

# CIAIAC

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

## Informe técnico ULM A-002/2020

Accidente ocurrido el día 5 de enero de 2020 a la aeronave Czaw Sport Cruiser, matrícula EC-XSI, en el aeródromo del Salobral (Ávila)



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD  
Y AGENDA URBANA

Edita: Centro de Publicaciones  
Secretaría General Técnica  
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana ©

NIPO: 796-23-014-6

Diseño y maquetación: Centro de Publicaciones

---

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@mitma.es](mailto:ciaiac@mitma.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. 5.6 del Reglamento (UE) nº 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 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**

|   |           |
|---|-----------|
| Tabla de Ilustraciones .....  | 4         |
| Abreviaturas .....  | 5         |
| Sinopsis .....  | 6         |
| <b>1. INFORMACIÓN FACTUAL</b> .....                                 | <b>7</b>  |
| 1.1. Reseña del accidente.....                                      | 7         |
| 1.2. Lesiones a personas .....                                      | 7         |
| 1.3. Daños sufridos por la aeronave.....                            | 7         |
| 1.4. Otros daños .....  | 7         |
| 1.5. Información sobre el personal .....                            | 7         |
| 1.6. Información sobre la aeronave .....                            | 8         |
| 1.7. Información meteorológica.....                                 | 9         |
| 1.8. Ayudas para la navegación .....                                | 10        |
| 1.9. Comunicaciones .....   | 10        |
| 1.10. Información de aeródromo.....                                 | 10        |
| 1.11. Registradores de vuelo .....                                  | 11        |
| 1.12. Información sobre los restos de la aeronave y el impacto..... | 11        |
| 1.13. Información médica y patológica .....                         | 14        |
| 1.14. Incendio .....  | 14        |
| 1.15. Aspectos relativos a la supervivencia.....                    | 14        |
| 1.16. Ensayos e investigaciones.....                                | 14        |
| 1.17. Información organizativa y de dirección.....                  | 15        |
| 1.18. Información adicional.....                                    | 15        |
| 1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces.....              | 20        |
| <b>2. ANÁLISIS</b> .....  | <b>21</b> |
| 2.1. Análisis de la aproximación .....                              | 21        |
| 2.2. Análisis de la fractura del tren de aterrizaje.....            | 21        |
| 2.3. Análisis de la licencia del piloto .....                       | 21        |
| 2.4. Análisis de la organización del evento .....                   | 22        |
| 2.5. Análisis de la franja de pista .....                           | 22        |
| <b>3. CONCLUSIONES</b> .....  | <b>24</b> |
| 3.1. Constataciones.....  | 24        |
| 3.2. Causas/factores contribuyentes .....                           | 24        |
| <b>4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL</b> .....            | <b>25</b> |

### TABLA DE ILUSTRACIONES

|  |    |
|--|----|
| Ilustración 1 Aeronave Sport Cruiser .....   | 9  |
| Ilustración 2 Circuito en aeródromo del Salobral.....  | 10 |
| Ilustración 3 Posicionamiento de la acequia .....  | 11 |
| Ilustración 4 Estado del tren principal derecho tras el impacto .....                          | 12 |
| Ilustración 5 Estructura del tren principal .....  | 12 |
| Ilustración 6 Marcas de impacto con el terreno .....   | 13 |
| Ilustración 7 Croquis zona de impacto y cabecera de pista.....                                 | 13 |
| Ilustración 8 Posición del testigo con respecto a la zona de impacto.....                      | 14 |
| Ilustración 9 Dimensiones de la fachada utilizada para determinar los ángulos de descenso..... | 15 |
| Ilustración 10 Resumen de fases en proceso de construcción por aficionado .....                | 16 |
| Ilustración 11 Dimensiones de franja de pista según RD 1070/2015.....                          | 20 |
| Ilustración 12 Dimensiones de franja de pista según RD 1070/2015.....                          | 23 |

### Abreviaturas

|        |  |
|--------|--|
| °      | Grado sexagesimal  |
| AESA   | Agencia Estatal de Seguridad Aérea                                     |
| CIAIAC | Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil |
| DGAC   | Dirección General de Aviación Civil                                    |
| EASA   | Agencia de la Unión Europea de Seguridad Aérea                         |
| ft     | Pies   |
| h      | Hora(s)  |
| kg     | Kilogramo(s)   |
| km     | Kilómetro(s)   |
| m      | Metro(s)   |
| MAF    | Multieje de ala fija   |
| OSV    | Oficina de Seguridad en Vuelo  |
| P/N    | Número de pieza  |
| RCAA   | Reglamento para la Construcción de Aeronaves por Aficionado            |
| RD     | Real Decreto   |
| RMAC   | Reglamento de Matriculación de Aeronaves Civiles                       |
| TULM   | Titular de licencia de ultraligero                                     |
| UE     | Unión Europea  |
| ULM    | Ultraligero motorizado   |
| UTC    | Tiempo universal coordinado  |
| VFR    | Reglas de vuelo visual   |

### Sinopsis

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Operador:                   | Privado                                    |
| Aeronave:                   | Czaw Sport Cruiser, EC-XSI (España)        |
| Personas a bordo:           | Una (tripulación), un (pasajero)           |
| Tipo de vuelo:              | Privado                                    |
| Fase de vuelo               | Aterrizaje                                 |
| Reglas de vuelo             | VFR  |
| Fecha y hora del incidente: | 5 de enero de 2020, 12:00 UTC <sup>1</sup> |
| Lugar del incidente:        | Aeródromo del Salobral (Ávila)             |
| Fecha de aprobación:        | 15 de diciembre de 2021                    |

### Resumen de la investigación

El día 5 de enero de 2020, la aeronave de construcción por aficionado Czaw Sport Cruiser, con matrícula EC-XSI, realizaba un vuelo con origen en el aeródromo de Marugán (Segovia) y destino el aeródromo del Salobral (Ávila).

En la aeronave se encontraba el piloto y un pasajero disfrazado de rey mago, pues el propósito del vuelo era aterrizar en el aeródromo del Salobral, donde una multitud de niños esperaba la llegada de los reyes magos en avión el día de la cabalgata de reyes.

Alrededor de las 12:00 UTC, durante el aterrizaje en el aeródromo del Salobral, la aeronave impactó con el tren principal en una acequia que se encontraba fuera de pista, concretamente, situada 28 metros antes de la cabecera de pista 06. El tren principal se fracturó, sin embargo, la aeronave consiguió alcanzar la pista tras rebotar varias veces en la misma antes de detenerse por completo.

El piloto y el pasajero resultaron ilesos.

La investigación ha concluido que la causa del accidente fue la incorrecta aproximación a la pista lo cual impidió que la aeronave alcanzara la cabecera de pista 06.

---

<sup>1</sup> La referencia horaria utilizada en este informe es la hora UTC. La hora local se calcula sumando 1 h a la hora UTC

### 1. INFORMACIÓN FACTUAL

#### 1.1. Reseña del accidente

La aeronave Czaw Sport Cruiser, con matrícula EC-XSI, realizó un vuelo con origen en el aeródromo de Marugán (Segovia) y destino el aeródromo del Salobral (Ávila). Alrededor de las 12:00 UTC, durante el aterrizaje, la aeronave impactó con el tren principal en una acequia que se encontraba fuera de pista.

Como consecuencia del impacto, la pata derecha del tren principal de la aeronave se fracturó, sin embargo, esto no impidió a la aeronave alcanzar la pista posteriormente tras rebotar varias veces sobre la misma antes de detenerse por completo.

A bordo de la aeronave se encontraba el piloto y un pasajero disfrazado de rey mago, pues el propósito del vuelo era aterrizar en el aeródromo del Salobral, donde una multitud de niños esperaba la llegada de los Reyes Magos en avión el día de la cabalgata de reyes.

Piloto y pasajero resultaron ilesos.

#### 1.2. Lesiones a personas

| Lesiones          | Tripulación | Pasajeros | Total en la aeronave | Otros |
|-------------------|-------------|-----------|----------------------|-------|
| Mortales          |             |           |                      |       |
| Lesionados graves |             |           |                      |       |
| Lesionados leves  |             |           |                      |       |
| Ilesos            | 1           | 1         | 2                    |       |
| TOTAL             | 1           | 1         | 2                    |       |

#### 1.3. Daños sufridos por la aeronave

La aeronave sufrió daños importantes en el tren principal derecho, fracturándose como consecuencia del impacto en una acequia situada 28 metros antes del umbral de pista.

#### 1.4. Otros daños

No se produjeron otros daños.

#### 1.5. Información sobre el personal

##### 1.5.1. Piloto

El piloto, de 53 años de edad, tenía licencia de ultraligero (TULM), expedida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) desde el 12/06/2001 con las siguientes habilitaciones:

- MAF – Multieje de ala fija válida hasta el 31/07/2021

Su experiencia total era de 120 horas de vuelo.



El certificado médico se encontraba en vigor.

El piloto fue designado por AESA como piloto de pruebas durante el proceso de construcción por aficionado de la aeronave, cuando contaba con una experiencia de 100 horas de vuelo.

El piloto únicamente estaba autorizado a realizar los vuelos de puesta a punto de la aeronave EC-XSI en el aeródromo de los Alcores (Sevilla).

### **1.6. Información sobre la aeronave**

#### ***1.6.1. Información general de la aeronave EC-XSI***

La aeronave de construcción por aficionado, Czaw Sport Cruiser, tenía certificado de matrícula expedido por AESA desde el 01/08/2019, con número de serie 16023-2863.

La aeronave fue adquirida por el propietario en Los Países Bajos. Puesto que no existe un certificado de tipo para este modelo de ULM, el propietario decidió realizar el proceso de construcción por aficionado en España, en lugar de solicitar el certificado de tipo para la aeronave, con el objetivo de poder volar la aeronave lo antes posible.

Actualmente, la normativa que establece los requisitos de aeronavegabilidad para aeronaves ultraligeras motorizadas (ULM), es la orden de 14 de noviembre de 1988. En dicha normativa no se refleja la posibilidad de convalidar certificados de tipo emitidos por autoridades aeronáuticas extranjeras.

El fabricante original de las aeronaves Sport Cruiser es Czech Sport Aircraft, con sede en República Checa.

La aeronave contaba aproximadamente con 800 horas de vuelo, según la declaración del propietario, cuando esta fue adquirida en Los Países Bajos. Sin embargo, al realizarse el trámite de construcción por aficionado en España, en los registros de AESA la aeronave consta como fabricada en el año 2019, y, por tanto, no consta con ninguna hora de vuelo hasta esa fecha.

En el fuselaje se encuentra fijada una placa identificativa del P/N, en la que se indica el año 2008 como construcción original del mismo.

La aeronave tiene un peso máximo al despegue de 450 kg, y cuenta con un motor Rotax 912 S.

La aeronave contaba únicamente con el certificado de aeronavegabilidad provisional expedido por AESA, limitándose el vuelo de la aeronave a ser realizado por el piloto de pruebas designado y en el aeródromo de Alcores (Sevilla), que era el lugar de construcción de la aeronave.

La aeronave no contaba con certificado de aeronavegabilidad definitivo pues no había concluido el proceso de construcción por aficionado.

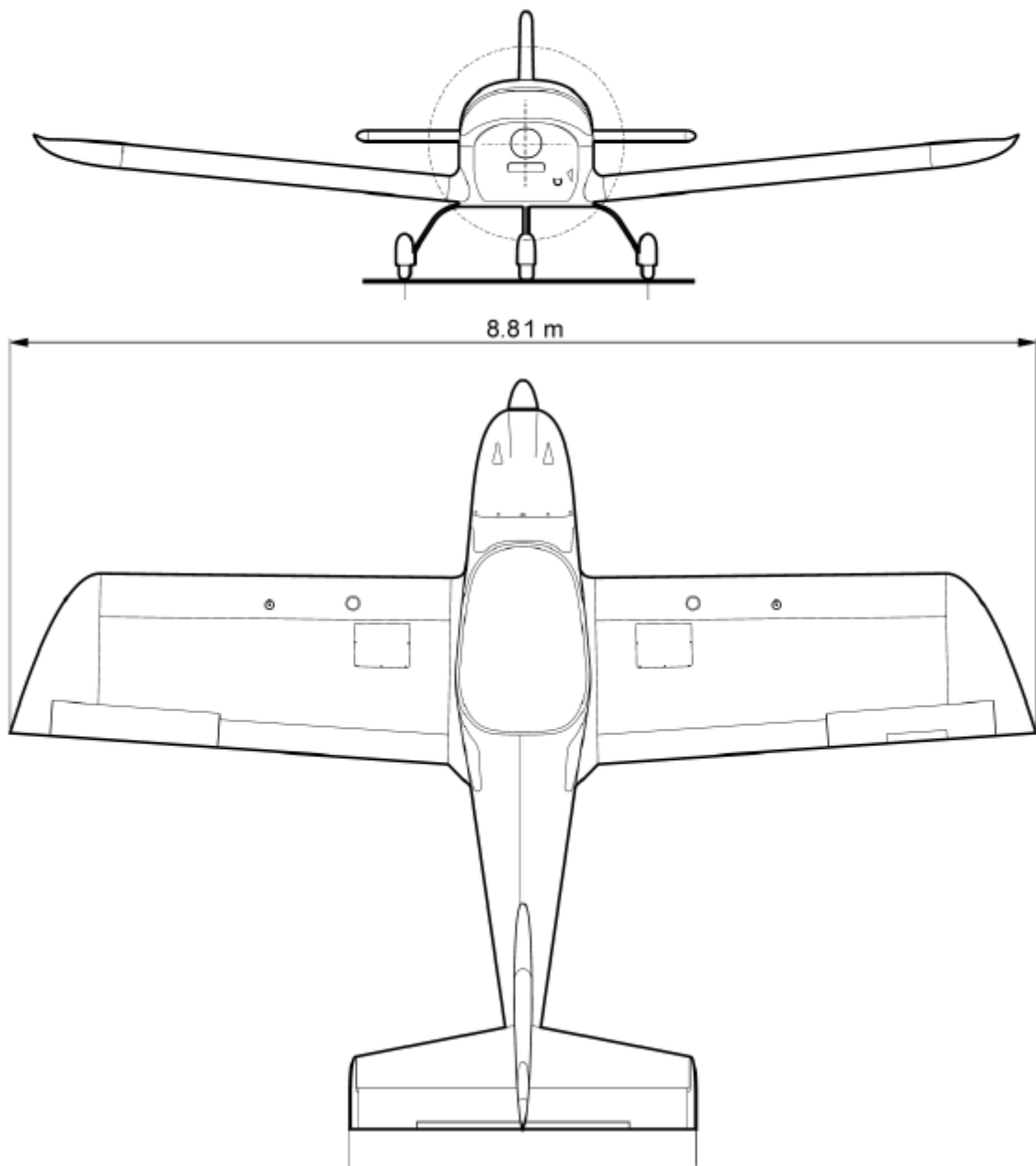


Ilustración 1 Aeronave Sport Cruiser

### 1.7. Información meteorológica

En la zona del aeródromo se registró una situación meteorológica de visibilidad de 10 km o más, ausencia de nubes y ningún fenómeno de tiempo significativo.

Las condiciones de luz natural eran de luz diurna.

Mediante un vídeo del momento del accidente proporcionado por un testigo situado en el aeródromo, se confirma la ausencia de nubes.

### 1.8. Ayudas para la navegación

No aplicable.

### 1.9. Comunicaciones

No aplicable.

### 1.10. Información de aeródromo

El aeródromo del Salobral está situado en el Valle Amblés (Ávila). Es un aeródromo no controlado en el que el uso de la radio no es obligatorio.

Se trata de un aeródromo de uso restringido, autorizado con anterioridad al Real Decreto 1070/2015, y que, acogiendo a la Disposición Transitoria Primera de la citada norma, mantiene válida su autorización como campo de vuelo para aeronaves ultraligeras, expedida por la DGAC (Dirección General de Aviación Civil) en 1991 y regulado por la Orden Ministerial 11068 de 24 de abril de 1986.

Con fecha de 06/10/2021 el gestor del aeródromo solicitó el cambio a aeródromo de uso restringido autorizado bajo el Real Decreto 1070/2015, encontrándose actualmente en proceso de tramitación del cambio.

La elevación del aeródromo es de 3500 ft y las aproximaciones se realizan sobrevolando el campo a 4500 ft para comprobar la pista en servicio e incorporarse al circuito izquierdo de la pista en uso.

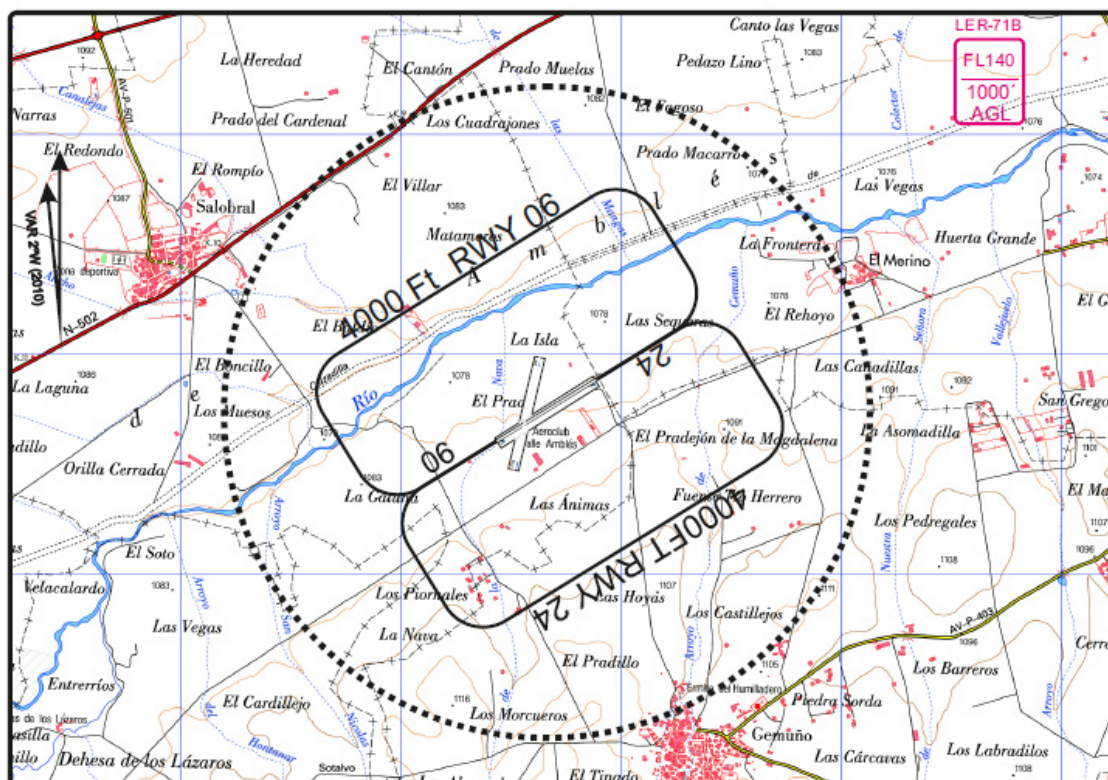


Ilustración 2 Circuito en aeródromo del Salobral

La pista 06/24 es de tierra y tiene unas dimensiones de 450 m x 25 m.

El campo de vuelo está próximo a una acequia, que está situada según se representa en la siguiente figura.

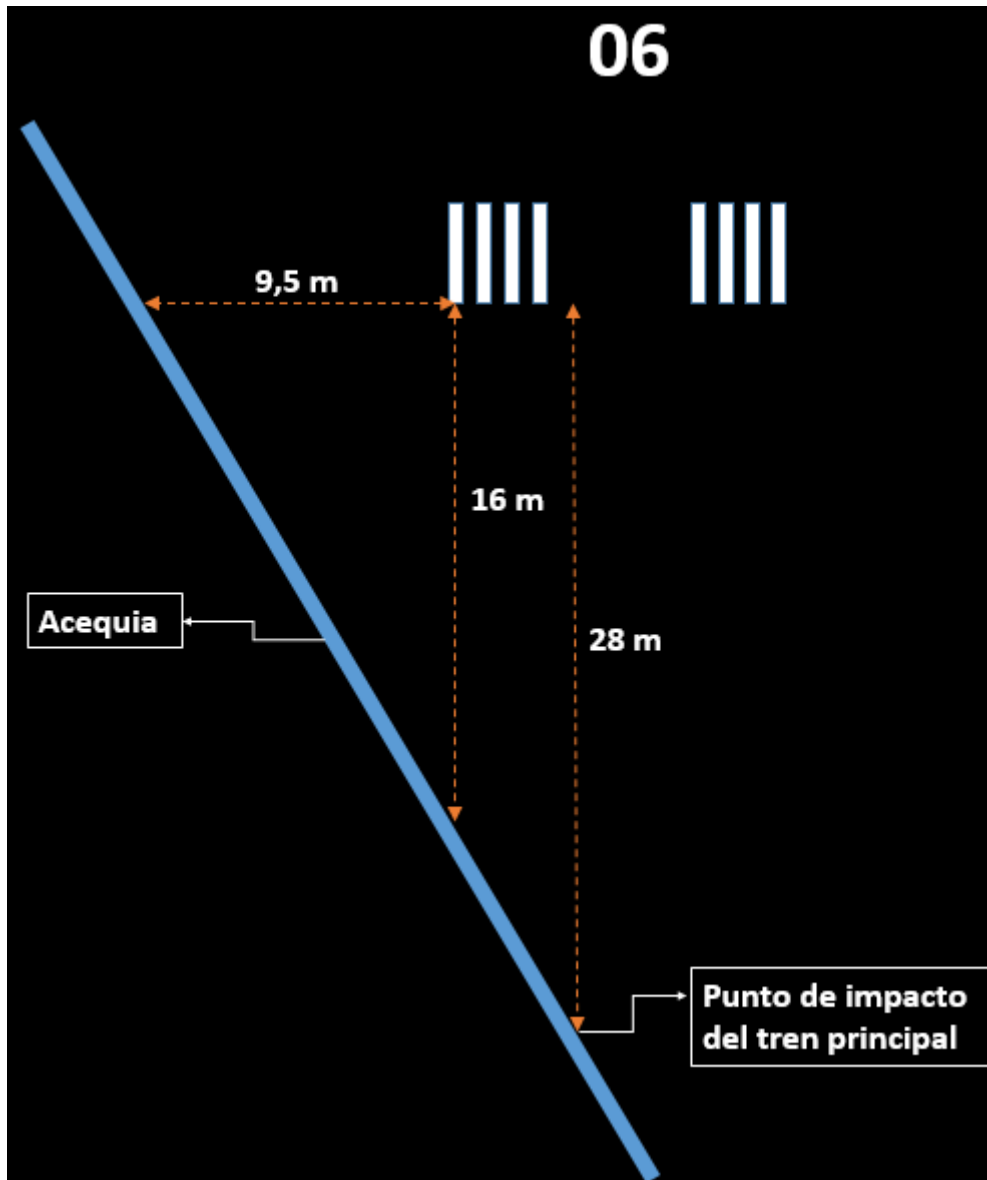


Ilustración 3 Posicionamiento de la acequia

### **1.11. Registradores de vuelo**

No aplicable.

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

Como consecuencia del impacto en una acequia situada 28 metros antes del umbral de la pista 06, la pata derecha del tren principal de la aeronave sufrió una rotura de las fibras de material compuesto (fibra de vidrio) que propició una pérdida de resistencia

estructural, originando de esta manera, el colapso del tren tras el impacto. Las fibras fracturadas se sitúan a la altura del canal de ensamblaje del tren principal con el fuselaje, situado bajo los asientos.

En la siguiente imagen se observan las fibras fracturadas de material compuesto del tren principal derecho, a la altura del canal de ensamblaje del tren y fuselaje, situado bajo los asientos.

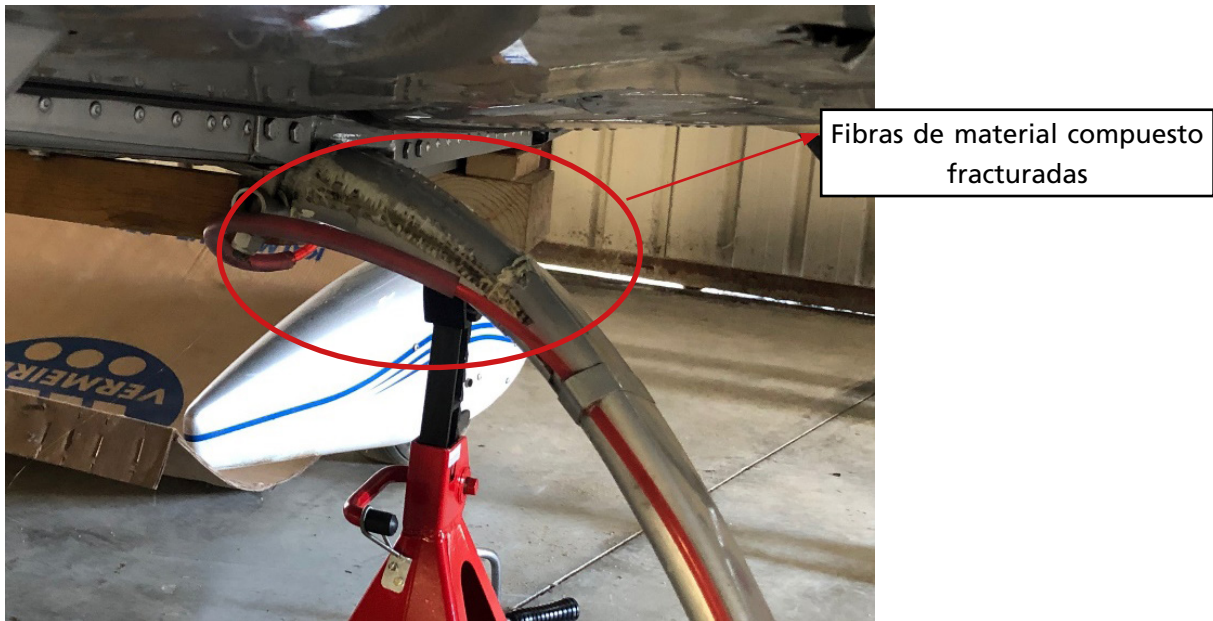


Ilustración 4 Estado del tren principal derecho tras el impacto

Los tornillos de fijación al fuselaje no resultaron dañados, lo que permitió mantener la unión del tren de aterrizaje al fuselaje de la aeronave, sin embargo, la rotura de las fibras del material compuesto propició una pérdida de resistencia estructural en el tren principal derecho, lo que originó el colapso tras el impacto.

En la siguiente imagen se observa la posición de los tornillos de fijación del tren principal al canal de ensamblaje al fuselaje situado bajo los asientos (5).

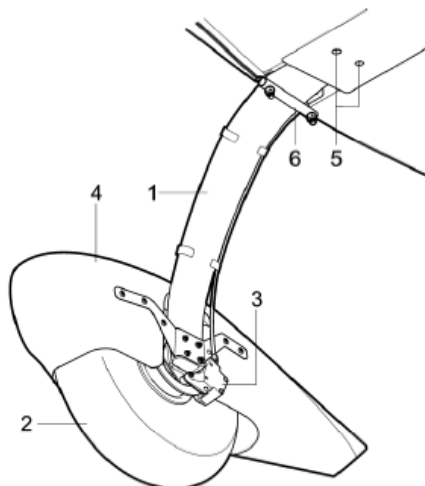


Ilustración 5 Estructura del tren principal



Durante la investigación de campo, realizada el 3 de febrero de 2020, se tuvo acceso al punto de impacto del tren principal con el terreno.

La aeronave impactó con el tren principal en una acequia que se encontraba fuera de pista, concretamente en una acequia situada 28 metros antes de la cabecera de pista 06. La siguiente imagen muestra el punto de impacto del tren principal en la acequia.



Ilustración 6 Marcas de impacto con el terreno

El siguiente croquis reconstruye la zona de impacto de la aeronave y la posición de la cabecera de pista.

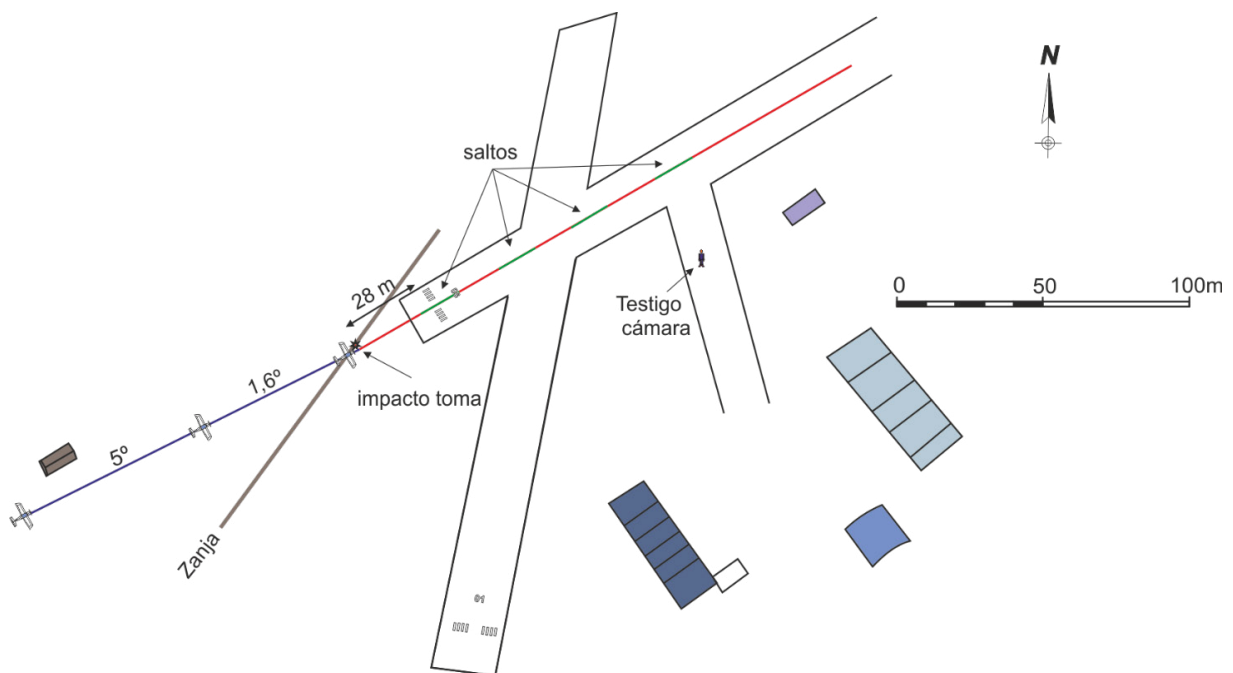


Ilustración 7 Croquis zona de impacto y cabecera de pista

### 1.13. Información médica y patológica

No aplicable.

### 1.14. Incendio

No aplicable.

### 1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

No aplicable.

### 1.16. Ensayos e investigaciones

#### 1.16.1. Vídeo de testigo situado en el aeródromo

Debido a que en el aeródromo se encontraba una multitud de adultos junto con niños, esperando la llegada de los Reyes Magos en aeronave, ha sido posible tener acceso al vídeo grabado por uno de los testigos.

La posición en la que el testigo realizó la grabación, con respecto a la zona de impacto de la aeronave, se indica a continuación.



Ilustración 8 Posición del testigo con respecto a la zona de impacto

Con la ayuda del vídeo y con las medidas realizadas durante la investigación de campo, se ha determinado aproximadamente la trayectoria de la aeronave durante la aproximación.

Para ello, se han utilizado las dimensiones de la fachada de una casa situada en la prolongación de pista, que es visible en la grabación del testigo. La siguiente figura muestra la posición relativa de la casa, con respecto al umbral de pista.



Ilustración 9 Dimensiones de la fachada utilizada para determinar los ángulos de descenso

La reconstrucción de la trayectoria ha permitido determinar que, durante la primera etapa de la aproximación, la senda de descenso es de aproximadamente  $5^\circ$ , y en un cierto momento la aeronave redujo su ángulo de descenso hasta los  $1,6^\circ$  aproximadamente, continuando de este modo hasta impactar con la acequia.

### 1.17. Información organizativa y de dirección

El evento del aterrizaje de los Reyes Magos en el aeródromo del Salobral, fue organizado por la escuela de vuelo Aerotraining, basada también en el mismo aeródromo.

No hay constancia de que se tratara de una actividad comercial remunerada, ni para la tripulación ni para el pasajero, sin embargo, sí que existe constancia de que se divulgó un cartel informativo, convocando a los niños y padres de la zona, donde se detallaba que el aterrizaje de las aeronaves se produciría alrededor de las 13:00 hora local.

### 1.18. Información adicional

#### 1.18.1. Proceso de construcción por aficionado

Debido a las irregularidades identificadas durante la investigación en el proceso de construcción por aficionado, se considera de interés valorar la normativa aplicable.

La Agencia Estatal de Seguridad Aérea, AESA, es la autoridad competente para la tramitación de los certificados de aeronavegabilidad provisionales y restringidos de las aeronaves no EASA construidas por aficionados, conforme a la Ley de Navegación Aérea y su normativa de implementación, la Orden de 31 de mayo de 1982 por la que se aprueba el Reglamento para la Construcción de Aeronaves por Aficionados (RCAA). Estas aeronaves están recogidas en el apartado c) del Anexo I del Reglamento (UE) 2018/1139.



La siguiente figura muestra las fases del proceso de construcción por aficionado.

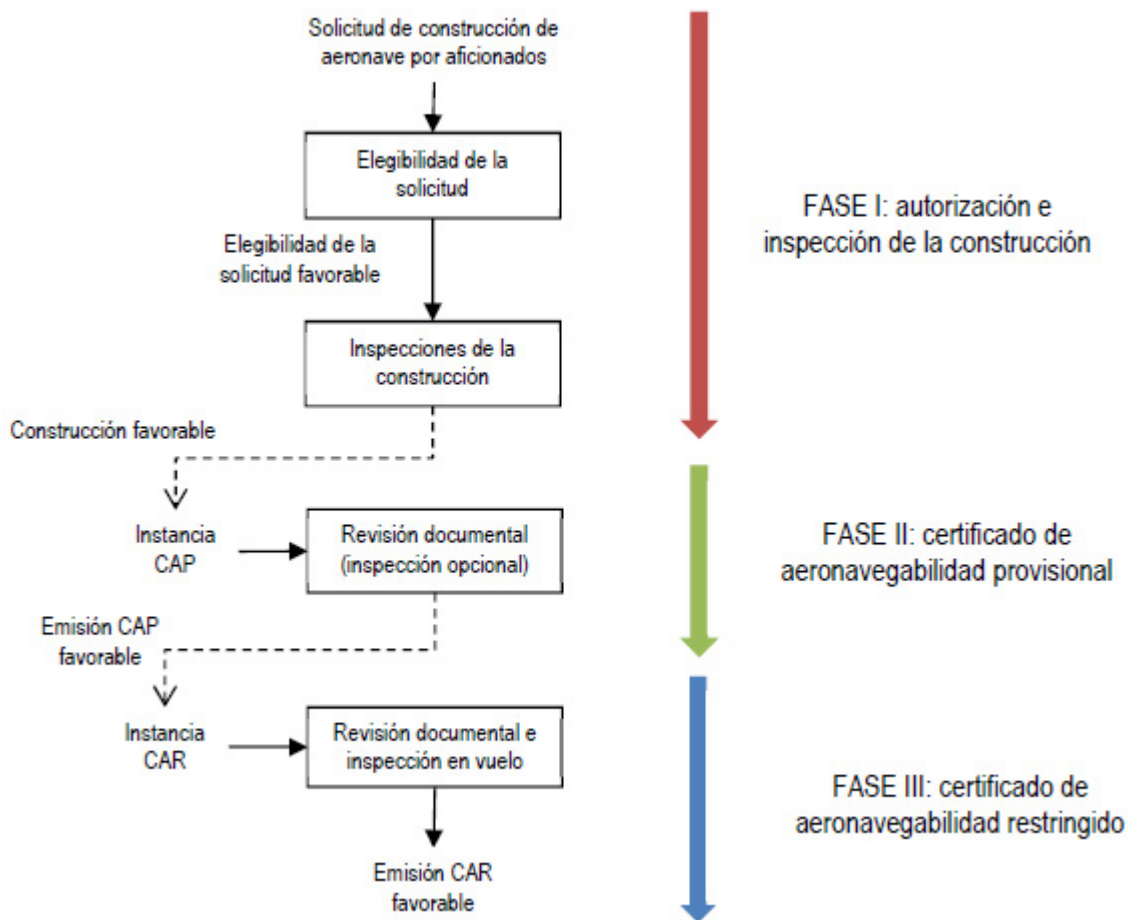


Ilustración 10 Resumen de fases en proceso de construcción por aficionado

**FASE I:** Se inicia cuando el constructor presenta la solicitud de construcción de aeronave por aficionado y finaliza cuando se han realizado las inspecciones de construcción requeridas, incluyendo al menos dos inspecciones obligatorias. Adicionalmente, antes del inicio de la construcción el equipo evaluador podrá solicitar una inspección adicional para evaluar la viabilidad del proyecto constructivo y comprobar el cumplimiento con la regla del 51%.

Al final de esta fase, la construcción propiamente dicha está finalizada, si bien es posible que aún no pueda considerarse aeronavegable, por tener pendiente tareas de ajuste, puesta a punto...

Según el RCAA, la concesión del certificado de aeronavegabilidad provisional se obtiene tras el resultado satisfactorio de las inspecciones del proceso de fabricación por inspectores de la autoridad aeronáutica (en la actualidad AESA), en aplicación de su artículo 10.

Con el acuerdo del equipo evaluador y tras una posible reunión/inspección previa, el constructor podrá iniciar el proceso de construcción.

**FASE II:** Se inicia cuando el constructor insta mediante escrito a la OSV supervisora para la tramitación del certificado de aeronavegabilidad provisional para las pruebas en vuelo y finaliza con la emisión del certificado de aeronavegabilidad provisional, una vez se ha acreditado que cumple con los requisitos aplicables para iniciar las pruebas en vuelo.

El equipo evaluador verificará en primer lugar que la información requerida se ha presentado correctamente. Para la emisión de un certificado de aeronavegabilidad provisional de una aeronave de construcción por aficionados se requiere que se haya notificado como construcción favorable el procedimiento relativo a la autorización de la construcción (Fase I).

En el momento del accidente, la aeronave se encontraba en la fase II del proceso.

**FASE III:** Se inicia cuando han concluido las pruebas en vuelo y finaliza cuando se emite el certificado de aeronavegabilidad restringido.

### ***1.18.2. Certificado de aeronavegabilidad provisional y piloto de pruebas***

El RCAA (Reglamento de construcción por aficionado), aprobado mediante la orden de 31 de mayo de 1982, establece en su artículo 8, que los pilotos que efectuarán las pruebas en vuelo:

*...serán autorizados si su licencia y experiencia se consideran suficientes a criterio de la Subsecretaría de Aviación Civil*

Según el primer manual de construcción por aficionado publicado por AESA, con referencia G-DAI-AFIS-02 1.0 y fecha de aplicabilidad de 17 de diciembre de 2020, para la emisión del certificado de aeronavegabilidad provisional, el piloto de pruebas debe poseer al menos 200 horas de vuelo en este tipo de aeronave.

El piloto de la aeronave EC-XSI, que sufrió el accidente, era el piloto de pruebas que se reflejaba el certificado de aeronavegabilidad provisional. Sin embargo, en el momento en el que AESA inscribió a dicho piloto como piloto de pruebas contaba con 100 horas de vuelo, al tener lugar el accidente el día 5 de enero de 2020, cuando el *Manual de construcción por aficionado* de AESA no se encontraba todavía publicado.

### ***1.18.3. Proceso de construcción por aficionado en la aeronave EC-XSI***

En junio de 2016, el piloto y constructor, remite ante AESA la solicitud de construcción por aficionado para la aeronave que adquirió en Países Bajos. En la solicitud, el constructor indica que va a fabricar los elementos del tren de aterrizaje en aluminio. Sin embargo, posteriormente, durante la investigación de campo, se observa que el tren de aterrizaje de la aeronave accidentada es de material compuesto, lo cual no viene reflejado en el proceso de construcción por aficionado.

AESA notifica al particular la recepción de la solicitud en junio de 2016 y establece que dispone de tres meses para resolver, indicando así mismo, que transcurrido dicho plazo sin respuesta por parte de AESA la resolución será desestimada. Transcurre, por tanto, el plazo sin respuesta por parte de AESA, por lo que se entiende desestimada la autorización de construcción por aficionado.

En los registros proporcionados por AESA, no consta que se realizara ninguna inspección de la aeronave durante la FASE I, al entenderse desestimada la autorización de construcción por aficionado.

El piloto formaliza el seguro de la aeronave en enero de 2018, indicándose únicamente el número de serie de la misma y sin matrícula, pues en ese momento no se disponía de ella. El seguro cubre daños a la tripulación, daños a pasajeros y daños a terceros no pasajeros.

En enero de 2019, el constructor de la aeronave solicita ante AESA la emisión de certificado de aeronavegabilidad provisional (inicio de FASE II). Junto a la solicitud se acompaña una declaración del constructor indicando que ha finalizado la construcción de la aeronave.

Entre la documentación obligatoria a presentar junto con la solicitud debe adjuntarse la autorización de construcción de aeronave por aficionado (Emisión inicial). Esta autorización nunca fue proporcionada por AESA durante la FASE I, pues se entendió desestimada la autorización de construcción por aficionado. Sin embargo, AESA marca en la solicitud que dicha autorización se encuentra presente.

En febrero de 2019, se emite un dictamen técnico en la Oficina de Seguridad en Vuelo número 2, con resultado conforme, concluyendo que el inspeccionado cumple con los requisitos aplicables, sin que existan deficiencias pendientes de subsanación. En ese momento, la Oficina de Seguridad en Vuelo número 2, comunica a la división de certificación de servicios centrales de AESA, que tramite el certificado de aeronavegabilidad provisional.

El 7 de marzo de 2019, la división de certificación de servicios centrales de AESA, comunica a la Oficina de Seguridad en Vuelo número 2, que previo a la solicitud del Certificado de Aeronavegabilidad Provisional, no se ha recibido la documentación relativa a la tramitación de la Resolución de la Construcción.

El 25 de abril de 2019, la división de certificación de servicios centrales de AESA, notifica al constructor la aprobación de la solicitud inicial de autorización de construcción por aficionados. Esta resolución positiva, indica que el constructor queda autorizado para comenzar a construir la aeronave e implica que será a partir de este momento cuando se programen las inspecciones necesarias en el proceso de construcción (FASE I).

Sin embargo, esta resolución de AESA, que permite comenzar la construcción, se produce después de la que aeronave esté construida y después de que haya realizado el dictamen técnico favorable de la emisión del certificado de aeronavegabilidad provisional. Por lo tanto, no es posible realizar ninguna inspección durante el proceso de construcción, al haber finalizado este.

El 8 de julio de 2019, AESA emite el certificado de aeronavegabilidad provisional a la aeronave.

### 1.18.4. Normativa aplicable a los campos de ultraligeros y aeródromos de uso restringido

El Real Decreto 1070/2015, de 27 de noviembre, regula las normas técnicas de seguridad operacional de aeródromos de uso restringido. De acuerdo con la Disposición Transitoria Primera del Real Decreto 1070/2015:

*Los aeródromos de uso restringido autorizados con anterioridad a la entrada en vigor de este real decreto, podrán mantener la configuración autorizada sin necesidad de introducir modificaciones. Sin embargo, las modificaciones estructurales o funcionales que se realicen con posterioridad a su entrada en vigor deberán ajustarse a lo dispuesto en este real decreto.*

Por tanto, aquellos campos de vuelo de ULM, autorizados según la Orden Ministerial 11068 de 24 de abril de 1986, podrán mantener la configuración autorizada sin adoptar las disposiciones del Real Decreto 1070/2015 siempre que no se produzcan cambios.

- **Requisitos de franja de pista aplicables a campos de vuelo de ULM, regulados según la Orden Ministerial de 24 de abril de 1986:**

En el artículo 4.a.2) de la mencionada Orden Ministerial se requiere “una superficie terrestre autorizada”, no existiendo requisitos específicos aplicables a la franja de pista.

- **Requisitos de franja de pista aplicables a aeródromos de uso restringido, regulados según el Real Decreto 1070/2015**

Según establece en el Anexo I del Real Decreto 1070/2015, para un aeródromo de uso restringido con número de clave 1 (longitud de campo de referencia de menos de 800 m) la pista estará comprendida dentro de una franja que se extenderá antes del umbral de pista y más allá del extremo de pista hasta una distancia de por lo menos 25 m.

Adicionalmente, en dicho Anexo I, se establece que toda franja para aeródromos cuya aeronave de referencia tenga una MTOW menor o igual de 5700 kg, se extenderá a cada lado del eje de la pista hasta una distancia de 15 m. En la siguiente figura se representa la franja exigible en el aeródromo del Salobral en el caso de que fuera aeródromo de uso restringido.

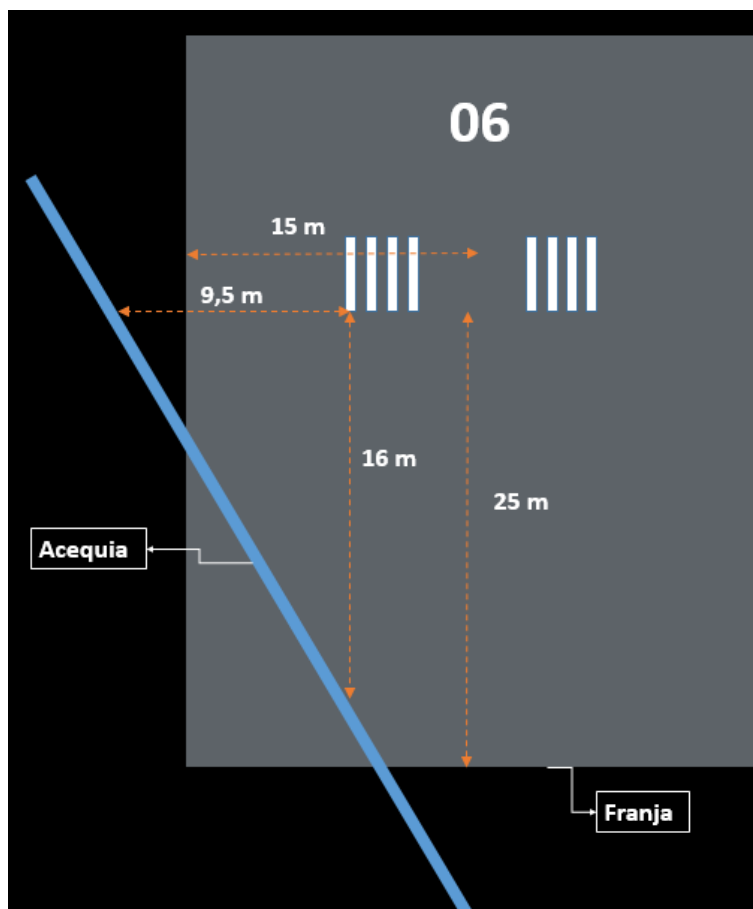


Ilustración 11 Dimensiones de franja de pista según RD 1070/2015

#### 1.18.5. Medidas correctivas del gestor de aeródromo

La Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), en la última inspección realizada al aeródromo del Salobral el día 8 de octubre de 2021, detectó una deficiencia que afectaba a la seguridad operacional, relativa a la acequia que se encuentra en la franja de pista de la cabecera de pista 06.

El estado actual de la deficiencia es "no subsanada", sin embargo, el gestor de aeródromo se encuentra realizando los trabajos necesarios para rellenar la acequia y subsanar la deficiencia. La última comunicación del gestor del aeródromo con AESA, data del 2 de noviembre de 2021, donde el gestor comunica progresos del avance de los trabajos realizados para rellenar la acequia.

#### 1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No es de aplicación.

## 2. ANÁLISIS

### 2.1. Análisis de la aproximación

Mediante el vídeo grabado por un testigo, se pudo determinar, aproximadamente, la trayectoria de la aeronave segundos antes del impacto.

Inicialmente, la aeronave mantiene un ángulo de descenso de aproximadamente 5°. Segundos después, se observa un cambio de actitud en la aeronave, cambiando el ángulo de descenso desde los 5° hasta 1, 6° aproximadamente morro abajo.

En el vídeo, se observa una deflexión de los flaps, siendo imposible distinguir si se trata de una deflexión de 15° o de 30°.

El piloto de la aeronave realizó la aproximación final con una senda muy baja y apoyado en motor, impidiendo a la aeronave alcanzar el umbral de pista con esa actitud e impactando con el tren principal en una acequia situada 28 m antes de la cabecera de pista 06. El primer impacto con la acequia se produjo con el tren principal derecho, y el segundo impacto con el tren principal izquierdo.

La aeronave no realizó el circuito alrededor del aeródromo antes de realizar el aterrizaje, sino que realizó la aproximación por derecho a la cabecera de pista 06, posicionándose directamente en final. Esto contribuyó a que el piloto, posiblemente, no valorara adecuadamente la senda de descenso durante la aproximación.

### 2.2. Análisis de la fractura del tren de aterrizaje

Como consecuencia del primer impacto con la acequia, se produjo la rotura de las fibras de material compuesto del tren principal derecho, lo que propició una pérdida de resistencia estructural. Sin embargo, los tornillos de fijación del tren de aterrizaje al fuselaje, situados en el canal de ensamblaje bajo los asientos, no resultaron dañados, lo que permitió mantener la unión y permitió a la aeronave alcanzar la pista posteriormente.

### 2.3. Análisis de la licencia del piloto

El piloto tenía la licencia TULM en vigor. El piloto era, además, el piloto designado como piloto de pruebas para la aeronave accidentada.

El piloto contaba con 100 horas de vuelo. A pesar de que el *Manual de construcción por aficionado* publicado por AESA, con referencia G-DAI-AFIS-02 1.0, determina que para ser designado piloto de pruebas se debe contar con al menos 200 horas de vuelo, el día del accidente (5 de enero de 2020), todavía no se encontraba en vigor dicho documento (publicado el 17 de diciembre de 2020).

El piloto de pruebas únicamente estaba autorizado a realizar los vuelos de puesta a punto en el aeródromo de los Alcores (Sevilla), sin embargo, el accidente se produjo en el aeródromo del Salobral (Ávila), realizando un vuelo privado y transportando a un pasajero ante la mirada de público que le esperaba al aterrizar.

### 2.4. Análisis de la organización del evento

El evento del aterrizaje de los Reyes Magos en el aeródromo del Salobral, fue organizado por la escuela de vuelo Aerotraining, basada también en el aeródromo. Se divulgó un cartel informativo, convocando a los padres y niños de la zona.

Aerotraining, como organizadora del evento, no tuvo en consideración lo siguiente:

- El piloto de la aeronave EC-XSI, estaba designado como piloto de pruebas únicamente en el aeródromo de los Alcores (Sevilla). Por lo tanto, el piloto, no podía realizar el vuelo previsto con dicha aeronave en el aeródromo del Salobral (Ávila).
- La aeronave con matrícula EC-XSI, únicamente contaba con el certificado de aeronavegabilidad provisional, por lo que no podía realizar vuelos privados con pasajeros, sino únicamente vuelos de puesta a punto.

### 2.5. Análisis de la franja de pista

El aeródromo del Salobral, es un aeródromo autorizado como campo de vuelo de ULM con escuela de vuelo, regulado por la Orden Ministerial 11068 de 24 de abril de 1986 y autorizado el 23 de septiembre de 1991 por la DGAC (Dirección General de Aviación Civil).

La Disposición Transitoria Primera del Real Decreto 1070/2015, de 27 de noviembre, que regula las normas técnicas de seguridad operacional de aeródromos de uso restringido, establece lo siguiente:

*Los aeródromos de uso restringido autorizados con anterioridad a la entrada en vigor de este real decreto, podrán mantener la configuración autorizada sin necesidad de introducir modificaciones. Sin embargo, las modificaciones estructurales o funcionales que se realicen con posterioridad a su entrada en vigor deberán ajustarse a lo dispuesto en este real decreto.*

Por lo tanto, los requisitos de franja de pista establecidos en el Real Decreto 1070/2015 no son de obligado cumplimiento al aeródromo del Salobral, siempre y cuando no realice modificaciones en el mismo.

A pesar de ello, con motivo de las inspecciones de aeródromos periódicas que realiza AESA, el día 8 de octubre de 2021, se detectó una discrepancia que afectaba a la seguridad operacional en la acequia situada próxima a la cabecera de pista 06. El gestor de aeródromo ha tomado medidas para mitigar los riesgos asociados a la presencia de la acequia y se encuentra realizando trabajos de rellenado de la misma con objeto de cumplir las dimensiones de franja de pista establecidas en el Real Decreto 1070/2015.

La siguiente figura representa la parte de la acequia que debe ser rellenada para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Real Decreto 1070/2015.

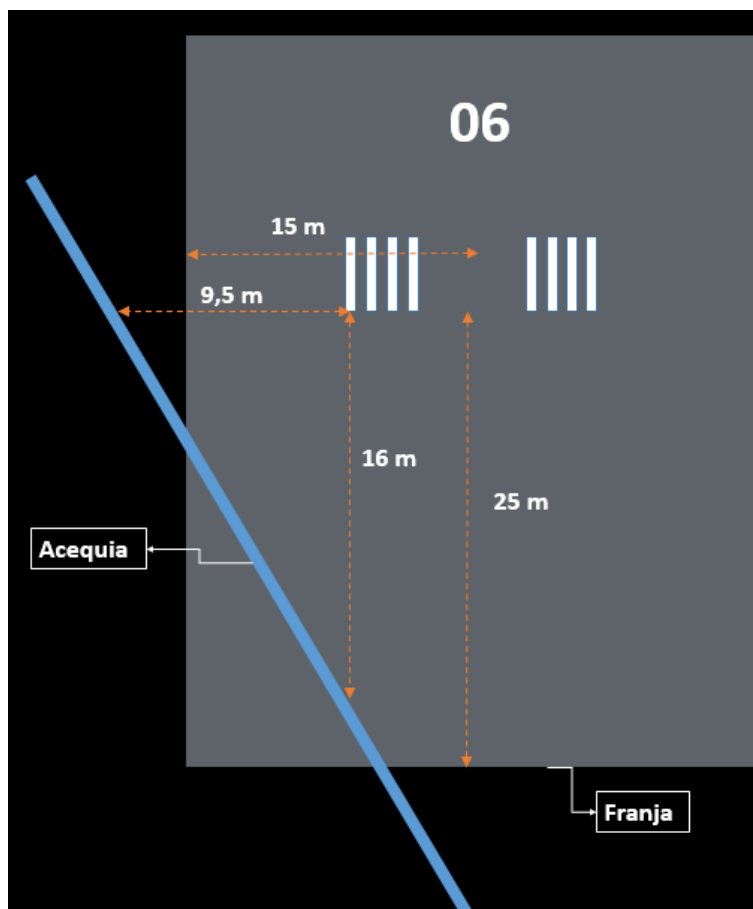


Ilustración 12 Dimensiones de franja de pista según RD 1070/2015

Debido a que el responsable de aeródromo ha tomado las medidas necesarias para mitigar los riesgos asociados a la presencia de la acequia próxima a la cabecera de pista y a que AESA se encuentra supervisando la subsanación de la deficiencia documentada en la inspección del aeródromo, no se considera necesario emitir ninguna recomendación de seguridad operacional.



### **3. CONCLUSIONES**

#### **3.1. Constataciones**

- **Generales**
  - El piloto únicamente estaba autorizado a realizar vuelos de puesta a punto con la aeronave en aeródromo de los Alcores (Sevilla).
  - La aeronave no contaba con el certificado de aeronavegabilidad definitivo.
  - La aeronave realizó una aproximación con una senda de descenso incorrecta.
  - Durante el aterrizaje, la aeronave impactó con el tren principal en una acequia que se encontraba 28 m antes del umbral de pista.
  - Como consecuencia del impacto, la pata derecha del tren principal se fracturó.
  - La aeronave consiguió alcanzar la pista, tras rebotar varias veces.
  - Piloto y pasajero resultaron ilesos.

#### **3.2. Causas/factores contribuyentes**

La investigación ha concluido que la causa del accidente fue la incorrecta aproximación a la pista lo cual impidió que la aeronave alcanzara la cabecera de pista 06.

#### **4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL**

Como consecuencia de la investigación, se iba a emitir una recomendación de seguridad dirigida al gestor del aeródromo y otra dirigida a AESA, que, finalmente, se descarta por la inspección realizada por AESA.

No se considera necesario emitir ninguna recomendación de seguridad, ya que se estima que las medidas adoptadas por el responsable del aeródromo y la supervisión realizada por AESA ante la deficiencia detectada durante su última inspección, contribuirán de forma efectiva a garantizar la seguridad de las operaciones en la cabecera de pista 06, donde se encuentra la presencia de una acequia en las proximidades del umbral de pista.