

**RESUMEN DE DATOS**

**LOCALIZACIÓN**

Fecha y hora	<b>Sábado, 10 de marzo de 2001; 17:15 horas</b>
Lugar	<b>Proxim. Aeród. de Casarrubios del Monte (Toledo)</b>

**AERONAVE**

Matrícula	<b>RA44543</b>
Tipo y modelo	<b>SUKHOI Su-26</b>
Explotador	<b>N/A</b>

**Motores**

Tipo y modelo	<b>M-14PF</b>
Número	<b>1</b>

**TRIPULACIÓN**

**Piloto al mando**

Edad	<b>31 años</b>
Licencia	<b>Piloto privado de avión</b>
Total horas de vuelo	<b>2.300 horas</b>
Horas de vuelo en el tipo	<b>N/A</b>

**LESIONES**

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			<b>1</b>
Pasajeros			
Otras personas			

**DAÑOS**

Aeronave	<b>Destruida</b>
Otros daños	<b>No</b>

**DATOS DEL VUELO**

Tipo de operación	<b>Aviación general – No comercial – Privado</b>
Fase del vuelo	<b>Maniobrando – Acrobacia</b>

## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1. Reseña del vuelo

El día 10 de marzo de 2001, la aeronave Sukhoi Su-26, matrícula RA44543, realizaba maniobras de acrobacia sobre el Aeródromo de Casarrubios del Monte (Toledo). Durante la ejecución de una maniobra, la aeronave súbitamente se hizo ingobernable y el piloto tuvo que saltar en paracaídas, momentos antes de que el avión se precipitara contra el terreno.

La aeronave, con matrícula de la Federación de Rusia, era propiedad de un ciudadano de Gran Bretaña y se encontraba en España en trámite de venta a un ciudadano español. En el vuelo del accidente, el piloto, con licencia de piloto privado de avión emitida por la autoridad española, despegó poco después de la 17:00 hora local del Aeródromo de Casarrubios del Monte al objeto de realizar un vuelo de comprobación del estado de la aeronave. El vuelo se llevó a cabo en el circuito del aeródromo.

Durante el vuelo, cuando la aeronave se encontraba a 2.000 pies realizando una maniobra acrobática denominada «*tono rápido*» en ascenso, el piloto percibió que al llegar a los tres cuartos del giro a la izquierda había perdido el mando sobre el timón de dirección. A pesar de recuperar momentáneamente el control, la aeronave se hizo totalmente ingobernable y a una altura de 800 pies AGL («Above Ground Level») decidió abandonar la aeronave, efectuándose el salto en paracaídas desde una altura aproximada de 600 pies.

El piloto resultó con lesiones de carácter leve y la aeronave destruida.

### 1.2. Lesiones a personas

Lesiones	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			
Otros			

### 1.3. Daños sufridos por la aeronave

La aeronave resultó destruida debido al impacto contra el terreno.

### 1.4. Otros daños

No se produjeron otros daños.

### 1.5. Información sobre la tripulación

Edad:	32 años
Nacionalidad:	Española
Título:	Piloto privado de avión
Licencia de aptitud de vuelo:	
— Fecha expedición:	28-12-1992
— Fecha validez:	12-06-2002
Certificado médico:	
— Fecha validez:	29-06-2002
Horas de vuelo:	
— Totales:	2.300 horas
— Tipo:	1.100 horas

En el momento del suceso el piloto disponía de licencia del país de matrícula.

### 1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave se encontraba en proceso de adquisición por un ciudadano español a un exportador británico. La presencia de la aeronave en territorio español era desconocida por la Autoridad de Aviación Civil de España.

La aeronave fue adquirida, según manifestación de su propietario, al Aeroclub Nacional de Rusia. Posteriormente, en un centro de mantenimiento de Lituania se llevó a cabo el montaje de un motor de 400 hp, una hélice de tres palas, pintura nueva, aviónica y un sistema de humo. Desde ese país la aeronave fue trasladada a España.

#### 1.6.1. Célula

Marca:	Sukhoi
Modelo:	Su-26
Núm. de serie:	04-03
Año fabricación:	Se desconoce
Matrícula:	RA44543
MTOW:	Se desconoce

El tiempo de funcionamiento de la aeronave estaba cifrado en 44 horas y una antigüedad de 10 años.

La aeronave siniestrada no tenía cuaderno («log book»).

#### 1.6.2. *Certificado de aeronavegabilidad*

Número: 26/00.08- MII-217

Prestación técnica: Acrobático

Fecha de renovación: 15-08-2000

Fecha de caducidad: 15-08-2002

#### 1.6.3. *Registro de mantenimiento*

No se han conseguido registros de mantenimiento.

#### 1.6.4. *Motor*

Marca: Vedeneyev

Modelo: M-14 PF

El motor carecía de registros de mantenimiento.

#### 1.6.5. *Hélice*

Datos no conocidos.

### 1.7. **Información meteorológica**

No es relevante para la investigación.

### 1.8. **Comunicaciones**

El piloto comunicó con el jefe de campo por radio alertando que algo se había roto.

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

La aeronave cayó al norte del aeródromo, en el área asignada para la realización de maniobras acrobáticas. El impacto contra el terreno fue muy violento; los restos aparecieron concentrados y en las dos terceras partes de su longitud por debajo del nivel del suelo. El ángulo de impacto fue muy alto y con una componente de giro alrededor del eje transversal de la aeronave que ocasionó que la cola quedase invertida. Los planos aparecieron extendidos sobre el suelo, con el intradós hacia arriba. La cúpula de la cabina se localizó a 200 m de los restos principales.

La inspección de los restos reveló que el cable de mando del timón de dirección estaba suelto por el extremo más próximo a la cabina. El tensor que permite la regulación y la unión entre tramo y tramo estaba doblado.

El cable de mando del timón, el motor y la cola de la aeronave fueron recuperados para su revisión posterior.

## 1.10. Supervivencia

Cuando la aeronave perdió el control el piloto se vio obligado a hacer uso del paracaídas de apertura automática que se encuentra entre la equipación de la aeronave.

El salto en paracaídas se realizó desde 600 pies AGL y se encontró dificultado por la posibilidad de que el piloto se viera alcanzado por la aeronave. En el momento del salto, uno de los extremos metálicos del arnés golpeó en la boca del piloto ocasionándole la rotura de un diente y labio.

El vuelo en paracaídas fue de unos 5 segundos y, tras caer al suelo, el piloto fue arrastrado 200 m por el suelo.

## 1.11. Ensayos e investigaciones

### 1.11.1. Inspección de la aeronave

El estado general de los restos no permitió la localización de la placa que identifica el número de serie de la aeronave.

La cola de la aeronave conservaba su estructura tras el impacto. El movimiento del timón de dirección no interfería con el del timón de profundidad y viceversa. El mando sobre el timón de profundidad se realiza mediante un mecanismo articulado de barras. En una de ellas, correspondiente a la más cercana a las superficies de mando, se encontraron huellas y deformaciones producidas por el cable localizado entre los restos.

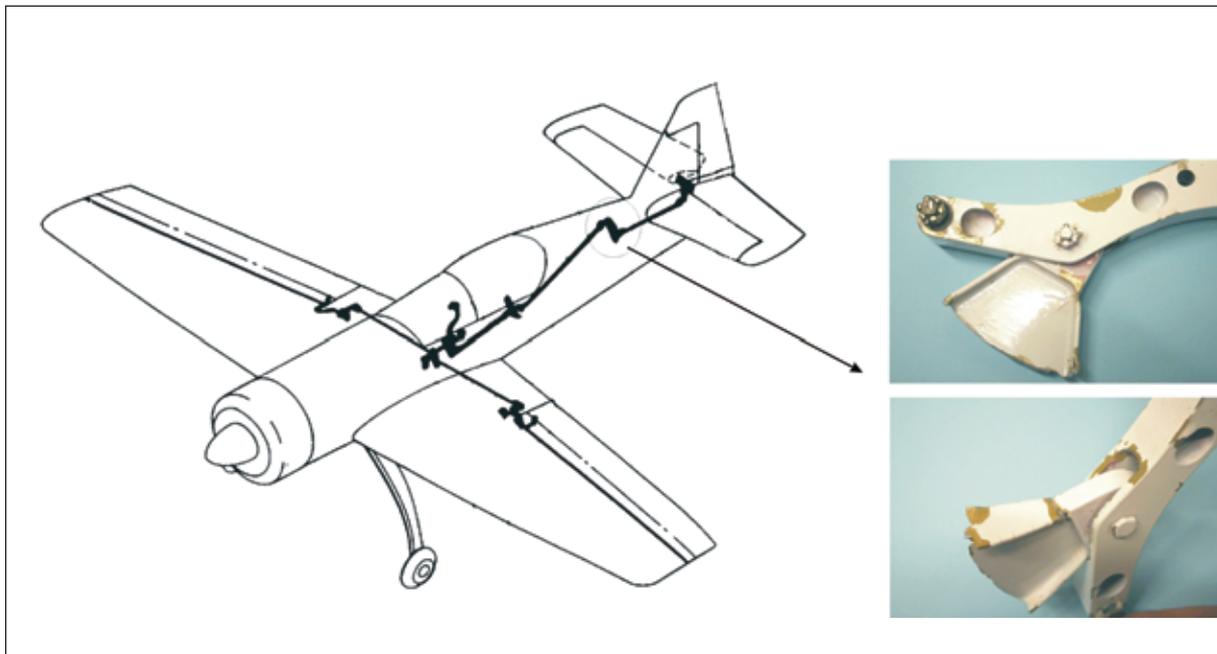


Figura 1. Situación y daños en el mecanismo del timón de profundidad

A la vista de las dimensiones de la cola, se verificaron sus medidas resultando que éstas eran superiores a las especificadas por el fabricante.

#### 1.11.2. *Inspección del tensor*

El cable de mando del timón de dirección recuperado presentaba en cada extremo diferentes tipos de fijación: el extremo más próximo al timón de dirección tenía acoplado un terminal con un orificio del tipo «eye terminals». En el otro extremo se encontraba un tensor en el que se unían dos terminales, uno de los cuales había perdido el cable y su forma y aspecto era diferente al otro.

Se realizó un estudio de los componentes del tensor para determinar las características de los terminales unidos a él. El terminal que perdió el cable de mando presentaba un escalón a 9 mm del final del orificio, producido por un deficiente mecanizado y que impidió al cable penetrar hasta el final de su alojamiento. Asimismo, durante el montaje del cable al terminal no le fue aplicado el apriete suficiente, como muestra la escasa magnitud de las huellas que aparecieron en las paredes internas del orificio. El aplastamiento exterior del terminal no tenía efecto en la parte interna del orificio.

En el otro terminal del tensor, el cable se había introducido hasta el final del orificio y el apriete de unión entre ambos elementos le produjo una reducción de su sección del orden de un 20%, de tal manera que la fijación produciría la rotura del cable antes de que éste hubiera salido de su alojamiento.

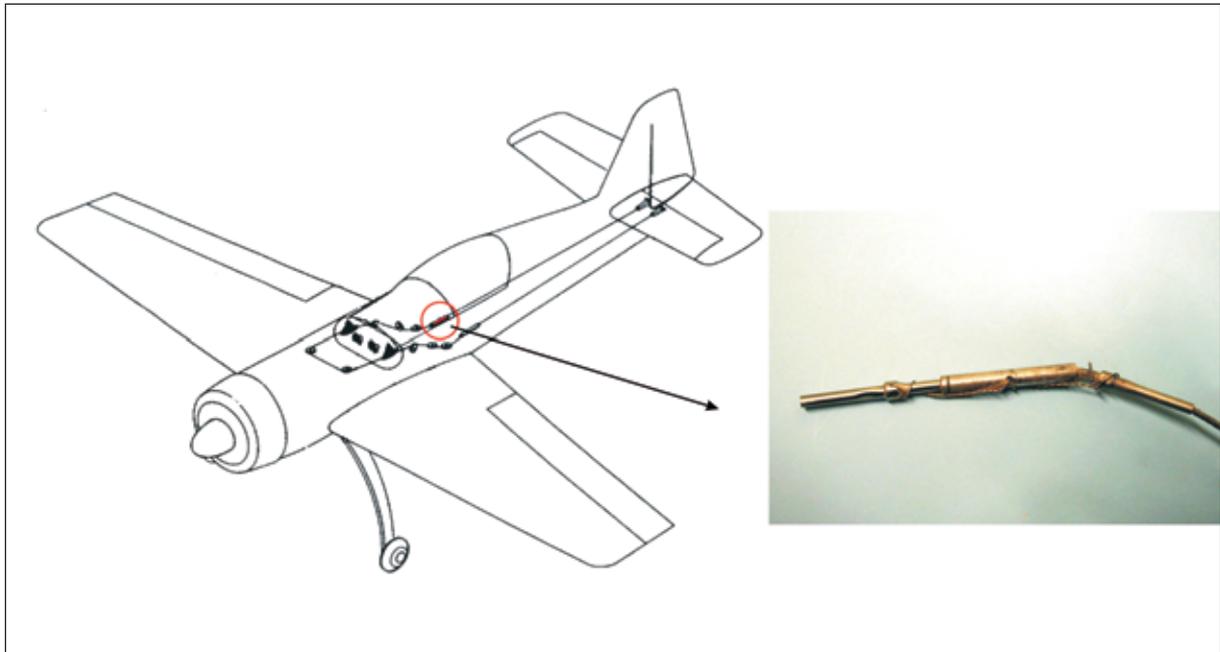


Figura 2. Situación y estado del tensor del cable de mando al timón de dirección

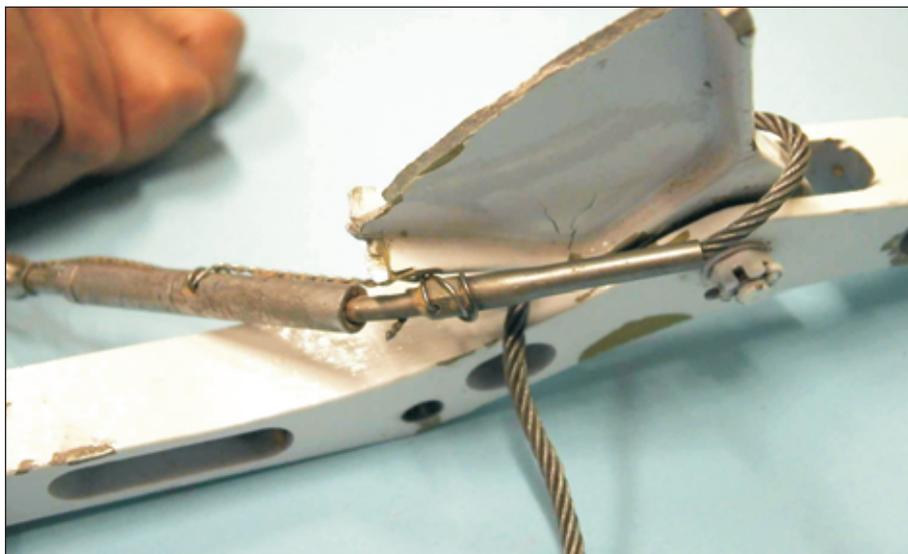


Figura 3. Bloqueo del timón de profundidad

Asimismo, se ha constatado con el fabricante del avión (Sukhoi Design Bureau) que el terminal del tensor no está identificado como una pieza fabricada por Sukhoi.

### 1.11.3. Consideraciones sobre el mantenimiento

Según el propietario de la aeronave, una vez adquirida fue entregada a un centro de mantenimiento de Lituania. Este centro llevó a cabo los trabajos referidos en el aparta-

do 1.6. Sin embargo, no existe constancia de los trabajos realizados sobre la aeronave en ese país, a excepción del trabajo de pintura en un centro diferente. Se ha comprobado que los centros referidos no gozaban de autorizaciones en Lituania, ni las poseían de la Federación de Rusia, como Estado de fabricación y matrícula, para acometer trabajos sobre este tipo de aeronave.

## 1.12. Información adicional

### 1.12.1. Vuelos acrobáticos en España de aeronaves con matrícula extranjera

La aeronave accidentada disponía de un certificado de aeronavegabilidad del Estado de matrícula, expedido conforme al Convenio Internacional de Aviación Civil. No obstante, la Dirección General de Aviación Civil española, en una circular interna de mayo de 1999, informaba sobre las condiciones que impone la legislación en España (Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea) a la utilización de aeronaves con matrícula extranjera en territorio español y, en concreto, a la exclusión como «tránsito inocuo» de la actividad de acrobacia.

En la citada circular se subordina la realización de actividades acrobáticas a la concesión de una autorización especial, situación que no cumplía la aeronave RA44543 cuando sobrevino el suceso.

Por tanto, en este caso también se considera aplicable la Recomendación REC 40/02, emitida con ocasión de un accidente ocurrido el 25 de Junio de 1997 a la aeronave Sukhoi 26M, matrícula RA01295, en Barberá del Valles (Barcelona) (Referencia CIAIAC A-033/1997), y que decía lo siguiente:

*«Se recomienda a la Dirección General de Aviación Civil, como autoridad aeronáutica reguladora, que informe, a través de los canales oficiales de divulgación general y mediante las disposiciones administrativas apropiadas y de la manera más completa y precisa posible, de las condiciones aplicables a la utilización de aeronaves de matrícula extranjera en territorio nacional en los casos de actividades de aviación general de carácter privado.»*

## 2. CONCLUSIONES

La aeronave Sukhoi Su-26 había llegado a España procedente de Lituania, donde se le había sometido a una serie de modificaciones que afectaban al motor, hélice, aviónica, cola, etc. En el transcurso del primer vuelo de familiarización en España, durante la ejecución de una maniobra acrobática, sufrió la rotura de uno de los tensores del sistema de mando del timón de dirección que, al desplazarse hacia la parte de la cola, bloqueó un elemento del sistema de mando del timón de profundidad impidiendo su movimiento.

Se ha determinado que la salida del cable de uno de los dos terminales del tensor se debió a un defecto de fabricación del terminal y a un incorrecto montaje entre el cable y el tensor.

Teniendo en cuenta la modificación observada del tamaño de la cola, se puede considerar que la manipulación del tensor, al ser el elemento de transmisión del movimiento al timón de dirección, estuvo asociada con esos trabajos. Sin embargo, no se ha podido concretar con seguridad este extremo.

El seguimiento realizado para conocer el procedimiento por el que se llevaron a cabo los trabajos de mantenimiento y modificación sobre la aeronave ha puesto de manifiesto que éstos se efectuaron en un centro que no contaba con la autorización oportuna de acuerdo con la regulación de su Estado de matrícula.