INFORME TÉCNICO
A-009/2024

Accidente ocurrido el día 7 de abril de 2024 a la aeronave TECNAM P-2002-JF SIERRA, con matrícula EC-MLI, en el en el aeropuerto de Sabadell (Barcelona, 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 de informe final por el informe maquetado.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SUBSECRETARÍA
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

ADVERTENCIA

El presente informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión de Investigación de Incidentes 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) 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, 4 y 21.2 del R.D. 389/1998, esta investigación tiene carácter exclusivamente técnico y se realiza con la finalidad de prevenir futuros incidentes 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 incidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.

INDICE

ADVERTENCIA ……. 1

ÍNDICE …… 2

ABREVIATURAS …….. 3

SINOPSIS …….. 4

1. INFORMACION SOBRE LOS HECHOS ……. 5

1.1. Reseña del accidente ……. 5

1.2. Lesiones a personas …… 5

1.3. Daños sufridos por la aeronave …… 6

1.4. Otros daños ……. 6

1.5. Información sobre el personal …….. 6

1.6. Información sobre la aeronave ……..... 5

1.7. Información meteorológica …… 7

1.8. Ayudas para la navegación …….. 7

1.9. Comunicaciones ……. 7

1.10. Información de aeródromo ……. 8

1.11. Registradores de vuelo ……... 9

112. Información sobre los restos de la aeronave …… 9

1.13. Información médica y patológica ……... 10

1.14. Incendio ……. 10

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia …….. 10

1.16. Ensayos e investigaciones ……. 10

1.17. Información organizativa y de dirección ..…… 11

1.18. Información adicional …….. 11

1.19. Técnicas de investigación especiales …….. 11

2. ANALISIS …… 12

3. CONCLUSION ……... 13

3.1. Constataciones ……... 13

3.2. Causas/Factores contribuyentes ……. 13

4. RECOMENDACIONES ……..... 14

ABREVIATURAS

º ‘ “	Grados, minutos, segundos
º	Grado Sexagesimal
ºC	Grado centígrado
ATPL(A)	Licencia de piloto de transporte de avión (Air Transport Pilot License Aircraft)
CAO	Organización de Aeronavegabilidad Combinada (Combined Airworthiness Organizarion)
CPL (A)	Licencia de piloto de comercial de avión (Commercial Pilot License Aircraft)
CR (A)	Habilitación de clase de avión (Class Rating Aircraft)
CRI (A)	Instructor de habilitación de clase de avión (Class Rating Instructor Aircraft)
GPS	Sistema de posicionamiento por satélite (Global Position System)
h	hora
IRI (A)	Habilitación de instructor de vuelo instrumental (Instrumental Rating Instructor Aircraft)
kg	Kilogramo
km	Kilómetros
km/h	Kilómetros por hora
kt	Nudos
LELL	Indicativo de OACI del aeropuerto de Sabadell (Barcelona)
m	metro
m^2	metro al cuadrado
mb	milibares
MCC (A)	Habilitación multipiloto de avión (Multi Crew Cooperation Aircraft)
MCCI (A)	Habilitación de instructor multipiloto de avión (Multi Crew Cooperation Instructor (Aircraft)
MFD	Dispositivo de vuelo multifunción (Multifunction Flying Display)
MHz	Megahercio
MEP	Habilitación de avión multimotor (Multi Engine Piston)
N	Norte
nm	Millas náuticas
O	Oeste
PPL (A)	Licencia de piloto privado de avión (Piloto Private License Aircraft)
s	Segundo
SEP	Monomotor de pistón (Single Engine Piston)
STI UPRT (A)	(Habilitación de Instructor de simulador de vuelo de avión y entrenamiento para prevención y recuperación (Synthetic Training Instructor Upset Prevention and Recovery Training Aircraft)
VFR	Reglas de vuelo visual (Visual Flight Rules)

INFORME TÉCNICO

A-009/2024

Propietario y Operador: EUROPEAN AVIATION SCHOOL OF BARCELONA

Aeronave: TECNAM P-2002-JF SIERRA, matrícula EC-MLI

Fecha y hora del incidente: 7 de abril de 2024 a las 12:38 h (hora local[1])

Lugar del accidente: Aeropuerto de Sabadell - LELL (Barcelona)

Personas a bordo: Uno (1). Tripulación.

Fase de vuelo: Despegue

Reglas de vuelo: VFR

Tipo de vuelo: Operaciones no comerciales – Formación – Instrucción - Solo

Fecha de aprobación: 26 de junio de 2024

SINOPSIS

Resumen:

Un alumno piloto de la escuela de vuelo EUROPEAN AVIATION SCHOOL estaba practicando aterrizajes y despegues por la pista 13 del aeropuerto de Sabadell – LELL (Barcelona), a bordo de una aeronave TECNAM P-2002-JF SIERRA con matrícula EC-MLI.

Una vez que había aterrizado por cuarta vez, aceleró el avión para despegar de nuevo.

Instantes después de acelerar decidió frustrar el despegue, por lo que frenó inmediatamente el avión.

El avión se salió por el final de pista y se desvió a la izquierda, golpeando con la hélice en el terreno, a la vez que colapsaba el tren delantero y quedó detenido en una zona de hierba junto a la calle de salida E5.

El alumno piloto resultó ileso y salió del avión por sus propios medios.

La aeronave resultó daños importantes.

La investigación ha determinado que el accidente se produjo por la realización incorrecta de la maniobra de aborto de despegue, cuando el piloto intentó frustrar el mismo, después de darse cuenta de que no llevaba configurados los flaps de manera adecuada para el despegue

[1] Mientras no se indique lo contrario el informe se referirá a la hora local. La hora UTC se halla restando dos unidades.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del accidente

Un alumno piloto de la escuela EUROPEAN AVIATION SCHOOL realizaba un vuelo de instrucción volando solo, haciendo varios circuitos de aeródromo para practicar aterrizajes y despegues en el aeropuerto de Sabadell – LELL (Barcelona), a bordo de la aeronave TECNAM P-2002-JF SIERRA con matrícula EC-MLI.

De acuerdo con su testimonio, comenzó su actividad a las 11:00 h y su intención era estar volando durante 1:30 h, aproximadamente. La pista que estaba en servicio era la 13 y el primer despegue lo realizó concretamente a las 12:00 h.

El piloto declaró que una vez que había aterrizado por cuarta vez, replegó los flaps y posteriormente, cuando estaba a mitad de pista, aceleró el avión al máximo para despegar de nuevo.

Instantes después de acelerar, justo en el momento en el que iba realizar la rotación, se dio cuenta de que no había configurado los flaps en la posición de despegue.

Según comentó, pensó que no disponía de pista suficiente para desacelerar, configurar los flaps adecuadamente y acelerar al máximo de nuevo, por lo que frenó inmediatamente y a continuación desaceleró el avión, con la intención de frustrar el despegue, pero según su relato no llegó a echar hacia atrás del todo la palanca de aceleración.

Figura 1. Posición final de la aeronave

Durante la frenada, el avión se salió por el final de la pista y se desvió a la izquierda a poca velocidad, dirigiéndose hacia una zona de hierba que hay junto a la calle de salida E5, colapsando el tren delantero y golpeando con la hélice en el terreno.

El alumno piloto resultó ileso y salió del avión por sus propios medios.

La aeronave tuvo daños importantes.

1.2. Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total, en la aeronave	Otros
Mortales				
Graves				
Leves				
Ilesos	1		1	
TOTAL	1		1	

1.3. Daños sufridos por la aeronave

Importantes.

1.4. Otros daños

No hubo otros daños

1.5. Información sobre el personal

El alumno piloto estaba realizando el curso integrado teórico ATPL y tenía certificado médico de Clase 1 en vigor.

Antes del vuelo del accidente, su experiencia era de 36:49 h, realizadas en un total de veintisiete (27) vuelos en los que había hecho ochenta y dos (82) aterrizajes, volando en seis (6) aviones distintos, pero todos del mismo modelo, TECNAM P-2002-JF SIERRA.

De todos esos vuelos, diecinueve (19) fueron con el mismo instructor, cinco (5) con otros dos instructores distintos y tres (3) volando solo. En el avión en el que tuvo el accidente había volado dos (2) veces, realizando 1:55 h y cinco (5) aterrizajes.

Empezó a volar el 5 de diciembre de 2023 y realizó su primer vuelo solo, el 27 de febrero de 2024, cuando acumulaba 26:10 h y había realizado 64 aterrizajes. Posteriormente había realizado un total de nueve (9) vuelos más que sumaban otras 8:56 h, en los cuales había hecho otros diecisiete (17) aterrizajes.

En los tres (3) vuelos que hizo solo, había realizado seis (6) aterrizajes, sumando 2:26 h.

1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave TECNAM P - 2002 – JF es un monomotor de ala baja y tren triciclo. Tiene 8,6 m de envergadura, 6,961 m de longitud y 2,43 m de altura. Su motor desarrolla una potencia de 100 HP.

La superficie del ala es 12,16 m^2, la del estabilizador horizontal 2,03 m^2 y la del estabilizador vertical 1,06 m^2. Su tren de aterrizaje tiene como batalla 1,94 m y como vía 1,8 m.

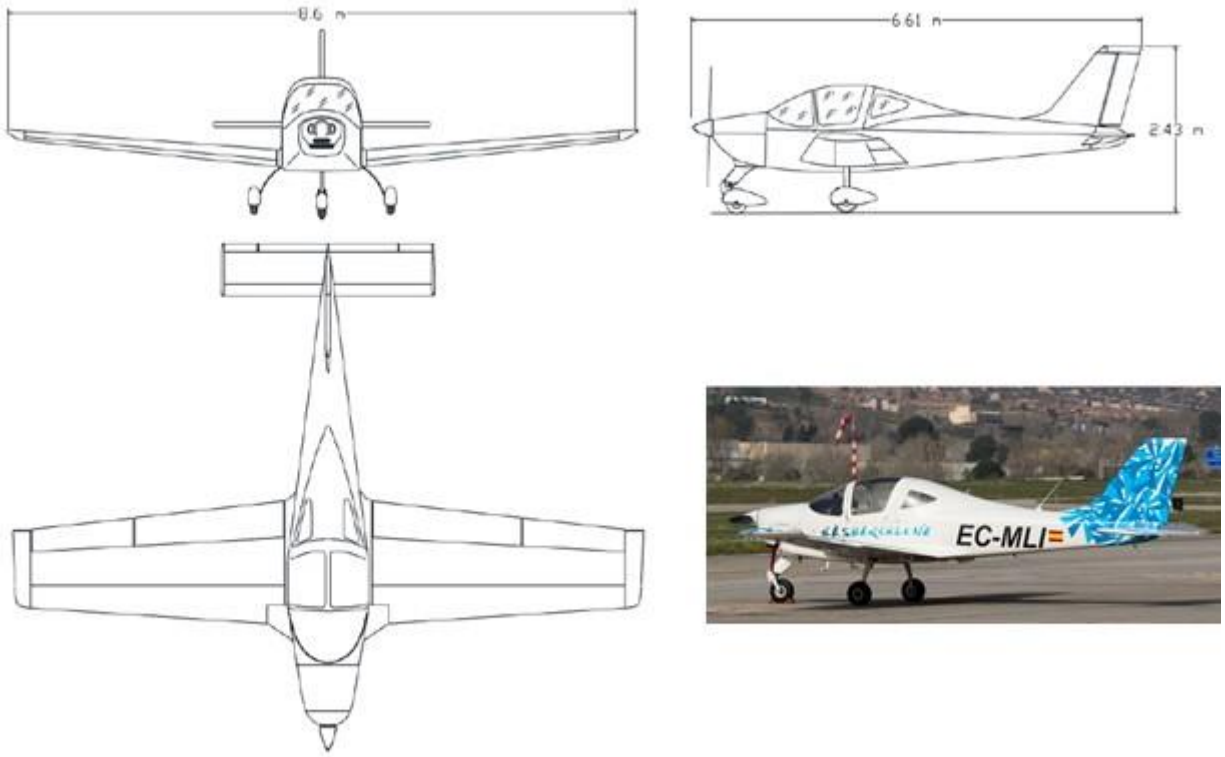

Figura 2. Vistas del avión TECNAM P 2002 JF EC-MLI

La unidad que tuvo el accidente se fabricó en 2016 con número de serie 281 y lleva un motor ROTAX 912 S2 con número de serie 9139735 y una hélice de dos palas fabricada en madera, marca HOFFMANN HO17GHM A 174 177 C, que tiene 1,74 m de diámetro que gira en sentido horario visto desde la posición del piloto

Tenía un certificado de la aeronavegabilidad, expedido por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) el 17 de junio de 2016 y un certificado de revisión de la aeronavegabilidad emitido por la CAO AVINTAIR. S.L. (ES.CAO.020) con fecha 19 de junio de 2023 y validez por un año.

En el momento del accidente la aeronave tenía 5.076 h de vuelo y el motor 1.638 h

La última revisión de mantenimiento, correspondiente a 50 h, se realizó dos días antes del suceso, es decir el 5 de abril de 2024, cuando la aeronave contaba con 5.072 h y el motor 1.642 h.

Este avión desarrolla una velocidad indicada de crucero de 113 kt, su velocidad de maniobra con una masa de 620 kg es de 100 kt, y la velocidad de nunca exceder con la misma masa es 142 kt.

El manual de vuelo de la aeronave establece en su lista de antes del aterrizaje que la bomba eléctrica de combustible esté encendida, que el selector de combustible se ponga el depósito más lleno y que la luz de aterrizaje esté encendida.

Posteriormente, en el tramo de viento en cola hay que ajustar los flaps a 15º (posición de despegue) y la velocidad de aproximación 66 kt

Luego, en el tramo de final, se deben deflectar los flaps a 40º (FULL), situar la velocidad de aproximación en 51 kt, quitar la calefacción al carburador y mantener la velocidad óptima de contacto en 51 kt,

En lo que se refiere al despegue, el manual establece como velocidad de rotación 42 kt y como mejor velocidad de ascenso 66 kt y una posición de los flap de 15º.

1.7 Información meteorológica

Las condiciones meteorológicas que había en el aeropuerto a la hora del accidente eran 21º C de temperatura, una presión de 1.018 mb y el viento tenía dirección 140º, con intensidad 4 kt, de acuerdo con el siguiente informe METAR:

METAR LELL 071030Z 14004KT 070V200 CAVOK 21/11 Q1018=

1.8. Ayudas a la navegación

No es aplicable.

1.9. Comunicaciones

Durante la inspección posterior al accidente se constató que la radio tenía sintonizada la frecuencia de torre del aeródromo, 120,805 MHz. Un resumen de las comunicaciones, que se realizaron en inglés, es el siguiente:

A las 12:34:29 h el alumno piloto comunicó que estaba girando a base izquierda.

A las 12:37:18 h desde la torre le comunicaron que la dirección del viento era 170º y la velocidad 5 kt y le autorizaron a realizar una toma y despegue por la pista 13. El alumno piloto colacionó correctamente.

Una vez que el alumno piloto se había salido de la pista a las 12:38:40 h, después de realizar la toma se sucedieron las comunicaciones internas que se exponen a continuación entre el controlador de la torre y los bomberos del aeropuerto (CEOPS):

A las 12:39;05 h desde la torre se comunicó a CEOPS el suceso y se dio la posición (junto a la salida (E5), indicando que el piloto se encontraba bien. Desde CEOPS se colacionó al instante.

A las 12:39:30 h el operativo de bomberos del aeropuerto H8 comunicó que se dirigían al lugar en el que estaba el avión y solicitaron permiso para acudir a discreción.

A las 12:39:36 h fueron autorizados a entrar en la pista y 4 s después confirmaron que entraban en la pista.

A las 12:39:45 h desde torre llamaron al alumno piloto y 5 s después le comunicaban que la asistencia estaba en camino. Otros 5 s después el alumno piloto comunicó el suceso a la torre y su posición. Desde la torre le dijeron de nuevo que las asistencias estaban en camino y le preguntaron si se encontraba bien, a lo que este respondió afirmativamente.

Una vez que ocurrió el suceso desde la torre se activó la alarma general y desviaron al resto de tráficos que se encontraban en vuelo al aeródromo alternativo.

1.10. Información de aeródromo

El aeropuerto de Sabadell con indicativo LELL, tiene como punto de referencia el de coordenadas 41°31′15″ N - 2°06′18″ E y su elevación es 148 m (485 ft).

El tránsito autorizado es para aeronaves que operan bajo reglas de vuelo visual (VFR)

Tiene una pista de asfalto designada como 13 – 31, de 1.049 m de longitud por 30 m de anchura, teniendo su franja unas dimensiones de 1.110 m de longitud por 60 m de anchura.

El circuito de aeródromo se realiza al noreste, a 2.000 ft de altitud (AMSL) y el punto de entrada se sitúa en mitad del tramo de viento en cola.

La zona de tránsito de aeródromo ATZ se constituye como un círculo de 8 km de radio con centro en el punto de referencia del aeródromo que tiene como límite de altitud 3.500 ft (AMSL).

La frecuencia principal de torre es 120,800MHz.

La elevación del umbral de la cabecera 13 es 147,88 m y la de la cabecera 31 133,85 m.

Todas las distancias declaradas (TORA, TODA, ASDA y LDA) para ambas pistas son 899 m debido a que los últimos 150 m no son útiles para aterrizar ni para despegar

La pista 31 tiene el umbral desplazado 150 m.

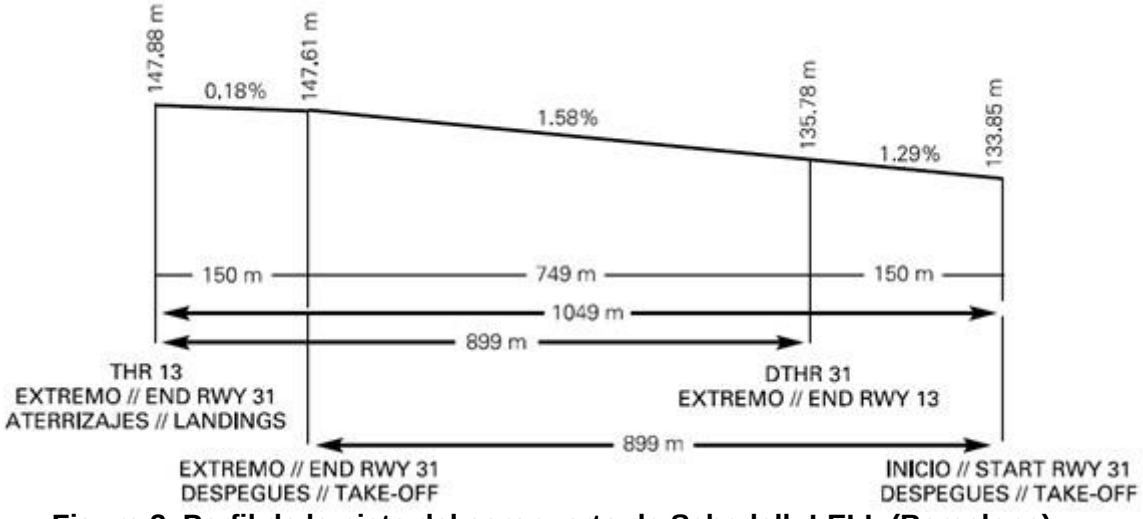

Figura 3. Perfil de la pista del aeropuerto de Sabadell- LELL (Barcelona)

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no llevaba registradores de vuelo no siendo requeridos por la normativa aeronáutica en vigor.

No obstante, llevaba instalado un sistema de seguimiento de flotas por GPS que permitió reconstruir el vuelo del avión y obtener la velocidad, el rumbo y la altitud que mantuvo durante todo el vuelo.

De acuerdo con los datos obtenidos, la aeronave despegó a las 11:59:44 h y realizó cuatro (4) circuitos de aeródromo, tomando tierra por cuarta vez a las 12:38:19 s con una velocidad aproximada de 57 kt y se salió por el final de pista a las 12:38:40 h llevando una velocidad cercana a12 kt.

Figura 4. Representación de la salida de pista

1.12. Información sobre los restos de la aeronave

La aeronave aterrizó por la pista 13 posando las ruedas en el umbral, recorrió la pista y se salió por el final de pista con poca velocidad, desviándose a la izquierda, quedándose detenida en una zona de hierba que hay junto a la calle de salida E5.

Al entrar en la zona de hierba, como el terreno estaba muy blando debido a que había llovido los días anteriores, el tren delantero se clavó, colapsó, y golpeó con la hélice en el suelo, quedando detenido en el punto de coordenadas 41°31'3.57" N – 2° 6'34.75" E, con el eje longitudinal orientado a 50º (girado 80º a la izquierda del eje de pista).

Los únicos daños que presentaba se concentraron en la pata del tren delantero y en las puntas de la hélice.

Figura 5. Daños a la aeronave

1.13 Información médica y patológica

El piloto era el único ocupante y resultó ileso.

1.14. Incendio

No hubo incendio.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

Los atalajes y sistemas de retención realizaron correctamente su función y el habitáculo de cabina mantuvo su integridad estructural.

Según comentó el piloto, tras detenerse contactó por radio con el servicio de operaciones de la escuela de vuelo.

Desde la torre de control le llamaron y le preguntaron si se encontraba bien y le dijeron que enviaban a los bomberos, los cuales llegaron exactamente a las 12:40:40 h[2]

Cuando llegaron, le pidieron que bajara del avión. Antes de bajar apagó la batería, pero no cerró el depósito de combustible, el cual fue cerrado posteriormente por el instructor de servicio, cuando llegó hasta la aeronave.

1.16. Ensayos e investigaciones

En los vídeos grabados por las cámaras del aeropuerto se puede ver parte del recorrido del avión sobre la pista, permitiendo calcular la velocidad que llevaba en algunos de los tramos de acuerdo con la distancia aproximada que recorrió y el tiempo que tardó en hacerlo.

Figura 6. Cálculo de la velocidad del avión durante el último aterrizaje

[2] Según se puede ver en los vídeos grabados por las cámaras del aeropuerto.

En el vídeo se ve que recorre un tramo de 600 m en 22 s, es decir que iba a 27,27 m/s (98,17 Km/h o 53,01 kt).

A continuación, frenó bruscamente, se salió por el final de pista desviándose a la izquierda, recorriendo un tramo de aproximadamente 400 m de longitud en 5 s (20 m/s o 12 kt).

1.17. Información organizativa y de dirección

El operador de la aeronave era la escuela de vuelo EUROPEAN AVIATION SCHOOL OF BARCELONA es una organización de formación aprobada por AESA con número E-ATO-288 y base en el aeropuerto de Sabadell (LELL), que está autorizada a impartir los siguientes cursos:

- Actualización CR (A) MEP (terrestre y CR (A) SEP (terrestre),
- Actualización FI (A), IR (A) MEP (terrestre) e IRI (A)
- ATPL (A) integrado, ATPL (A) modular y ATPL (A) modular - formación a distancia
- CPL (A) modular
- CR (A) MEP (terrestre) y CR (A) SEP (terrestre)
- CRI (A) MEP (terrestre)
- FI (A) y FI UPRT (A)
- IR (A) MEP (terrestre), IR (A) MEP (terrestre) basado en competencias, IR (A) MEP (terrestre) formación a distancia e IR (A)-PBN
- IRI (A)
- MCC (A) y MCCI (A)
- PPL (A) SEP (terrestre)) y PPL (A) SEP (terrestre) - formación a distancia
- STI UPRT avanzado (A)
- Vuelo acrobático (A)
- Vuelo nocturno (A)

1.18. Información adicional

No hay información adicional.

1.19. Técnicas de investigación especiales

No es aplicable.

2. ANÁLISIS

De acuerdo con la información proporcionada con el alumno piloto, coincidente con los datos que se obtuvieron del estudio de la traza RADAR y del seguimiento de flotas, el vuelo transcurrió con normalidad y el piloto realizó cuatro circuitos de aeródromo, realizando los aterrizajes y posteriores despegues en la misma carrera.

El último aterrizaje se produjo con una velocidad ligeramente superior a la recomendada por el manual de vuelo de la aeronave, la cual mantuvo prácticamente constante durante la carrera para realizar el que iba a ser el quinto despegue, siendo sufciente para poder realizar la rotación.

Una vez detectado el error desestimó seguir con la maniobra de despegue y frenó el avión porque pensó que no iba a tener pista suficiente para poder despegar de manera segura.

Según su testimonio no llegó a desacelerar del todo, por lo que cuando la aeronave se salió por el final de la pista, la hélice todavía proporcionaba algo de tracción.

Además de lo anterior, el hecho de que hiciera un giro de 90º después de salirse por el final de la pista, durante todo el recorrido en el que iba frenando, sería compatible con que el alumno piloto hubiera ejercido más presión en el pedal de freno izquierdo sin ser consciente de ello, es decir, realizando una frenada diferencial de manera indadvertida.

Una vez que la aeronave había comenzado a girar a la izquierda ya no tuvo mando de guiñada suficiente (seguía con potencia de motor) para corregir la desviación.

La activación de los servicios de emergencia y la llegada de estos allugar del accidente fue rápida, dado que desde que el avión quedó parado hasta que la torre llamó al piloto pasaron 52 s y 5 s más tarde le comunicaron que la asistencia estaba en camino. Finalmente los bomberos llegaron hasta el avión solamente 1:47 minutos después de que la aeronave se saliera de pista.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- El avión realizaba un vuelo de entrenamiento local

- El piloto hizo tres circuitos de aeródromo aterrizando y despegando durante la misma carrera por la pista 13.

- Después de realizar el cuarto circuito aterrizó con normalidad y durante la carrera de despegué frenó el avión.

- La aeronave se salió por el final de pista y se desvió a la izquierda quedando detenida en una zona de hierba después de haber capotado.

- El piloto resultó ileso y abandonó el avión por sus propios medios.

3.2. Causas / Factores contribuyentes

La investigación ha determinado que el accidente se produjo por la realización incorrecta de la maniobra de aborto de despegue, cuando el piloto intentó frustrar el mismo, después de darse cuenta de que no llevaba configurados los flaps de manera adecuada para el despegue

4. RECOMENDACIONES

Ninguna.