



COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE **A**CCIDENTES
E **I**NCIDENTES DE
AVIACIÓN **C**VIL

Informe técnico A-058/2005

Accidente ocurrido el día
27 de septiembre de 2005,
a la aeronave Piper PA36-375,
«Brave», matrícula EC-EYO,
en el transcurso de una tarea
agrícola de fumigación, en
Puerta del Segura (Jaén)



MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

A-058/2005

**Accidente ocurrido el día 27 de septiembre
de 2005, a la aeronave Piper PA36-375 «Brave»,
matrícula EC-EYO, en el transcurso
de una tarea agrícola de fumigación,
en Puerta del Segura (Jaén)**



Edita: Centro de Publicaciones
Secretaría General Técnica
Ministerio de Fomento ©

NIPO: 161-08-011-3
Depósito legal: M. 23.129-2003
Imprime: Diseño Gráfico AM2000

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Tel.: +34 91 597 89 63
Fax: +34 91 463 55 35

E-mail: ciaiac@fomento.es
<http://www.ciaiac.es>

C/ Fruela, 6
28011 Madrid (España)

Advertencia

El presente Informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil en relación con las circunstancias en que se produjo el evento objeto de la investigación, con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea, y en el Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional, la investigación tiene carácter exclusivamente técnico, sin que se haya dirigido a la determinación ni establecimiento de culpa o responsabilidad alguna. La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y sin otro objeto fundamental que la prevención de los futuros accidentes.

Consecuentemente, el uso que se haga de este Informe para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.

Índice

Abreviaturas	vi
Sinopsis	vii
1. Información factual	1
1.1. Descripción del suceso	1
1.2. Información sobre el piloto	2
1.2.1. Licencias y habilitaciones	2
1.2.2. Actividad	2
1.3. Información de aeronave	2
1.4. Información meteorológica	2
1.5. Inspección de los restos	3
1.6. Ensayos e investigación	3
1.6.1. Declaraciones de testigos	3
1.7. Información adicional	5
1.7.1. Habilitación piloto agroforestal	5
1.7.2. Requisitos de diseño de los cinturones de seguridad	6
2. Análisis	7
3. Conclusión	9

Abreviaturas

00°	Grado(s)
00 °C	Grados centígrados
FAR	Regulaciones de la Agencia Federal de Aviación de EE.UU.
g	Aceleración de la gravedad
h	Hora(s)
hPa	Hectopascal(es)
kt	Nudo(s)
l	Litro(s)
m	Metro(s)
METAR	Informe meteorológico aeronáutico ordinario
QNH	Ajuste de la escala de presión para hacer que el altímetro marque la altura del aeropuerto sobre el nivel del mar en el aterrizaje y en el despegue
RD	Real Decreto
UTC	Tiempo universal coordinado

Sinopsis

Propietario y operador:	Privado
Aeronave:	Piper PA36-375, matrícula EC-EYO
Fecha y hora del accidente:	27 de septiembre de 2005; 10:30 h ¹
Lugar del accidente:	Puerta del Segura (Jaén)
Personas a bordo y lesiones:	Uno (1), fallecido
Tipo de vuelo:	Trabajos aéreos. Comercial. Agrícola
Fecha de aprobación:	24 de octubre de 2007

Resumen del accidente

El día del accidente la aeronave realizaba tareas de fumigación de olivares en la comarca de la Sierra de Segura y operaba desde una pista de vuelo situada en Beas. Había culminado dos vuelos previos, el primero, sobre la vertical de la pista, para comprobación técnica de la forma de aplicación del tratamiento. Posteriormente, realizó un primer vuelo de trabajo accediendo desde la pista a la zona de tratamiento a través de un valle por el que discurre la N-322. A continuación y tras la recarga correspondiente, inició el tercer vuelo de la mañana, accediendo a la zona de nuevo por una ruta diferente a la anterior, posiblemente por el deseo del piloto de acortar el tiempo de vuelo, lo que le llevó a adentrarse por un valle a una altura anormalmente baja, y tras realizar dos virajes, uno a derechas y otro a izquierdas, probablemente porque las prestaciones de ascenso de la aeronave ya no permitían remontar las estribaciones del final del valle, la aeronave se precipitó contra el suelo.

Se considera que las causas probables del accidente fueron la falta de una planificación del vuelo y una inadecuada valoración de las características del terreno por parte del piloto.

¹ Todas las horas en el presente informe están expresadas en hora local. Para obtener las horas UTC es necesario restar dos horas a la hora local.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Descripción del suceso

El piloto había llegado al Aeródromo de Beas de Segura (Jaén) el día 26 de septiembre sobre las 13,00 h para realizar tareas de fumigación contra la mosca del olivo en la comarca de la Sierra de Segura. Esa misma tarde le fue mostrada por tierra la zona donde se encontraban los olivares a tratar.

El día 27, el piloto realizó un primer vuelo de no más de 10 minutos sobre la vertical de la pista de Beas, cargado únicamente con agua para la comprobación por parte del técnico de la aplicación correcta del tratamiento. Posteriormente, realizó un primer vuelo de trabajo accediendo a la zona de tratamiento a través del valle por el que discurre la N-322. La carga era de 500 l y la duración aproximada fue de alrededor de treinta minutos. A continuación y tras la recarga correspondiente, también de 500 l, inició el tercer vuelo de la mañana, accediendo a la zona de tratamiento por un valle diferente al anterior, situado más al oeste. Transcurridos en torno a los diez minutos, la aeronave tras adentrarse en el valle a una altura anormalmente baja, realizó al final del mismo dos virajes, uno a derecha y otro a izquierdas y se precipitó contra el suelo (ver figura 1).

El piloto resultó muerto y la aeronave, sin llegar a producirse incendio, resultó destruida.

Las condiciones meteorológicas eran buenas.

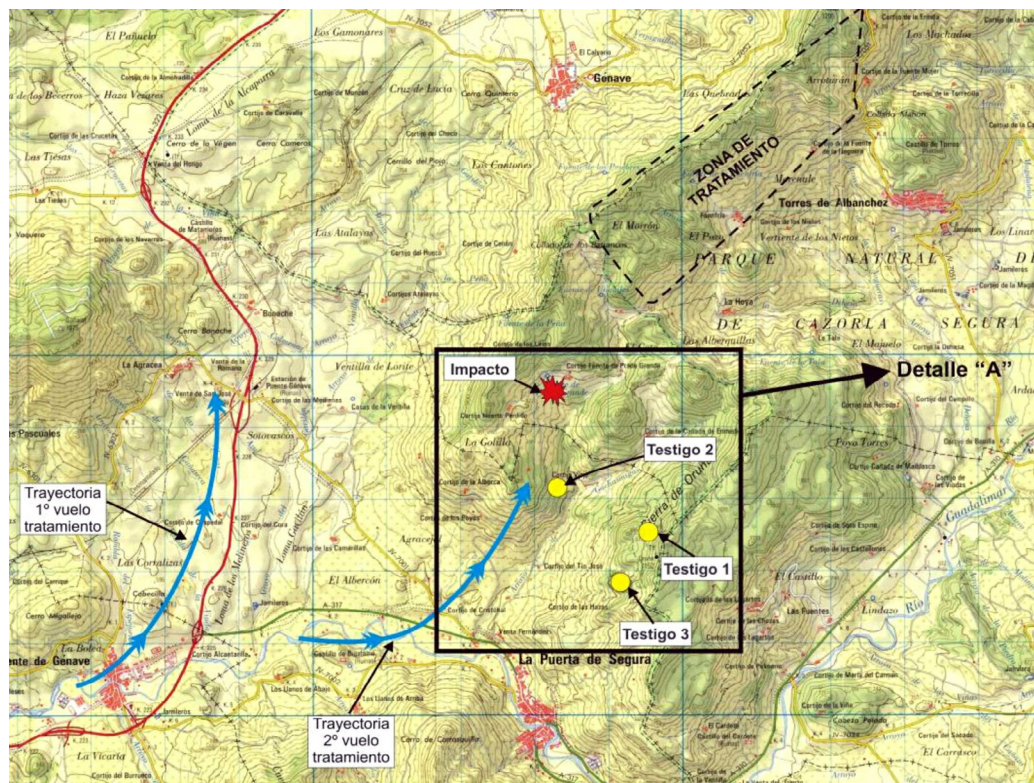


Figura 1. Mapa de situación

1.2. Información sobre el piloto

1.2.1. *Licencias y habilitaciones*

El piloto disponía del correspondiente certificado médico en vigor, y licencia de piloto comercial de avión con las habilitaciones correspondientes a monomotores terrestres y vuelo visual. Desde junio de 2005 contaba además con la habilitación de piloto agroforestal.

1.2.2. *Actividad*

El piloto había sido contratado recientemente por la empresa. Según el registro de vuelos el día 7 de julio de 2005 comenzó una serie de vuelos de entrenamiento, hasta completar 22 h. A partir del 9 de agosto realizó vuelos de fumigación en el arroz con un total de 29 horas y 30 minutos, incluidas las dos horas y media del traslado desde Sevilla a Beas el día anterior al accidente.

El día del accidente llevaba volando unos 50 minutos, repartidos en tres vuelos. Durante los 30 días anteriores, había realizado un total de 18 horas de vuelo en tareas de fumigación de arroz.

La experiencia total, anterior al inicio del curso de piloto agroforestal, era de 378 h. Durante el curso realizó un total de 23 h.

1.3. Información de aeronave

La aeronave disponía de un certificado de aeronavegabilidad válido hasta el día 25 de marzo de 2006. La aeronave llevaba acumuladas 1.522:00 h de vuelo.

La última revisión de 100 h se había realizado el 21 de noviembre de 2004 con 1.442:00 h totales acumuladas.

1.4. Información meteorológica

Los informes METAR de Albacete y Córdoba indicaban respectivamente:

Albacete: Viento de 4 kt de intensidad y procedencia de 120°, visibilidad de 8.000 m, nubes a 3.000', temperatura de 18 °C y punto de rocío de 13°, QNH: 1.024 hPa.

Córdoba: Viento de 4 kt de intensidad y procedencia 70°, con variación entre 30° y 110°, visibilidad de 10.000 m o más, despejado, temperatura de 19 °C y punto de rocío de 13°, QNH: 1.023 hPa.

La situación meteorológica más probable en el lugar y hora del accidente es que el cielo estuviese poco nuboso o despejado y la visibilidad fuese buena. Desde el suelo hasta los 900 m de altura el viento era flojo, entre calma y 5 kt, predominando los del sudeste. La temperatura a los 800 m de altura era de aproximadamente 18 °C.

1.5. Inspección de los restos

Los restos se encontraban concentrados en el área del impacto, sin haberse producido dispersión alguna de elementos del avión. Este se encontraba en posición prácticamente vertical, con la parte del morro y el motor fuertemente comprimidos como consecuencia del impacto directo contra el terreno.

El mando de gases, se encontraba a menos de un cuarto de su recorrido y el mando de paso de la hélice totalmente atrás.

La hélice se encontraba clavada en el terreno por dos de sus tres palas, quedando la tercera al aire libre. La pala totalmente visible se encontraba intacta. Una segunda pala, solo parcialmente visible, presentaba una ligera doblez en la punta hacia delante, pudiendo deducirse también que se encontraba doblada hacia atrás, puesto que el extremo visible estaba desplazado respecto al plano de giro de la hélice.

El cinturón de seguridad se encontraba roto en la correa que constituye su parte superior, en la parte cercana a la hebilla de unión con el cable tensor. Además se rompieron los cables que sujetan el cinturón a la estructura.

Los planos estaban deformados, sobre todo en el borde de ataque, en concordancia con el tipo de impacto. La cabina, y el fuselaje, aunque con las lógicas deformaciones por el golpe, mantenían su integridad. En cuanto al empenaje, éste se encontraba prácticamente intacto, y se pudo llegar a comprobar la existencia de continuidad de los mandos.

1.6. Ensayos e investigación

1.6.1. *Declaraciones de testigos*

Se pudo contactar con 4 testigos situados en tres localizaciones diferentes. Los testigos tres y cuatro se encontraban en el mismo lugar, y su testimonio es único, por lo que ambos se van a denominar testigo n.º 3 (ver figura 2).

Testigo 1

Indicó que vio a la aeronave a primera hora de la mañana, en lo que debió ser el primer vuelo que realizaba ese día. La aeronave volaba hacia el Norte sobre el valle por el que discurre la carretera N-322 a bastante altura.

Igualmente vio a la aeronave en el vuelo en el que ocurrió el accidente. En este caso ésta pasó por encima de la localidad de Puente de Génave y en lugar de continuar por el valle de la N-322, como en el vuelo anterior, entró en el valle que hay más al Este. A este testigo le llamó mucho la atención lo bajo que volaba la aeronave en esta ocasión, comparada con la altura que llevaba en el vuelo anterior.

La aeronave volaba recto y nivelado. Si bien, no lo pudo asegurar, le pareció que la aeronave iba ascendiendo ligeramente. El ruido del motor era constante y a él le pareció que sonaba con total normalidad.

Cuando la aeronave alcanzó el fondo del valle, viró a la izquierda e inmediatamente se precipitó hacia el suelo. La vio caer durante unos pocos segundos, hasta que la perdió de vista al quedar tapada por una pequeña colina. No obstante, oyó un fuerte ruido, al que siguió un silencio total. Estima que el impacto tuvo lugar a las 10:15 h.

Finalmente añadió que no vio en ningún momento que cayese líquido de la aeronave.

Testigo 2

Coincide con el testigo anterior en que la aeronave hizo un vuelo previo hacía el Norte, pasando por el valle de la N-322, a bastante más altura de la que llevaba en el vuelo del accidente. También la vio cuando regresaba de este vuelo.

Después de lo que a él le pareció bastante tiempo, volvió a ver a la aeronave entrando por el valle en el que se encontraba, a muy poca altura. Estando ya la aeronave cerca del fondo del valle, vio como alabeaba a la derecha, e inmediatamente a la izquierda, cayendo instantes después. Añadió que los virajes fueron suaves.

No pudo ver el impacto contra el terreno, pero si oyó el ruido que produjo.

Este testigo tampoco vio que cayera líquido desde la aeronave.

Testigo 3

No vieron el vuelo anterior al que tuvo lugar el accidente. Indicaron que vieron a la aeronave volando procedente de Puente de Génave a una altura similar a la que ellos se encontraban. Les llamó la atención lo bajo que iba volando, por lo que continuaron observándola. La aeronave entró en el valle donde acabó impactando y continuó penetrando en él, sin modificar su rumbo ni su altitud. Al llegar al fondo del valle realizó un viraje a la izquierda e inmediatamente después se precipitó contra el suelo. Ellos tampoco habían visto que la aeronave descargase líquido alguno antes del impacto.

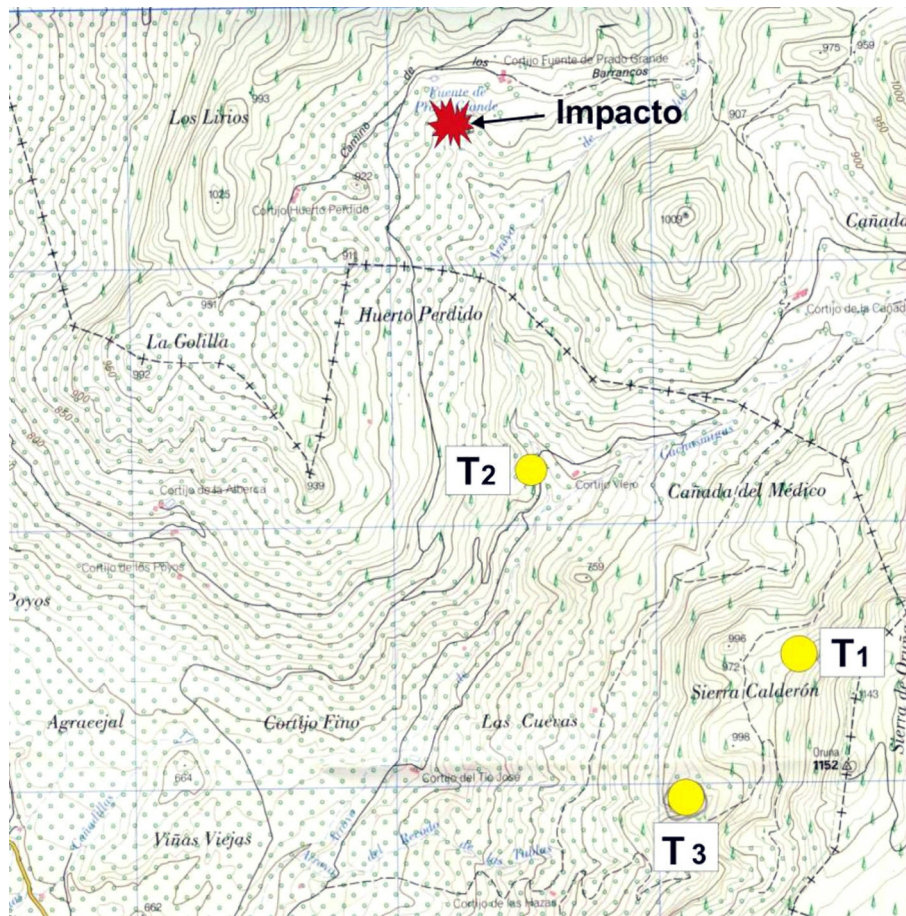


Figura 2. Situación de los testigos (escala 1:25.000)

1.7. Información adicional

1.7.1. *Habilitación piloto agroforestal*

La habilitación de piloto agroforestal aporta una especialización para realizar vuelos para la aplicación de tratamientos fitosanitarios y la lucha contra incendios forestales. El curso está basado en el RD 1684/2000 del Ministerio de Fomento y el RD 3349/1983 sobre reglamentación técnico-sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas del Ministerio de la Presidencia.

Para la realización del curso de piloto agroforestal, el aspirante ha de tener una licencia de vuelo de piloto comercial en vigor y una experiencia mínima de vuelo de 300 h.

El curso consta de una fase teórica sobre operación de aeronaves agrícolas, meteorología aplicada, procedimientos operacionales, planificación de vuelos agroforestales, trabajos agroforestales, seguridad e higiene y comunicaciones. La fase práctica consta de 23 horas de vuelo real. Para la obtención de la licencia deberán de

superarse los exámenes correspondientes a cada fase con prueba de vuelo incluida, propuestos por la Dirección General de Aviación Civil.

1.7.2. *Requisitos de diseño de los cinturones de seguridad*

Los párrafos del código de aeronavegabilidad FAR 23 que afectan a las condiciones de diseño de los cinturones de seguridad son el 23-561, 23-785 y 23-1413. Las aeronaves de categoría normal cuya base de certificación es FAR 23 deben resistir hacia arriba aceleraciones de 3 g y hacia delante 9 g. Las sujeciones a la estructura de los cinturones deben resistir cargas de inercia debidas a esas aceleraciones multiplicadas por un factor de 1,33.

2. ANÁLISIS

De acuerdo con las buenas prácticas de vuelo los pilotos deben familiarizarse con toda la información disponible apropiada al vuelo proyectado. Cuando se vuela en condiciones VFR, es primordial la preparación previa del vuelo, conocer la ruta, el área sobre la que se va a volar y realizar un análisis previo de las circunstancias adversas que puedan surgir y la posible manera de resolverlas. En este caso no hay constancia de que se hubiera realizado un estudio detallado de la zona que se iba a sobrevolar y que tuviera en cuenta las importantes variaciones que presenta la orografía del terreno.

Tal y como se refleja en el temario del curso de piloto agroforestal, una consideración importante a tener en cuenta con respecto a los vuelos próximos a laderas, zonas con niveles y ondulaciones es que en ningún caso se debe poner el avión en situaciones en las que la pendiente del terreno sea mayor que el régimen de ascenso. Hasta el último momento en que finalizaba el valle, el piloto no intentó ganar altura, y cuando se percató de la situación e intentó salvar los obstáculos, resultó demasiado tarde, pues ya no disponía de margen de maniobra.

Los testigos indicaron que el avión volaba prácticamente en vuelo recto y nivelado, entre las montañas del valle, a una altitud aproximada de 850 m, y que al llegar al final del valle giró levemente hacia la izquierda y se precipitó por derecho contra el terreno. Parece claro que el avión iba anormalmente bajo.

El piloto no se deshizo de la carga, ya que en el lugar del impacto se notaba la presencia de líquido fumigador, tanto por su aspecto como por su olor, y los testigos en ningún momento vieron que se desprendiese líquido alguno de la aeronave. Según los procedimientos de emergencia, lo aconsejable en caso de duda, es actuar de inmediato sobre la palanca de emergencia, con el objeto de realizar un vaciado rápido de la carga y poder mejorar así las prestaciones de la aeronave.

Del análisis de los datos de las horas de vuelo, se puede afirmar que la experiencia del piloto en trabajos de carácter agroforestal era escasa, y particularmente nula en vuelos sobre zonas montañosas.

De la observación directa de los restos, se deduce que la primera pala en entrar en contacto con el terreno, sufrió deformaciones en toda ella: punta ligeramente doblada hacia delante, que denota la presencia de potencia, y doblez hacia atrás motivada por el empuje del avión en el impacto. Según el sentido de giro de la hélice, la siguiente pala también contactó fuertemente con el terreno, permaneciendo enterrada. La fuerte fricción de las dos palas al clavarse en el terreno, produjo la parada de la hélice antes de que la tercera pala llegase a contactar con el terreno, lo cual explica el estado intacto en que se encontraba.

La situación del mando de gases a menos de un cuarto de su recorrido, y del mando de paso de la hélice totalmente atrás, es totalmente incompatible con una situación

coherente de vuelo. Su posición puede ser consecuencia del movimiento del cuerpo del piloto dentro de la cabina o bien por propia transmisión inversa de los mecanismos a los mandos, como consecuencia del impacto. Por tanto no puede extraerse información concluyente de los mandos de control en cabina.

Las condiciones de vuelo en el momento del accidente, en cuanto a potencia y altura, y el impacto directo y por derecho contra el terreno, se estima que producen cargas para las que se sobrepasarían ampliamente los límites de resistencia estructural requeridos para el diseño, y pudieran por tanto llegar a romperse el cinturón y las sujeciones.

3. CONCLUSIÓN

El cambio de ruta entre el segundo y el primer vuelo, pudo estar motivado por el deseo del piloto en encontrar un camino más directo a la zona de tratamiento.

Esta decisión le llevó a introducirse en una zona orográficamente más complicada y a una situación final en la que las prestaciones de ascenso de la aeronave ya no permitían remontar la montaña.

Se considera que las causas probables del accidente fueron la falta de una planificación del vuelo y una inadecuada valoración de las características del terreno por parte del piloto.

