

A-004/2023

INFORME TÉCNICO

**Accidente ocurrido a la aeronave TECNAM P92-JS, matrícula EC-MMT,
el 11 de marzo de 2023, en el aeródromo de Ordis, T.M. de Ordis
(Girona – 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.



ADVERTENCIA

El presente informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil en relación con las circunstancias en que se produjo el evento objeto de la investigación, con sus causas probables y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el art. 5.4.1 del Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional; y según lo dispuesto en los arts. 5.6 del Reglamento (UE) nº 996/2010, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010; el art.15 de la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea; y los arts. 1 y 21.2 del R.D. 389/1998, esta investigación tiene carácter exclusivamente técnico y se realiza con la finalidad de prevenir futuros accidentes e incidentes de aviación mediante la formulación, si procede, de recomendaciones que eviten su repetición. No se dirige a la determinación ni al establecimiento de culpa o responsabilidad alguna, ni prejuzga la decisión que se pueda tomar en el ámbito judicial. Por consiguiente, y de acuerdo con las normas señaladas anteriormente la investigación ha sido efectuada a través de procedimientos que no necesariamente se someten a las garantías y derechos por los que deben regirse las pruebas en un proceso judicial.

Consecuentemente, el uso que se haga de este informe para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.

ÍNDICE

ADVERTENCIA.....	i
ABREVIATURAS	iv
SINOPSIS.....	vi
1.- INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.	1
1.1.- Reseña del accidente.....	1
1.2.- Lesiones a personas.....	2
1.3.- Daños sufridos por la aeronave.....	2
1.4.- Otros daños.....	3
1.5.- Información sobre el personal.....	3
1.6.- Información sobre la aeronave.	3
1.6.1.- Célula.	3
1.6.2.- Certificado de aeronavegabilidad.	4
1.6.3.- Registro de mantenimiento.	4
1.6.4.- Motor.	4
1.6.5.- Hélice.....	4
1.7.- Información meteorológica.	5
1.8.- Ayudas para la navegación.....	5
1.9.- Comunicaciones.	5
1.10.- Información de aeródromo.....	5
1.11.- Registradores de vuelo.	6
1.12.- Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.	7
1.13.- Información médica y patológica.	8
1.14.- Incendio.	8
1.15.- Aspectos relativos a la supervivencia.	8
1.16.- Ensayos e investigaciones.	8
1.17.- Información organizativa y de dirección.....	8
1.18.- Información adicional.	8
1.18.1.- Aproximación final y carrera de aterrizaje.....	8
1.19.- Técnicas de investigación especiales.....	9
2.- ANÁLISIS.....	11

3.- CONCLUSIÓN.	13
3.1.- Constataciones.	13
3.2.- Causas / Factores contribuyentes.....	13
4.- RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.	15

ABREVIATURAS

00:00.....	Horas y minutos (período de tiempo)
00.00:00.....	Horas, minutos y segundos (tiempo cronológico)
°C.....	Grados centígrados
AESA.....	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
AVGAS.....	Gasolina de aviación
dd/mm/aaaa.....	Día, mes y año (fecha)
CTR.....	Zona de control (<i>Control zone</i>)
EASA.....	Agencia Europea de Seguridad Aérea (<i>European Union Aviation Safety Agency</i>)
ft.....	pie(s)
HP.....	Caballos de potencia (<i>Horse Power</i>)
ISA.....	Atmósfera estándar internacional (<i>International Standard Atmosphere</i>)
kg.....	Kilogramo(s)
kt.....	Nudo(s)
km/h.....	Kilómetros por hora
LAPL.....	Licencia de piloto de aeronave ligera (<i>Light Aircraft Pilot License</i>)
LEGE.....	Aeropuerto de Girona-Costa Brava
m.....	Metro(s)
MTOW.....	Peso máximo al despegue (<i>maximum takeoff weigh</i>)
r.p.m.....	Revoluciones por minuto
UTC.....	Tiempo Universal Coordinado (<i>Universal Time Coordinated</i>)
VLA.....	Avión Muy Ligero (<i>Very Light Aeroplane</i>)
VFR.....	Reglas de Vuelo Visual (<i>Visual Flight Rules</i>)

SINOPSIS

Propietario y Operador:	Aeroclub de Barcelona-Sabadell
Aeronave:	TECNAM P92-JS, matrícula EC-MMT
Fecha y hora del accidente:	11 de marzo de 2023, a las 10:07 horas ⁽¹⁾
Lugar del accidente:	Aeródromo de Ordis, T.M. de Ordis (Girona – España).
Personas a bordo:	1 tripulante y 1 pasajero, ilesos.
Tipo de vuelo:	Aviación general – Privado
Reglas de vuelo:	Reglas de Vuelo Visual (VFR)
Fase de vuelo:	Aterrizaje – Recorrido de aterrizaje
Fecha de aprobación:	29 de noviembre de 2023

Resumen del accidente.

La aeronave TECNAM P92-JS, matrícula EC-MMT, despegó a las 09:16 horas (Hora Local) por la pista 31 del aeropuerto de Sabadell (LELL – Barcelona – España), con dos ocupantes a bordo, para realizar un vuelo local de tres horas de duración.

Una vez en el aire, se dirigieron al aeropuerto de Girona-Costa Brava (LEGE – Girona – España), lo sobrevolaron y continuaron hacia al aeródromo de Ordis (T.M. de Ordis – Girona – España). Cuando se encontraban en las proximidades de este aeródromo, comunicaron por radio sin obtener respuesta, sobrevolaron la manga de viento paralelos a la pista y, una vez comprobadas la dirección e intensidad de este, se incorporaron al tramo de viento en cola izquierda del circuito de tráfico de aeródromo de la pista 16 y se dispusieron para el aterrizaje. La aeronave entró en contacto con el terreno a la altura del final del primer tercio de la pista y se salió por la derecha de esta. El extremo de la semiala izquierda entró en contacto con el terreno, la pata de morro del tren de aterrizaje colapsó y las palas de la hélice tocaron en el suelo, rompiéndose. La aeronave se detuvo a las 10:07 horas, a la derecha de la pista y a la altura del final de esta.

Los dos ocupantes de la aeronave resultaron ilesos y la aeronave sufrió daños importantes.

La investigación ha determinado que la causa probable del accidente fue la falta de adherencia a los procedimientos de aproximación y aterrizaje.

Como consecuencia de la investigación de este accidente, no se han emitido recomendaciones de seguridad operacional.

⁽¹⁾ Todas las referencias horarias indicadas en este informe se realizan en la hora local. La hora UTC se obtiene restando una hora de la hora local.

1.- INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.

1.1.- Reseña del accidente.

La aeronave TECNAM P92-JS, matrícula EC-MMT, despegó a las 09:16 horas (Hora Local) por la pista 31 del aeropuerto de Sabadell (LELL – Barcelona – España), con dos ocupantes a bordo, para realizar un vuelo local de tres horas de duración.

El piloto al mando tenía interés en ir al aeródromo de Ordis (T.M. de Ordis – Girona – España), al que no había ido nunca y que sí conocía su acompañante. Tiene una pista de tierra, con una longitud de 480 m de los que 400 m son utilizables para el aterrizaje, y él tenía práctica en aterrizar en este tipo de pistas, más cortas de lo habitual en aviación general.

Por otra parte, los ocupantes de la aeronave pertenecen a un grupo de cinco pilotos experimentados, que vuelan siempre en pareja y pilotan indistintamente aeronaves Cessna, Piper y Tecnam, de la flota del aeroclub de Barcelona-Sabadell. En este caso, decidieron hacer el vuelo en una aeronave Tecnam, más adecuada para este tipo de aeródromos.

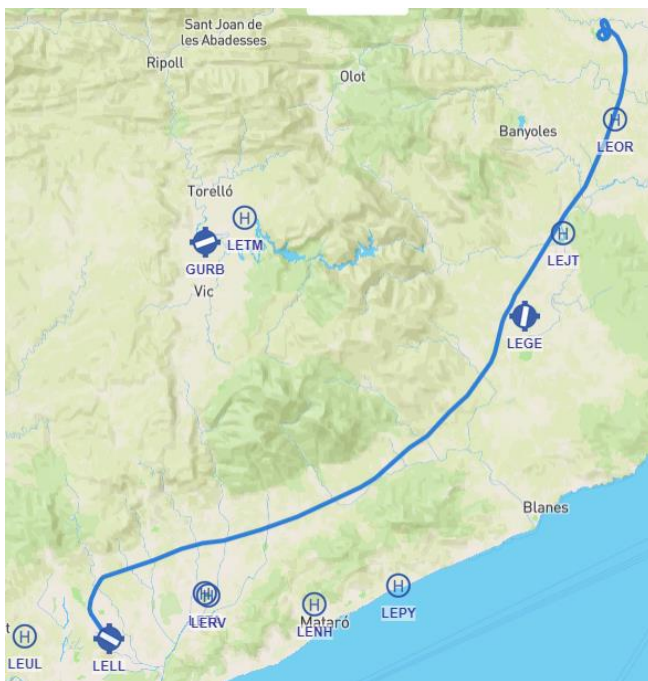


Figura 1.- Trayectoria del vuelo

De acuerdo con la información suministrada por el piloto al mando, una vez en el aire, se dirigieron al aeropuerto de Girona-Costa Brava (LEGE – Girona – España), lo sobrevolaron y continuaron hacia el aeródromo de Ordis (T.M. de Ordis – Girona – España).

Cuando se encontraban en las proximidades de este aeródromo, comunicaron por radio sin obtener respuesta, sobrevolaron la manga de viento paralelos a la pista y, una vez comprobadas la dirección e intensidad del mismo (prácticamente a proa a la pista de vuelo 16 y una intensidad aproximada de 5kt), se incorporaron al tramo de viento en cola izquierda del circuito de tráfico de aeródromo de la pista 16 y se dispusieron para el aterrizaje.

Iniciaron la aproximación con los flaps en posición de despegue, a una altura de 500 ft sobre el terreno y con una velocidad indicada de 70 kts; en ese momento el piloto ajustó los gases a ralentí, y mantuvo los ajustes de gases y flaps hasta el final del vuelo. La aeronave entró en contacto con el terreno a la altura del final del primer tercio de la pista, en el lado izquierdo de esta y con una velocidad indicada de, aproximadamente, 56 kts.

Después de centrar, el piloto la aeronave en la pista, aplicó frenos, pero esta no deceleró lo suficiente y, cuando se aproximaban al final de la pista, el piloto aplicó un giro a la derecha para evitar un barranco que hay al final de esta y la aeronave se salió por la derecha de la misma, ya con poca velocidad. El extremo de la semiala izquierda entró en contacto con el terreno, la pata de morro del tren de aterrizaje colapsó y las palas de la hélice tocaron en el suelo, rompiéndose. La aeronave se detuvo a las 10:07 horas, a la derecha de la pista y a la altura del final de esta, quedando apoyada en las dos patas del tren de aterrizaje principal y el capó inferior del motor, con daños en el extremo de la semiala izquierda, el tren de aterrizaje delantero y la hélice.

Los dos ocupantes de la aeronave resultaron ilesos, apagaron el sistema eléctrico y salieron de la aeronave por sus propios medios, y la aeronave sufrió daños importantes.

1.2.- Lesiones a personas.

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

1.3.- Daños sufridos por la aeronave.

Como consecuencia del accidente, la aeronave resultó con daños en el extremo de la semiala izquierda, el tren de aterrizaje delantero y la hélice.



Figura 2.- Vista general de la aeronave y detalle de los daños.

1.4.- Otros daños.

No se produjeron otros daños.

1.5.- Información sobre el personal.

El piloto, de 73 años, disponía de una licencia de piloto privado de avión (PPL(A)), con antigüedad del 05/06/2007, y de la habilitación de monomotores terrestres de pistón (SEP (land)), válida hasta el 30/04/2024, expedida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA).

Asimismo, disponía de un certificado médico de Clase 2, emitido el 01/03/2023 y válido hasta el 15/02/2024, y LAPL, emitido el 01/03/2023 y válido hasta el 15/02/2025.

De acuerdo con la información aportada por el piloto, contaba con una experiencia total de 700 horas de vuelo, aproximadamente, de las que había realizado alrededor 100 horas en el tipo de aeronave que sufrió el accidente.

1.6.- Información sobre la aeronave.

La aeronave muy ligera (VLA) TECNAM P92-JS matrícula EC-MMT es un avión monomotor biplaza lado a lado, con ala alta rectangular arriostrada, tren de aterrizaje triciclo fijo y rueda de morro direccionable. Está equipada con un motor Rotax 912 S2, capaz de suministrar una potencia máxima 98,6 HP a 5800 r.p.m., y una hélice bipala de paso fijo HOFFMANN de 174 cm de diámetro. Tiene una envergadura de 8,70 metros, una longitud de 6,40 metros y una altura máxima de 2,50 metros.

Desarrollada y fabricada por Costruzioni Aeronautiche Tecnam Srl, de Italia, dispone del Certificado de Aeronavegabilidad de Tipo Nº A.412 emitido por la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA), inicialmente el 11/06/2010 y revisado por última vez el 20/12/2019.

1.6.1.- Célula.

Fabricante:	COSTRUZIONI AERONAUTICHE TECNAM SRL
Modelo:	TECNAM P92-JS
Nº de Fabricación:	139
Año de Fabricación:	2016
Matrícula:	EC- MMT
Explotador:	Aeroclub de Barcelona-Sabadell
MTOW:	600 kg

1.6.2.- Certificado de aeronavegabilidad.

Categoría: Avión Muy Ligero - Very Light Aeroplane (VLA)
Fecha de expedición: 07/09/2016
Validez: 03/11/2023

1.6.3.- Registro de mantenimiento.

Horas totales de vuelo: 2212
Última revisión de 1200 horas: 28/10/2021
Horas última rev. 1200 horas: 1684
Última revisión de 600 horas: 28/10/2021
Horas última rev. 600 horas: 1684
Última revisión de 100 horas: 28/12/2022
Horas última rev. 100 horas: 2131

1.6.4.- Motor.

Marca: ROTAX
Modelo: 912 S2
Nº de Fabricación: 9140264
Horas totales de vuelo: 2212
Última rev. general (2000 horas): 05/10/2022
Horas última rev. general: 2036
Última revisión de 100 horas: 28/12/2022
Horas última rev. 100 horas: 2131
Última revisión de 50 horas: 08/02/2023
Horas última rev. 50 horas: 2179
Últ. cambio de aceite (25 horas): 03/03/2023 (por funcionar sólo con AVGAS)
Horas último cambio de aceite: 2202

1.6.5.- Hélice.

Marca: Hoffmann
Modelo: HO17GHM-A174 177C
Nº de Fabricación: 79128
Horas totales de vuelo: 2212

Última revisión general:	No tiene (mantenimiento basado en la condición <i>-on condition-</i>)
Última revisión de 100 horas:	28/12/2022
Horas última rev. 100 horas:	2131
Última revisión de 50 horas:	08/02/2023
Horas última rev. 50 horas:	2179

1.7.- Información meteorológica.

Las condiciones meteorológicas no eran limitativas para el vuelo visual.

A la hora en que ocurrió el accidente, en el aeródromo de Ordis la visibilidad era buena y la humedad alta. El viento estaba a proa a la pista 16 y tenía una intensidad aproximada de 5 kts, había nubes dispersas y la temperatura estaba en el entorno de 15 °C.

1.8.- Ayudas para la navegación.

No aplicable.

1.9.- Comunicaciones.

A lo largo de la ruta que siguió la aeronave, mantuvo comunicaciones con la torre de control del aeropuerto de Girona–Costa Brava (LEGE), en la frecuencia de 120.90 MHz, para coordinar el cruce de la zona de control (CTR) de este. La primera comunicación se produjo a las 09:41:00 horas, al alcanzar el punto SW, y se coordinó el cruce hasta las 09:51:22 horas, en que la aeronave salió de la CTR de Gerona hacia el aeródromo de Ordis; después, la aeronave se mantuvo a la escucha en la misma frecuencia y, a las 10:05:00 horas, el piloto a mando volvió a llamar para informar que iban a proceder para el aterrizaje en el aeródromo de Ordis y llamarían de nuevo en el vuelo de regreso a Sabadell.

Por otra parte, el aeródromo de Ordis utiliza la frecuencia 130.125 MHz, que deben utilizar las aeronaves que operan en él para las comunicaciones tierra-aire y aire-aire que realicen; no dispone de sistema de grabación de las comunicaciones realizadas.

De acuerdo con la información suministrada por el piloto, al llegar a las proximidades del aeródromo comunicó en dicha frecuencia, no obteniendo respuesta.

1.10.- Información de aeródromo.

El aeródromo de Ordis está situado a 3,7 NM al suroeste de Figueres (Girona – España). Con una elevación en su punto de referencia (42° 13' 57" N 02° 51' 11" E) de 133 m / 436 ft, tiene dos pistas de terreno natural compactado, con orientaciones 07/25 y 16/34, y dimensiones 350 x 30 m y 480 x 20 m, respectivamente.

Tiene definido un circuito de tráfico de aeródromo para cada una de las pistas, situado al este del campo el de la pista 16/34 y al sur el de la pista 07/25, y a una altitud de 1000 ft sobre el terreno.

1.11.- Registadores de vuelo.

La aeronave no disponía de registradores de vuelo. No son preceptivos para las de su tipo.

No obstante, se dispuso de la información sobre el vuelo registrada en el programa de seguimiento de flota de que dispone el Aeroclub de Barcelona-Sabadell y de la traza radar del vuelo registrada por los servicios de control del tráfico aéreo.

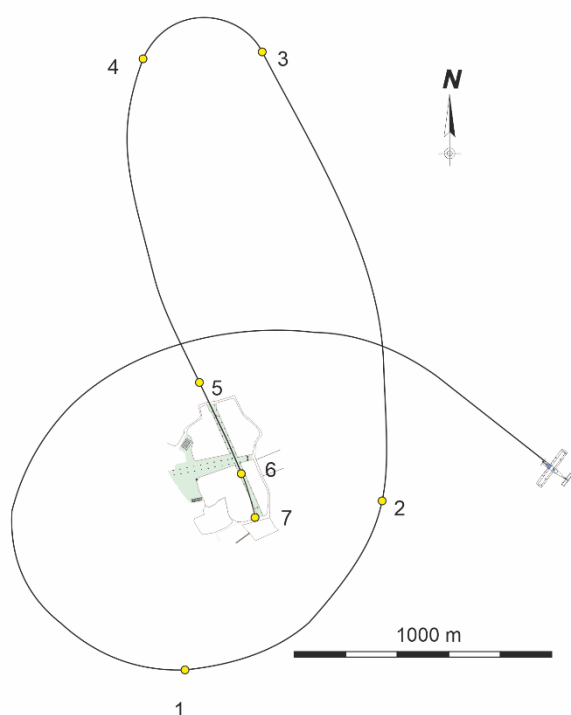


Figura 3.- Trayectoria de la aeronave en la aproximación y el aterrizaje.

La trayectoria representada en la Figura 1, correspondiente a todo el vuelo, se obtuvo directamente del programa de seguimiento de flota del operador.

La integración de los datos obtenidos de ambas fuentes de información permitió obtener de manera precisa la trayectoria que siguió la aeronave durante la aproximación y el aterrizaje en el aeródromo de Ordis.

Considerando que la aeronave realizó un circuito de tráfico de aeródromo, como se muestra en la Figura 3, para la aproximación y el aterrizaje por la pista 16 del aeródromo de Ordis. En dicha figura se ha representado la trayectoria de la aeronave y se han indicado los puntos considerados como más significativos de la operación realizada.

Los datos básicos y la descripción, correspondientes a los puntos considerados como más significativos en esta figura, se indican en la tabla (Tabla 1) siguiente:

Punto	Hora Local	Altura (ft)	IAS (kts)	DESCRIPCIÓN
1	10.05:00	829	98	Incorporación al circuito de tráfico
2	10.05:20	808	83	Inicio del tramo de viento en cola
3	10.06:00	707	54	Inicio del tramo base
4	10.06:30	449	71	Inicio del tramo de aproximación final
5	10.07:00	52	69	Umbral de la pista 16
6	10.07:10	0	66	Toma de contacto
7	10.07:20	0	0	Posición final

Tabla 1.- Actuaciones de la aeronave. Datos básicos y descripción.

Donde la altura se ha referido a la elevación del punto de toma de contacto de la aeronave con el terreno y la velocidad indicada se ha estimado considerando un viento de 5 kts de intensidad, orientado de cara en la pista de vuelo 16, de acuerdo con la información suministrada por el piloto.

Por otra parte, la aeronave entró en contacto con el terreno a 255 metros del umbral de la pista.

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

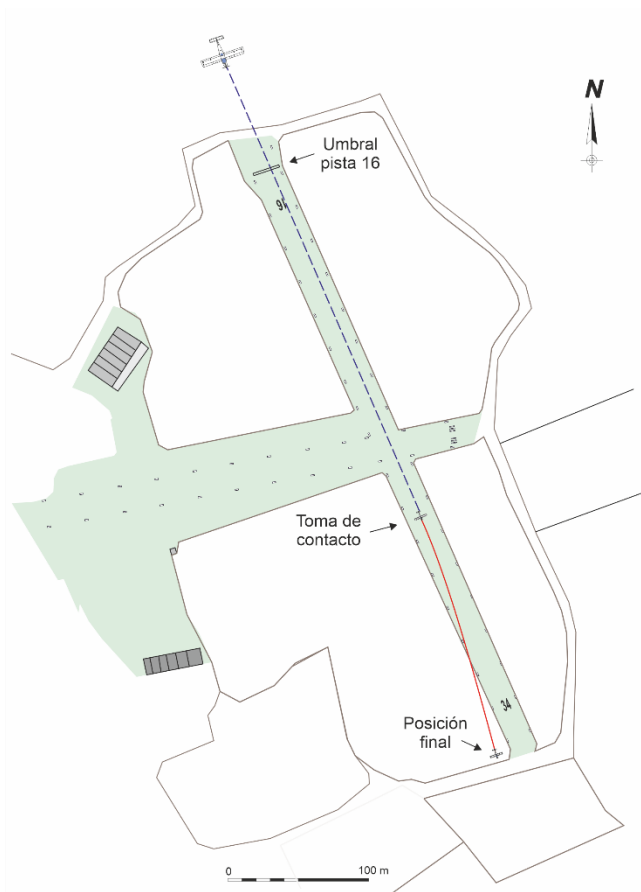


Figura 4.- Trayectoria de la aeronave en el aterrizaje.

La aeronave inició la aproximación final con los flaps en posición de despegue (15°), a una altura de 450 ft sobre el terreno y con una velocidad de 70 kts, y la realizó manteniendo la posición de flaps; sobrevoló el umbral de la pista a una altura de 50 ft y con una velocidad indicada de 70 kts, y entró en contacto con el terreno a 255 metros del umbral, disponiendo aún de 225 m hasta el final de la pista, y con una velocidad indicada de 66 kts.

A partir del punto de contacto con el terreno, la aeronave empezó a desviarse a la derecha, hacia la mitad de su recorrido en el suelo se salió por el margen derecho de la pista y, hacia el final de esta, hizo un giro brusco a la derecha; durante el giro, el extremo de la semiala izquierda entró en contacto con el terreno, la pata de morro del tren de aterrizaje colapsó y las palas de la hélice

tocaron en el suelo. La aeronave se detuvo a la derecha de la pista y a la altura del final de esta, quedando apoyada en las dos patas del tren de aterrizaje principal y el capó inferior del motor, con daños en el extremo de la semiala izquierda, el tren de aterrizaje delantero y la hélice.



Figura 5.- Huellas en el terreno y posición final de la aeronave.

Respecto del estado de la aeronave, se comprobó que los sistemas de mando y los elementos de control, de la aeronave y el motor, funcionaban correctamente; no se encontraron elementos en mal estado aparente, ni evidencias de mal funcionamiento de ningún componente de la aeronave y el motor.

1.13.- Información médica y patológica.

Los ocupantes de la aeronave resultaron ilesos y no requirieron asistencia médica.

1.14.- Incendio.

No se produjo 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.

1.16.- Ensayos e investigaciones.

No requeridas.

1.17.- Información organizativa y de dirección.

No aplicable.

1.18.- Información adicional.

1.18.1.- Aproximación final y carrera de aterrizaje.

El Manual de Vuelo de la Aeronave, Sección 4 – Procedimientos normales, en la lista de antes del aterrizaje establece que el piloto debe:

- I. Contactar con la torre de control.
- II. Encender la bomba eléctrica de combustible.
- III. Comprobar que las dos válvulas de combustible están abiertas.
- IV. Encender las luces de aterrizaje.
- V. Comprobar el final de la pista y establecer descenso y aproximación final.
- VI. Extender los flaps gradualmente a la máxima deflexión de 38°.
- VII. Velocidad óptima de aterrizaje: 45 kts, para aeronaves con un MTOW de 600 kg.

Asimismo, en la Sección 5 – Performance, Distancias de aterrizaje, establece que, para las condiciones de: Peso máximo de 600 kg, gases a ralentí, frenada máxima, pista compacta de hierba, pendiente de 0°, viento en calma, condiciones ISA y flaps 38°, y teniendo en cuenta que la elevación del aeródromo de Ordis es de 436 ft (133 m), la distancia de aterrizaje es de 302 m y la carrera de aterrizaje es de 120 m.

Por otra parte, se requiere que si el aterrizaje se produce con un ajuste de flaps inferior a 38°, se aumente la velocidad de aproximación en 10 kt y las distancias se aumenten en un 40%. Considerando que el piloto informó que había puesto un punto de flaps, correspondiente a la posición de despegue, la distancia de aterrizaje aumentaría hasta 422,8 m y la carrera de aterrizaje hasta los 168 m, aumentando la velocidad de aproximación a 55 kts.

1.19.- Técnicas de investigación especiales.

No se han utilizado.

2.- ANÁLISIS.

El sábado 11 de marzo de 2023, la aeronave despegó a las 09:16 horas por la pista 31 del aeropuerto de Sabadell, con dos ocupantes a bordo, para realizar un vuelo local de tres horas de duración.

Los dos ocupantes de la aeronave son pilotos experimentados, con práctica en la operación en pistas cortas, entendiendo como tales pistas más cortas de las habituales en aviación general, y vuelan siempre acompañados.

En este caso, tenían la intención de ir al aeródromo de Ordis, que no conocía el piloto al mando, y decidieron hacer el vuelo en una aeronave Tecnam, adecuada para la operación en este tipo de aeródromos.

El vuelo transcurrió sin incidencias. Se dirigieron hacia el aeropuerto de Girona-Costa Brava, coordinaron con su torre de control el cruce de la zona de control de este, continuaron hacia el aeródromo de Ordis y, a las 10:05 horas, llamaron de nuevo a la torre de control de Gerona para informar que iban a proceder para el aterrizaje en dicho aeródromo y se despidieron hasta el vuelo de regreso a Sabadell.

Entre tanto, habían comunicado por radio en la frecuencia del aeródromo sin obtener respuesta, habían sobrevolado la manga de viento comprobando la dirección e intensidad de este, se incorporaron al circuito de tráfico de aeródromo de la pista 16 coincidiendo con la última llamada a la torre de control de Gerona, y se dispusieron para el aterrizaje.

De acuerdo con la información proporcionada por el piloto, iniciaron la aproximación con los flaps en posición de despegue, a una altura de 500 ft sobre el terreno y con una velocidad indicada aproximadamente de 70 kts; en ese momento el piloto ajustó los gases a ralentí, y mantuvo los ajustes de gases y flaps hasta el final del vuelo. La aeronave entró en contacto con el terreno superada la mitad de la pista, y con una velocidad indicada de 56 kts, aproximadamente.

Si la situación hubiera sido esta, la aeronave habría aterrizado prácticamente con la velocidad de 55 kts requerida, de acuerdo con lo indicado en el manual de vuelo de la aeronave y reflejado en el apartado 1.18.1, y hubiera dispuesto de 320 m de pista para la carrera de aterrizaje, prácticamente el doble de los 168 m reflejados en dicho apartado. En ese caso, la aeronave habría aterrizado sin incidencias de ningún tipo.

Por otra parte, de acuerdo con la información establecida en el apartado 1.11, se considera que la aeronave realizó un circuito de tráfico de aeródromo no estándar para la aproximación y el aterrizaje por la pista 16 del aeródromo de Ordis y, tomando como referencia los puntos considerados como más significativos de la operación realizada e indicados en la Figura 3, y los datos básicos que figuran en la Tabla 1, las actuaciones de la aeronave en circuito fueron las siguientes:

- La aeronave se incorporó al circuito de tráfico de aeródromo (punto 1 de la Figura 3), a una altura ligeramente superior a 800 ft y con una velocidad indicada próxima a los 100 kts.
- Tramo de viento cruzado (puntos 1 a 2 de la Figura 3), en el que la aeronave mantuvo una altura ligeramente superior a 800 ft y redujo la velocidad indicada de 100 a 85 kts.

- Tramo de viento en cola (puntos 2 a 3 de la Figura 3), en el que la aeronave descendió de 800 a 700 ft y redujo la velocidad indicada de 85 a 55 kts.
- Tramo base (puntos 3 a 4 de la Figura 3), en el que la aeronave realizó un viraje prácticamente continuo de viento en cola a final, descendió de 700 a 450 ft y aumentó la velocidad indicada de 55 a 70 kts.
- Tramo de aproximación final (puntos 4 a 5 de la Figura 3), en el que la aeronave descendió de 450 a 50 ft y mantuvo una velocidad indicada de 70 kts.
- La aeronave sobrevoló el umbral de la pista (punto 5 de la Figura 3) a una altura de 50 ft y con una velocidad indicada de 70 kts.
- La aeronave entró en contacto con el terreno a 255 metros del umbral de la pista, disponiendo aún de 225 m hasta el final de esta, y con una velocidad indicada de 66 kts.
- La aeronave se detuvo (punto 7 de la Figura 3), a la derecha de la pista y a la altura del final de esta.

A la vista de esta información, se considera que la aeronave llegó al final del tramo de viento en cola con altura y velocidad indicada adecuadas, pero en una posición excesivamente próxima a la cabecera de la pista, de modo que para alinearse con esta fue necesario realizar un viraje prácticamente continuo del tramo de viento en cola al de aproximación final, con un régimen de descenso elevado y el consiguiente aumento de la velocidad indicada, que se mantuvo hasta el paso sobre el umbral de la pista.

La aeronave sobrevoló el umbral de la pista a una altura de 50 ft, adecuada en ese punto, y con una velocidad indicada de 70 kts, que excedía en 15 kts los 55 kts requeridos, de acuerdo con lo indicado en el manual de vuelo de la aeronave y reflejado en el apartado.1.18.1. En estas circunstancias, aunque la aeronave entró en contacto con el terreno disponiendo aún de 225 m hasta el final de la pista, superiores en 57 m a los 168 m necesarios con la velocidad indicada requerida, el exceso de velocidad impidió que esta se detuviera en la pista y dio lugar a que el piloto se viera en la necesidad de realizar un giro a la derecha para evitar caer por el desnivel que hay al final de la misma.

3.- CONCLUSIÓN.

3.1.- Constataciones.

- a) En el tramo de aproximación final la aeronave mantuvo una velocidad indicada superior en 15 kts a la establecida en el manual de vuelo.
- b) La aeronave entró en contacto con el terreno con una velocidad excesiva, que no le permitió detenerse en la pista y obligó al piloto a realizar un giro a la derecha para evitar caer por el desnivel que hay al final de esta.

3.2.- Causas / Factores contribuyentes.

La causa probable del accidente fue la falta de adherencia a los procedimientos de aproximación y aterrizaje.

4.- RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.

No se han emitido recomendaciones de seguridad operacional como consecuencia de la investigación de este accidente.