

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Sábado, 8 de noviembre de 2003; 14:45 horas
Lugar	Aeropuerto de Madrid-Cuatro Vientos (Madrid)

AERONAVE

Matrícula	EC-FVG
Tipo y modelo	MORANE SAULNIER MS-893-A
Explotador	Privado

Motores

Tipo y modelo	LYCOMING O-360-A3A
Número	1

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	25 años
Licencia	Piloto comercial de avión
Total horas de vuelo	705 horas
Horas de vuelo en el tipo	8 horas

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			1
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Pata de morro, hélice, flap izquierdo
Otros daños	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación general – No comercial – Posicionamiento
Fase del vuelo	Aterrizaje

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Descripción del suceso

A mediodía del 8 de noviembre de 2003, la aeronave Morane Saulnier MS-893-A, matrícula EC-FVG, se disponía a despegar del Aeropuerto de Almería, en vuelo «ferry» con destino el Aeropuerto de Madrid-Cuatro Vientos.

La carrera de despegue transcurrió por cauces normales, hasta que se inició la rotación, cuando el piloto notó un brusco movimiento en el pedal izquierdo y un fuerte golpe bajo el plano izquierdo.

El piloto continuó el despegue y poco tiempo después contactó con la torre de control del aeropuerto, a la que comunicó que sospechaba que podía haberse reventado la rueda de la pata izquierda. Por ello, solicitó hacer una pasada a baja altura, a fin de que el controlador comprobase si había habido algún daño, especialmente en la rueda izquierda.

Una vez autorizado, el piloto llevó a cabo la pasada, tras lo cual el controlador le informó que no había observado nada anormal en la aeronave.

Como todos los parámetros de la aeronave eran normales, el piloto decidió proseguir su vuelo.

Cuando la aeronave estaba próxima al Aeropuerto de Madrid-Cuatro Vientos, el piloto estableció contacto con su torre de control, que ya tenía conocimiento del problema a través de los servicios del Aeropuerto de Almería. El controlador propuso hacer el aterrizaje en la pista 28R, ya que es de hierba, a lo que el piloto respondió afirmativamente.

No obstante, antes de aterrizar, la aeronave hizo una pasada cerca de la torre, para ver si el controlador podía averiguar algo más acerca del estado del tren de aterrizaje. El controlador informó al piloto que faltaba la rueda de morro.

Una vez conocido el alcance de los daños de la aeronave, el piloto inició el aterrizaje en la pista 28R, que llevó a cabo con «full flap» y manteniendo la pata de morro levantada el mayor tiempo posible.

La aeronave fue perdiendo velocidad normalmente hasta que, a causa de la disminución de efectividad de las superficies de mando, el morro de la aeronave cayó e impactó contra el terreno, deteniéndose pocos metros después.

Los dos ocupantes de la aeronave resultaron ilesos, y pudieron abandonar la aeronave por sus propios medios.



Figura 1. Elementos de la pata de morro que se desprendieron durante el despegue

Posteriormente, se llevó a cabo una revisión de la pista del Aeropuerto de Almería, durante la que se encontró parte de los elementos desprendidos de la pata de morro.

1.2. Daños sufridos por la aeronave

La pata de morro había perdido la rueda y la pieza a la que ésta va unida. Las palas de la hélice resultaron dañadas a causa de su impacto contra el terreno durante el aterrizaje y el flap del plano izquierdo quedó deformado.

1.3. Información sobre la tripulación

El piloto contaba con una licencia de piloto comercial de avión. Su experiencia de vuelo alcanzaba las 705 horas, de las cuales 8 eran en este tipo de aeronave.

1.4. Declaración del piloto

En su declaración el piloto indicó que llevaba la aeronave a Cuatro Vientos en vuelo «ferry». En ese aeropuerto estaba previsto someterla a una revisión del sistema de frenos, ya que a veces se quedaba agarrotado, a consecuencia de lo cual ya se había reventado un neumático en un vuelo anterior.

Por ello, cuando notó el movimiento brusco en el pedal izquierdo y el golpe bajo el plano izquierdo, pensó que seguramente habría reventado la rueda de la pata izquierda del tren de aterrizaje principal.

1.5. Comunicaciones

De la transcripción de las comunicaciones mantenidas entre la aeronave y la torre de control del Aeropuerto de Almería, se sabe que la aeronave recibió autorización para despegar a las 12:13:51 hora local.

A las 12:15:32 h el piloto de la aeronave comunicó a la torre que tenía la impresión de que había tenido un problema en la pata izquierda o había reventado el neumático, o incluso sospechaba que pudiera tratarse de una avería de más importancia. Por ello, pidió autorización para pasar cerca de la torre con objeto de que el controlador intentara averiguar lo ocurrido.

A las 12:17:23 h el controlador comunicó al piloto que no había visto nada anormal en la rueda, pero que si quería podía dar otra pasada.

El piloto respondió que no, que era posible que la pata estuviera bien y que hubiera reventado el neumático y que procedían para Cuatro Vientos. El controlador le repitió que no había visto nada, pero que no podía asegurarle que no hubiera daños. El piloto le respondió que dado que llevaba la aeronave al taller, y que como en vuelo todo iba bien, iba a continuar hasta Cuatro Vientos. Añadió que cuando llegara a ese aeropuerto notificaría que estuvieran alerta por si la aeronave llevaba un neumático reventado.

A las 12:23:34 h el piloto volvió a contactar con la torre de control y preguntó al controlador si iba a notificar la incidencia a Cuatro Vientos o lo hacía él por radio. El controlador le informó que ya lo había notificado a Coordinación, pero que podía hacerlo él también. El piloto respondió que cuando llegara a Cuatro Vientos lo comunicaría, pero que no estaría de más que lo supieran de antemano, ya que estaba casi seguro de que había reventado un neumático. A continuación el controlador comunicó con la Oficina ARO, pidiendo que avisaran a Cuatro Vientos sobre la incidencia de la aeronave.

1.6. Información de la aeronave

1.6.1. General

La aeronave había sido adquirida recientemente, siendo intención de su nuevo propietario dedicarla a instrucción.

Para poder dedicarla a tal fin era preciso modificar el sistema de frenos, a fin de dotarla de doble mando, ya que esta aeronave solamente tenía pedales en el lado del piloto.

Dicha modificación se realizó en un taller ubicado en el Aeropuerto de Madrid-Cuatro Vientos, y posteriormente la aeronave fue llevada en vuelo hasta el aeropuerto de Almería. Durante el aterrizaje en éste, el piloto notó que la aeronave tendía a desviarse hacia la derecha, aunque no hubo más incidencias.

Posteriormente hicieron un vuelo de prueba, en el que, al igual que en el anterior, la aeronave mostró tendencia a desviarse hacia un lado durante el aterrizaje, haciendo preciso que el piloto la controlara mediante el freno de la rueda izquierda. Luego se dirigió a la plataforma de estacionamiento, y justo en el momento en el que se detenía la aeronave, se produjo el reventón de la rueda.

El origen de la tendencia de la aeronave a girar hacia un lado era que el sistema de frenos quedaba con presión residual, si bien esto solamente ocurría cuando se pisaba cualquiera de los pedales de freno del lado del copiloto, es decir, los que se habían instalado recientemente.

El vuelo en el que tuvo lugar este incidente tenía como objeto llevar la aeronave al taller donde se le habían instalado los nuevos pedales, para que fuera corregido dicho problema.

1.6.2. *Mantenimiento de la aeronave*

La última revisión de mantenimiento, de 100 horas (tipo B), había sido realizada el 3 de enero de 2003, cuando la aeronave contaba con 3.494 horas y 47 minutos.

Después de ello y hasta el vuelo en el que ocurrió el incidente, la aeronave había hecho seis vuelos, con una duración total de 17 horas y 50 minutos.

Antes de iniciarse este último vuelo, la aeronave fue revisada por un técnico de mantenimiento de aeronaves, que la encontró en condiciones satisfactorias para hacer dicho vuelo, si bien su inspección se dirigió especialmente a las patas del tren principal, al ser éstas las que habían estado implicadas en los problemas de frenos.

1.7. Descripción de la pata de morro

El tren de aterrizaje de esta aeronave es del tipo triciclo fijo.

La pata de morro no dispone de mandos para controlar la alineación de la rueda, pudiendo girar libremente alrededor de un eje paralelo a su plano, un ángulo de unos 45° a cada lado.

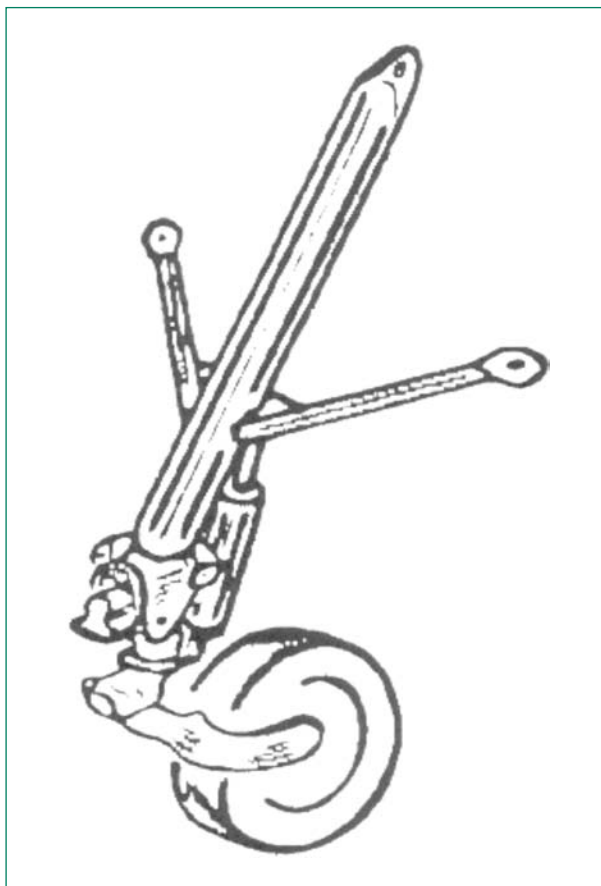


Figura 2. Esquema de la pata de morro

Asimismo, dispone de un sistema automático de alineación de la rueda y un sistema de amortiguación de las oscilaciones («antishimmy»).

En el vuelo del incidente, los elementos que se desprendieron durante el despegue en el Aeropuerto de Almería son los indicados con el número 22 en la figura 3, más la propia rueda, que no está representada.

La forma en la que van montados estos elementos es la siguiente: el vástago, en color amarillo en el croquis, entra en la pieza número 2 (coloreada en azul), que está fijada en la pata, sobresaliendo su extremo por el orificio superior de esta última pieza (azul), al que se acopla la pieza número 70. Ambas piezas (vástago y número 70) están taladradas. El tornillo (número 71) se introduce en dicho taladro, y sobresale por el otro extremo, donde se le monta la arandela y la tuerca (números 72 y 73), con lo que se consigue la sujeción de todos los elementos.

Como puede deducirse de la anterior descripción, todos los elementos que se desprendieron durante el despegue están sujetos solamente mediante el tornillo número 71.

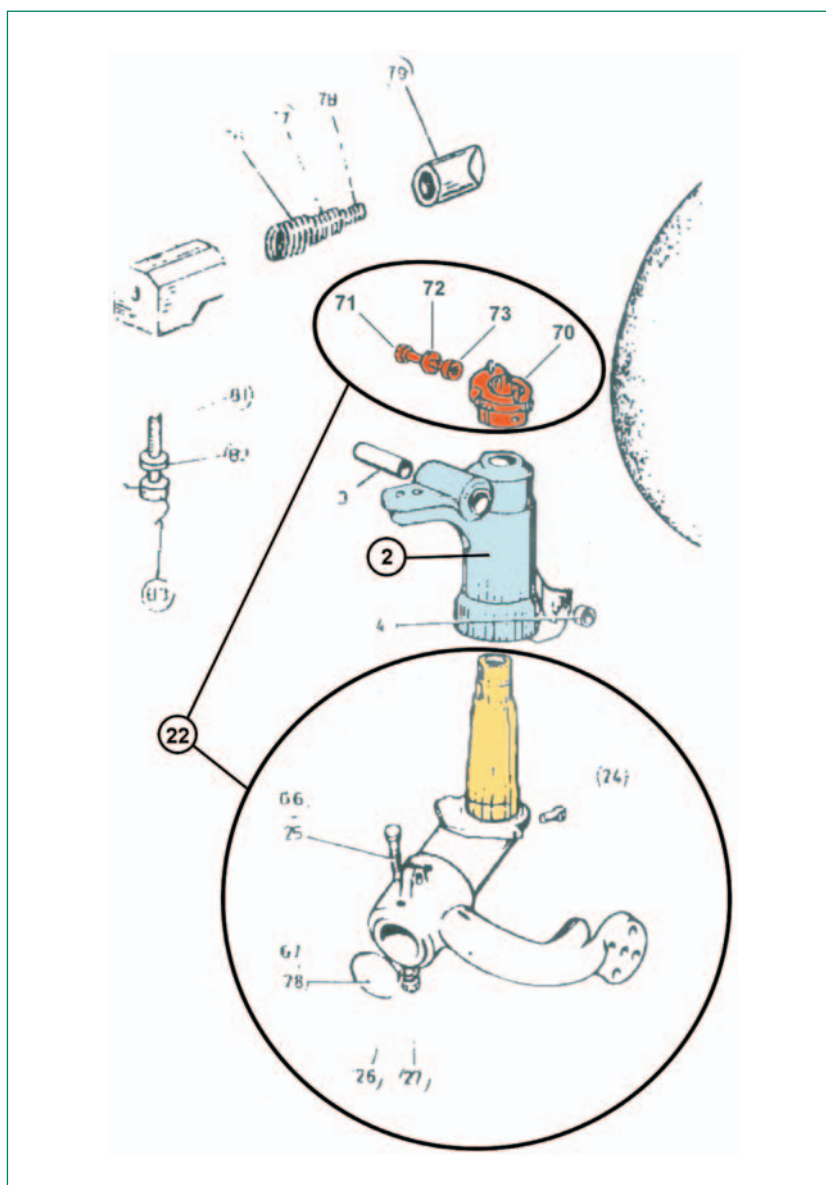


Figura 3. Despiece de la parte inferior de la pata de morro

A pesar de haberse llevado a cabo una búsqueda intensa en la pista y franja del Aeropuerto de Almería, no fue posible recuperar los elementos números 70, 71, 72 y 73.

1.8. Inspección del vástago

1.8.1. Observación visual

En el extremo del vástago (pieza coloreada en amarillo en la figura 3) se apreciaban varias improntas profundas, con arrancamiento de material, que probablemente se produjeron durante el impacto de la pieza contra el pavimento de la pista.



Figura 4. Detalle del extremo del vástago

El taladro se encontraba bastante ovalizado en uno de sus extremos, en tanto que en el otro dicha ovalización era más suave.

En su interior se apreciaron huellas circunferenciales, que debieron ser hechas por los hilos de rosca del tornillo.

En ambas caras del vástago, en las que se encuentran los orificios del taladro, se pudieron apreciar unas huellas de roce, que abarcaban un ángulo de unos 15° a cada lado de cada uno de los orificios.

Además, en una de esas caras se apreciaba una huella que iba desde el extremo superior del taladro hasta prácticamente el borde superior del vástago.

1.8.2. Conclusiones de la inspección

En el supuesto de que el tornillo se hubiese salido del taladro por pérdida de la tuerca, únicamente se habrían encontrado marcas en una de las caras del vástago. Por lo tanto, el hecho de haber encontrado huellas en ambas caras indica que el tornillo se rompió antes de salirse.

Las marcas circunferenciales encontradas en el interior del taladro fueron hechas por los hilos de rosca del tornillo durante su salida.

Todas las piezas, incluyendo al menos una de las dos partes en que estaba dividido el tornillo, permanecieron en su posición hasta que la rueda de morro comenzó a elevar-

se. En ese momento ésta y todos los elementos que permanecían unidos a ella comenzaron a desprenderse. Uno de los dos trozos del tornillo produjo la huella que iba desde el extremo superior del taladro hasta prácticamente su borde superior, durante la salida del vástago de su alojamiento.

1.8.3. *Antecedentes*

Se solicitó al fabricante de la aeronave información sobre sucesos similares al presente de los que hubiera tenido conocimiento. El fabricante comunicó que durante los últimos 20 años habían tenido lugar alrededor de 20 incidentes en los que se produjeron fallos en la pata de morro. No obstante, únicamente en dos de ellos, acaecidos en los años 1983 y 1995, se vio implicado el mismo tornillo que en el presente incidente.

Concretamente, en el que tuvo lugar en 1995, el análisis del tornillo evidenció que éste había roto por sobrecarga estática, debido a que se había utilizado un tornillo de resistencia inferior a la requerida. Con respecto al otro caso, el fabricante no pudo aportar información sobre las causas de la rotura del tornillo.

2. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

El desprendimiento de la rueda de la pata de morro se produjo como consecuencia de la rotura del tornillo mediante el que está unido a la pata.

Los daños del flap izquierdo fueron ocasionados por el impacto de los elementos desprendidos de la pata de morro.

No ha sido posible establecer la causa de la rotura del tornillo, debido a que no se pudo recuperar ninguna de sus dos partes.