CIAIAC

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

Informe técnico A-045/2007

Accidente ocurrido el día 28 de octubre de 2007, a la aeronave VANS RV4, matrícula EC-ZNT, en el término municipal de Cervera de Pisuerga (Palencia)

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

A-045/2007

Accidente ocurrido el día 28 de octubre de 2007, a la aeronave VANS RV4, matrícula EC-ZNT, en el término municipal de Cervera de Pisuerga (Palencia)

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTES

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

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

NIPO: 161-08-010-8
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. Antecedentes del vuelo 1
1.2. Lesiones de personas 3
1.3. Daños sufridos por la aeronave e información sobre el choque 3
1.4. Otros daños 3
1.5. Información personal 3
1.6. Información de aeronave 3
1.7. Información meteorológica 4
1.8. Ayudas para la navegación 5
1.9. Comunicaciones 5
1.10. Información de aeródromo 5
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 7
1.16. Ensayos e investigación 7
1.17. Información orgánica y de dirección 9
1.18. Información adicional 9
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces 9

2. Análisis 11

2.1. Funcionamiento de la aeronave y el motor 11
2.2. Análisis de la trayectoria de vuelo 11
2.3. Estudio de la entrada en pérdida 11

3. Conclusión 13

3.1. Conclusiones 13
3.2. Causas 13

4. Recomendaciones sobre seguridad 15

Abreviaturas

00°	Grado(s) geográfico
00° 00′ 00″	Grados, minutos y segundos
Cos	Coseno
GPS	Global Position System
kg	Kilogramo(s)
km	Kilómetro(s)
kt	Nudo(s)
LEMT	Designación del Aeropuerto de Casarrubios del Monte (Toledo)
m	Metro(s)
N	Norte
Nm	Milla(s) náutica(s)
PPL(A)	Licencia de piloto privado de avión
SACYL	Servicio Castellano Leonés de Salud
UTC	Tiempo Universal Coordinado
UVI	Unidad de Vigilancia Intensiva
V_A	Velocidad de maniobra
V_A	Velocidad máxima con máxima deflexión de flaps
V_{FE}	Velocidad máxima con los flaps deflectados 20°
V_{NE}	Velocidad de nunca exceder
V_{NO}	Velocidad de crucero máxima estructural
V_p	Velocidad de pérdida (en general)
V_s	Velocidad de pérdida sin flaps
V_{SO}	Velocidad de pérdida en configuración de aterrizaje
V_x	Velocidad para mejor ángulo de ascenso
V_y	Velocidad para mejor razón de ascenso
W	Oeste

Sinopsis

Propietario y operador:	Privado
Aeronave:	VANS RV4
Fecha y hora del accidente:	28 de octubre de 2007, 14:30 (hora local)[1]
Lugar del accidente:	Cervera de Pisuerga (Palencia)
Personas a bordo y lesiones:	Dos (2) personas ambas fallecidas (piloto y pasajero)
Tipo de vuelo:	Aviación general. Privado
Fecha de aprobación:	28 de noviembre de 2007

Resumen del accidente

El avión modelo VANS RV4 despegó a las 14:30 de una pista forestal por la cabecera 07 en un paraje conocido como «Campo de Aviación del Páramo de Arbejal» en el término municipal de Cervera de Pisuerga (Palencia), para realizar un vuelo de carácter privado hasta el Aeródromo de Casarrubios del Monte (LEMT) llevando a bordo al piloto y a un pasajero.

Inmediatamente después del despegue realizó un viraje hacia la derecha y cayó en picado, desde una altura aproximada de 20 m, impactando contra el terreno.

Como consecuencia del choque los dos ocupantes resultaron fallecidos en el acto.

En la inspección realizada en el lugar del accidente no se encontraron evidencias de mal funcionamiento de la aeronave y sus sistemas.

Se ha determinado como causa del accidente la entrada en pérdida de la aeronave por la realización de un viraje cerrado a muy baja altura y también a baja velocidad.

[1] Mientras no se indique lo contrario el informe se referirá a la hora local. La hora UTC se obtiene restando una unidad a la hora local.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

La aeronave modelo VANS RV4 de construcción por aficionados, con dos plazas en tándem, 771 kg de peso máximo al despegue y perteneciente a un operador privado, había partido a las 10:15 del Aeródromo de Casarrubios del Monte (LEMT) llevando a bordo al piloto (dueño de la aeronave) situado en la parte delantera, y a un pasajero que iba sentado atrás.

Aterrizó en una pista forestal ubicada en las inmediaciones del Parador Nacional Fuentes Carrionas de Cervera de Pisuerga (Palencia) junto a la carretera P-211 que va a Resoba (Palencia) en un paraje conocido como «Campo de Aviación del Páramo de Arbejal». En este lugar existen dos pistas de orientación 170°–350° y 120°–300° respectivamente, ambas fuera de uso, que se cruzan cerca de las cabeceras 17 y 30 respectivamente. No se pudo precisar en cual de las dos pistas aterrizó, porque no hubo ningún testigo que lo viese.

Los dos ocupantes estuvieron en tierra alrededor de una hora y treinta minutos acompañados por el único testigo que vio el accidente. Esta persona les llevó hasta la aeronave para realizar el vuelo de regreso al aeródromo de partida, y según su testimonio el despegue se realizó desde la cabecera 17 sobre las 14:25 y la rotación se realizó a la altura de unos árboles situados a la izquierda de la pista, que según se pudo determinar posteriormente correspondían a las coordenadas 42° 53’ 5” N - 4° 31’ 48” W, y estaban a una distancia de 310 m del punto donde se inició la carrera de despegue.

Instantes después de irse al aire, y sin que el motor se dejase de oír en ningún momento, según la información aportada por el propio testigo, la aeronave hizo un viraje hacia la derecha y cayó al suelo en actitud de picado y ligeramente inclinada hacia el lado derecho.

Figura 1. Fotografía de la aeronave en el lugar del accidente

El impacto tuvo lugar en un punto de coordenadas 42° 53′ 16″ N - 4° 31′ 57″ W, situado a la altura del centro de la pista de orientación 120° y a una distancia de 18 m al sur de la misma, resultando los dos ocupantes fallecidos en el acto.

En la figura 2 se puede ver la ubicación de las pistas, y los puntos de despegue, rotación y lugar del accidente. Se puede observar que durante el despegue tenía delante, a 2,8 km de distancia, una montaña de 1.480 m de altitud. En la figura 3 se ha dibujado un detalle de la trayectoria estimada y la situación del lugar donde tuvo lugar el impacto.

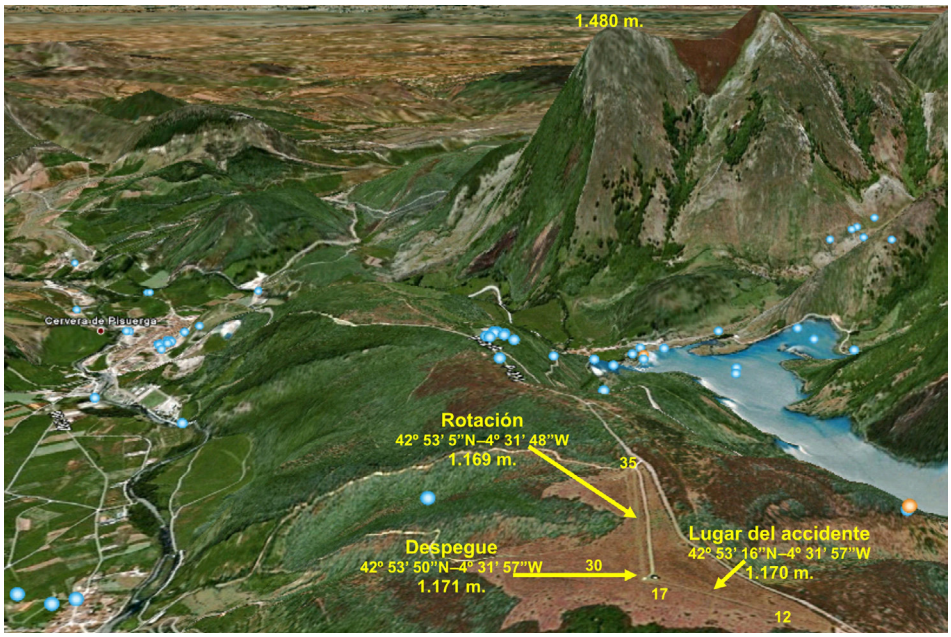

Figura 2. Vista aérea del lugar del accidente[2]

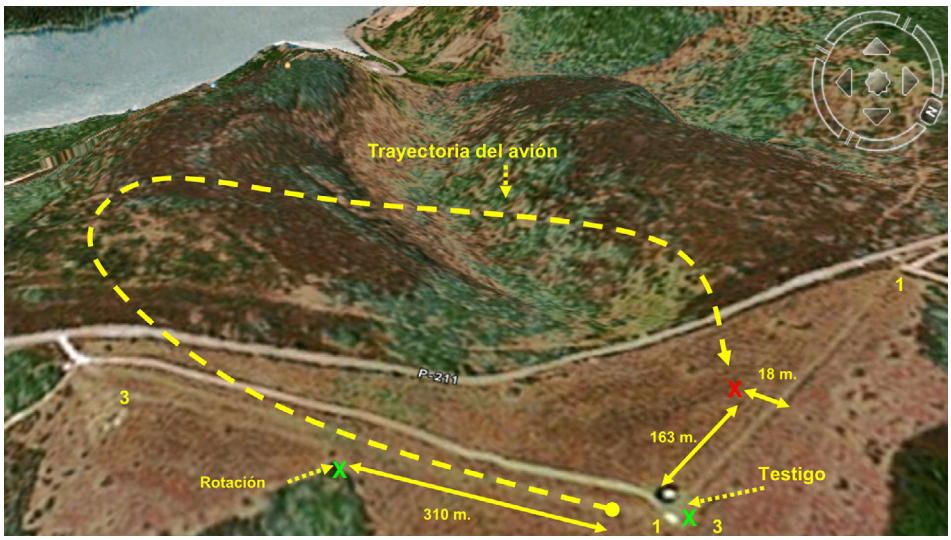

Figura 3. Trayectoria de la aeronave[3]

[2-3] Imágenes tomadas del servidor de Google Earth.

1.2. Lesiones de personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos	1	1	2	
Graves				
Leves				No aplicable
Ilesos				No aplicable
TOTAL	1	1	2	

1.3. Daños sufridos por la aeronave e información sobre el choque

La aeronave quedó destruida y sus restos quedaron agrupados en el lugar donde ocurrió el impacto.

1.4. Otros daños

No se produjeron daños en el entorno.

1.5. Información personal

El piloto estaba en posesión de la licencia de piloto privado de avión PPL(A) y del certificado médico correspondiente, ambos en vigor, y tenía una experiencia de aproximadamente 100 horas en el tipo. También tenía el carnet de piloto de ultraligero en vigor.

El pasajero tenía el carnet de piloto de ultraligero y viajaba sin ninguna misión abordo.

1.6. Información de aeronave

La aeronave VANS RV4, de ala baja, era de construcción por aficionados. Tenía dos plazas situadas en tándem y tren fijo con patín de cola. Fue construida en el año 2.004 y tenía número de serie 01068/1605. Estaba dotada de un motor LYCOMING O-360-A1A con número de serie 38949-36A y de una hélice HARTZELL con número de serie J8004, que no coincidía con la que figuraba en las hojas de características, que era la hélice HARTZELL HC-2CYK-1BF con número de serie 57666A-4.

Contaba con un Certificado de Aeronavegabilidad Especial Restringido de categoría Privado-Normal que se encontraba en vigor.

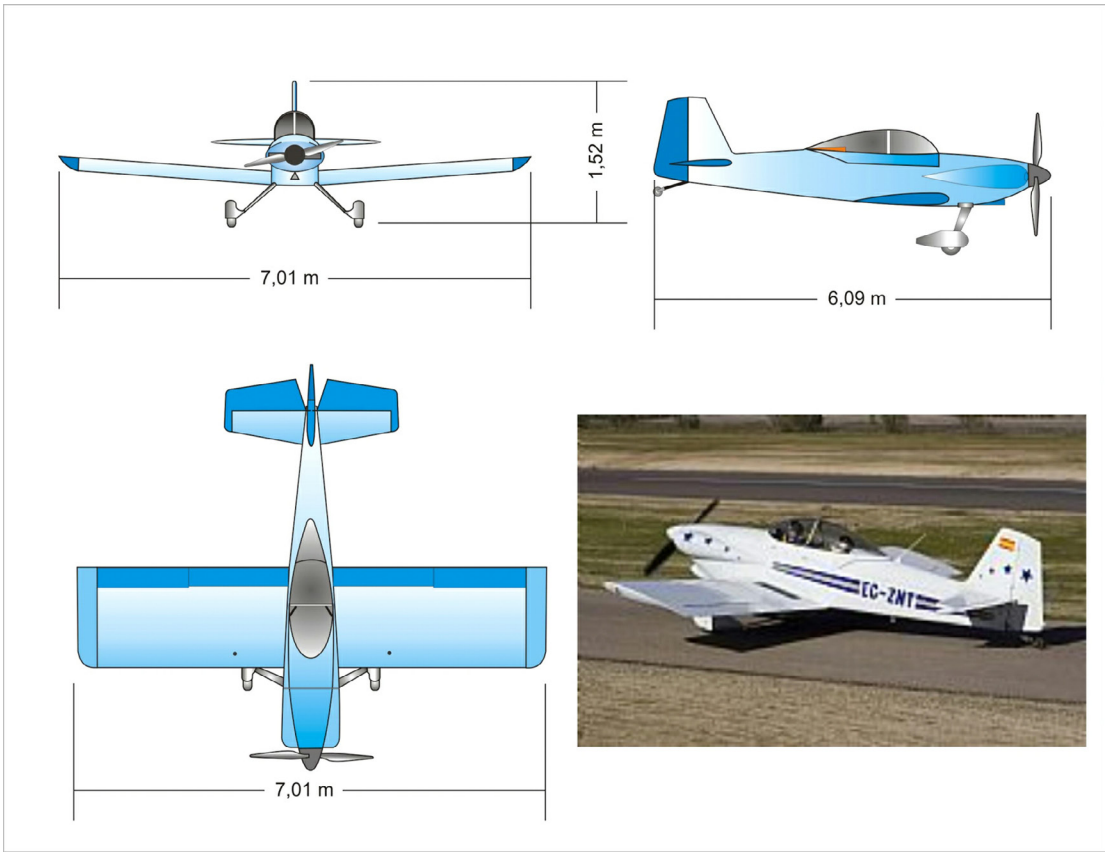

Figura 4. Vistas de la aeronave

Las velocidades de operación que recogidas por el Manual de Vuelo se resumen en el siguiente cuadro:

VELOCIDADES		
Velocidad de nunca exceder	V_{NE}	182 kt
Velocidad máxima con los flaps deflectados 20°	V_{FE}	96 kt
Velocidad máxima con máxima deflexión de flaps	V_A	87 kt
Velocidad para mejor velocidad de ascenso	V_y	96 kt
Velocidad para mejor ángulo de ascenso	V_x	68 kt
Velocidad de pérdida sin flaps	V_s	52 kt
Velocidad de pérdida en configuración de aterrizaje	V_{SO}	49 kt

1.7. Información meteorológica

De acuerdo con la información meteorológica aportada por el testigo y por los miembros del equipo de investigación policial que intervino en el rescate de los cuerpos,

en el momento del accidente no había problemas de visibilidad. Según dichos testimonios el viento era de escasa importancia.

1.8. Ayudas para la navegación

No se consideran relevantes para la investigación.

1.9. Comunicaciones

No se consideran relevantes para la investigación.

1.10. Información de aeródromo

La aeronave despegó de una pista forestal que tenía orientación 170°-350°, una longitud aproximada de 658 m y pendiente negativa. Cruzándose con ella existía otra pista forestal, que también estaba fuera de uso, con orientación 120°-300° y longitud en torno a los 545 m, la cual prácticamente no tenía pendiente. Ambas pistas tenían su intersección en un punto que distaba 343 m de la cabecera 12, y 97 m de lo que sería la cabecera 17 respectivamente, según se puede ver en la figura 5.

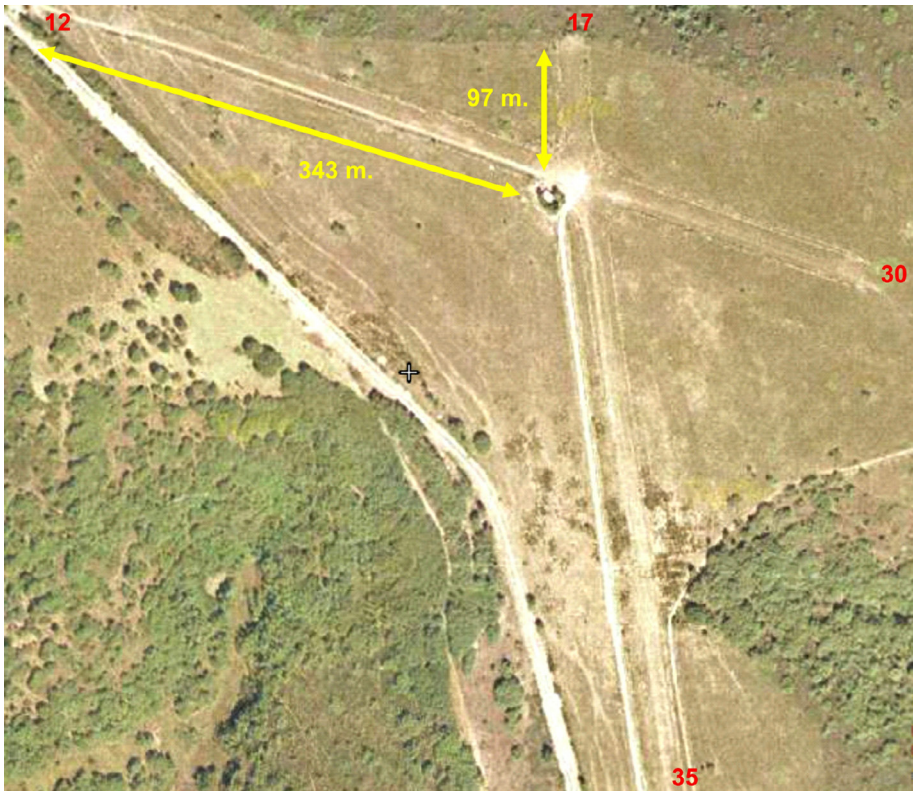

Figura 5. Fotografía aérea de las pistas forestales

1.11. Registradores de vuelo

Se recuperó de entre los restos un receptor GPS que formaba parte de los instrumentos de navegación con el que iba dotada la aeronave, el cual no llevaba tarjeta de memoria, pero no se pudo extraer ninguna información del mismo, porque estaba totalmente dañado a causa del impacto.

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

El avión cayó en un campo de hierba natural, al cual se accedía desde el margen derecho de la carretera P-211 que une Cervera de Pisuerga y Resoba a la altura del punto kilométrico 1,200 y después de recorrer 600 m en paralelo a la pista forestal de orientación 170°-350.

Los restos quedaron agrupados y situados a 18 m a la derecha de la pista forestal de orientación 120°-300°, y su eje longitudinal quedó formando un ángulo de 70° con el norte magnético.

El impacto contra el suelo se produjo en primer lugar con el motor (que iba situado en la parte delantera) y con el plano derecho el cual resultó con importantes deformaciones en dos direcciones. Por un lado se apreciaban pliegues en forma de acordeón que partían del borde de ataque y se extendían hacia el borde de salida, y por otro lado también se apreciaba una deformación más grande en la dirección de la envergadura que se extendía desde la punta del ala hasta su mitad. El plano izquierdo presentaba a lo largo de toda su longitud los mismos pliegues tipo acordeón desde el borde de ataque hacia el de salida.

Los alerones y el flap derecho se desprendieron. El flap izquierdo quedó montado en su posición en el plano, pero se había partido el herraje que lo sujetaba. No se pudo comprobar la continuidad de mando de dichas superficies porque los cables que las gobernaban estaban partidos por varios sitios.

El fuselaje tenía una fuerte deformación a lo largo de toda su longitud producida por una fuerte carga a compresión en el momento del impacto.

La cola en su conjunto no resultó dañada, aunque el estabilizador horizontal había apoyado en el suelo por su lado derecho y presentaba alguna ligera deformación en la punta. Se comprobó que existía continuidad de mando en el timón de dirección. La barra que actuaba sobre el timón de profundidad estaba partida a la mitad de su recorrido como consecuencia del impacto, pero se pudo constatar que existía continuidad en los tramos anterior y posterior a la rotura.

La cabina estaba destruida, y las palancas de gobierno del motor y las de los mandos de vuelo estaban rotas. Todos los instrumentos presentaban algún tipo de daño o rotura que los dejó inutilizados.

El motor presentaba importantes deformaciones, en todo su conjunto. El cigüeñal estaba partido y el plato de la hélice también tenía grandes deformaciones. Se comprobó que una de las palas de la hélice estaba prácticamente intacta y la otra estaba retorcida.

Se desmontaron las piezas relacionadas con el sistema de alimentación de combustible, comprobando que en el momento del accidente le llegaba suministro al motor con normalidad. No se pudo comprobar la cantidad de combustible que había en los tanques porque se rompieron en el momento del impacto y vertieron su contenido en el terreno.

1.13. Información médica y patológica

Los resultados de la autopsia practicada a los ocupantes de la aeronave concluyeron en ambos casos que se trató de una muerte violenta de etiología médico legal más probable accidental, cuya causa inmediata fue el Shock Traumático Primario por Politraumatismo.

1.14. Incendios

No se declaro ningún incendio.

1.15. Aspectos de supervivencia

Una vez ocurrido el accidente, el testigo presencial avisó a los Servicios de Emergencia, y acudieron al lugar agentes de la Guardia Civil del Puesto de Cervera de Pisuerga y del Equipo de Policía Judicial, personal del Grupo de Rescate de la Agencia de Protección Civil, efectivos de los Bomberos de la Diputación de Palencia que excarcelaron los cuerpos, y miembros de Emergencias Sanitarias-SACYL de la Junta de Castilla y León, que desplazó una UVI móvil hasta el lugar del suceso.

Los ocupantes del avión iban sujetos al asiento por los correspondientes arneses, y llevaban puestos sendos paracaídas que no tuvieron tiempo de utilizar dado que se precipitaron desde muy baja altura.

1.16. Ensayos e investigación

Las evidencias encontradas en el lugar del accidente acerca del estado de los restos, y las propias informaciones facilitadas por un testigo indicaban que el avión cayó en picado, por lo que al realizar los cálculos para estimar la altura desde la que se precipitó contra el suelo, se consideró que el avión cayó desde una altura de 20 m.

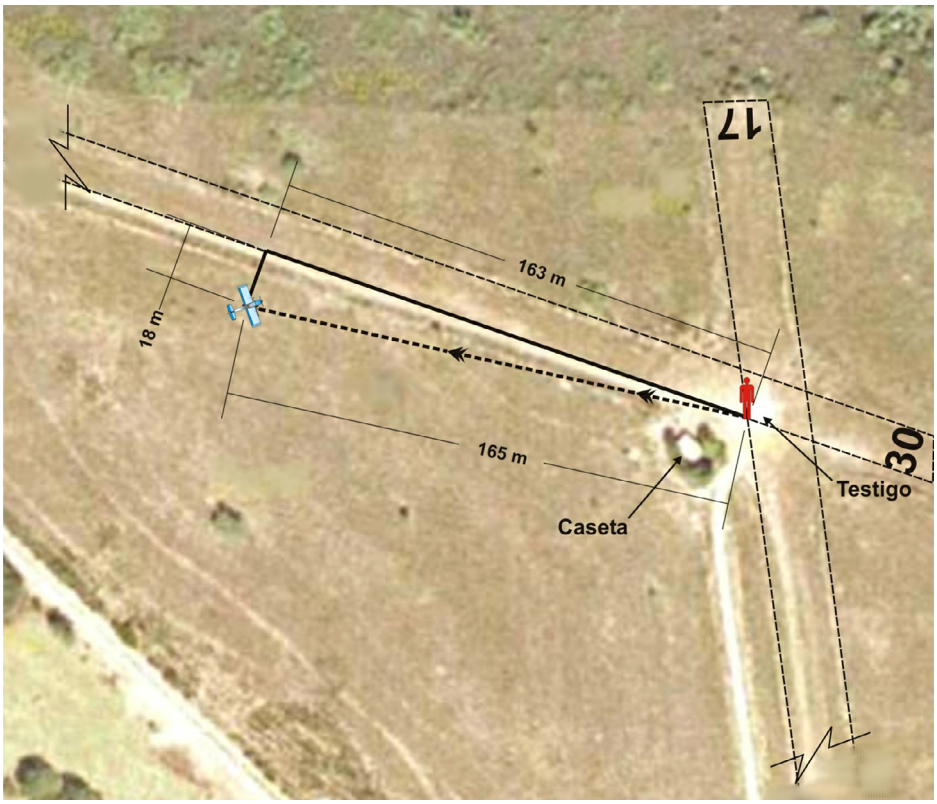

Figura 6. Posición del testigo respecto al avión

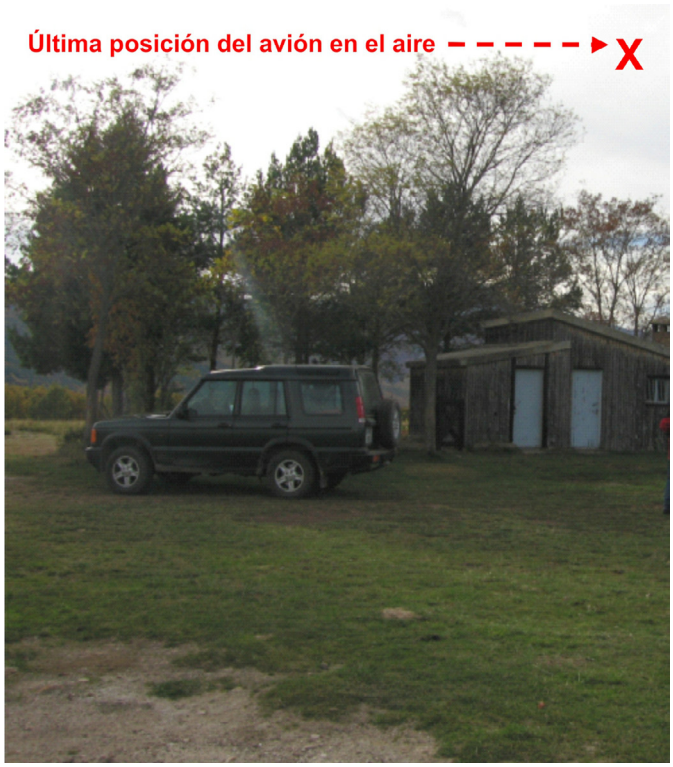

Figura 7. Fotografía de la perspectiva del testigo

En la fotografía de la figura 7 también se puede observar estacionado el coche del testigo casi en el mismo lugar al que estaba el día del accidente. En el relato de los hechos que hizo, afirmó que cuando vio que el avión ya estaba en el aire le perdió de vista y se dirigió al vehículo. Comentó que estaba junto al mismo sin haberle aún dado tiempo a subirse, cuando oyó el ruido del motor a su derecha, y se giró porque le llamó la atención que el avión estuviera en ese lado (oeste) ya que él pensaba que la aeronave había puesto rumbo sur. Fue en el momento de girarse a la derecha cuando miró hacia arriba (esquina superior de la fotografía de la figura 7) y le vio caer al suelo.

Según la secuencia de los acontecimientos descrita, se estimó que el intervalo de tiempo que pasó desde que el avión realizó la rotación hasta que se precipitó contra el terreno fue muy cortó, menos de un minuto.

1.17. Información orgánica y de dirección

No es relevante para la investigación.

1.18. Información adicional

No existe información adicional que sea relevante para la investigación.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No se han utilizado técnicas especiales que resultaran útiles para la investigación.

2. ANÁLISIS

2.1. Funcionamiento de la aeronave y el motor

Durante la investigación no se encontraron evidencias de un mal funcionamiento del motor ni se detectaron roturas en los mandos de vuelo ni en la estructura de la aeronave que no hubieran sido ocasionadas por la propia colisión contra el terreno.

2.2. Análisis de la trayectoria de vuelo

No se pudieron estudiar datos exactos de la trayectoria de vuelo extraídos del GPS que llevaba a bordo, porque este resultó tan dañado y no fue posible la recuperación de la información que contenía, pero sí se pudo reconstruir el movimiento aproximado que realizó la aeronave a partir de las declaraciones de la única persona que fue testigo del accidente y de la ubicación de los restos y su distribución en el terreno.

De ello se infiere, que después del despegue el piloto realizó un viraje a la derecha, y cuando estaba al final de lo que sería el tramo de viento en cola de un hipotético circuito a la derecha de la pista 17, cayó en picado desde una altura que se ha estimado en torno a los 20 m, quedando sus restos concentrados en un espacio reducido.

No se ha llegado a conocer cual era el propósito del piloto haciendo el viraje hacia la derecha (oeste), ya que si bien tenía delante de él (sur) una montaña con una altitud de 1.480 m, estaba se hallaba a distancia aproximada de 2,8 km, suficiente para alcanzar la altura de seguridad y sobrepasar la cima, o bien realizar un ligero movimiento de guiñada de 10° a la izquierda para sortear la montaña con facilidad dejándola a su derecha. De esta manera además hubiera puesto al avión en el rumbo correcto (160°) para realizar la ruta prevista de regreso al aeródromo de partida.

Si su intención hubiera sido la de ganar altura en las inmediaciones del lugar de despegue antes de poner rumbo al destino final, en ningún caso el lado derecho era el adecuado para realizar un viraje, ya que en toda esa zona la altitud del terreno era mucho mayor que en el lado izquierdo (este) por el que se extendía un amplio valle.

2.3. Estudio de la entrada en pérdida

La posición final del avión, las partes de su estructura que resultaron más dañadas, el tipo de roturas que presentaba y el hecho de que no hubiera desplazamiento por el terreno, según se pudo comprobar por las huellas que dejó en el suelo, indicarían que en el momento del impacto el avión no tenía velocidad horizontal y que se produjo una entrada en pérdida.

La velocidad de pérdida especificada sin flaps en vuelo recto y nivelado era 52 kt, y con los flaps deflectados 49 kt. En el Manual de Vuelo se recomienda que durante el despegue se lleven los flaps o bien recogidos, o bien desplegados hasta un máximo de 20°. Aunque no se pudo determinar cual era la configuración del avión en el momento del accidente, es muy probable que, aun despegando con flaps extendidos, en el momento en el que sobrevino la entrada en pérdida ya le hubiera dado tiempo a recogerlos, y por ello es lógico pensar que la velocidad que llevaba el avión estaba más próxima a los 52 kt, que a los 49 kt.

Lo más seguro es que después del despegue ascendiera con la velocidad de mejor ángulo para sobrepasar con mayor facilidad la montaña que tenía enfrente, situada a tan solo 2,8 km de distancia, de tal manera que la velocidad de ascenso estaría en torno a los 68 kt. Si inmediatamente después realizó un viraje continuado que le situó en la posición teórica de final de viento en cola derecha de la pista 17, tuvo que hacerlo con un ángulo de alabeo muy grande, que hizo que aumentase la velocidad de pérdida y esta se llegara a igualar con la que tenía el avión ocasionándole la pérdida de sustentación.

3. CONCLUSIÓN

3.1. Conclusiones

- El avión despegó por la pista forestal de orientación 170°, e inmediatamente después del despegue realizó un giro prolongado a la derecha.
- El motor estuvo funcionando hasta el momento de la colisión.
- No se encontraron indicios de que se hubiera producido ningún fallo técnico en la aeronave ni en sus sistemas previo al choque con el suelo.
- Los restos de la aeronave se encontraban concentrados en torno al punto de impacto.
- No existían huellas de arrastre en el terreno.
- Las roturas que presentaba el avión indicaban que se produjo una caída en picado, con el avión escorado ligeramente a la derecha.

3.2. Causas

Se considera que la causa más probable del accidente fue la entrada en pérdida de la aeronave como consecuencia de la realización de un viraje cerrado cuando se encontraba a baja altura y con poca velocidad en la fase de ascenso inicial tras el despegue.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

Ninguna.