

CIAIAC

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

Informe técnico A-015/2010

Accidente ocurrido el día
29 de mayo de 2010, a la
aeronave PIPER PA 25-260,
matrícula EC-CVD, operada
por Aviación Agrícola
J. Carreño, S.L., en el término
municipal de Aldeanueva
de Barbarroya (Toledo)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

A-015/2010

**Accidente ocurrido el día 29 de mayo de 2010,
a la aeronave PIPER PA 25-260, matrícula EC-CVD,
operada por Aviación Agrícola J. Carreño, S.L.,
en el término municipal de Aldeanueva
de Barbarroya (Toledo)**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DE AVIACIÓN CIVIL

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

NIPO: 161-12-170-0

Diseño y maquetación: Phoenix comunicación gráfica, S. L.

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 probables y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el art. 5.4.1 del Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional; y según lo dispuesto en los arts. 5.5 del Reglamento (UE) n.º 996/2010, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010; el art. 15 de la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea; y los arts. 1, 4 y 21.2 del R.D. 389/1998, esta investigación tiene carácter exclusivamente técnico y se realiza con la finalidad de prevenir futuros accidentes e incidentes de aviación mediante la formulación, si procede, de recomendaciones que eviten su repetición. No se dirige a la determinación ni al establecimiento de culpa o responsabilidad alguna, ni prejuzga la decisión que se pueda tomar en el ámbito judicial. Por consiguiente, y de acuerdo con las normas señaladas anteriormente la investigación ha sido efectuada a través de procedimientos que no necesariamente se someten a las garantías y derechos por los que deben regirse las pruebas en un proceso judicial.

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	vii
Sinopsis	ix
1. Información factual	1
1.1. Antecedentes del vuelo	1
1.2. Lesiones de personas	2
1.3. Daños a la aeronave	2
1.4. Otros daños	3
1.5. Información personal	3
1.5.1. Piloto	3
1.6. Información de aeronave	3
1.6.1. Célula	3
1.6.2. Certificado de aeronavegabilidad	4
1.6.3. Registro de mantenimiento	4
1.6.4. Motor	4
1.6.5. Hélice	4
1.6.6. Modificaciones realizadas	5
1.6.7. Información respecto al peso y centrado de la aeronave	5
1.7. Información meteorológica	5
1.8. Ayudas para la navegación	6
1.9. Comunicaciones	6
1.10. Información de aeródromo	6
1.11. Registradores de vuelo	6
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	6
1.13. Información médica y patológica	7
1.14. Incendios	7
1.15. Aspectos de supervivencia	8
1.16. Ensayos e investigación	8
1.16.1. Inspección de restos	8
1.16.2. Examen del grupo motopropulsor	8
1.16.3. Preparación del vuelo	9
1.17. Información sobre organización y gestión	9
1.17.1. Información sobre las modificaciones observadas en la aeronave	9
1.17.2. Información de mantenimiento	9
1.18. Información adicional	10
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces	10
2. Análisis	11
2.1. Aspectos previos al accidente	11
2.2. Estimación de la trayectoria seguida por la aeronave	11
2.3. Aspectos operacionales	12
2.4. Aspectos relativos a la aeronave	13

3. Conclusión 15

 3.1. Conclusiones 15

 3.2. Causas 15

4. Recomendaciones sobre seguridad 17

Abreviaturas

00°	Grado(s) sexagesimal(es)
00 °C	Grados centígrados
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
CAMO	Organización de Gestión de la Aeronavegabilidad Continuada («Continuing Airworthiness Management Organisation»)
FAA	Federal Aviation Administration
h	Hora(s)
HP	Caballos de potencia
kg	Kilogramo(s)
km	Kilómetro(s)
m	Metro(s)
MTOW	Peso máximo al despegue («Maximum Take-Off Weight»)

Sinopsis

Propietario y operador:	Aviación Agrícola J. Carreño, S.L.
Aeronave:	Piper PA 25-260 «Pawnee», matrícula EC-CVD
Fecha y hora del accidente:	Sábado, 29 de mayo de 2010; a las 11:45 hora local
Lugar del accidente:	Término municipal de Aldeanueva de Barbarroya (Toledo)
Personas a bordo y lesiones:	1, fallecida
Tipo de vuelo:	Trabajos aéreos – Comercial – Agrícola
Fecha de aprobación:	19 de septiembre de 2012

Resumen del accidente

El piloto despegó desde una pista provisional próxima al municipio de Aldeanueva de Barbarroya (Toledo) con la aeronave aprovisionada con producto de fumigación.

El piloto tenía experiencia con la aeronave y había superado recientemente el curso que le habilitaba para la realización de operaciones agroforestales, pero no había tenido experiencia en este tipo de operación antes del suceso.

El vuelo de la aeronave se desarrolló a baja altura respecto del terreno. Después de sobrevolar un cerro, descendió por su ladera en actitud de alabeo a la izquierda e importante ángulo de picado en dirección a la finca en la que se estaba llevando a cabo un tratamiento con insecticida y próxima a ésta se precipitó contra el terreno.

El piloto falleció durante el rescate sin que los servicios de emergencias sanitarias que le asistieron pudieran evitarlo.

El informe concluye que la causa más probable del accidente fue la pérdida de control de la aeronave cuando el piloto maniobraba próximo al terreno y, como factor contribuyente al mismo, la falta de experiencia del piloto específicamente en operaciones agroforestales.

El informe incluye dos (2) Recomendaciones de Seguridad: una dirigida a la organización de la gestión (CAMO) en el sentido de que asegure sus procedimientos de calidad y otra a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) para que asegure que los procedimientos del centro de mantenimiento sean acordes al nivel de mantenimiento autorizado.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El día 29 de mayo de 2010, a las 11:45 hora local, la aeronave Piper PA 25-260, matrícula EC-CVD, se precipitó contra el terreno en el municipio de Aldeanueva de Barbarroja (Toledo). La aeronave había despegado minutos antes desde una pista provisional próxima e iba aprovisionada con producto de fumigación. El piloto falleció a consecuencia de las lesiones producidas por el impacto.

El día anterior, 28 de mayo, el piloto realizó un vuelo de posicionamiento, de una hora y treinta minutos de duración, desde una pista provisional en Córdoba hasta la pista provisional que se utilizó como base de suministro para el trabajo de tratamiento de cultivo. Ese mismo día, 28 de mayo, otro piloto inició la actividad de fumigación empleando un tiempo de vuelo aproximado de tres horas.

Al día siguiente, 29 de mayo, este segundo piloto reinició la actividad empleando dos horas y media de vuelo. A continuación, con la aeronave de nuevo en condiciones de trabajo y a media carga, el piloto que posteriormente resultaría accidentado tomó el puesto del anterior y despegó.

La trayectoria seguida se recoge en el siguiente plano, véase Figura 1.

Como se ve, la aeronave despegó de la pista provisional, punto A (680 m de altitud), y se dirigió a la población de Aldeanueva de Barbarroja, punto B (494 m de altitud), distante 7,4 km al Noroeste. Los testigos de esta localidad manifestaron que la vieron volar sobre la población a baja altura e indicaron que se podía distinguir la cabeza del piloto.

En las mismas condiciones de vuelo, se dirigió hacia el punto C (585 m de altitud) donde se estaba tratando el cultivo, situado a unos 4 km al Sur. En el camino, y próxima a una granja cercana en la que había personas trabajando, realizó dos círculos amplios, virando a la derecha. Estas personas confirmaron que volaba a baja altura y que la vieron alejarse para empezar un nuevo viraje en el mismo sentido. Poco después la perdieron de vista y, al poco rato, oyeron el ruido de un golpe, al tiempo que dejaron de oír el sonido del motor. Entendiendo que había sucedido un accidente avisaron por teléfono a los servicios de emergencia y se dirigieron en dirección al lugar donde encontraron la aeronave sobre el terreno.

Los restos de la aeronave fueron localizados en la frontera de la finca sobre la que se realizaba el tratamiento y mostraban un impacto frontal con una actitud de alabeo a la izquierda, al mismo tiempo que de cabeceo.

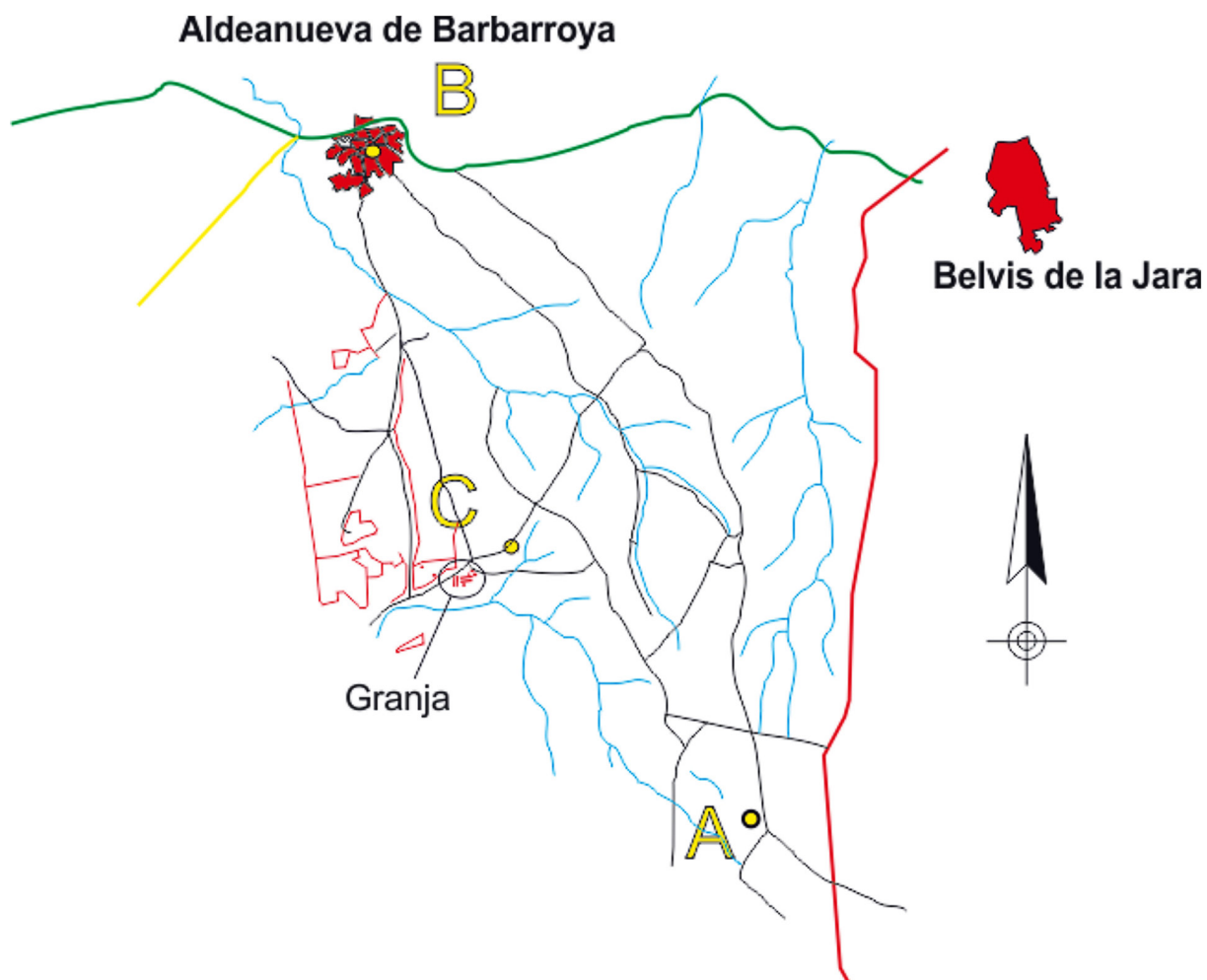


Figura 1.

1.2. Lesiones de personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos	1		1	
Graves				
Leves				No aplicable
Ilesos				No aplicable
TOTAL	1		1	

1.3. Daños a la aeronave

El impacto contra el terreno afectó a la zona anterior de la célula.

1.4. Otros daños

El producto que portaba la tolva fue derramado sobre el terreno y lanzado sobre el árbol que permaneció frente a los restos.

1.5. Información personal

1.5.1. *Piloto*

Edad:	25 años
Nacionalidad:	Española
Licencia de aptitud de vuelo:	Piloto comercial de avión
Fecha de emisión inicial:	26/07/2007
Fecha de caducidad:	26/07/2012
Certificado médico renovado el:	8/02/2010
Certificado médico válido hasta el:	8/02/2011
Habilitaciones en vigor y fecha de validez:	
• Avión monomotor hasta:	18/01/2011
• Instructor de vuelo de avión hasta:	12/03/2011
• Agroforestal (sin limitaciones) hasta:	31/03/2012
Horas de vuelo:	
• Totales:	417 h y 30 minutos
• Horas totales en el tipo:	178 h y 30 minutos de las que 165 son en trabajos de arrastre de cartel.

El piloto carecía de experiencia en vuelos de operaciones agroforestales.

1.6. Información de aeronave

1.6.1. *Célula*

Marca:	Piper
Modelo:	PA 25-260
Núm. de fabricación:	25-7405725
Matrícula:	EC-CVD
Año de fabricación:	1974

Informe técnico A-015/2010

MTOW: 1.316 kg
Propietario: Aviación Agrícola J. Carrero, S.L.
Explotador: El mismo

1.6.2. Certificado de aeronavegabilidad

Número: 1.170
Fecha de expedición: 1/02/2005
Fecha de caducidad: 7/10/2010

1.6.3. Registro de mantenimiento

Última revisión	Fecha	Horas
50 h	27/05/2010	2.943 h
100 h	7/09/2009	2.930 h

1.6.4. Motor

Marca: Lycoming
Modelo: O-540-G1A5
Potencia: 260 HP
Número de serie: RL-18672-40A

Última revisión	Fecha	Horas
50 horas	27/05/2010	1.285 h
100 horas	7/09/2009	1.270 h
Montado aeronave	17/03/1989	0 h

1.6.5. Hélice

Marca: McCauley
Modelo: 1A200/FA8452
Número de serie: SC001

Montaje:	Horas aeronave	Fecha
	2.628 h	1/03/2003

1.6.6. *Modificaciones realizadas*

Las hojas de datos del certificado de tipo número 2A8 de la Federal Aviation Administration (FAA) recogen que, según el número de serie de la aeronave (25-7405725), la aeronave montaba en origen dos tanques de combustible situados en las alas. Además, y según se registra en el libro de la aeronave, se había montado una hélice Hartzell de velocidad constante de acuerdo a las mismas hojas de datos.

En la inspección realizada en la aeronave se han encontrado dos cambios relevantes de configuración. El primero, una modificación al motor para la instalación de una hélice de paso fijo, la cual corresponde a la hélice McCauley 1A200/FA que montaba a fecha del accidente. Esta variante está contemplada en las mismas hojas de datos del certificado de tipo.

El segundo cambio afecta a la disposición de los depósitos de combustible, ya que la aeronave accidentada disponía de un solo tanque instalado junto al mamparo cortafuegos, opción que se contempla en las hojas de datos para otros números de serie del mismo modelo.

1.6.7. *Información respecto al peso y centrado de la aeronave*

La información obtenida ha permitido realizar una aproximación al peso con que la aeronave había despegado:

- Combustible remanente del vuelo anterior: 58 kg
- Remanente del producto para fumigar: 25 kg
- Producto añadido antes del vuelo: 183 kg
- Peso del piloto (estimado): 75 kg

En total, la carga en el despegue podía estimarse en 341 kg. Por tanto, el peso máximo al despegue fue aproximadamente de 1.039 kg, que está dentro del margen del peso máximo autorizado. Asimismo, las condiciones de carga estaban dentro de la envolvente de vuelo de la aeronave.

1.7. **Información meteorológica**

Al carecer de información meteorológica específica para la zona del accidente, la Agencia Estatal de Meteorología ha elaborado la información que se indica, basada en la situación general de la zona, y que coincide con la obtenida de los testigos.

Según la anterior consideración, la situación más probable fue de vientos flojos de componente Oeste en superficie y niveles bajos, cielo poco nuboso o despejado y temperatura alrededor de 24 °C.

1.8. Ayudas para la navegación

No es aplicable. El vuelo se realizaba bajo las reglas del vuelo visual.

1.9. Comunicaciones

No se mantuvieron conversaciones por radio durante el vuelo.

1.10. Información de aeródromo

No aplicable.

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con un registrador de datos de vuelo o un registrador de voz del puesto de pilotaje. La reglamentación aeronáutica pertinente no exigía transportar a bordo ningún tipo de registradores.

1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto

En los momentos previos al accidente la aeronave describía círculos de gran amplitud a baja altura sobre el área en que se realizaban las labores de fumigación. En los últimos momentos sobrevoló la cumbre de un cerro, situado unos 180 m antes del punto en que cayó, al tiempo que inició un descenso por la ladera del mismo hasta la frontera de la finca en que el operador trabajaba.

Los restos se encontraron junto a un camino de labor, agrupados y sin señales de desplazamiento sobre el terreno. Las zonas de la aeronave particularmente afectadas por el contacto con el terreno fueron: plano izquierdo, compartimento motor y plano derecho.

Cada zona referida mostraba los siguientes detalles. En el plano izquierdo, el borde marginal estaba deformado hacia la parte superior, la zona del encastre de las riostras sobre éste hundida y, a su vez, en la proximidad de las riostras al encastre en el fuselaje arqueadas hacia abajo. Véase Figura 2.

La zona del compartimento motor y de la tolva estaba colapsada. El motor y hélice desviados hacia la izquierda respecto al eje longitudinal del fuselaje y, finalmente, el plano derecho con fuertes arrugas en su borde de ataque y en el extradós.



Figura 2. Restos de la aeronave

Por otra parte, el contenido del producto que contenía la tolva fue proyectado hacia la vegetación y sobre el terreno frente a la aeronave como consecuencia del impacto.

1.13. Información médica y patológica

El estudio forense revela que las lesiones estaban principalmente localizadas en el lado derecho de su cuerpo, en la cabeza y extremidades. En particular, las lesiones en el tórax indican que el arnés de seguridad estaba abrochado.

El resto de estudios biológicos y toxicológicos realizados no muestran datos de interés para la investigación.

1.14. Incendios

No se produjo incendio en la aeronave o en el entorno.

1.15. Aspectos de supervivencia

La intervención de los servicios sanitarios de emergencia no pudo evitar la muerte del piloto a consecuencia de las graves lesiones sufridas por el impacto contra el terreno.

El cable de sujeción derecho del carrete de inercia al arnés se encontró seccionado por la fuerza a tracción a las que estuvo sometido. Asimismo, el casco de seguridad presentaba un corte longitudinal en la zona inferior derecha posiblemente producto de la rotura del cable.

1.16. Ensayos e investigación

1.16.1. Inspección de restos

La inspección detallada de los restos mostró que los mandos de vuelo mantenían su continuidad tras el impacto. Asimismo, los flaps estaban desplegados en un punto intermedio de su recorrido, coincidiendo con la selección del mando vista en cabina.

La palanca para liberar la carga en emergencia no había sido accionada. Las palancas de gases y mezcla estaban adelantadas al máximo de su recorrido.

El grupo motopropulsor presentaba un impacto sobre la zona inferior derecha. El cono de la hélice aplastado y una de las palas estaba revirada y doblada hacia delante, habiendo perdido la punta. Parte de los tornillos de unión del plato al motor estaban seccionados.

1.16.2. Examen del grupo motopropulsor

Se ha realizado una revisión del motor en taller. El estado general evidenció señales de uso prolongado y de pobre mantenimiento.

En este sentido, los tubos de escape mostraban orificios que antes habían sido reparados con soldadura. Los deflectores de estanqueidad y conducción del aire del compartimento motor degradados. Las bujías con restos de óxido en la rosca y con electrodos de diferente tipo. Uno de los cilindros desmontados mostraba una grieta desde una de las válvulas hasta la rosca de una de las bujías. Óxido en la zona de asiento de los cilindros al cárter.

No obstante, no se han encontrado evidencias de malfuncionamiento del motor.

1.16.3. *Preparación del vuelo*

El operador de la aeronave, a la vez que piloto habitual de la misma, fue la persona que con anterioridad estuvo volando el avión y una de las personas que mantuvo contacto con el piloto accidentado. Éste manifestó que la aeronave fue cargada con unos tres litros del producto que se fumigaba más 180 litros de agua y que no hubo repostaje de combustible.

En cuanto a la operación informó que mostró al piloto sobre un plano del terreno la localización de la finca en la que se estaba trabajando. Asimismo, indicó que el objeto del vuelo fue la de familiarizarse con la operación.

1.17. Información sobre organización y gestión

1.17.1. *Información sobre las modificaciones observadas en la aeronave*

Con motivo de las modificaciones advertidas en el punto 1.6.6 se ha consultado el origen de los cambios observados.

En este sentido, la investigación no ha podido comprobar las circunstancias del cambio de situación de los depósitos de combustible entre la documentación de mantenimiento o de renovación del certificado de aeronavegabilidad y, por tanto, no hay constancia de la modificación mayor realizada, tal como se define el punto 21 A.91 de la Sección A, Subparte D, del Reglamento (CE) N.º 1702/2003 de la Comisión, de 24 de septiembre de 2003.

1.17.2. *Información de mantenimiento*

Con fecha 24 de marzo de 2010 AESA aprobó el programa de mantenimiento AD-PM-PA25-CVD de la aeronave. En la misma aprobación figura, como Organización de Gestión del Mantenimiento de la Aeronavegabilidad (CAMO) la sociedad Aeronáutica Delgado, S.L., que también realiza los trabajos de mantenimiento de la aeronave como centro autorizado.

Las inspecciones de mantenimiento realizadas están reflejadas en el libro de motor de la forma siguiente:

- A las 1.270 h de motor, el 7 de septiembre de 2009, se efectúa una revisión de 100 horas/anual. Asimismo, se cumplimenta la directiva FAA 2008-19-05 (relativa a grietas en la cabeza de los cilindros de los motores O-540).

¹ La directiva 2008-19-05 no es de aplicación al motor que montaba la aeronave.

- A las 1.282 h de motor, el 27 de mayo de 2010, se efectúa una revisión de 50 h.

El manual de mantenimiento del fabricante incluye en el informe de inspección para la revisión de 100/Anual los trabajos de limpieza y ajuste de la abertura de los electrodos de las bujías.

1.18. Información adicional

No aplicable.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No aplicable.

2. ANÁLISIS

2.1. Aspectos previos al accidente

El piloto había sido habilitado dos meses antes de la fecha del suceso para la realización de vuelos de tratamiento con productos fitosanitarios. Su experiencia profesional previa estaba basada en trabajos de arrastre de cartel en los que voló 165 h con una aeronave Piper PA 25-260, mismo modelo de la accidentada.

Los días anteriores al accidente había realizado tres vuelos con la aeronave del operador en los que totalizó 3 horas 45 minutos. El primero de ellos había sido de entrenamiento o familiarización y el último de traslado hasta la pista provisional, próxima al municipio de Aldeanueva de Barbarroja (Toledo), donde se situaba la finca en la que el operador iba a hacer un tratamiento de cultivo.

Según manifestación del operador, el vuelo del accidente consistía en familiarizarse con la operación. La carga estimada con la que se había aprovisionado la aeronave guarda un margen suficiente con respecto al peso máximo al despegue como para considerar que sus actuaciones no se vieran comprometidas. Además, se le instruyó sobre un plano de la zona acerca de la situación de la finca en la que se trabajaba.

Los indicios revelan que después de despegar el piloto se dirigió hacia la población de Aldeanueva de Barbarroja, la cual sobrevoló a escasa altura, para a continuación encaminarse hacia la finca donde se fumigaba. Al alcanzar su destino sobrevoló por dos veces el área trazando hasta dos amplios círculos virando hacia la derecha. A continuación, en el tercer viraje, la aeronave se precipitó contra el suelo.

2.2. Estimación de la trayectoria seguida por la aeronave

Como se muestra en la Figura 3 la aeronave trazaba un viraje hacia la derecha. Cuando sobrevuela la cumbre del cerro inicia un descenso con rumbo indicado por la línea «A» al mismo tiempo que intenta alinearse con la dirección en la que se extiende la finca, línea «B». La maniobra supone una pérdida de altura en una actitud de picado con alabeo a la izquierda. En esos momentos la aeronave iba configurada con un punto de flaps y motor cercano al máximo de potencia.

Los daños de los restos muestran que la aeronave toca con la punta de plano izquierdo y pivota sobre él para golpear con la zona frontal del motor en una importante actitud de morro abajo que, al colapsarse la estructura, produce que el plano derecho impacte con su borde de ataque en el suelo.

En cuanto a la distribución de los restos sobre el suelo, la desalineación del eje longitudinal de la célula con respecto al compartimento motor y las deformaciones laterales de la cabina indican la componente de la trayectoria que llevaba la aeronave.

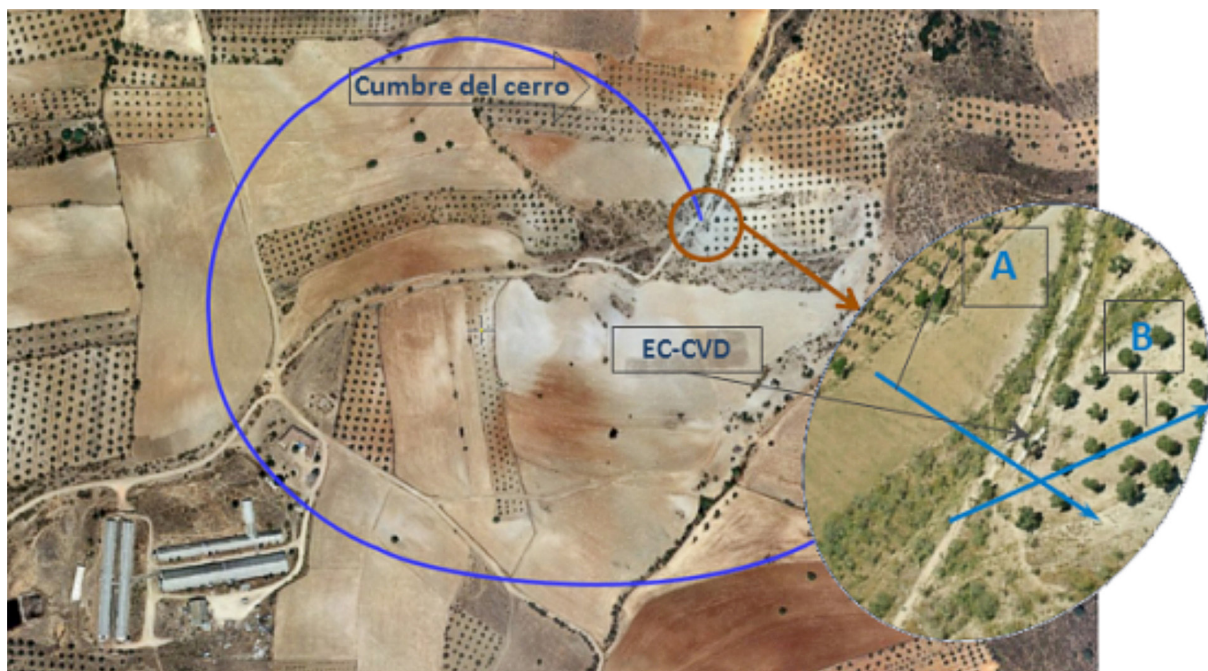


Figura 3. Trayectoria estimada

Por lo descrito anteriormente se considera que el piloto intentó hacer una simulación de descarga de producto sobre el cultivo y cuando trataba de corregir el rumbo que llevaba para alinearse con el cultivo se precipitó contra el terreno. Asimismo, se estima que pudo existir una incorrecta estimación de la distancia que separaba la aeronave del suelo, incrementada por la dificultad de realizar una aproximación a la pasada sobrevolando un terreno en pendiente.

2.3. Aspectos operacionales

El perfil del vuelo desarrollado muestra que, tras despegar el piloto, fue orientándose por visión directa del terreno; en este sentido, al ser la elevación de la pista provisional (680 m) superior a los puntos que sobrevoló, el piloto debió descender: primero hasta el casco urbano de Aldeanueva de Barbarroya (494 m), que superó con escaso margen sobre las casas, y después ascender hasta la altitud de la posición que guardaba la finca (585 m) a la que se dirigía.

El vuelo de fumigación implica vuelo a baja altura y, por tanto, con poco margen sobre el suelo, al tiempo de ir adaptándose constantemente a la orografía del terreno.

Los datos muestran que el piloto estaba realizando sus primeros vuelos de familiarización a la operación de tratamiento de cultivo. Su experiencia anterior se basaba en vuelos de arrastre de cartel. Ambas operaciones tienen notables diferencias en cuanto a velocidad y altura respecto al terreno.

En concreto, las actuaciones en vuelo de la aeronave cuando lleva instalados los dispositivos de fumigación se ven alteradas; si además los flaps estaban desplegados, se produce en su conjunto un aumento de la resistencia parásita bastante importante y, en consecuencia, la velocidad de pérdida aumente considerablemente. Posiblemente el piloto no valoró correctamente esta circunstancia.

Finalmente, la carga estaba por debajo del peso máximo y no debía presentar dificultad para hacer las maniobras con cierta agilidad para un piloto más experimentado.

2.4. Aspectos relativos a la aeronave

La revisión realizada al motor tras el accidente y el análisis de los restos indican que el motor funcionaba en el momento en que se produjo el accidente. No obstante, la presencia de depósitos de óxido en las roscas de las bujías, la combinación de diferentes tipos de las mismas y el tubo de escape perforado, entre otros defectos observados, pone de manifiesto posibles carencias en el mantenimiento del motor.

Por ello se considera que en las inspecciones llevadas a cabo por el centro mantenimiento encargado, en las fechas de 7 de septiembre de 2009 y 27 de mayo de 2010, no se acometieron las prácticas que señala el manual de mantenimiento del fabricante y, en definitiva, no se acometieron las acciones correctoras oportunas. Además, no estaba garantizada la aeronavegabilidad de la aeronave por la organización que gestionaba el mantenimiento.

Por este motivo el presente informe incluye las siguientes recomendaciones de seguridad:

- Una dirigida a Aeronáutica Delgado, S.L., como organización CAMO, para que asegure sus procedimientos de calidad y que estos garanticen el correcto mantenimiento de las aeronaves que gestiona.
- Y otra a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, para que se asegure de que los procedimientos de mantenimiento, del denominado centro de mantenimiento Aeronáutica Delgado, S.L., sean acordes al nivel de mantenimiento autorizado.

3. CONCLUSIÓN

3.1. Conclusiones

- La aeronave mantenía su Certificado de Aeronavegabilidad en vigor.
- El piloto disponía de la debida calificación para el vuelo y no se han encontrado circunstancias de incapacitación del piloto durante el mismo.
- El piloto no tenía experiencia en operaciones agroforestales.
- La aeronave despegó con un peso inferior al máximo autorizado al despegue.
- No está suficientemente identificada la operación que realizaba el piloto.
- La tolva disponía de producto de fumigación.
- El vuelo se desarrolló en todo momento a baja altura respecto del terreno.
- La aeronave llegó al suelo con potencia en el motor.
- La actitud de la aeronave en el momento de impactar con el terreno era de alabeo a la izquierda e importante ángulo de picado.
- No hubo dispersión de restos sobre el terreno.
- La localización de los restos se sitúan en la frontera de la finca en que se realizaba el tratamiento de su cultivo.
- La inspección del motor reveló posibles carencias de mantenimiento del mismo.

3.2. Causas

La causa más probable del accidente fue la pérdida de control de la aeronave cuando el piloto maniobraba próximo al terreno.

Como factor contribuyente al mismo fue la falta de experiencia del piloto específicamente en operaciones agroforestales.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

- REC 44/12.** Se recomienda a la organización de gestión de mantenimiento Aeronáutica Delgado, S.L., que asegure sus procedimientos de calidad al objeto de garantizar el correcto mantenimiento de las aeronaves que gestiona.
- REC 45/12.** Se recomienda a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) se asegure de que los procedimientos de mantenimiento del centro de mantenimiento Aeronáutica Delgado, S.L., sean acordes al nivel de mantenimiento autorizado.

