

Informe técnico

A-010/2021

Accidente ocurrido el día 13 de marzo de 2021, a la aeronave Reims-Cessna F152, matrícula EC-DKN, operada por Aeroclub Barcelona-Sabadell, en el aeropuerto de Sabadell (Barcelona)

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 de 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) 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	iii
INDICE	iv
ABREVIATURAS	v
Sinopsis	vi
1. INFORMACION FACTUAL	7
1.1. Antecedentes del vuelo.....	7
1.2. Lesiones personales.....	7
1.3. Daños a la aeronave.....	7
1.4. Otros daños.....	7
1.5. Información sobre el personal.....	8
1.6. Información sobre la aeronave.....	8
1.6.1. Información sobre la maniobra de despegue.....	8
1.7. Información meteorológica.....	9
1.8. Ayudas para la navegación.....	9
1.9. Comunicaciones.....	9
1.10. Información de aeródromo.....	9
1.11. Registradores de vuelo.....	10
1.12. Información sobre los restos de la aeronave.....	10
1.13. Información médica y patológica.....	11
1.14. Incendio.....	11
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia.....	11
1.16. Ensayos e investigaciones.....	11
1.16.1. Actividad previa del piloto y versión de lo ocurrido.....	11
1.16.2. Información proporcionada por el pasajero.....	11
1.17. Información sobre la organización y de dirección.....	12
1.17.1. Regulación de los vuelos de introducción.....	12
1.17.2. Consideraciones establecidas por el operador para los vuelos de introducción	12
1.18. Información adicional.....	13
1.19. Técnicas de investigación especiales.....	13
2. ANALISIS	13
2.1. Aspectos previos al vuelo.....	13
2.2. Análisis sobre la ejecución de la maniobra de despegue.....	13
2.3. Aspectos sobre las actuaciones de la aeronave durante la maniobra de despegue.....	14
3. CONCLUSIONES	15
3.1. Constataciones.....	15
3.2. Causas/factores contribuyentes.....	15
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	15
5. APÉNDICES	16

ABREVIATURAS

0°	Grado sexagesimal
°C	Grado centígrado
AENA SME	Sociedad de Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
CPL(A)	Licencia de piloto comercial de avión
FI(A)	Habilitación de instructor de vuelo de avión
ft	Pie
hPa	Hectopascal
IAS	Velocidad de vuelo indicada
IR(A)	Habilitación de instructor de vuelo de avión
kg	Kilogramo
km	Kilómetro
kt	Nudo
LELL	Código OACI para el aeropuerto de Sabadell (Barcelona)
m	Metro
m/s	Metro por segundo
MEP (land)	Habilitación de avión multimotor de avión
MPH	Millas por hora
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
QNH	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener la elevación estando en tierra
RWY	Pista de vuelo
S.A.	Sociedad Anónima
SEP (land)	Habilitación de avión monomotor de pistón
TWR	Torre de control
UTC	Tiempo Universal Coordinado
VFR	Reglas de vuelo visual

Sinopsis

Propietario y Operador:	Aeroclub de Barcelona-Sabadell
Aeronave:	Reims-Cessna F152, matrícula EC-DKN.
Fecha y hora del accidente:	13 de marzo de 2021, a las 12:02 ¹ UTC
Lugar del accidente:	RWY 31 del aeropuerto de Sabadell (LELL)
Personas a bordo:	Dos, piloto y pasajero; ambos ilesos.
Tipo de vuelo:	Aviación general – Otros – Primer vuelo
Fase de vuelo	Despegue – Ascenso inicial
Reglas de vuelo	VFR

Fecha de aprobación: 28 de septiembre de 2022

Resumen del suceso:

El día 13 de marzo de 2021, a las 12:02 UTC, la aeronave Reims-Cessna F152, matrícula EC-DKN, despegó de la pista 31 del Aeropuerto de Sabadell (LELL) para llevar a cabo un vuelo local bajo las reglas de vuelo visual. La aeronave estaba ocupada por un piloto y un pasajero que realizaban un vuelo de iniciación.

El suceso ocurrió cuando al iniciar el ascenso, el piloto advirtió que el mando de profundidad se movió hacia delante e inmediatamente la aeronave cambió a una actitud de morro abajo. Sin poder retomar totalmente el control de los mandos, la aeronave impactó en la prolongación del eje de la misma pista 31 del aeropuerto. Los ocupantes resultaron ilesos y la aeronave con daños muy importantes.

Dado que los mandos no presentaron ningún malfuncionamiento previo a iniciar el despegue y descartando que se hubiera tratado de una acción comandada por el piloto, al presuponerle conocedor de la situación insegura que entrañaría, se considera que el cambio de actitud a morro abajo de la aeronave se debió a una acción comandada por el pasajero. No ha sido posible determinar lo que realmente sucedió al ser contradictorias las declaraciones del instructor y del pasajero.

Finalmente, se establece que la causa del accidente fue la acción comandada por el pasajero de empujar el mando de profundidad de la aeronave.

Se incluye una Recomendación de Seguridad Operacional al Aeroclub de Barcelona-Sabadell destinada al refuerzo de los procedimientos aplicables a los vuelos de iniciación.

¹ Todas las horas de este informe están referidas al Sistema Universal Coordinado (UTC). La hora local que le corresponde sería UTC + 1

1. INFORMACION FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El día 13 de marzo de 2021, a las 12:02 UTC, la aeronave Reims-Cessna F152, matrícula EC-DKN, despegó de la pista 31 del Aeropuerto de Sabadell (LELL) para llevar a cabo un vuelo local bajo las reglas de vuelo visual. La aeronave estaba ocupada por un piloto y un pasajero que efectuaban un vuelo enmarcado dentro de las actividades que el Aeroclub Barcelona-Sabadell imparte como vuelos de introducción².

El suceso ocurrió cuando al iniciar el ascenso, el piloto advirtió que el mando de profundidad se movió hacia delante e inmediatamente la aeronave cambió a una actitud de morro abajo. Sin poder retomar totalmente el control de los mandos, la aeronave impactó en la prolongación del eje de la misma pista 31 y fue deslizándose hacia la izquierda hasta detenerse cerca del borde de pista, donde permaneció apoyada sobre la pata de morro colapsada y rodeada de combustible.

Los dos ocupantes resultaron ilesos y cuando el servicio de extinción de incendios llegó a la aeronave ya habían evacuado la aeronave sus propios medios.

1.2. Lesiones personales

<i>Lesiones</i>	<i>Tripulación</i>	<i>Pasajeros</i>	<i>Total en la aeronave</i>	<i>Otros</i>
Muertos				
Lesionados graves				
Lesionados leves				
Ilesos	1	1	2	
TOTAL	1	1	2	

1.3. Daños a la aeronave

Los daños afectaron a la hélice, pata de morro y a la parte inferior del motor y carenado.

1.4. Otros daños

El impacto de las palas de la hélice sobre el firme de la pista produjo varios agujeros que requirieron ser reparados antes de abrirla al tráfico de nuevo.

² Término empleado en la transcripción de "introductory flight" que figura en la normativa UE al idioma español. También se emplea el término "iniciación"

1.5. Información sobre el personal

- Edad: 32 años
- Licencia: Piloto comercial de avión CPL(A)
- Autoridad de expedición de licencia: Agencia Estatal de Seguridad Aérea
- Fecha inicial de la licencia: 10/04/2014
- Habilitaciones válidas a 13/03/2021:
 - Instructor de vuestro FI(A)
 - Habilitación de avión multimotor de pistón MEP (land)
 - Habilitación de avión monomotor de pistón SEP (land)
 - Habilitación de vuelo Instrumental de avión IR(A)
- Certificado médico: clase 1, válido hasta 6/10/2021
- Horas de vuelo totales: 1256
- Horas en el tipo: 563
- Horas como instructor: 732

1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave de matrícula EC-DKN era un monomotor fabricado por REIMS AVIATION INDUSTRIES, modelo F152, de tren triciclo fijo y con capacidad para dos ocupantes. Fue fabricada en 1979 con el número de serie 1 683. El peso máximo al despegue era de 758 kg.

Estaba motorizada con un motor Lycoming O-235-L2C, número de serie RL-25704-15, y una hélice SENSENICH 72CK56-0-54, número de serie K11263.

Disponía de un certificado de aeronavegabilidad, expedido por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), con la última revisión de la aeronavegabilidad (extensión 1) válida hasta el 16 de junio de 2021.

La última tarea de mantenimiento efectuada fue una revisión de 50 horas, según el Manual de Mantenimiento D2064-1-13 TR10, de 01/08/2020, y lo especificado en el Programa de Mantenimiento ACBS Cessna 152 E3R2, Ed.3/Rev.2, de 29/01/2021.

1.6.1. Información sobre la maniobra de despegue

El manual de vuelo de la aeronave recoge los siguientes valores para el despegue:

TAKEOFF**NORMAL TAKEOFF**

1. Wing Flaps - 0° - 10° (refer to p. 4-18, "Flap Settings").
2. Carburetor Heat - COLD .
3. Throttle - FULL OPEN.
4. Elevator Control - LIFT NOSE WHEEL at 93 km/h - 50 kts - 58 MPH IAS.
5. Climb Speed - 120 to 139 km/h - 65 to 75 kts - 75 to 86 MPH IAS.

SHORT FIELD TAKEOFF

1. Wing Flaps - 10° (refer to p. 4-18, "Flap Settings").
2. Carburetor Heat - COLD .
3. Brakes - APPLY.
4. Throttle - FULL OPEN.
5. Mixture - RICH (above 3000 ft - 915 m, LEAN to obtain maximum RPM).
6. Brakes - RELEASE.
7. Elevator Control - SLIGHTLY TAIL LOW.
8. Climb Speed - 100 km/h - 54 kts - 62 MPH IAS (until all obstacles are cleared).
9. Wing Flaps - RETRACT slowly after reaching 111 km/h - 60 kts - 69 MPH.

1.7. Información meteorológica

El Metar del aeropuerto de Sabadell a las 12:00 UTC era el siguiente:

LELL 131200Z 23007KT CAVOK 17/04 Q1021 =

- Viento: dirección 230° y velocidad de 7 nudos (13 km/h) (4 m/s).
- Mínima visibilidad horizontal: 10 km o más.
- Temperatura: 17°C (63° Fahrenheit).
- Punto de rocío: 4°C (39° Fahrenheit).
- Humedad relativa 42,03 %.
- QNH (presión a nivel del mar): 1021 hPa (30,15 pulgadas)

1.8. Ayudas para la navegación

No aplicable.

1.9. Comunicaciones

No aplicable.

1.10. Información de aeródromo

El aeropuerto de Sabadell (código OACI: LELL) es un aeródromo de uso público utilizado principalmente para tráfico de Aviación General y en condiciones de vuelo visual (VFR). Pertenece a la red de aeropuertos de la sociedad Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA) y se encuentra situado junto a la ciudad que le da el nombre y a 10 km de Barcelona. En este aeropuerto se encuentra el Aeroclub Barcelona-Sabadell.

La elevación del campo es de 148 m y la longitud de la pista de vuelos es de 1049 m por 30 m de ancho, con dos cabeceras con las marcaciones 13 y 31, esta última tiene desplazado el umbral 150 m. En la Figura 1 se representa un esquema del aeropuerto donde se remarca la zona de la pista 31 donde se produjeron los hechos.

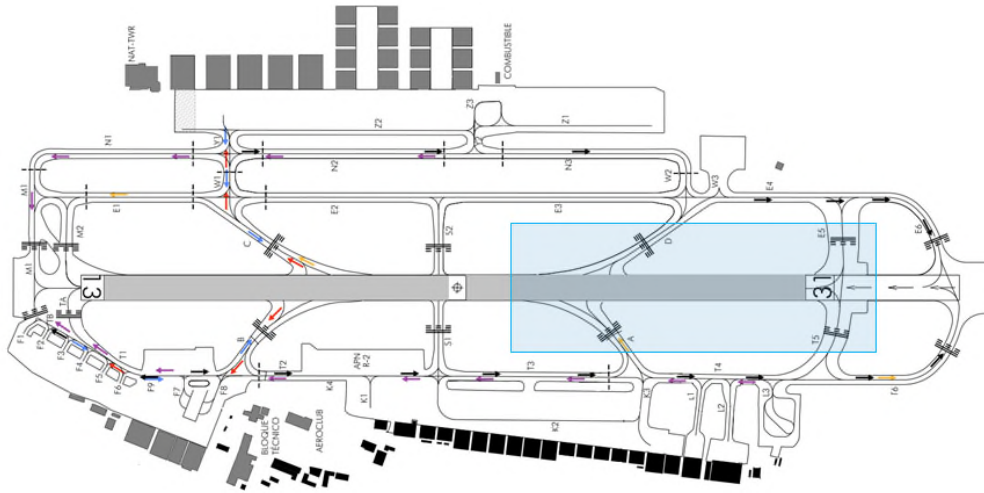


Figura 1: Esquema del aeropuerto de Sabadell

El servicio de operaciones del aeropuerto declaró “Alerta Local” y el servicio de extinción de incendios activado. A causa de la retirada de la aeronave, sellado de los agujeros en el firme y la revisión de la pista, ésta permaneció cerrada hasta las 15:16 UTC.

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con registrador de datos de vuelo o registrador de la voz en el puesto de pilotaje por no exigirlo la reglamentación aeronáutica pertinente

1.12. Información sobre los restos de la aeronave

Según declaró el piloto, durante el ascenso inicial la aeronave se precipitó sobre el firme de la pista 31 desde unos 50 ft de altura. En el Apéndice 1 se representa el recorrido de la aeronave, la posición donde quedó y los daños producidos.

La primera huella se localizó sobre el eje de pista, a la altura del punto de visada situado a 290 m del umbral. En los primeros metros dejó seis marcas en el suelo, producidas por el impacto de la hélice y alrededor pequeños restos de material de esta.

A continuación, la pata de morro colapsó dejando marcada una trayectoria curvilínea hacia la izquierda, que se detuvo junto al borde de pista sin llegar a salirse. El desplazamiento total sobre el firme de la pista fue de 75 m.

La distribución de las marcas y restos fueron los siguientes:

- En la marca “A”, la hélice dejó seis marcas profundas que requirieron su reparación.
- En la marca “B”. aparece la aeronave apoyada sobre la parte inferior del motor y con la pata colapsada. Debajo de esta zona se extendía el combustible derramado de los depósitos.
- En la marca “C”, la hélice se encontraba en el margen derecho de la pista, con las puntas de las dos palas dobladas hacia adelante y con falta de material.

1.13. Información médica y patológica

No aplicable.

1.14. Incendio

No se produjo incendio, aunque el Servicio de extinción de incendios intervino para contener el derrame de combustible que se produjo.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

Los ocupantes equipaban los cinturones de seguridad de a bordo, lo que limitó el alcance de las lesiones personales a leves contusiones.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Actividad previa del piloto y versión de lo ocurrido

El piloto inició su actividad ese día a las 8:00 UTC para realizar un vuelo local de instrucción de 1 hora y 19 minutos. A continuación, tenía programado un vuelo de iniciación, catalogado como primera experiencia.

Este vuelo estaba programado para las 11:00 UTC pero debió retrasarse por la demora en la llegada del pasajero al aeropuerto con motivo del denso tráfico por carretera al aeropuerto. El piloto realizó el briefing del vuelo con el pasajero, momento en que le indicó que no debía tocar ningún mando y consultó toda la información que precisaba para la preparación del vuelo. El plan de vuelo se presentó con una hora prevista de fuera de calzos de las 11:45 UTC, que supuso un retraso de 45 minutos sobre la hora prevista.

Una vez en el aparcamiento, con los depósitos de combustible llenos, completó la revisión exterior e interior de la aeronave, se aseguró que el pasajero tuviera correctamente puesto el cinturón y que los pedales del timón de dirección no estuvieran a su alcance durante el vuelo e indicándole la importancia de no tocarlos.

Tras la puesta en marcha y comprobado el funcionamiento correcto del motor, la aeronave rodó a la cabecera de la pista 31, donde inició la carrera de despegue desde parado con 10° de flap y 2300 rpm de motor. La rotación se produjo a una velocidad indicada de 55 kt y la velocidad de ascenso de 65 kt (33 m/s)

Según la declaración del piloto, transcurridos unos 3 ó 5 segundos, notó de repente que la aeronave se inclinaba fuertemente hacia abajo, a pesar de que tiraba en sentido contrario, por lo que dedujo que el pasajero estaba empujando los mandos de vuelo, ya que él sólo estaba pendiente del mando de gases y vuelo.

Inmediatamente, gritó varias veces ¡No! y pudo notar que volvía a tener control de los mandos, pero sin tiempo de recuperar la actitud de morro abajo totalmente.

1.16.2. Información proporcionada por el pasajero

El pasajero fue entrevistado para conocer la versión de lo ocurrido. En su relato manifestó que: *al coger los mandos, entendió que tenía que amorrar el avión y que lo debió hacer con*

demasiada fuerza, supuestamente porque no entendió la orden o que no lo hiciera con suficiente tacto.

1.17. Información sobre la organización y de dirección

1.17.1. Regulación de los vuelos de introducción

Los operadores de aviones y de helicópteros motopropulsados no complejos, que realicen operaciones no comerciales, incluidas las no comerciales especializadas, operarán las aeronaves de conformidad con las disposiciones establecidas en el anexo VII (Parte NCO) del Reglamento (UE) 965/2012 de la Comisión de 5 de octubre de 2012.

Dentro del ámbito de este Reglamento, se permite la realización de vuelos de introducción cuando estos son realizados por una organización creada con el objetivo de promocionar los deportes aéreos o la aviación de recreo, a condición de que la aeronave sea explotada por la organización en régimen de propiedad o de arrendamiento sin tripulación, que el vuelo no genere beneficios distribuidos fuera de la organización y que, cuando participen personas que no sean miembros de la organización, tales vuelos representen sólo una actividad marginal de la organización.

Los requisitos generales de estos vuelos vienen recogidos en el apartado NCO.GEN.103 y son los siguientes:

- a) comenzar y finalizar en el mismo aeródromo o lugar de operación, salvo en el caso de los globos y planeadores;
- b) ser operados en condiciones VFR diurnas;
- c) ser supervisados por una persona designada como responsable de su seguridad, y
- d) cumplir cualquier otra condición establecida por la autoridad competente.

1.17.2. Consideraciones establecidas por el operador para los vuelos de introducción

Entre los fines sociales del Aeroclub de Barcelona-Sabadell figura la promoción de la aeronáutica en sus distintas vertientes y para ello dispone de una actividad denominada "Vuelo de Iniciación a la Aeronáutica". En la práctica de esta actividad el Aeroclub considera que, bajo su criterio, se hace indispensable que quien contrata este servicio, sienta los mandos (en vuelo) de la aeronave.

Para el desarrollo de esta actividad se adaptan los requisitos recogidos en el apartado NCO.GEN.103 y las medidas de seguridad adoptadas, producto de la metodología aplicada para la gestión del riesgo que contempla el Manual de Gestión del Aeroclub.

Entre los peligros identificados en esta actividad se cita la "Transferencia de mandos", al que asocia un riesgo y una tolerabilidad de "Inaceptable" y entre las medidas mitigadoras establecidas se encuentra la "limitación de la transferencia de los mandos de la aeronave solo en vuelo recto y nivelado o con un máximo de 30 grados de banqueo, manteniendo la altura".

A raíz del presente suceso el Aeroclub elaboró el correspondiente informe de seguridad operacional en cuya evaluación obtuvo la calificación de "riesgo no aceptable", lo que conllevó otras medidas mitigadoras que se recogen en un "Protocolo para vuelos de iniciación a la aeronáutica", entre las que se contemplan aspectos como:

- La designación de un responsable para los vuelos de iniciación, en cada una de las especialidades: vuelo a motor, helicópteros, acrobacia, vuelo sin motor y ultraligero.
- Todos los vuelos tendrán el visto bueno del Jefe de Seguridad del Aeroclub.

- Los pilotos deberán haber realizado un briefing de seguridad con el responsable de seguridad operacional del club antes del primer vuelo de iniciación.
- Designación de pilotos autorizados para impartir esta actividad.
- Cuestiones propias de la operativa para realizar el vuelo.
- Briefing previo al vuelo dirigido a los pasajeros para conocer aspectos de la ruta, maniobras que se realizan, utilización del sistema de retención y aspectos sobre la actitud que se debe guardar bordo para guardar la seguridad del vuelo.
- Los pilotos autorizados deberán haber realizado vuelos en los dos últimos meses anteriores al vuelo de iniciación.
- Los instructores de las diferentes especialidades deportivas también podrán participar en este tipo de vuelos, cumplimiento igualmente este protocolo y el briefing de seguridad operacional.

1.18. Información adicional

No aplicable.

1.19. Técnicas de investigación especiales

No aplicable.

2. ANALISIS

2.1. Aspectos previos al vuelo

Los vuelos de iniciación son una actividad habitual del Aeroclub Barcelona-Sabadell para la promoción del vuelo entre el público y en diferentes tipos de aeronaves. Estos vuelos se realizan en base a la normativa actual y de las instrucciones establecidos por el Aeroclub.

Los hechos muestran que el vuelo estaba en la programación del Aeroclub y entre las actividades del piloto para ese día. Por otra parte, el piloto estaba habilitado como instructor y acreditaba experiencia para llevar a cabo el vuelo.

Del pasajero se conoce que era su primera experiencia de vuelo y tenía muchas expectativas en llevarlo a cabo. Asimismo, se conoce que con motivo del retraso que sufrió en la llegada al aeropuerto, la hora prevista para la actividad se demoró unos 45 minutos.

Previamente al vuelo se realizó un briefing con el pasajero donde se le introdujo en el recorrido, preparación del vuelo y presentación del plan de vuelo. Asimismo, se le informó de la funcionalidad de los mandos de vuelo y de que no debía tocarlos en el vuelo.

Igualmente, cuando el pasajero subió a bordo, el piloto situó su asiento en la posición más atrasada para impedir que alcanzase los pedales, el cinturón de seguridad abrochado y ajustado al asiento y volvió a recordarle que no estaba permitido tocar los mandos.

2.2. Análisis sobre la ejecución de la maniobra de despegue

El rodaje hasta la cabecera de la pista 31 se realizó sin incidencias y la aeronave fue autorizada por TWR LELL a entrar en pista y despegar.

Los hechos fueron que después de rotar la aeronave, el piloto sintió como el mando de profundidad fue empujado, la aeronave tomó actitud de morro hacia abajo y que los mandos se resistían a la corrección que trataba de realizar.

Dado que los mandos no presentaron ningún malfuncionamiento previo a iniciar el despegue y que el piloto conoce que una actuación así sobre el mando de profundidad durante el ascenso entraña una situación insegura, se considera que esta acción sólo fue posible porque fuese comandada por el pasajero.

Sin embargo, el pasajero manifestó que cogió los mandos porque así se lo dijo el piloto y que quizás lo empujó más de lo que debía.

A la vista de la exposición de los hechos por el piloto y el pasajero queda sin determinar la motivación que condujo a la actuación del pasajero sobre los mandos

A este respecto, cabe reconocer que, en este tipo de actividad, la posibilidad sentir la respuesta de los mandos por el pasajero aporta nuevas experiencias. Sin embargo, estas maniobras requieren unos requisitos que permitan que el vuelo sea seguro y por este motivo sólo parece aconsejable su realización cuando el vuelo es nivelado y la altitud es razonable, para no comprometer el control del vuelo, como podría ser en un viraje o en un cambio de altitud.

Esta consideración está reconocida por el Aeroclub ya que, entre los peligros identificados aparece la transferencia limitada de los mandos, así como las condiciones para su realización.

No obstante, a pesar de que el Aeroclub haya implementado un protocolo para los pilotos autorizados para realizar los Vuelos de Iniciación a la Aeronáutica, se considera necesario reforzar entre estos el cumplimiento del protocolo establecido, en particular de la comunicación al pasajero de la actitud y atención que debe guardar el durante el vuelo, por ello se incluye una Recomendación de Seguridad dirigida al Aeroclub de Barcelona-Sabadell.

2.3. Aspectos sobre las actuaciones de la aeronave durante la maniobra de despegue

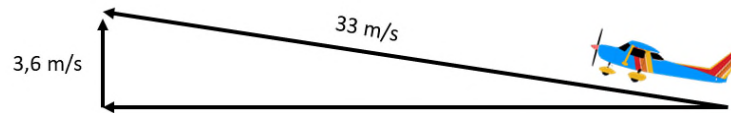
Para evaluar la actuación de la aeronave durante el despegue, se ha dispuesto del manual de vuelo de la aeronave y de los datos aportados por el piloto para calcular la distancia de despegue y el régimen de ascenso.

El peso máximo al despegue de la aeronave se considera que fue alrededor de 758 kg, dado que los depósitos de combustible iban llenos, con dos ocupantes, elevación del aeropuerto de 148 m, temperatura de 17°C y 10° de flap. Con estos datos el manual de vuelo en la tabla "*Takeoff Distance*" indica que la carrera de despegue es de 230 m y la distancia de despegue hasta alcanzar 50 ft sobre la pista de 424 m.

Por tanto, como se puede observar en la Figura 2, si la distancia entre el punto en que se inició la carrera de despegue y el que impactó con la pista es de 290 m, resulta que la distancia recorrida por la aeronave desde que inicia el ascenso hasta que cae al suelo fue de 60 m.

Del mismo modo, con las velocidades indicadas por el piloto y como la componente de viento frontal era prácticamente nula (230°), la tabla de "*Rate of Climb*" del manual de vuelo ofrece unos valores del régimen de ascenso de 3,6 m/s.

El triángulo de velocidades obtenido da como resultado que para desplazarse 60 m, considerando que 2/3 del tramo fue en ascenso y 1/3 en descenso, el tiempo durante el que estuvo la aeronave en el aire debió ser de unos dos segundos y que la altura alcanzada no superó los 4,4 m (14,4 ft)



Estos valores apuntan a que, a la vista del nivel de daños sufridos por la aeronave y a que los ocupantes resultaran ilesos, pueda considerarse los cálculos realizados más aproximados a lo sucedido realmente, ya que de haberse elevado 50 ft como manifestó el piloto, el recorrido durante el ascenso hubiera sido mayor y el impacto con la pista se hubiera producido más adelante. Por otro lado, los daños a las personas hubieran sido considerables.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

El vuelo se enmarcaba entre las actividades de promoción de la aeronáutica del Aeroclub, para lo cual estaba facultado.

Se ha constatado una discrepancia en las declaraciones del instructor y del pasajero en lo relativo a la utilización de los mandos de vuelo durante el despegue.

El manual de Gestión del Aeroclub especifica las condiciones de vuelo en las que pueden ser transferidos los mandos de vuelo.

Las actuaciones de la aeronave desde que inició la carrera de despegue fueron las esperadas.

La aeronave respondió a una acción comandada desde el mando de profundidad del pasajero.

La altura alcanzada por la aeronave durante el ascenso inicial apenas superó los 4 m.

El punto de impacto contra el terreno estaba alineado con la línea del eje de pista.

3.2. Causas/factores contribuyentes

la causa del accidente fue la acción comandada por el pasajero al empujar el mando de profundidad de la aeronave.

No ha sido posible determinar lo que realmente sucedió al ser contradictorias las declaraciones del instructor y del pasajero.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

A raíz del suceso acontecido y del protocolo adoptado por el Aeroclub de Barcelona- Sabadell sobre los Vuelos de Iniciación a la Aeronáutica, se considera necesario incluir la siguiente Recomendación de Seguridad dirigida al Aeroclub.

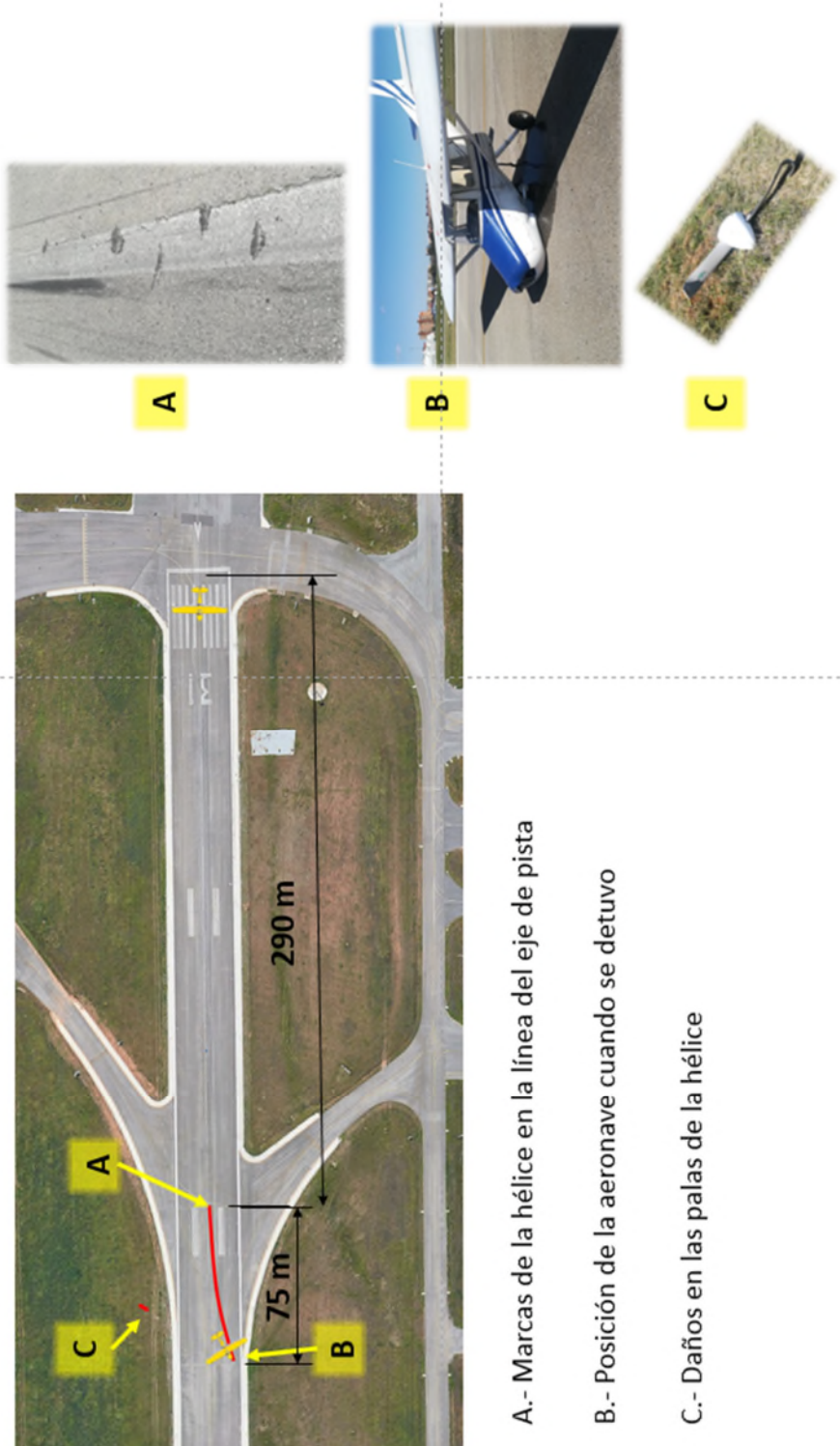
REC 41/22

Se recomienda al Aeroclub de Barcelona-Sabadell que refuerce, entre los pilotos autorizados para realizar los Vuelos de Iniciación a la Aeronáutica, el cumplimiento y aplicación del

protocolo establecido, en particular de la comunicación al pasajero de la actitud y atención que se debe guardar durante el vuelo.

5. APÉNDICES

Apéndice 1: Distribución de restos



A.- Marcas de la hélice en la línea del eje de pista

B.- Posición de la aeronave cuando se detuvo

C.- Daños en las palas de la hélice