?

Estos hechos no influyeron en la caída del avión; pero tal vez sí en la inves- →



Billete de ida

Antonio San José

Un misterio insoportable

CUALQUIERA DE nosotros podríamos haber viajado aquel 20 de agosto de 2008, en el maldito vuelo JKK5022 de Spanair. Nadie podía prever que un momento después de despegar del aeropuerto madrileño de Barajas, el aparato, un modelo MD-82, se iba a convertir en siniestro ataúd para 154 pasajeros que se disponían a viajar a Las Palmas con mucho espíritu vacacional y ninguna preocupación en su horizonte vital derivada del vuelo que les iba a llevar, supelementamente, a su destino.

Justamente por eso, porque todos nos identificamos con la tragedia, aquel terrible accidente nos impactó tanto. Y ese fue el motivo de la reclamación colectiva, casi exigencia, que recorrió el país de

Faltan 6 segundos, que encierran una eternidad y un misterio

arriba a abajo: ¿qué falló en el aparato?, ¿cuál fue la causa del terrible siniestro? Confiamos en la investigación, en los técnicos y en las cajas negras. Ahora sabemos que a una caja negra, con el registro gráfico de los parámetros del avión, le falta grabar bien 6 segundos, unos instantes que encierran una eternidad y un misterio. El aparato recorrió medio kilómetro en tierra hasta su destrucción y de ese momento no hay constancia documental. Hablamos de los 6 últimos segundos de la vida de 154 personas y tenemos, por tanto, todo el derecho a saber qué ha ocurrido. Las lecturas inconexas analizadas por los especialistas plantean, al menos, un grave interrogante: ¿se trata de un fallo técnico o de una negligencia?

El Ministerio de Fomento debe responder con prontitud y razones a la reclamación del abogado de los pilotos refrendada por los técnicos del Sepia. Se trata de una obligación ética inaplazable, porque al dolor de las familias y de la sociedad no podemos añadirle el laceraante sarcasmo de una incógnita que encierra un secreto insoportable.

EMBROLLO JURÍDICO

■ EL ACCIDENTE del vuelo JKK5022 ha generado dos procesos en España y otros dos en Estados Unidos. En nuestro país, uno penal, instruido por el Juzgado 11 de Madrid, y otro civil, en el Mercantil 3 de Barcelona. En el primero están personadas las víctimas e imputados los mecánicos Felipe García y Jesús Torroba. El segundo es la demanda interpuesta por el letrado de los pilotos, Ricardo Martín-Chico, contra Spanair: "En dos años

caducaba y no prescribía el plazo —dice—, según el Convenio de Montreal, al que está sujeto España [así constaba en la propia web de Fomento, si bien otros letrados opinan lo contrario]; por tanto, la acción penal no lo interrumpe". Además, demanda a Boeing en un tribunal estatal de Illinois (EE UU), su sede, porque dice que la Corte de Los Ángeles —donde han acudido más de 40

víctimas— es probable que dicte un "forum non conveniens" [no es lugar para juzgar] y devuelva las demandas: "Nosotros, volveremos a Illinois; pero ellos, ¿cómo van a reclamar aquí si se ha extinguido el derecho por caducidad?". De momento, el juez del Mercantil 3, Juan Manuel de Castro, le da la razón: no ha admitido la prejudicialidad que pedía Spanair por el juicio penal y sigue con sus actuaciones.



Fallecieron ahogados

Algunas víctimas del vuelo JKK 5022 murieron ahogadas en el arroyo de la Vega, donde cayeron tras destruirse el avión. Hubo quejas por la tardanza de los equipos de rescate.

■ El avión recorrió 500 metros en tierra antes de destruirse. Las cajas negras no explican lo sucedido en esos momentos

→ tificación: falta explicar, por ejemplo, su recorrido en tierra, casi medio kilómetro hasta que se destruyó: "Hasta entonces —dice Martín-Chico— había un 'incidente'. Sin víctimas. No está claro que el avión caiga por los 'flaps' y 'slats', porque en nuestras pruebas con simulador el avión vuela siempre". Esas pruebas fueron efectuadas en las instalaciones de Pan American en Miami y corrieron a cargo de Orlando Jiménez, expiloto de la Fuerza Aérea Colombiana y asesor de su Gobierno, con más de 300 accidentes aéreos investigados y más de 30.000 horas de vuelo en su haber. Por otro lado, y durante esos seis segundos desaparecidos, es posible que los pilotos activaran las reversas —dispositivos de frenado de los motores— nada más tocar tierra. Pero estas no funcionaban. De hecho, así apa-

rece en el informe preliminar de la comisión —el que se conoció en octubre de 2008—, donde se indica que la del motor derecho no estaba operativa. Fuentes de la comisión han declarado que estos detalles "tendrán que figurar en el informe definitivo, por supuesto".

El juez Pérez ha hecho examinar los motores y, al parecer, su cuerpo central funcionaba "correctamente —según fuentes de la investigación—, aunque no sabemos cómo estaba la parte de atrás (reversas) y delantera (álabes)". Tras el accidente, no obstante, uno de los motores apareció con su reversa cerrada y el otro con ella abierta: ¿la activaron los pilotos o se abrió con los golpes? Otro de los misterios que encierra la caja negra del vuelo JKK5022. ■