

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Jueves, 23 de marzo de 2006; 13:15 h local
Lugar	Aeródromo de San Luis (Menorca)

AERONAVE

Matrícula	EC-DCG
Tipo y modelo	SOCATA RALLYE 180 T GALERIEN
Explotador	Blimp, S. L.

Motores

Tipo y modelo	LYCOMING O-360-A3A
Número	1

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	27 años
Licencia	Piloto comercial de avión (CPL(A))
Total horas de vuelo	830 h
Horas de vuelo en el tipo	600 h

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación		2	1
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Destruida
Otros daños	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación general – Vuelo de instrucción – Doble mando
Fase del vuelo	Aproximación

INFORME

Fecha de aprobación	30 de enero de 2008
---------------------	----------------------------

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Descripción del suceso

La aeronave realizaba un vuelo local con origen y destino en el aeropuerto de Menorca (LEMH) y se dirigió al aeródromo de San Luis (LESL) para realizar prácticas de arrastre de cartel. A bordo viajaban tres personas: el piloto al mando y otros dos pilotos que se estaban formando en la actividad de arrastre de cartel. Cuando llevaba a cabo una maniobra de aproximación a la derecha de la pista 20, simulando el enganche de la pancarta, a poca altura sobre el terreno el avión realizó un alabeo a la izquierda y golpeó con el plano izquierdo contra el suelo quedando detenido con el eje longitudinal formando un ángulo de 210° con la dirección de vuelo. Los tres ocupantes resultaron heridos de diversa consideración.



Foto 1. Fotografía del estado de la aeronave

1.2. Información sobre la tripulación

El piloto al mando, de 27 años de edad, tenía licencia CPL(A), con habilitación de vuelo instrumental (IR), habilitación de instructor de vuelo (FI), habilitación multimotor y habilitación de tipo Beech 90/99/100/200, todas en vigor. Tenía una experiencia de 830 h de vuelo, de las cuales 662 eran como piloto al mando y alrededor de 600 en el tipo. Su experiencia en la actividad de arrastre de cartel era de 80 h.

El tripulante que iba sentado delante a la izquierda, de 26 años de edad, tenía licencia CPL(A) con habilitación para vuelo instrumental (IR) y avión multimotor (SE). Tenía una experiencia de 200 h de vuelo, de las cuales 5 horas eran en el tipo.

El tripulante que iba sentado atrás a la derecha, de 23 años de edad, tenía licencia CPL (A) con habilitación para vuelo instrumental (IR). Tenía una experiencia de 200 h de vuelo, de las cuales 5 horas eran en el tipo.

1.3. Información sobre la aeronave

El avión SOCATA RALLYE 180 T GALERIEN, fabricado en 1978 tenía número de serie 3091 y estaba dotado de un motor LYCOMING O-360-A3A con número de serie L-24331-36A. Tenía un certificado de aeronavegabilidad normal en vigor con validez hasta el 2 de septiembre de 2006.

La velocidad de pérdida se comprobó experimentalmente con otro avión similar, al no venir recogida en el Manual de vuelo, y se sitúa en torno a los 35 kt con flaps abajo, 37 kt con mitad de flaps y 38 sin flaps. La máxima velocidad demostrada de viento cruzado a 90° es 20 kt.

Las dimensiones del avión se pueden ver en la figura 1.

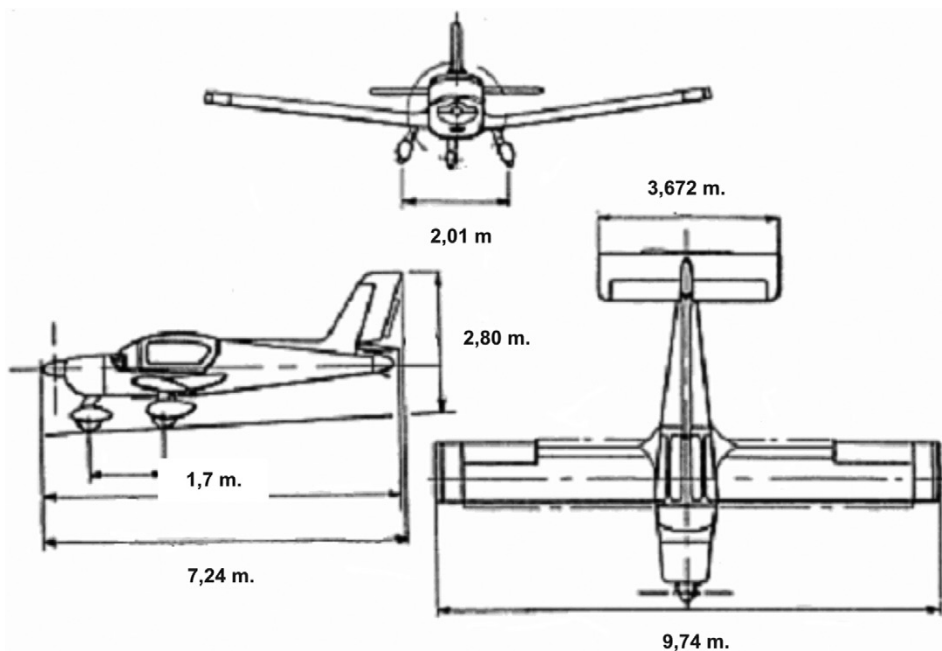


Figura 1. Vistas de la aeronave

1.4. Información sobre el aeródromo

El aeródromo de San Luis (LESL) está situado al sureste de la isla de Menorca. Sus coordenadas son 39° 51' 44" N, 4° 15' 30" E, una altitud de 60 m. MSL y dispone de una pista asfaltada de 1.850 m de longitud cuya designación es 02-20.



Foto 2. Fotografía del aeródromo y punto de impacto

1.5. Declaraciones de los ocupantes

1.5.1. Declaración del piloto al mando

Iba sentado delante a la derecha. Estaban realizando una aproximación y después de una maniobra de motor y al aire perdió el control de alabeo de la aeronave mientras ascendían a una velocidad de 120 km/h aproximadamente. El avión fue inclinándose suave y progresivamente a la izquierda sin dejar de ascender a la velocidad indicada, hasta que a unos 25 m de altura dejó de subir y comenzó a descender hasta tocar el suelo con el plano izquierdo. Dijo que el motor funcionó correctamente en todo momento y al producirse el accidente había unos 55 l de combustible en los depósitos. Comentó que debieron perder el mando de alabeo. A partir de ese momento perdió el conocimiento y no recordaba nada. En su opinión el plano izquierdo había entrado en pérdida y esa fue la causa de una posible pérdida del mando de alabeo. Descartó la influencia de rachas de viento.

1.5.2. Declaración del tripulante que iba sentado delante

Estaban realizando prácticas para el aprendizaje de arrastre de cartel. Habían empezado cuatro días antes y llevaban dos días practicando la recogida de la pancarta. Previamente habían recibido información escrita. Aunque iba sentado delante a la izquierda, no era el piloto a los mandos. Estaban simulando el enganche de la pancarta, pero sin llevar el gancho de arrastre. Iban a 30 o 40 ft sobre el terreno y a una velocidad de 110 km/h. Cuando llegaron a la altura de las pértigas que sujetaban el cable, aceleraron el avión y éste comenzó un ascenso normal. Al cabo de 2 sg empezó a caer el plano izquierdo, y en ese momento intentaron contrarrestar la caída del plano moviendo el mando de alabeo hacia a la derecha sin conseguir nivelar el avión. Mientras, la aeronave siguió cayendo hacia la izquierda, pero no pudo precisar cual fue el grado de alabeo que alcanzó. No pensaba que el accidente se debiera a una ráfaga de viento. Llevaba puesto

el cinturón de seguridad y después del impactó no tocó ninguna de las palancas del avión.

1.5.3. *Declaración del ocupante que iba sentado atrás*

Iba sentado atrás en el lado derecho y llevaba el cinturón de seguridad abrochado. Al contratar el curso les habían entregado un libro de teoría. Habían empezado el curso cuatro días antes y habían practicado varias maniobras: vuelo lento, motor al aire y aproximación entre las pértigas que sujetan el cable de arrastre. Recordaba que el viento incidía desde la derecha de la pista 20. Sobre las 11:30 hora local recabaron información meteorológica del AFIS y no notó que el viento cambiase a lo largo de la mañana ni se fijó en la manga. Pasaron la pértiga a unos 10 m de altura sobre el suelo y al acelerar empezaron a ascender y el avión comenzó a alabear a la izquierda de forma suave hasta casi alcanzar los 90° de inclinación. Después el avión comenzó a caer.

1.5.4. *Declaraciones de testigos en tierra*

Se entrevistó a dos testigos que se hallaban en el hangar y en la plataforma respectivamente, y ambos coincidieron en señalar que el avión iba a poca altura sobre el suelo, con bastante poca velocidad y que se aproximaba con un ligero movimiento de alabeo a ambos lados. Dijeron también que en un momento determinado bajó el plano izquierdo y tocó en el suelo.

1.6. Información meteorológica

La información de los testigos en el momento del accidente revela que el viento incidía casi transversal a la pista 20 con una velocidad que en algún momento llegó a los 20 kt. La información METAR/SPECI del Aeropuerto de Menorca (LEMH) (cercano al Aeródromo de San Luis) desde las 11:30 UTC hasta las 13:00 UTC era la siguiente:

Hora UTC	METAR
11:30	METAR LEMH 231130Z 27014KT 240V300 CAVOK 9999 FEW30 16/08 Q1012
12:00	METAR LEMH 231200Z 24010KT CAVOK 16/09 Q1012
12:30	METAR LEMH 231230Z 24010KT 210V280 CAVOK 16/06 Q1012
13:00	METAR LEMH 231300Z 23009KT 190V280 CAVOK 9999 FEW30 16/09 Q1012

Los METAR indican que a la hora del accidente, las 12:15 hora UTC, el viento tenía una dirección en torno a los 240° y una intensidad de alrededor de 10 kt, aunque variando en dirección entre los 210° y los 280°, no había problemas de visibilidad y la temperatura estaba en torno a los 16 °C.

1.7. Inspección posterior al incidente

Durante la inspección posterior al accidente se constató que:

- La calefacción al carburador estaba quitada.
- La mezcla seleccionada era rica.
- La palanca de mando de gases estaba en su posición de máxima potencia.
- Los flaps estaban desplegados algo más de la mitad.
- El mando del compensador estaba 1/4 adelante, pero la aleta estaba hacia abajo, es decir, en posición de encabritado.
- No estaba puesto el cable para el enganche del arrastre.
- Los cinturones de seguridad eran de cintura y estaban en buen estado.
- Existía mando de alabeo en el plano derecho.
- El timón de profundidad tenía continuidad de mando.
- El timón de dirección estaba bloqueado, pero mantenía la continuidad.
- El plano izquierdo estaba roto y girado hacia la izquierda.
- Había un pliegue a compresión en el lado izquierdo del fuselaje.
- Había una pequeña deformación a compresión en el lado izquierdo del estabilizador vertical y en el timón de dirección.
- El eje longitudinal del motor estaba desplazado hacia la izquierda respecto del eje longitudinal del avión.
- Respecto a las huellas sobre el terreno, como se puede ver en el croquis de la figura 2, junto al borde marginal del plano izquierdo había una marca del impacto y a continuación quedaba el fuselaje que dejó una huella en el terreno al rotar sobre si mismo un ángulo de alrededor de 120°, para quedar finalmente con el morro orientado hacia el norte.

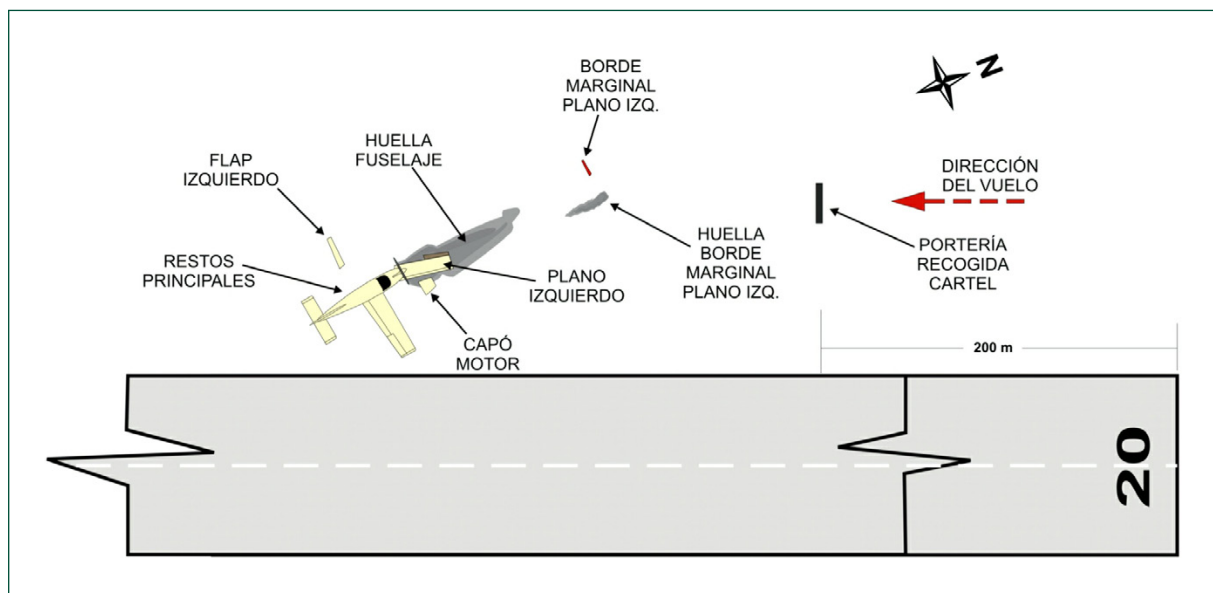


Figura 2. Croquis de dispersión de los restos

- La portería estaba situada a 21 m del borde de pista y la distancia desde ella hasta el borde marginal del plano izquierdo (que fue el primer punto que tocó el suelo) en la dirección de la pista era de 57 m.
- La huella de impacto del fuselaje estaba 5 m más adelante en la misma dirección, y 12 m después estaba el avión.
- La cola del avión quedó a 4 m de distancia del borde de pista.

1.8. Información sobre la actividad de arrastre de cartel

1.8.1. Regulación de la operación

No existe regulación específica sobre la actividad de arrastre de cartel, motivo por el cual ya se demandó en la REC 11/05 emitida por la CIAIAC como resultado del informe A-50/2001.

1.8.2. Regulación de la instrucción

Según constaba en la documentación aportada por el operador, con fecha de 7 de abril de 2005, la DGAC le comunicaba que procedía su registro como Escuela de Formación de Pilotos Privados de Avión en aplicación de la normativa vigente, y le informaba que el curso de «arrastre de pancartas» no está tipificado en el ámbito de la formación de pilotos privados.

La instrucción en la actividad de arrastre de cartel no está comprendida dentro del ámbito de la formación de pilotos y no existe por tanto ninguna habilitación al respecto. Sin embargo existe la «Resolución de la DGAC de 5 de julio de 2002, por la que se establecen procedimientos operativos específicos para operaciones de trabajos aéreos y agroforestales» que en su ANEXO 1.B. 4 dice: «... que en las actividades de trabajos aéreos, entre las que está incluida la de arrastre de cartel, corresponde a los operadores procurar un entrenamiento recurrente de sus pilotos dirigido por un instructor de vuelo o por un piloto con experiencia superior a 500 horas en la operación de la que se trate». En el ANEXO 2.6, indica que: «El contenido de los cursos de entrenamiento de diferencias y recurrente debe de venir recogido en el Manual de Operaciones».

1.9. Información en el manual de operaciones del operador

En lo que se refiere al entrenamiento, el manual de operaciones del operador, en la parte A, puntos 2.14, 2.15 y 2.20, habla de los pilotos en prácticas, entrenamiento recurrente y verificaciones, y registros de entrenamiento respectivamente, pero no se ha podido verificar que incluya una parte con el contenido de los cursos de diferencias y recurrente.

En lo que se refiere a la operación, en el manual de operaciones del operador, parte B punto 2.2.1, se fija el tamaño máximo de la pancarta como de 4 m de altura y 12 m de longitud. También se fijan las limitaciones por viento (sin especificar que tipo de viento), sin que en ningún caso se puedan rebasar. Son estas:

- Viento máximo de 20 kt en remolques de hasta 30 letras.
- Viento máximo de hasta 25 kt en pancartas estándar de 4 m x 25 m.

2. ANÁLISIS

2.1. Aspectos sobre la regulación de la formación

Durante el transcurso de la investigación se constató que la formación de los pilotos en lo que concierne a la actividad de arrastre de cartel, como una de las modalidades de los trabajos aéreos, solamente está regulada en el marco de actuación de los operadores.

No está establecida tampoco una habilitación específica al respecto que acredite una formación de los pilotos previa al ejercicio de la actividad para un operador.

Por tanto, la actividad que se estaba realizando con la aeronave no incumplía ninguna normativa, puesto que no existe ninguna regulación al respecto. Si los pilotos que estaban recibiendo el curso hubieran estado contratados por la compañía, el manual de operaciones debería haber incluido una parte dedicada al contenido de los cursos de formación y éstos haber sido impartidos por un instructor, condición que existía en este caso, o por un piloto con más de 500 h de experiencia en la actividad. Estando, en general no regulada la operación de arrastre de cartel, por lo cual ya fue emitida la REC 11/05, sería preciso abordar también los requisitos que deben comprender el entrenamiento y formación de los pilotos, por lo que se emite una recomendación en este sentido.

2.2. Aspectos operacionales

Tanto la posición de las palancas de gases (máxima potencia) y mezcla (rica) como la posición del compensador del timón de profundidad (aleta hacia abajo) indican que en el instante del accidente la aeronave tenía una configuración apropiada para el ascenso.

No se encontraron evidencias que demostraran que el mando de alabeo hubiera fallado, ya que en el plano derecho había continuidad en el cable y mando sobre el alerón, y en el plano izquierdo se había perdido el mando sobre el alerón como consecuencia del impacto y posterior desprendimiento del plano y la falta de continuidad se debía a la rotura del cable por el golpe.

La información METAR disponible señala que en el momento del accidente el viento probablemente incidía sobre el avión por la derecha con un ángulo de 40° de media, llegando en ocasiones hasta los 80° y con una velocidad media de 10 kt. Esta situación es compatible con los testimonios de los testigos que afirmaron que en el momento del accidente el viento incidía por la derecha de la pista 20 con una componente de casi 90° respecto al eje de pista, y con una velocidad que en algún momento llegó a los 20 kt. Los ocupantes del avión afirmaron que volaban a una altura aproximada de 10 m sobre el terreno y con una velocidad en torno a los 115 km/h (62 kt).

El viento cruzado, al incidir sobre el estabilizador vertical, tendería a orientar el morro hacia la dirección en la que soplaba el viento (barlovento), y además a levantar el plano de barlovento produciendo un alabeo a la izquierda. Este último efecto se denomina «efecto diedro» y se corrige fundamentalmente con timón de dirección. En el caso de tener viento lateral variable y estando cerca del suelo, es difícil corregirlo y controlarlo. La distancia desde la posición de la portería hasta el primer punto de contacto contra el suelo (57 m) no parece suficiente para que diera tiempo al avión a ascender y posteriormente descender significativamente. La posición de las palancas de vuelo sí indicaban una configuración propia del ascenso, por lo que es muy probable que en un primer momento el avión iniciara un descenso, a continuación quedara a muy poca distancia del suelo nivelado y posteriormente intentara iniciar el ascenso, pero la acción del viento cruzado le produjo un alabeo a la izquierda que no fue posible contrarrestar antes de que el ala impactase con el terreno.

3. CONCLUSIONES

Se considera que la causa del accidente fue la realización de una aproximación a una altura menor que la mitad de la envergadura bajo la incidencia de viento cruzado, el cual indujo un alabeo a la izquierda que provocó el impacto del plano izquierdo contra el suelo. Es probable que la actividad de instrucción para la recogida de cartel que se estaba realizando contribuyera a disminuir la atención que requiere la maniobra de aproximación con viento cruzado, la cual exige al piloto la máxima concentración por ser necesario aplicar una técnica alternativa al aterrizaje convencional para contrarrestar la acción del viento.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

REC 05/08. Se recomienda a la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) que desarrolle una regulación específica sobre la formación de los pilotos en las operaciones de arrastre de cartel mediante la cual se establezcan criterios homogéneos de instrucción en lo referente a los conocimientos teóricos que se tienen que impartir y a las maniobras que se deben practicar.

La DGAC ha aceptado esta recomendación, informando que a modo de prevención, y en tanto se elabora una norma al respecto, se ha instado a las compañías con autorización para publicidad y arrastre de cartel a que incluyan en el apartado D de su Manual de Operaciones un curso de entrenamiento teórico-práctico para los pilotos, así como registros de entrenamientos recurrentes para estas tripulaciones. Con objeto de estandarizar dichos cursos y los materiales a utilizar en todas las compañías que realizan esta actividad, la DGAC ha propuesto un sílabus de curso teórico-práctico a desarrollar por los operadores.