

INFORME TÉCNICO

A-010/2023

Accidente ocurrido el día 17 de junio de 2023 a la aeronave MOONEY M 20K 231 con matrícula N-192JM en el aeródromo de Casarrubios del Monte (Toledo, 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 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	7
1.3. Daños sufridos por la aeronave	7
1.4. Otros daños	7
1.5. Información sobre el personal	7
1.6. Información sobre la aeronave	7
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	11
1.13. Información médica y patológica	12
1.14. Incendio	12
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia	12
1.16. Ensayos e investigaciones	12
1.17. Información sobre gestión y organización	14
1.18. Información adicional	14
1.19. Técnicas de investigación especiales	14
2. ANALISIS	15
3. CONCLUSION	16
3.1. Constataciones	16
3.2. Causas/Factores contribuyentes	16
4. RECOMENDACIONES	17

ABREVIATURAS

° ‘ “	Grados, minutos, segundos
°	Grado Sexagesimal
°C	Grado centígrado
GDC	Computadora de datos de aire
GDU	Unidad de información de vuelo
GEA	Unidad de control del motor
GIA	Unidad integrada de aviónica
GMA	Panel de audio
GMC/GCU	Sistema de control remoto de los mandos
GMU	Magnetómetro triaxial
GRS AHRS	Sistema de referencia de actitud
GSD	Sistema de tratamiento de datos
GTX	Transpondedor
h	hora
HP	Unidad de potencia (Horsepower)
IFR	Reglas de vuelo instrumental (Instrumental Flight Rules)
kg	Kilogramo
km	Kilómetros
km/h	Kilómetros por hora
kt	Nudos
LEMT	Indicativo de OACI de aeródromo de Casarrubios del Monte (Toledo)
LPFR	Indicativo de OACI de aeropuerto de Faro (Portugal)
m	Metro
m ²	Metro cuadrado
mb	milibares
MFD	Dispositivo de vuelo multifunción (Multi Function Display)
MHz	Megahercio
N	Norte
NM	Millas náuticas
O	Oeste
PFD	Dispositivo de vuelo primario (Primary Flight Display)
PPL(A)	Licencia de piloto privado de avión
s	Segundo
SD	Tarjeta de memoria digital segura
TASW-B	Información de sistemas de administración del transporte por página web
VOR	Radiofaro (Very High Frequency Omnidirectional Radio Range)

INFORME TÉCNICO

A-010/2023

Propietario y Operador:	Privado
Aeronave:	MOONEY M 20K 231, matrícula N-192JM
Fecha y hora del incidente:	17 de junio de 2023 a las 14:00 h (hora local ¹)
Lugar del accidente:	Aeródromo de Casarrubios del Monte (Toledo)
Personas a bordo:	Dos (2). Uno (1) tripulación y un (1) pasajero
Fase de vuelo:	Aterrizaje
Reglas de vuelo:	VFR
Tipo de vuelo:	Aviación general – Privado.
Fecha de aprobación:	27 de septiembre de 2023

SINOPSIS

Resumen:

La aeronave MOONEY M 20K 231 con matrícula N-192JM, procedente del aeropuerto de Faro – LPFR (Portugal), con dos ocupantes a bordo, realizó una aproximación a la pista 26 del aeródromo de Casarrubios del Monte - LEMT(Toledo).

Durante el aterrizaje, tocó en la pista y se elevó ligeramente varias veces seguidas.

La última de ellas lo hizo a la altura del umbral de la pista 08, luego se elevó de nuevo y se desvió hacia la izquierda saliéndose por el margen cuando estaba casi al final de la zona asfaltada.

En su recorrido golpeó contra una estructura metálica que había junto a la valla perimetral del aeródromo.

Los ocupantes resultaron ilesos y abandonaron el avión por sus propios medios.

La aeronave sufrió daños importantes.

La investigación ha determinado como causa probable del accidente la realización incorrecta de la maniobra de aterrizaje.

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. Historia del vuelo

La aeronave MOONEY M 20K 231 con matrícula N-192JM, despegó del aeropuerto de Faro - LPFR (Portugal), el 17 de junio de 2023 a las 11:55 h por la pista 28, llevando dos personas a bordo, el piloto y un pasajero.

De acuerdo con la información ofrecida por el propio piloto,² había recibido instrucciones de los servicios de control para volar rumbo sur después del despegue.

Una vez que se estableció en ese rumbo, le indicaron que volara hacia el este y después le dirigieron al punto de ruta NIRAK, de acuerdo con el plan de vuelo establecido.

El vuelo fue directo y cuando estaba cerca del VOR de Toledo, sintonizó la frecuencia del aeródromo de Casarrubios del Monte – LEMT (Toledo), comunicando su posición, al suroeste del aeródromo y sus intenciones, tanto en español como en inglés.

Según su relato, le contestaron en español desde el aeródromo, pero no entendió lo que le habían dicho, ni tampoco lo que otras aeronaves que volaban por la zona, estaban transmitiendo por la emisora.

Se aproximó al aeródromo por el suroeste y para tener una visión general del tráfico que había en la zona, se incorporó por el sur a la altitud establecida en los procedimientos del aeródromo.

En principio pensó que la pista en servicio era la 08, pero según comentó, durante la aproximación cambió a la 26, por lo que cuando estaba en aproximación a la pista 08 hizo un giro a la derecha para realizar un cruce transversal a la altura del medio del campo y entrar en la aproximación a la pista 26.

En la traza RADAR se observa como el avión iba directo hacia la pista 08 y luego realizó el citado giro a la derecha cuando estaba entre las localidades de Valmojado y Casarrubios del Monte (ambas de Toledo) volando a 2.500 ft de altitud, pasando de llevar rumbo 37° a rumbo 135°, después 90°, para luego tomar rumbo 348° y atravesar la pista por la vertical a la altura de la mitad, para entrar en el circuito por el punto establecido en los procedimientos del aeródromo.

El piloto también informó que estuvo comunicando por radio durante todo el tiempo en el que intentó aproximarse al campo para aterrizar y que comunicó tanto sus intenciones, como todas las posiciones y los cambios de dirección.

Realizó una primera aproximación a la pista 26, pero en el tramo final iba un poco rápido, así que frustró la aproximación haciendo la maniobra de “motor y al aire”.

Cuando estaba haciendo la segunda aproximación, posicionado también en el tramo final vio un avión rodando por la pista con el rumbo de pista y por motivos de seguridad volvió a frustrar la aproximación y realizó otro circuito.

Estas maniobras las hizo con el tren de aterrizaje bajado, pero con las flaps retraídos.

Según comentó, cuando estaba haciendo la tercera aproximación, le dijeron desde el aeródromo que girara a la izquierda y volara hacia el este, por lo que siguió dicha instrucción.

Después de unos 2 minutos, desde el aeródromo le comunicaron que podía continuar con la aproximación. Así que realizó un viraje y se puso en rumbo de aproximación a la pista 26.

² La ruta que describió el piloto se corresponde con las posiciones registradas por la información RADAR, que facilitó ENAIRE.

La información sacada de la traza RADAR viene a corroborar que hubo un primer intento de aproximación frustrada cuando estaba en la posición de larga final a la pista 26, la cual frustró haciendo un viraje amplio de 180° a la izquierda y luego realizó otro giro de 180° a la derecha, que se podría corresponder con una segunda aproximación frustrada que comentó el piloto, pero en ambos casos alejado de la pista.

Después se observa una variación de rumbo virando hacia la izquierda (hacia el este) que se correspondería con la comunicación que le hicieron desde el aeródromo, hasta que el avión retomó el rumbo de la pista.

La información que facilitó el piloto fue que estando situado en la posición de larga final y en altitud de circuito, desplegó los flaps completamente (33°) volando, aproximadamente a una velocidad de 90 kt y realizó un descenso estabilizado a una velocidad constante de unos 75 kt, tocando en el umbral.

Después la aeronave se elevó ligeramente hasta que el tren de aterrizaje principal hizo el primer contacto con la pista después de unos 350 m a 400 m pasado el umbral. El proceso se repitió 2 veces y cuando vio que no había distancia suficiente para detener el avión en la pista aceleró al máximo para irse al aire de nuevo y realizar otro circuito. El avión no ganó altura y el piloto realizó un viraje estimado de 35° a 40° a la izquierda para evitar tocar con los arbustos y otra vegetación que hay al final de la pista, fuera del aeródromo.

Según su relato, debido a la poca altura sobre el suelo, no retrajo el tren de aterrizaje, pero si quitó los flaps para reducir la resistencia. En ese momento, ya no tenía sustentación suficiente y la aeronave se hundió y voló sobre la zona próxima a la pista colisionando contra una construcción que había junto a la valla perimetral del aeródromo.

El aterrizaje completo fue captado por una de las cámaras del aeródromo que está enfocada a la cabecera 26 y el último contacto con la pista y posterior desvío hacia la izquierda fue registrado por otra cámara que está enfocada a la cabecera 08.

Lo que se puede observar en las imágenes, coincide con el relato del piloto, en cuanto a que el avión tocó cuatro veces en la pista antes de desviarse y mantuvo los planos nivelados durante el recorrido, pero no en el lugar en el que tuvo la primera toma de contacto, que no fue en el umbral de la pista 26, sino aproximadamente 320 m más adelante.

Entre el primer punto donde tocó y el segundo había aproximadamente 70 m de distancia entre este y el tercer punto 100 m y entre el tercero y el cuarto punto de toma de contacto, que fue en el umbral de la pista 08 aproximadamente, había 90 m.



Figura 1 Recorrido de la aeronave

Luego se desvió a la izquierda quedando todavía disponibles 70 m de pista asfaltada.

- ▶ En todas las tomas de contacto se observa que apenas rodó, sino que se elevó nada más tocar y después de haber tocado por cuarta vez viró a la izquierda manteniendo una altura de aproximadamente la longitud de una semiala (4 m).

1.2. Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Mortales				
Graves				
Leves				
Ilesos	1	1	2	
TOTAL	1	1	2	

1.3. Daños sufridos por la aeronave

La aeronave resultó con daños importantes.

1.4. Otros daños

Varios elementos metálicos que había junto a la valla perimetral del aeródromo.

1.5. Información sobre el personal

El piloto tenía 63 años y licencia de piloto privado de avión PPL(A), desde el 10 de diciembre de 2013 expedida por la Autoridad de Aviación Civil de Alemania con habilitación de vuelo instrumental (IFR). También tenía licencia expedida por la Autoridad de aviación civil de Estados Unidos de América desde el 17 de mayo de 2022

Ambas licencias estaban en vigor, y también la habilitación de vuelo instrumental, así como también el certificado médico de Clase 2 expedido por la autoridad de aviación civil alemana

Su experiencia era de 702:19 h, de las cuales en el tipo había realizado casi todas.

1.6. Información sobre la aeronave

El avión MOONEY M 20K 231, con matrícula N-192JM era de propiedad privada y fue fabricado con número de serie 29-0337.

Es un avión de ala baja, que tiene 8,15 m de longitud, 2,5 m de altura, y 11,1 m de envergadura. Su superficie alar es 16,3 m². Su masa en vacío es 1.074 kg y su masa máxima al despegue es 1.315 kg.

Está equipado con un tren de aterrizaje retráctil de tipo triciclo, con una rueda delantera.

Llevaba un motor CONTINENTAL IO-550-G6B con número de serie 685105 con una potencia de 200 HP y una hélice HARTZELL PHO-J3YF-IRF

Esta aeronave tiene una velocidad de crucero es 174 kt, Su velocidad máxima es 195 kt.

Disponía de un certificado de aeronavegabilidad en vigor y en el momento del accidente tanto la aeronave como el motor contaban con aproximadamente 1.485 h de vuelo, habiendo hecho la última revisión de mantenimiento de la célula el 9 de junio de 2023 cuando el avión tenía 1.482,6 h de vuelo y la del motor el 11 de mayo con 1.481,8 h de vuelo.

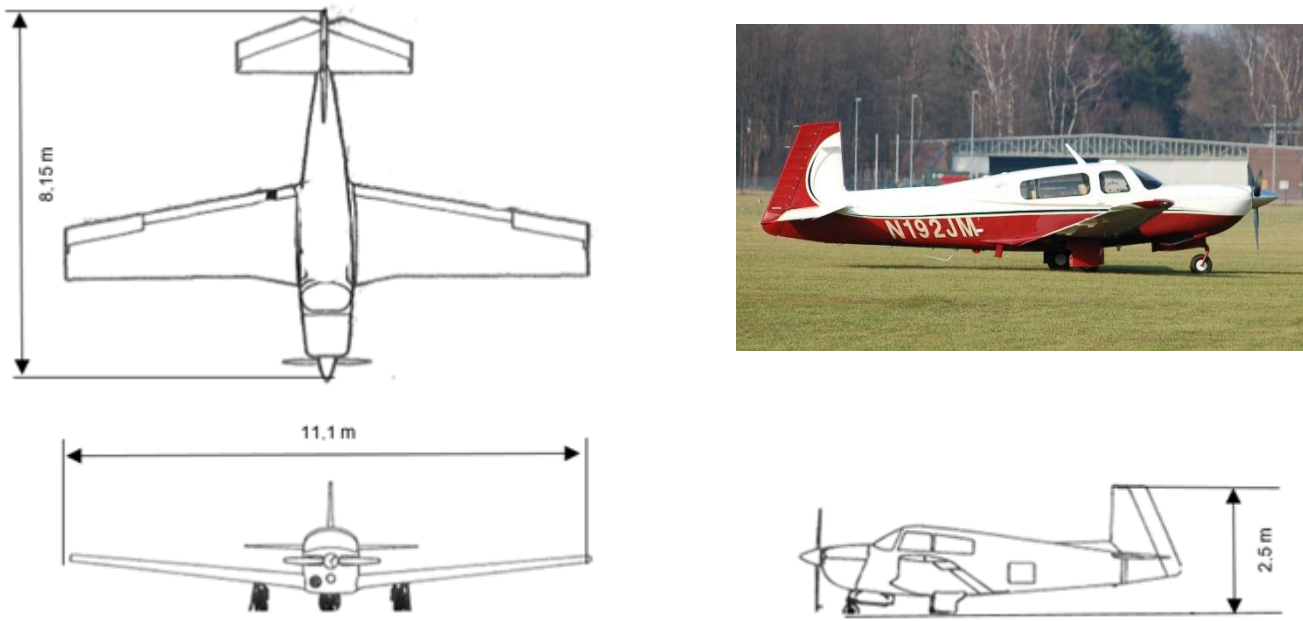


Figura 2. Vistas del avión MOONEY M 20K 231

El manual de vuelo de la aeronave establece en la lista de antes del aterrizaje:

1. Asientos, cinturones y arneses ajustados y seguros.
2. Tren de aterrizaje extender por debajo de 135 kt de IAS.
3. Mezcla totalmente rica.
4. Selector de combustible en el depósito más lleno.
5. Paso de la hélice en altas RPM.
6. Flap totalmente desplegado (33°) por debajo de 115 kt de IAS.
7. Compensador ajustar como sea necesario.
8. Bomba eléctrica de combustible encender.
9. Entrada de aire cerrada, comprobar luz de aviso apagada.
10. Comprobar tren abajo con las luces encendidas del tren abajo y con las marcas del indicador visual del suelo alineadas.

En caso de tener que hacer un motor y al aire:

1. Potencia totalmente adelante 2700 RPM.
2. Velocidad 65 kt de IAS.
3. Flap después de estabilizar el ascenso retraer completamente los flap acelerando para 73 kt de IAS.
4. Tren de aterrizaje retraer después de estabilizar el ascenso.
5. Cowl Flap completamente abiertos.

Durante el aterrizaje:

1. Velocidad en final 71 kt de IAS con los flap completamente desplegados.

2. Tocar la pista con las ruedas del tren principal
3. En la carrera de aterrizaje bajar la rueda de morro suavemente.
4. Aplicar frenos.
5. Retraer los flap después de librar pista
6. Cowl flap abiertos
7. Bomba eléctrica de combustible apagar después del aterrizaje.
8. Compensador en posición de despegue.

1.7 Información meteorológica

Las condiciones meteorológicas que había en el aeródromo de Casarrubios del Monte a la hora del accidente eran 33º C de temperatura, una presión de 1.013 mb, una visibilidad de 11,7 km y el viento tenía dirección 222º, con intensidad 14 kt y rachas de 20 kt.

1.8. Ayudas a la navegación

El plan de vuelo que llevaba era el siguiente:

DOF599 162121 FF EKODFFLX 162121 LPPTZPZX (FPL-N192JM-VG -M20P/LSDFGRY/ S - LPFR0930 -N0174A035 3704N00752W DCT 3704N00749W DCT3703N00745W DCT 3708N00739W DCT NIRAK DCT 3754N00643W DCT3818N00616W DCT 3854N00536W DCT 3930N00459W DCT TLD -LEMT0134 -PBN/A1B3B4D2S1 DOF/230617 EET/LECM0010 ORGN/EKODFFLX

El cual indica el aeropuerto de partida (aeropuerto de Faro – LPPT) y el destino final (aeródromo de Casarrubios del Monte – LEMT), con vuelo directo a los distintos puntos de paso (DCT), definidos por sus correspondientes coordenadas y las habilitaciones del piloto (PBN).

La información recogida en el informe de seguimiento RADAR, facilitada por ENAIRE permitió obtener la trayectoria seguida por la aeronave y constatar que coincidía tanto con el relato del vuelo realizado por el piloto como con el plan de vuelo que llevaba.

1.9. Comunicaciones

Durante la inspección posterior al accidente se constató que la radio tenía sintonizada la frecuencia del aeródromo, que es 123,500 MHz.

1.10. Información de aeródromo

El aeródromo de Casarrubios del Monte con indicativo LEMT, está ubicado entre las provincias de Madrid y Toledo, concretamente a una distancia de 1,6 NM al oeste de El Álamo, a 3,6 NM al sur de Navalcarnero (ambos municipios de Madrid) y 3 NM al norte de la localidad de Toledo que le da nombre. Su punto de referencia tiene como coordenadas 40°14'16" N - 4°01'35" O y su elevación es 625 m (2.050 ft). Tiene una pista de asfalto designada como 08 – 26, de 950 m de longitud por 25 m de anchura.

El circuito de aeródromo está establecido al norte del mismo a 2.800 ft de altitud y el punto de entrada se sitúa a 4 NM al suroeste de la localidad de Navalcarnero y a 1,6 NM al oeste del aeródromo.

La pista 08 tiene el umbral desplazado de manera que la distancia de aterrizaje disponible es 600 m. El aeródromo está rodeado de norte a sur por un camino que pasa transversal a la prolongación de la pista 26 al oeste, que está aproximadamente 10 m por debajo del nivel de la pista y que da lugar a un importante desnivel en la prolongación de la citada pista 26.



Figura 3. Vista general del aeródromo de Casarrubios del Monte

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no llevaba registradores de vuelo, no siendo requeridos por la normativa aplicable.

Llevaba instalado un sistema de navegación GARMIN 1000 cuya información se presenta en dos pantallas: la pantalla de vuelo primario (Primary Flight Display - PFD) situada a la izquierda (visto desde la posición del piloto) y la pantalla multifunción (Multi Function Display – MFD) situada a la derecha.

El G1000 incluye una fuente principal de información de vuelo (GDU), un panel de audio (GMA), un sistema de control remoto de los mandos (GMC/GCU), una unidad integrada de aviónica (GIA), la computadora de datos de aire (GDC), un sistema de referencia de actitud y rumbo (GRS AHRS), un magnetómetro triaxial (GMU), un transpondedor (GTX), una unidad de control del motor (GEA) y un sistema de tratamiento de datos (GSD)

La pantalla principal de vuelo (PFD) muestra los instrumentos básicos de vuelo, como el indicador de velocidad del aire, el altímetro, el indicador de rumbo y el indicador de desviación del rumbo. Un pequeño mapa llamado "mapa insertado" se puede habilitar en la esquina. El PFD también se puede utilizar para programar y activar planes de vuelo. También tiene un "modo de reversión" que es capaz de mostrar toda la información que se muestra en el MFD (por ejemplo, indicadores del motor e información de navegación). Esta capacidad se proporciona en caso de fallo del de MFD.

La pantalla multifunción (MFD) generalmente muestra un mapa en movimiento en el lado derecho y la instrumentación del motor a la izquierda. Las pantallas disponibles desde el MFD que no sea el mapa incluyen los menús de configuración, información sobre los aeropuertos y ayudas a la navegación más cercanos, informes de tráfico en Modo S y radio XM. Tanto el PFD como el MFD tienen dos ranuras para tarjetas de memoria SD.

La ranura superior se usa para actualizar la base de datos de aviación conocida como NavData, y para cargar software y configuración en el sistema. La ranura inferior alberga las bases de datos de terreno del mundo y obstáculos. Si bien la información sobre el terreno rara vez cambia o necesita

actualizarse, las bases de datos de obstáculos se pueden actualizar cada 56 días a través de un servicio de suscripción.

La tarjeta superior se puede quitar del sistema G1000 después de una actualización, pero la tarjeta inferior debe permanecer tanto en el PFD como en el MFD para garantizar un conocimiento preciso del terreno y la información TAWS-B. La tarjeta de la ranura superior del MFD permite almacenar los registros de los vuelos.

Durante la investigación se pudieron recuperar tres de las tarjetas SD, pero no la que pudiera haber registrado el vuelo, ya que no estaba en su alojamiento. Durante la investigación se requirió al piloto que la entregase, pero finalmente no se ha podido contar con ella para obtener los registros del vuelo.

1.12. Información sobre los restos de la aeronave

La aeronave se salió por el margen izquierdo cuando todavía quedaban disponibles 70 m de pista asfaltada. e impactó contra una estructura metálica en una zona donde había múltiples elementos de chatarra³ y deshecho, quedando detenida en el punto de coordenadas 40° 14' 0,31" N – 4° 1' 54,24" O, junto a la valla perimetral del aeródromo y a una distancia de 20 m del depósito de combustible.



Figura 4 Posición final de la aeronave

Presentaba daños de importancia en toda la parte frontal. En el cono de la hélice (que estaba abanderada) el cual estaba aplastado y en las tres palas, que no tenían deformaciones importantes, pero si diversos arañazos. El parabrisas estaba roto en la zona del pasajero.

El plano derecho también estaba muy dañado, con un fuerte golpe en la mitad del borde de ataque que le produjo una fuerte deformación desde esa posición hasta la zona de la punta que afectaba a la zona del extradós y se extendía hasta el borde de salida.

El plano izquierdo tenía un impacto en la zona del borde de ataque junto al encastre. Desde la parte trasera de la cabina hacia atrás, incluyendo la cola no observó ningún impacto.



Figura 5. Daños en la hélice

³ Toda esta chatarra estaba dentro de la zona de seguridad del aeródromo.

El tren de aterrizaje tampoco estaba dañado.



Figura 6. Daños en el ala

1.13 Información médica y patológica

No se encontró prueba de que la actuación de los miembros de la tripulación del vuelo se haya visto afectada por factores fisiológicos o incapacitantes.

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.

1.16. Ensayos e investigaciones

En los vídeos grabados por las cámaras del aeropuerto se puede ver el recorrido del avión sobre la pista, permitiendo deducir la distancia aproximada que recorrió y el tiempo que tardó en hacerlo, obteniendo así la velocidad que llevaba durante la carrera de aterrizaje.

El avión recorrió 260 m por la pista en un intervalo de tiempo de 10 s, es decir que la velocidad que llevaba era aproximadamente de 26 m/s, es decir 93,6 km/h que son 50,54 kt.

Se calcularon las prestaciones de la aeronave teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas que había en el aeródromo, que eran de una temperatura de 33 °C, dirección del viento 222° e intensidad de 14 kt con rachas de 20 kt. La presión era 1013,7 mb y la visibilidad 11,7 km.

datetime	temp	feelslike	humidity	dew	windgust	windspeed	winddir	pressure	visibility
10:00:00	25.4	25.4	47.6	13.5	18	7.5	107	1016.6	10
11:00:00	26.3	26.3	45.19	13.5	17.6	6	100	1014.6	20.4
12:00:00	29.1	28.4	36.46	12.7	19.4	9.5	148	1016.1	10
13:00:00	31.2	30.3	33.76	13.4	18	8.6	165	1015.1	10
14:00:00	33.4	32.2	27.66	12.2	20.2	14.1	222	1013.7	11.7
15:00:00	32.2	31.1	29.74	12.3	31	15.3	192	1013.7	10
16:00:00	32.8	31.6	28.5	12.2	32.8	16.1	189	1012.7	9.7
17:00:00	32.3	30.9	27.86	11.4	36.7	22.4	211	1010	20.5
18:00:00	33.4	31.9	25.86	11.2	37.8	24.1	220	1011.7	10
19:00:00	32.7	31.4	28.52	12.1	36.7	21.3	237	1011.2	10

Figura 7 Tabla con las condiciones meteorológicas

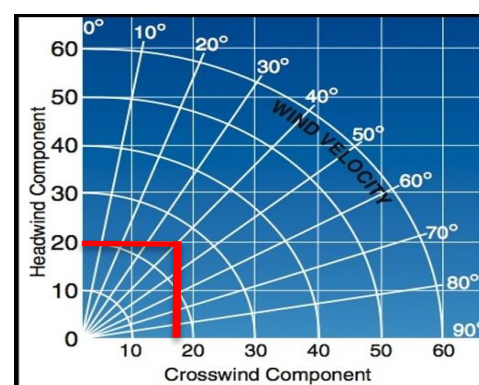


Figura 8. Componente de viento cruzado

Considerando la intensidad de viento más desfavorable (20 kt) obtenemos que la componente de viento cruzado fue de aproximadamente de 18 kt.

ASSOCIATED CONDITIONS: **TAKEOFF DISTANCES**

POWER----- FULL THROTTLE, 2700 RPM (Before Brake Release) RUNWAY----- PAVED, LEVEL, DRY SURFACE
 WEIGHT----- 2740 LBS.
 MIXTURE --- LEAN FOR SMOOTH OPERATION TAKEOFF SPEED----- 73 MPH/83 KTS IAS
 FLAPS ----- 15° CLIMB OUT ----- 82 MPH/71 KTS IAS
 LDG. GEAR-- EXTENDED UNTIL OBSTACLE CLEARED COWL FLAPS----- FULL OPEN

Wind Component Down Runway Knots	OAT °C	PRESSURE ALTITUDE									
		Sea Level		2000 FT.		4000 FT.		6000 FT.		8000 FT.	
		Ground Roll Feet	Total Over 50 Ft. Obstacle Feet	Ground Roll Feet	Total Over 50 Ft. Obstacle Feet	Ground Roll Feet	Total Over 50 Ft. Obstacle Feet	Ground Roll Feet	Total Over 50 Ft. Obstacle Feet	Ground Roll Feet	Total Over 50 Ft. Obstacle Feet
0	-20	704	1374	854	1646	1049	2074	1392	2808	1778	3620
	-10	765	1482	928	1776	1140	2237	1513	3028	1933	4118
	0	829	1594	1005	1910	1235	2405	1639	3255	2094	4426
	10	886	1711	1086	2080	1334	2581	1771	3494	2262	4746
	20	965	1831	1170	2194	1438	2764	1908	3738	2437	5077
	30	1037	1955	1258	2344	1545	2951	2051	3992	-----	-----
40	1112	2084	1349	2498	1657	3145	2199	4253	-----	-----	
10	-20	632	1255	769	1507	948	1906	1263	2490	1619	3537
	-10	688	1356	837	1629	1032	2059	1375	2787	1763	3818
	0	747	1460	908	1754	1120	2217	1492	3011	1913	4109
	10	814	1575	983	1885	1212	2382	1615	3236	2070	4412
	20	872	1681	1061	2021	1309	2555	1743	3466	2233	4725
	30	939	1796	1143	2162	1408	2730	1876	3706	-----	-----
40	1008	1919	1227	2306	1513	2914	2014	3952	-----	-----	
20	-20	570	1446	696	1381	862	1753	1151	2389	1486	3275
	-10	622	1540	760	1495	940	1897	1255	2583	1615	3541
	0	676	1638	826	1613	1021	2045	1365	2786	1755	3815
	10	738	1745	895	1736	1107	2200	1479	2997	1901	4101
	20	791	1848	967	1862	1197	2362	1596	3214	2054	4397
	30	854	1954	1043	1995	1290	2528	1723	3441	-----	-----
40	919	2063	1122	2131	1387	2700	1852	3674	-----	-----	

NOTE: 1) Maximum demonstrated crosswind velocity is 12 MPH (11 Knots). 2) Where distance value has been deleted, climb performance after lift off is less than 150 ft./min. 3) Conditions of high humidity can result in an increase of up to 10% to the above take-off distances.

Figura 9 Cálculo de la carrera y distancia de despegue

De la figura anterior tenemos que la carrera de despegue sería de 1.043 ft (317,9 m) y la distancia de despegue sería de 1.995 ft (608 m).

ASSOCIATED CONDITIONS: **NORMAL LANDING DISTANCES**

POWER----- THROTTLE CLOSED RUNWAY - PAVED, LEVEL, DRY SURFACE
 LANDING GEAR----- DOWN APPROACH SPEED AT 50 FT - 81 MPH (71 KTS.) IAS
 WING FLAPS----- FULL DOWN (33°)
 WEIGHT----- 2740 LBS.

Wind Component Down Runway Knots	OAT °C	PRESSURE ALTITUDE									
		Sea Level		2000 FT.		4000 FT.		6000 FT.		8000 FT.	
		Ground Roll Feet	Total Over 50 Ft. Obstacle Feet	Ground Roll Feet	Total Over 50 Ft. Obstacle Feet	Ground Roll Feet	Total Over 50 Ft. Obstacle Feet	Ground Roll Feet	Total Over 50 Ft. Obstacle Feet	Ground Roll Feet	Total Over 50 Ft. Obstacle Feet
0	-20	773	1805	904	1911	1046	2103	1193	2373	1343	2667
	-10	804	1851	940	1969	1087	2107	1240	2450	1401	2755
	0	834	1906	976	2028	1129	2238	1287	2526	1454	2842
	10	865	1962	1011	2089	1170	2305	1334	2603	1508	2930
	20	896	2018	1047	2149	1211	2372	1382	2680	1561	3017
	30	926	2074	1083	2209	1253	2439	1429	2757	1614	3105
40	956	2129	1118	2269	1294	2507	1476	2834	1667	3193	
10	-20	728	1700	854	1805	990	1990	1131	2250	1281	2534
	-10	758	1746	889	1862	1030	2056	1177	2326	1332	2620
	0	788	1800	924	1920	1070	2122	1223	2400	1384	2706
	10	818	1855	958	1979	1110	2187	1268	2475	1436	2791
	20	848	1910	993	2038	1150	2253	1315	2551	1488	2877
	30	877	1964	1028	2097	1191	2319	1361	2626	1540	2963
40	906	2018	1062	2155	1231	2386	1407	2702	1592	3036	
20	-20	688	1601	808	1703	938	1882	1074	2132	1218	2406
	-10	717	1646	841	1758	977	1946	1119	2206	1269	2491
	0	745	1698	875	1814	1017	2012	1163	2279	1319	2574
	10	774	1751	909	1874	1055	2075	1208	2353	1370	2658
	20	804	1806	943	1931	1094	2139	1253	2426	1421	2742
	30	832	1859	977	1989	1134	2204	1298	2501	1471	2827
40	860	1911	1010	2046	1173	2269	1343	2575	1522	2884	

NOTE: Maximum demonstrated crosswind velocity is 12 MPH (11 Knots).

Figura 10 Cálculo de la carrera y distancia de aterrizaje

Según las tablas de prestaciones la carrera de aterrizaje sería de 977 ft (297,7 m) y la distancia de aterrizaje de 1.989 ft (606 m).

1.17. Información sobre gestión y organización

No es aplicable.

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 por el piloto, coincidente con los datos que se obtuvieron del estudio de la traza RADAR, el vuelo transcurrió con normalidad hasta las inmediaciones del aeródromo de Casarrubios del Monte, cuando pensó que estaba en servicio la pista 08, pero en realidad estaba operativa la 26.

No obstante esto no supuso ningún impedimento para realizar la aproximación a la pista 26 después de haber entrado en circuito.

Tal vez el piloto tuvo algo de confusión al no entender bien las comunicaciones que hacían otras aeronaves que había en la zona, pero todo indica que sí entendió las indicaciones que le daban desde la emisora del aeródromo.

En la última aproximación, la que causó la salida de pista, se puede observar en el vídeo que iba con el avión recto y nivelado.

Aunque no se puede determinar la velocidad en el tramo final sí que se ha podido hacer una estimación de la velocidad que llevaba durante todo el recorrido que hizo por la pista desde que la tocó por primera vez hasta que se elevó y se desvió a la izquierda, siendo esta velocidad aproximadamente 50,54 kt, lo cual sería congruente con la información que ofreció el piloto en la que afirmaba haber realizado la aproximación a una velocidad de 75 kt y coherente con la velocidad de aproximación que establece el manual de vuelo de la aeronave.

No se observa por tanto un exceso de velocidad en la toma que le impidiera frenar el avión y detenerlo dentro de la pista.

Lo que sí se observa en el vídeo, es que la primera toma de contacto con la pista la realiza mucho más allá del umbral y que después de este primer contacto y luego otras tres veces más, después de tocar la pista se eleva de nuevo porque el piloto no mantuvo sujeto el mando de profundidad para que este se asentase.

La carrera de aterrizaje calculada de acuerdo con las condiciones que había es de 346,6 m y el avión recorrió aproximadamente 260 m por la pista antes de irse al aire de nuevo, lo que indicaría que el piloto no cortó la potencia del motor y esa fue probablemente la causa por la que el avión se fue de nuevo al aire.

Aunque había alguna marca en el suelo cerca de la zona donde impactó el avión, no se observaron evidencias claras de que hubiera tocado en el suelo una vez que salió por la izquierda, pero tampoco se puede descartar.

La zona donde impactó, , estaba llena de chatarra totalmente descontrolada como si de un vertedero se tratase, pudiendo ocasionar que alguno de los muchos elementos metálicos que estaban desperdigados se clavara en una rueda y ocasionase un pinchazo.

Por tal motivo se va a recomendar a los propietarios del aeródromo de Casarrubios del Monte que limpien toda la chatarra de la zona cercana al depósito de combustible con el fin de prevenir incendios o que se produzcan daños de importancia en el caso de que ocurra alguna salida de pista como pasó en este suceso.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- El avión realizó el vuelo desde el aeropuerto de Faro (Portugal) según lo previsto en el plan de vuelo
- El piloto hizo tres intentos previos de aproximación a la pista 26, pero sin llegar a realizar la maniobra de aterrizaje.
- Durante el aterrizaje tocó cuatro veces en el asfalto sin conseguir mantener el avión en la pista.
- Después de tocar por cuarta vez aceleró el avión y se desvió a la izquierda, elevándose ligeramente.
- La aeronave impactó contra una estructura metálica y tuvo daños importantes.

3.2. Causas / Factores contribuyentes

La investigación ha determinado como causa probable del accidente la realización incorrecta de la maniobra de aterrizaje.

4. RECOMENDACIONES

REC. 24/23. Se recomienda a los propietarios del aeródromo Casarrubios del Monte que limpien toda la chatarra de las zonas aledañas a la pista y calles de rodaje en las que no haya instalaciones con el fin de prevenir incendios o que se produzcan daños de importancia en el caso de que ocurra alguna salida de pista como pasó en este suceso.