

CIAIAC

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

Informe técnico A-006/2019

Accidente ocurrido a la aeronave
CESSNA 172, Matrícula EC-IOX,
el 06 de febrero de 2019 en
Almodóvar del Río (Córdoba)



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: 796-20-038-8

Diseño, maquetación e impresión: 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@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	4
Sinopsis	5
1. INFORMACIÓN FACTUAL	6
1.1. Antecedentes del vuelo.....	6
1.2. Lesiones personales.....	6
1.3. Daños a la aeronave.....	6
1.4. Otros daños.....	7
1.5. Información sobre el personal.....	7
1.5.1. Alumno.....	7
1.5.2. Instructor.....	7
1.6. Información sobre la aeronave.....	7
1.7. Información meteorológica.....	7
1.8. Ayudas para la navegación.....	8
1.9. Comunicaciones.....	8
1.10. Información de aeródromo.....	8
1.11. Registradores de vuelo.....	8
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto.....	8
1.13. Información médica y patológica.....	9
1.14. Incendio.....	9
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia.....	9
1.16. Ensayos e investigaciones.....	9
1.16.1. Examen de la aeronave.....	9
1.16.2. Información proporcionada por el alumno piloto.....	10
1.16.3. Información proporcionada por el instructor.....	11
1.16.4. Registros de vuelos y de combustible.....	12
1.16.5. Procedimiento de escuela para realización de vuelo solo.....	12
1.17. Información sobre organización y gestión.....	13
1.18. Información adicional.....	13
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces.....	13
2. ANÁLISIS	14
3. CONCLUSIONES	15
3.1. Constataciones.....	15
3.2. Causas.....	15
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD	16

Abreviaturas

ARO	Oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo
CTR	Zona de control
gal	Galón
h	Hora
HL	Hora Local
HP	Caballos de potencia
kg	Kilogramo
m.	Metro
PPL(A)	Licencia de piloto privado de avión
SEP	Habilitación monomotor de pistón
LECU	Aeropuerto de Cuatro Vientos
LEBA	Aeropuerto de Córdoba
LEZL	Aeropuerto de Sevilla

Sinopsis

Propietario y Operador:	AIRPILOT ESCUELA DE VUELO, S.L.
Aeronave:	Cessna 172P, Matrícula EC-IOX
Fecha y hora del accidente:	06 de febrero de 2019; 11:55 HL ¹
Lugar del accidente:	Término municipal de Almodóvar del Río (Córdoba)
Personas a bordo:	1 piloto, ileso
Tipo de vuelo:Aviación general.	Vuelo de instrucción. Solo
Fase de vuelo:Aterrizaje:	aterrizaje de emergencia
Reglas de vuelo	VFR
Fecha de aprobación:	25 de septiembre de 2019

Resumen del accidente:

El 06 de febrero de 2019 la aeronave Cessna 172EP, matrícula EC-IOX, sufrió un accidente en Córdoba.

El alumno a bordo había despegado del aeropuerto de Cuatro Vientos (Madrid) con objeto de realizar un vuelo triangular de instrucción, con escalas en los aeropuertos de Córdoba y Sevilla. Poco después de despegar del aeropuerto de Córdoba el motor de la aeronave se detuvo, por lo que el piloto decidió realizar un aterrizaje en una tierra de cultivo. Como consecuencia del mismo se produjo el vuelco de la aeronave, sin que se produjeran daños personales.

La investigación ha determinado que la causa del accidente fue la realización de una toma de emergencia en un terreno irregular, debido a la parada de motor producida por el agotamiento del combustible en vuelo.

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es lhora local.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El miércoles 6 de febrero de 2019 a las 12:50 h, la aeronave Cessna 172EP, matrícula EC-IOX, sufrió un accidente durante la realización de una toma de emergencia en el término municipal de Almodóvar del Río (Córdoba), tras sufrir una parada de motor durante un vuelo de instrucción.

Instructor y alumno habían realizado la inspección prevuelo, comprobándose visualmente durante la misma el nivel de combustible en los depósitos. Tras esto, el alumno, única persona a bordo, despegó del aeropuerto de Cuatro Vientos (Madrid) a las 09:00 h con objeto de realizar un vuelo solo, con escalas en los aeropuertos de Córdoba y Sevilla.

La aeronave llegó al aeropuerto de Córdoba aproximadamente a las 11:10 h. Tras realizar de nuevo la revisión exterior, y considerando que tenía combustible suficiente para llegar al aeropuerto de Sevilla, el alumno despegó aproximadamente a las 11:40 h.

Unos 15 minutos después del despegue el motor de la aeronave se detuvo, por lo que el alumno decidió realizar un aterrizaje en una tierra de cultivo, produciéndose el vuelco de la aeronave durante el mismo.

El piloto resultó ileso y la aeronave sufrió daños importantes.

1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves				
Lesionados leves				
Illosos	1		1	
TOTAL	1		1	

1.3. Daños a la aeronave

Como consecuencia del vuelco e impacto contra el terreno, se produjeron arrugas en el fuselaje y daños en el estabilizador vertical.

1.4. Otros daños

No se produjeron otros daños.

1.5. Información sobre el personal

1.5.1. Alumno

El alumno-piloto, de nacionalidad española y 19 años de edad, contaba con certificado médico clase 2 válido hasta el 15 de marzo de 2023. En el momento del accidente se encontraba realizando el curso de PPL(A) y tenía unas 45 h de experiencia, de las cuales 30 h eran en Cessna 172.

1.5.2. Instructor

El instructor, de nacionalidad española y 33 años de edad, contaba con licencia de piloto comercial expedida el 19 de septiembre de 2012 y válida hasta el 28 de febrero de 2020, habilitaciones MEP e IR válidas hasta el 29 de febrero de 2020, y SEP válida hasta el 28 de febrero de 2020.

Contaba asimismo con certificado médico clase 1 válido hasta el 17 de enero de 2020.

Tenía unas 340 h de experiencia, de las cuales 90 h eran como instructor.

1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave Cessna 172-P, de matrícula EC-IOX, es una aeronave biplaza equipada con un motor modelo LYCOMING O-320-D2J de 160 HP y una hélice bipala. Su peso en vacío es de 682 kg, y el peso máximo al despegue de 1.089 kg. Tiene número de serie 172-75025, y fue inscrita en el Registro de Matrícula de Aeronaves de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea el 16 de julio de 2013.

El certificado de revisión de la aeronavegabilidad había sido renovado el 18 de marzo de 2018 con validez por un año. En el momento de la renovación tenía 6.486 h de vuelo.

La autonomía de la aeronave con los depósitos llenos es de unas cinco horas, siendo la capacidad de los depósitos de 43 gal.

1.7. Información meteorológica

Las condiciones meteorológicas existentes no eran limitativas para el vuelo.

1.8. Ayudas para la navegación

No aplicable.

1.9. Comunicaciones

No aplicable.

1.10. Información de aeródromo

No aplicable.

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con un registrador convencional de datos de vuelo o con un registrador de voz para el puesto de pilotaje. La reglamentación aeronáutica pertinente no exige la instalación de ningún tipo de registrador para este tipo de aeronave.

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

El piloto llevó a cabo la toma en una tierra de cultivo del término municipal de Almodóvar del Río, a unos 15 km del aeropuerto de Córdoba.

Tras realizar la toma y debido a las características del terreno se produjo el vuelco de la aeronave, quedando en posición invertida, tal y como se observa en las dos vistas de la Figura 1.



Figura 1. Posición de la aeronave tras el accidente

Se observaron en el terreno señales producidas por el tren de aterrizaje, así como por el impacto del morro de la aeronave contra el mismo.

Se observó que no había restos de combustible derramados en el terreno alrededor de la aeronave.

1.13. Información médica y patológica

El piloto no sufrió ningún daño.

1.14. Incendio

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

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

No se produjeron daños que pusieran en peligro la vida del piloto, el cual resultó ileso y abandonó la aeronave por sus propios medios.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Examen de la aeronave

La aeronave fue retirada del lugar del accidente y estacionada en un hangar en el aeródromo de Casarrubios, donde fue examinada posteriormente.

Se observó que se habían producido leves deformaciones en el fuselaje, así como en el estabilizador vertical, debidas al impacto contra el terreno producido durante el vuelco.

No se habían producido daños en las palas de la hélice compatibles con la rotación de las mismas en el momento de realizar la toma, tal y como se observa en la imagen de la Figura 2.



Figura 2. Parte delantera y panel de mandos de la aeronave EC-IOX

Se comprobó igualmente que no había combustible en los depósitos, sin que se hubieran producido roturas o fugas en los mismos, así como que no había evidencias de mal funcionamiento de los indicadores de combustible.

1.16.2. Información proporcionada por el alumno piloto

De acuerdo a la información proporcionada por el alumno, tenía que realizar el vuelo triangular entre LECU- LEBA- LEZL, que es requisito para la obtención del PPL.

Tras llegar a Cuatro Vientos a las 08:00 h se dirigió a operaciones de la escuela. Allí comprobó que le habían asignado la aeronave de matrícula EC-IOX para realizar su vuelo. La pizarra donde llevan el control de las aeronaves de la escuela indicaba que estaba llena de combustible, y que tenía cinco horas de autonomía. Comprobó con el instructor que le supervisaba los cálculos de carga y centrado, y realizaron el plan de vuelo.

Después, junto con el instructor fue a realizar la revisión exterior del avión. Éste le dijo que realizara la revisión exterior, y que él se encargaría de chequear la cantidad de aceite y de combustible. El instructor le dijo que iba lleno y que repostara bien en Córdoba o en Sevilla, y le dio el número de cliente de CLH de la escuela.

Cuando llegó a LEBA llamó al departamento de operaciones, donde le dijeron que para repostar tenía que llevar el avión al surtidor. Como pensó que tenía cinco horas de autonomía desde LECU decidió ir a repostar a Sevilla. Aparcó la aeronave y se dirigió a la oficina ARO. Allí preguntó por su plan de vuelo y le dijeron que estaba activo.

Cuando volvió a la aeronave realizó de nuevo la revisión exterior. Intentó medir la cantidad de combustible en el depósito pero no pudo, ya que no encontró el medidor. El departamento de operaciones de la escuela, viendo que se rompían con frecuencia los medidores de combustible que se guardaban en la bolsa junto con los libros de la aeronave, los sacó de la bolsa y los guardó en la parte trasera del avión. Él desconocía esta información, por lo que no encontró el medidor y solo realizó una inspección visual del combustible que llevaba en la aeronave. Pensó que con las cinco horas de combustible con las que había salido de Cuatro Vientos llegaría a Sevilla sin problema.

Despegó de Córdoba y abandonó el CTR por el punto W. Unos 15 minutos después de despegar se produjo un rateo en el motor y éste se paró. Como no iba muy alto no tuvo tiempo para realizar el procedimiento. Lo único que hizo fue poner 65 kt, velocidad que corresponde a la de planeo, buscar un campo y aterrizar. Durante el planeo vio dos líneas eléctricas. La primera la pasó por encima y la segunda por debajo. No se acordó de poner los flaps, pero apagó todo lo eléctrico antes de la toma. En la primera parte del aterrizaje el avión rodó sobre el terreno, que era un campo verde, pero cuando se acabó este campo el siguiente tenía surcos y la rueda de morro se enganchó, provocando que el avión capotara.

Cuando el avión volcó el medidor de combustible le golpeó la cabeza. Al salir del avión lo primero que hizo fue llamar al instructor que le supervisaba, y este le dijo que avisara a emergencias.

El instructor que le supervisó no era su instructor habitual. Le conocía porque había volado una vez anteriormente con él.

1.16.3. Información proporcionada por el instructor

De acuerdo a la información proporcionada por el instructor, el alumno tiene que llegar una hora antes a la sala de operaciones para realizar el plan de vuelo operacional. El instructor llega 30 minutos antes del vuelo.

Cuando llegó, el alumno ya había hecho los cálculos de carga y centrado y los planes de vuelo. Miraron en la pizarra y comprobaron el stand donde se encontraba la aeronave y el combustible que tenía. En la misma se indicaba que la aeronave estaba llena de combustible.

Antes de ir al avión comprobaron el plan operacional, que incluía repostaje en Córdoba y las condiciones meteorológicas de todos los tramos del vuelo triangular.

Tras esto se dirigieron al avión. Lo primero que le dijo al alumno era que él comprobaría el combustible y el aceite, y que el alumno hiciera el resto de la revisión exterior. Al comprobar el combustible olvidó coger la pipeta. Visualmente comprobó que el depósito no estaba completamente lleno, pero consideró que era más de la mitad. Fue a coger la pipeta, pero se distrajo hablando con el alumno y ya no hizo la comprobación. Tras esto vieron los aforadores, y estos marcaban unos tres cuartos. Decidieron que se repostaría en Córdoba. Además, durante el vuelo tendría viento en cola, por lo que no se consumiría más de lo indicado en el plan de vuelo operacional.

Completaron la revisión exterior, pusieron el motor en marcha y el alumno le dijo el **briefing** de despegue. Después de esto se bajó del avión y escuchó las comunicaciones entre la aeronave y la torre por la emisora portátil que llevaba. Tras el despegue abandonó por el punto W, tras lo que se despidieron y le dijo que para cualquier cosa contactara con él por teléfono. El alumno le pidió que le enviara el número de teléfono para repostar en Córdoba.

Tras llegar a Córdoba el alumno le mandó un mensaje, y él le contestó indicándole que repostara. Un rato después el alumno informó de que no contestaban al teléfono y que repostaría en Sevilla. El instructor le dijo de nuevo que repostara, y el alumno contestó que "sin problema". Más tarde recibió otro mensaje del alumno indicando que no había repostado, que lo haría en Sevilla y que miraría el combustible antes de salir. El instructor indicó que vio el mensaje a los 20 minutos, y que pensó que al ver que tenía poco combustible el alumno decidiría repostar finalmente en Córdoba.

Al rato recibió una llamada del alumno, diciéndole que se estaba cayendo y que el motor se había parado. El instructor le indicó que buscara un campo y que pusiera velocidad de planeo, pidiéndole que con toma segura sacara totalmente el flap y asegurara la cabina.

Volvió a hablar con él tras el aterrizaje de emergencia. El alumno le dijo que había aterrizado pero que había capotado. Había aterrizado sin flap y sin hacer el procedimiento, solo había apagado el master. Le preguntó si había repostado, a lo que el alumno contestó que no, indicando que había mirado el combustible visualmente, sin pipeta, y que creía que tenía suficiente para llegar a Sevilla. Tras esto le dijo que llamara al 112.

1.16.4. Registros de vuelos y de combustible

Se comprobó en el registro de vuelos de la aeronave que el día anterior al del accidente se habían realizado tres vuelos, el primero desde el aeropuerto de Cuatro Vientos al aeropuerto de Sevilla, el segundo del aeropuerto de Sevilla al aeropuerto de Córdoba, y el tercero desde el aeropuerto de Córdoba de regreso a Cuatro Vientos.

De acuerdo a los registros de combustible aportados, el último repostaje de la aeronave se había llevado a cabo ese mismo día en el aeropuerto de Sevilla, siendo los tanques llenados en su totalidad.

Los tiempos de duración de cada uno de los tramos volados fueron:

- LECU-LEZL (2h 30 min)
- LEZL-LEBA (55 min)
- LEBA-LECU (2h 05 min)

Tras llegar al aeropuerto de Cuatro Vientos la aeronave no fue repostada de nuevo, quedando con el combustible remanente de los vuelos realizados ese día.

1.16.5. Procedimiento de escuela para realización de vuelo solo

De acuerdo a la Parte A del manual de operaciones de la escuela, antes de cada vuelo, incluyendo los vuelos SOLO, el instructor de vuelo debe comprobar lo siguiente:

- La realización del Plan de vuelo.
- Disponibilidad a bordo de la aeronave y validez de la documentación correspondiente.
- Que el alumno lleva su documentación y la misma es válida.
- Que el alumno lleva el material de vuelo (mapas, cartas, etc.).
- Que las condiciones meteorológicas son apropiadas al vuelo que se pretende realizar, y si no fuera así, el alumno debería definir una alternativa
- Que la cantidad de combustible es suficiente según lo indicado en el presente manual.

La política de combustible de la organización establece que en cada vuelo se llevará el suficiente combustible para la operación prevista, así como reservas para cubrir las desviaciones de la operación planificada. Por tanto, el cálculo prevuelo del combustible utilizable requerido incluye el combustible para el rodaje, trayecto (despegue, aceleración y subida, crucero, descenso, aproximación y aterrizaje) y de reserva, el cual incluye combustible para contingencias, destinos alternativos, de reserva final y para volar durante 45 minutos sobre el aeródromo de destino o el alternativo.

Se establece asimismo que normalmente la recarga se efectuará llenando los depósitos de combustible al máximo, independientemente de la duración del vuelo previsto, teniendo en cuenta la limitación del peso al despegue.

1.17. Información sobre organización y gestión

No aplicable.

1.18. Información adicional

No aplicable.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No aplicable.

2. ANÁLISIS

De acuerdo a la información proporcionada, antes de iniciar el vuelo, instructor y alumno revisaron el plan de vuelo operacional, tras lo que se dirigieron a la aeronave asignada, considerando que la misma había sido repostada y tenía los tanques llenos.

Durante la realización de la inspección prevuelo el instructor comprobó el nivel de combustible de forma visual, olvidando utilizar la pipeta medidora, y considerando que los depósitos estaban llenos en más de la mitad de su capacidad. En dichas condiciones, la aeronave debería haber tenido combustible para más de 2,5 h de vuelo.

Según los registros de combustible aportados por la escuela, la aeronave había sido repostada el día anterior en el aeropuerto de Sevilla, llenándose los tanques al completo. Tras esto se había dirigido a los aeropuertos de Córdoba y Cuatro Vientos, volando durante aproximadamente 3 h. Teniendo en cuenta que la autonomía de dicha aeronave es de unas 5 h, al aterrizar en Cuatro Vientos quedaba por tanto combustible remanente en los depósitos para aproximadamente 2 h de vuelo.

Se deduce a partir de esto que la comprobación visual hecha antes del vuelo, sin usar la pipeta medidora, no fue eficiente, ya que se estimó que había en los depósitos una mayor cantidad de combustible de la que en realidad éstos contenían.

Por su parte, el alumno consideró que disponía inicialmente de combustible para unas 5 h de vuelo, por lo que una vez aterrizó en el aeropuerto de Córdoba decidió retrasar dicho repostaje hasta el siguiente destino, el aeropuerto de Sevilla, estimando que había combustible para otras 3 h de vuelo, cuando en realidad 15 min después del despegue el motor se detuvo al agotarse el mismo.

Puede igualmente observarse como debido a la valoración inicial incorrecta del combustible en los depósitos, se realizó el vuelo sin el combustible de reserva indicado en el manual de escuela, necesario para hacer frente a posibles contingencias y proceder en caso necesario a aeródromos alternativos al de destino.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que, aunque el instructor comunicó al alumno la necesidad de repostar en el primer destino alcanzado, éste decidió retrasar el repostaje al considerar que había suficiente combustible para continuar el vuelo.

Teniendo en cuenta lo anterior, se consideran como factores principales que dieron lugar a este evento, tanto el fallo en el seguimiento del procedimiento establecido en el manual de escuela en relación a la planificación de combustible, así como el no cumplimiento de las instrucciones relativas al repostaje en el primer aeropuerto de destino.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- La documentación de aeronave y piloto eran válidas y en vigor en el momento del accidente.
- El instructor supervisor y el alumno habían realizado la inspección prevuelo, comprobándose visualmente el nivel de combustible, tras lo que este último despegó del aeropuerto de Cuatro Vientos para realizar un vuelo solo, con escalas en los aeropuertos de Córdoba y Sevilla.
- De acuerdo a lo declarado por el instructor, consideró que los depósitos estaban llenos en más de la mitad.
- El alumno indicó que no se hizo repostaje de la aeronave en el aeropuerto de Córdoba, al considerar que había combustible suficiente para llegar al aeropuerto de Sevilla.
- Unos 15 minutos después de despegar del aeropuerto de Córdoba, aproximadamente a las 11:55 h, se produjo la parada del motor, por lo que el piloto realizó una toma de emergencia en una tierra de cultivo, produciéndose el vuelco de la aeronave durante la misma.
- No se produjeron daños personales.
- Se comprobó que no había combustible en los depósitos, sin que hubiera fugas o roturas en los mismos.
- No había evidencias de mal funcionamiento de la aeronave.
- Los registros de combustible aportados indicaron que la aeronave había sido repostada el día anterior al accidente en el aeropuerto de Sevilla, llenándose los depósitos al completo. Tras el repostaje se hizo un vuelo de 3 h hasta el aeropuerto de Cuatro Vientos, quedando por tanto en los depósitos combustible para aproximadamente 2 h de vuelo.
- El manual de la organización establece que normalmente la recarga se efectuará llenando los depósitos de combustible al máximo, independientemente de la duración del vuelo.

3.2. Causas

La causa del accidente fue la pérdida de control de la aeronave durante la realización de una toma de emergencia fuera de campo, como consecuencia de la parada de motor en vuelo producida por el agotamiento del combustible.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

No se hacen recomendaciones.