

Informe técnico

ULM A-003/2022

Accidente ocurrido el día 10 de marzo de 2022,
a la aeronave CEDIMEX S-6ES-582,
matrícula EC-CO3, de operación privada, en el
aeródromo de Petra-Pep Mercader
(Mallorca, España)

El presente informe no constituye la edición en formato imprenta, por lo que puntualmente podrá incluir errores de menor entidad y tipográficos, aunque no en su contenido. Una vez que se disponga del informe maquetado y del Número de Identificación de las Publicaciones Oficiales (NIPO), se procederá a la sustitución del avance del informe final por el informe maquetado.



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.

INDICE

Advertencia.....	ii
INDICE	iii
ABREVIATURAS	iv
Sinopsis.....	5
1. INFORMACION SOBRE LOS HECHOS	6
1.1. Reseña del accidente.....	6
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
1.6.1. Información general	8
1.6.2. Registro de mantenimiento	10
1.6.3. Estado de aeronavegabilidad	11
1.7. Información meteorológica	11
1.8. Ayudas para la navegación	11
1.9. Comunicaciones.....	11
1.10. Información del aeródromo	11
1.11. Registradores de vuelo	12
1.12. Información sobre los restos de la aeronave.....	12
1.13. Información médica y patológica.....	13
1.14. Incendio.....	13
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia	13
1.16. Ensayos e investigaciones.....	13
1.17. Técnicas de investigación útiles o eficaces.....	13
2. ANÁLISIS.....	13
3. CONCLUSIÓN	15
3.1. Conclusiones.....	15
3.2. Causas.....	15
4. RECOMENDACIONES	15

ABREVIATURAS

° ‘ “	Grado(s), minuto(s) y segundo(s) sexagesimal(es)
°C	Grado(s) centígrado(s)
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
DGAC	Dirección General de Aviación Civil
E	Este
FH	Horas de vuelo
FI (MAF)	Habilitación de instructor de Ultraligeros Multieje de ala fija
h	Hora(s)
HP	Caballo de potencia
kg	Kilogramo(s)
km	Kilómetro(s)
km/h	Kilómetro(s)/hora
l, l/h	Litro(s), Litro(s)/hora
LAPL	Licencia de piloto de aeronaves ligeras
LEPT	Código OACI Aeródromo de Petra-Pep Mercader (Palma)
m	Metro(s)
m ²	Metro(s) cuadrados
MAF	Multieje de ala fija
MTOW	Peso máximo al despegue (<i>Maximum take-off weight</i>)
N	Norte
n/s	Número de serie
RPM	Revoluciones por minuto
TULM	Licencia de piloto de ultraligeros
UTC	Tiempo universal coordinado
V	Voltio(s)
V _A	Velocidad de maniobra
V _{FE}	Velocidad máxima con flaps extendidos
VFR	Reglas de Vuelo Visual
V _{NE}	Velocidad de nunca exceder
V _{NO}	Velocidad máxima estructural de crucero
V _{SO}	Velocidad mínima con flaps extendidos

Informe técnico

ULM A-003/2022

Propietario y Operador:	Privado
Aeronave:	CEDIMEX S-6ES-582, matrícula EC-CO3 (España)
Fecha y hora del accidente:	10 de marzo de 2022, 11:00 UTC
Lugar del accidente:	Aeródromo de Petra-Pep Mercader (Mallorca)
Personas a bordo:	1 (tripulante) / 1 (pasajero)
Tipo de operación:	Aviación general – Privado
Fase de vuelo:	Despegue – Ascenso inicial
Reglas de vuelo:	VFR
Fecha de aprobación:	27 de julio de 2022

Sinopsis

Resumen:

El jueves 10 de marzo de 2022, la aeronave ultraligera CEDIMEX S-6ES-582, matrícula EC-CO3, durante el despegue por la pista 07 del aeródromo de Petra-Pep Mercader-Palma (LEPT) en la isla de Mallorca, sufrió una parada de motor que obligó al piloto a realizar un aterrizaje de emergencia en un campo situado en la prolongación del eje de la pista, produciendo daños importantes en el tren de aterrizaje.

El piloto y su acompañante resultaron ilesos pudiendo salir por su propio pie de la aeronave.

La investigación ha puesto de manifiesto como causa del accidente, la falta de adherencia a los procedimientos operacionales que conduce a una parada de motor y aterrizaje en emergencia.

El informe no contiene recomendaciones de seguridad operacional.

1. INFORMACION SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del accidente

El 10 de marzo de 2022, el piloto de la aeronave ultraligera CEDIMEX S-6ES-582, matrícula EC-CO3, inició un vuelo privado local con origen el aeródromo de Petra-Pep Mercader (Palma) – LEPT y destino el mismo aeródromo.

Según la declaración del piloto, a las 11:00 UTC realizó un despegue sin incidencias por la pista 07 y en el momento del ascenso, el motor se paró. Realizó un aterrizaje de emergencia en el campo situado a continuación de la pista a unos 400 m. El terreno era un campo arado con irregularidades y la aeronave se detuvo tras producirse la rotura del tren de morro y la pata derecha del tren principal.

El piloto tras detenerse la aeronave y según su declaración, comprobó que no había abierto la llave de paso del combustible de los depósitos al motor.

El piloto y el pasajero abandonaron la aeronave ilesos pudiendo salir por su propio pie.



Fotografía 1. Aeronave en el lugar del accidente

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 resultó con daños importantes en el tren de aterrizaje y la parte delantera inferior del fuselaje.

1.4. Otros daños

No se produjeron otro tipo de daños.

1.5. Información sobre el personal

El piloto de la aeronave notificó el accidente a esta Comisión cuatro días después de que se produjera el suceso, indicando que se había producido por un fallo de motor en la aeronave. Tras entrevistarle telefónicamente el día de la notificación para comunicarle la intención de abrir una investigación técnica, el piloto manifestó su negativa a posteriores entrevistas y a proporcionar información y documentación adicional no contenida en su propia notificación.

El piloto confirmó que el fallo de motor durante el despegue se produjo como consecuencia de que olvidó abrir la llave de paso del combustible y que por tanto no consideraba que hubiera que realizar ningún tipo de investigación.

La información disponible tanto del piloto como de la aeronave ha sido la proporcionada por la autoridad aeronáutica.

El piloto de nacionalidad holandesa y 48 años disponía de una licencia de piloto de ultraligeros (TULM), expedida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) el 23/07/2008, con las habilitaciones de aeronaves Multieje de ala fija (MAF) y de instructor de Ultraligeros Multieje de ala fija FI(MAF) válidas hasta el 28/02/2024. Así mismo, disponía de un certificado médico para las clases 2 y LAPL en vigor hasta el 19/02/2023.

Respecto a la experiencia de vuelo del piloto se desconoce ya que no ha sido proporcionada. No obstante, y teniendo en cuenta que el piloto tiene anotada en su licencia la habilitación de instructor, conforme a lo dispuesto en el artículo 11.2 del Real decreto 123/2015, el piloto debe tener al menos 200 horas de vuelo en el tipo MAF para la que dispone de la habilitación de instructor

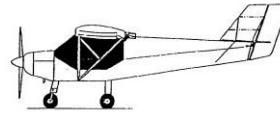
1.6. Información sobre la aeronave

1.6.1. Información general

La aeronave CEDIMEX S-6ES-582 (RANS S6 ES-COYOTE II) es una aeronave ultraligera de fabricación española, monomotor biplaza, monoplano de ala alta y con tren de aterrizaje fijo de tipo triciclo. Dispone de un certificado de tipo emitido por la DGAC ref.: 125 en rev.4 el 23/07/2003. La aprobación inicial fue el 03/11/1994

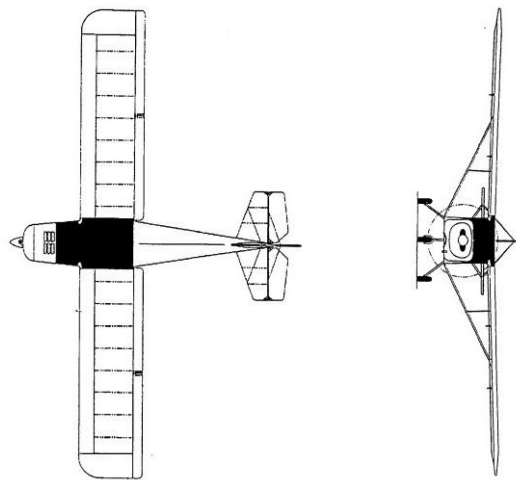
Estructura:

- Envergadura: 10,50 m
- Longitud: 6,09 m
- Superficie alar: 14,42 m²
- Altura máxima: 2,34 m
- Peso en vacío: 198,5 kg
- MTOW: 400 kg



Actuaciones de velocidad:

- Velocidad de crucero: 148 km/h
- Velocidad máxima: 193,1 km/h
- Velocidad de mínima: 64,34 km/h
- Velocidad máxima con flaps extendidos: 104,6 km/h



Planta de potencia:

Motor de pistón Rotax modelo 582 fabricado en 2017 y n/s LS-333-1118-9619232.

Figura 1. Aeronave CEDIMEX S-6ES-582

Características:

- Motor de dos tiempos, refrigerado por agua.
- Doble carburador, doble encendido y arranque eléctrico.
- Potencia máxima: 65 HP a 6500 RPM.
- RPM máximas: 6800.

Combustible:

La aeronave dispone de dos depósitos alares de combustible cerca del encastre del ala, con capacidad de 21 l cada uno. El sistema de alimentación de combustible es mixto por gravedad y por bomba de combustible. La lectura del nivel de combustible se obtiene directamente visualizando el nivel de este a través del depósito traslúcido.

El combustible autorizado es de mezcla al 2% de aceite 2T/gasolina de automoción de 96 octanos (MOGAS).

Hélice:

La hélice es una bipala propulsora de madera de paso fijo 66"x44" Aerobat instalada por el propietario nueva cuando la aeronave tenía 343 h el 10/02/2019.

Panel de instrumentos:



Fotografía 2. Panel de instrumentos de la aeronave del suceso

Procedimientos operativos

Según el manual del usuario de la aeronave el chequeo pre-vuelo se inicia con la inspección de la cabina y tras desbloquear los mandos, el siguiente paso es "abrir" la llave de gasolina.

El siguiente procedimiento antes de arrancar el motor incluye la comprobación de que la llave de gasolina esté abierta, así como antes de despegar. Los procedimientos son los siguientes:

Antes de arrancar el motor:

- Chequeo pre-vuelo: completado
- Cinturón de seguridad: atado
- Frenos: aplicados
- Interruptores: off
- Ruptores: In
- Radios (si lleva): off
- Todos los interruptores: off
- Llave de gasolina: abierta

Antes de despegar:

- Frenos: aplicados
- Llave de gasolina: abierta
- Acelerador: 3000 RPM
- Magnetos (ruptores): comprobar ambos, caída máxima de 200 RPM
- Instrumentos de motor. Comprobar
- Acelerador: ralentí
- Instrumentos de vuelo: comprobados y listos
- Flaps: comprobar y recogidos
- Mandos de vuelo: libres y correctos
- Cinturón de seguridad: atado, comprobado

El motor está caliente para despegar cuando el acelerador se puede abrir sin que el motor ratee. Se calentará el motor como mínimo 2 minutos.

Dado que en un primer momento el piloto indicó que el motor falló durante el despegue, en ese instante debió aplicar el procedimiento siguiente:

Fallo de motor en vuelo:

- Planeo y localización de un campo para realizar un aterrizaje de emergencia
- Llave de combustible: comprobar abierta
- Cantidad de combustible: comprobar cantidad
- Ruptores: comprobar ON
- Instrumentos de motor: comprobar para averiguar la causa del fallo
- Llave de contacto: accionar arranque

El manual también indica que, si se despegue con la válvula de paso de combustible cerrada, el combustible que queda en el circuito a partir de dicha válvula es suficiente para permitir un despegue seguido de un aterrizaje sin motor.

1.6.2. Registro de mantenimiento

La aeronave fue fabricada en 1997 con n/s: S-6A-135. Al tratarse de una aeronave ultraligera según la normativa nacional vigente, el propietario de la aeronave es el responsable del mantenimiento y conservación de las condiciones de aeronavegabilidad.

Según la información proporcionada por el piloto en su declaración, no identificó ningún problema operativo ni en la aeronave ni en el motor ni previo al suceso ni durante el mismo.

El piloto no ha proporcionado ninguna documentación o información relativa al mantenimiento de la aeronave y del motor, por lo que no se tiene constancia de las inspecciones de mantenimiento realizadas con anterioridad a la fecha del suceso.

La única información disponible es la proporcionada por la autoridad aeronáutica no actualizada a la fecha del accidente:

- El libro del avión proporcionado dispone como último vuelo registrado el de fecha 29/05/2019 con un total de horas de vuelo de 356:41 h. En dicho libro consta como última revisión realizada la correspondiente a la instalación del doble pedal de freno para el uso de la aeronave como aeronave de escuela el 01/03/2019 cuando la aeronave tenía 360:00 h, por lo que se aprecia una discrepancia de registros.
- El libro de motor proporcionado, indica que las revisiones de mantenimiento aplicables deben realizarse cada 50 FH y 200 FH, así como que se compró nuevo y se instaló en la aeronave el 30/11/2018, cuando esta tenía 339:04 FH. La última hoja de registros muestra como último vuelo anotado el de fecha 29/05/2019 cuando el motor tenía 16:20 h. En cuanto a la última revisión de mantenimiento registrado en el libro de motor corresponde a un mantenimiento correctivo realizado por el piloto propietario el 22/05/2019.

1.6.3. Estado de aeronavegabilidad

La aeronave del suceso fue matriculada según el registro de matrículas activas de AESA, el 23/04/1997, con número de registro 579 y n/s: S-6A-135, disponiendo como último certificado de registro de matrícula el emitido el 29/11/2018 al piloto del suceso constando como propietario.

La aeronave disponía de un certificado de aeronavegabilidad restringido ref. 579 emitido el 21/06/2019 por AESA, constando como constructor CEDIMEX, S.A. y denominación de aeronave "S-6ES-582" emitido para la categoría "Escuela (3) Especial ULM".

1.7. Información meteorológica

La información meteorológica proporcionada por AEMET confirmó que las condiciones meteorológicas en el entorno horario y lugar en el que se produjo el accidente eran unas condiciones aptas para el vuelo.

1.8. Ayudas para la navegación

No es de aplicación.

1.9. Comunicaciones

No es de aplicación.

1.10. Información del aeródromo

El accidente ocurrió en el aeródromo de Petra-Pep Mercader (Palma) – LEPT ubicado en la isla de Mallorca (Islas Baleares), cercano a las poblaciones de Villafranca de Bonany al oeste, y de Petra, al norte.

El aeródromo dispone de una pista de hierba de unos 500 m de longitud, de orientación 07/25, y elevación 71 m sobre el nivel del mar. Sus coordenadas geográficas son 39° 34' 42" N ; 3° 7' 41" E.

La aeronave tras despegar por la pista 07, aterrizó en situación de emergencia por parada de motor, según la declaración del piloto, a unos 400 m en la prolongación de la pista, en una zona llana con las irregularidades propias de un campo arado.



Fotografía 3. Lugar del accidente

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con un registrador de datos de vuelo ni con un registrador de voz del puesto de pilotaje, ya que la reglamentación aeronáutica en vigor no exige llevar ningún registrador en este tipo de aeronaves.

1.12. Información sobre los restos de la aeronave

El piloto realizó el aterrizaje de emergencia en un terreno irregular y según su declaración se produjo la rotura del tren de morro y de la pata derecha del tren principal, con deformaciones de la parte inferior del fuselaje delantero.



Fotografías 4. Daños en la aeronave

La notificación del suceso se realizó a esta Comisión cuatro días después de producirse, de manera que la aeronave ya había sido retirada del lugar del accidente y manipulada, cuando el suceso fue notificado. El piloto

declinó proporcionar información adicional sobre los daños de la aeronave por lo que solo han podido analizarse los daños apreciables en las fotografías proporcionadas.

1.13. Información médica y patológica

No es de aplicación.

1.14. Incendio

No es de aplicación.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

No es de aplicación.

1.16. Ensayos e investigaciones

No es de aplicación.

1.17. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No es de aplicación.

2. ANÁLISIS

Dada la falta de colaboración adicional a la notificación realizada por el piloto el 14/03/2022, no ha sido posible constatar la naturaleza del accidente reportado.

Solo se ha dispuesto de la declaración telefónica del piloto para poder realizar la investigación. En dicha declaración el piloto asumió el olvido de abrir la llave de paso del combustible, por lo que la aeronave despegó y ascendió, según su testimonio sin incidencias, hasta que el motor consumió el combustible remanente en los conductos de distribución y el carburador parándose a continuación, razón por la que tuvo que realizar el aterrizaje de emergencia. Este según su información se ejecutó sin dificultad en el campo arado situado en la prolongación de la pista 07 por la que había despegado, deteniendo la aeronave a unos 400 m de esta, produciéndose la rotura del tren de morro y la pata derecha del tren principal debido a las irregulares del terreno.

El piloto obvió la instrucción de abrir o comprobar la llave de paso de combustible al menos en las tres ocasiones que los procedimientos operativos aplicables antes de finalizar la fase de despegue, así lo requieren: en la inspección pre-vuelo, en el procedimiento de antes de arrancar el motor y en el de antes de despegar.

Además, en el momento que el piloto identificó el fallo de motor debió aplicar el correspondiente procedimiento que requiere comprobar que la llave de paso de combustible esté abierta.

Según indica el manual del usuario de la aeronave, si se despegue con la válvula de paso de combustible cerrada, el combustible que queda en el circuito a partir de la válvula es suficiente para permitir un despegue seguido de un aterrizaje sin motor, como así ocurrió, según el testimonio del piloto.

Según su declaración, tras el suceso fue cuando comprobó que el motor se encontraba en buenas condiciones y que la llave de paso de combustible estaba cerrada. Dada la falta de información proporcionada por el piloto no ha sido posible analizar las circunstancias que pudieran haber contribuido al error humano identificado.

Los daños producidos en la aeronave son coherentes con un aterrizaje de emergencia realizado por derecho a continuación de la pista de despegue 07 de LEPT, dado que el terreno en el que se produjo se trataba de un campo arado con fuertes irregularidades que sobrecargaron el tren de aterrizaje, rompiéndolo. No obstante, dado que no se ha podido comprobar el estado de la aeronave, ni se ha podido constatar la velocidad de toma de contacto con el terreno, no se puede descartar que el tren de aterrizaje no se encontrara en condiciones adecuadas de mantenimiento o que la toma no se realizara de forma brusca.

Cabe concluir que el accidente se produjo por la ejecución inadecuada de un aterrizaje de emergencia tras una parada de motor producida por la falta de combustible. Dicha falta de combustible se produjo, así mismo, por la ejecución inadecuada de los procedimientos operativos de despegue, en la que no se realizaron las comprobaciones pertinentes de la posición de la válvula de paso de combustible, que hubieran evitado el despegue con la válvula cerrada.

3. CONCLUSIÓN

3.1. Conclusiones

- Los restos de la aeronave son coherentes con la declaración del piloto y con la realización de un aterrizaje de emergencia con el motor parado en un terreno irregular.
- El piloto no ha proporcionado ninguna documentación e información adicional a la notificación del suceso necesaria para la investigación.

3.2. Causas

La investigación ha puesto de manifiesto como causa del accidente, la falta de adherencia a los procedimientos operacionales que conduce a una parada de motor y aterrizaje en emergencia.

Presumiblemente según la declaración del piloto, la parada de motor se produjo por una falta de combustible al despegar con la llave de paso cerrada.

4. RECOMENDACIONES

No se emiten recomendaciones de seguridad operacional.