

CIAIAC

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

Informe técnico IN-025/2019

Incidente ocurrido el día 4 de junio de 2019, a la aeronave Cessna FR-172-K, matrícula EC-DCP, operada por Cinetic Plus, en la Base Aérea de Getafe (Madrid)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

Edita: Centro de Publicaciones
Secretaría General Técnica
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana ©

NIPO: 796-22-047-3

Diseño, maquetación e impresión: Centro de Publicaciones

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Tel.: +34 91 597 89 63
Fax: +34 91 463 55 35

E-mail: ciaiac@mitma.es
<http://www.ciaiac.es>

C/ Fruela, 6
28011 Madrid (España)

Advertencia

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

De conformidad con lo señalado en el art. 5.4.1 del Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional; y según lo dispuesto en los arts. 5.6 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.

Indice

Abreviaturas	4
Sinopsis	5
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS	6
1.1. Descripción del suceso	6
1.2. Lesiones personales	7
1.3. Daños a 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.....	8
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 siniestrada y el impacto	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
1.17. Información sobre organización y gestión.....	13
1.18. Información adicional.....	14
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces.....	14
2. ANÁLISIS	15
2.1. General	15
2.2. Fallo del motor.....	15
2.3. Análisis del aterrizaje de emergencia	15
3. CONCLUSIONES	17
3.1. Constataciones.....	17
3.2. Causas/factores contribuyentes	17
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	18

Abreviaturas

° ' "	Grado(s), minuto(s) y segundo(s) sexagesimal(es)
%	Tanto por ciento
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
AMM	Manual de mantenimiento de la aeronave
ATC	Control de tránsito aéreo (en general)
ATO	Organización de entrenamiento aprobada
CAMO	Organización de gestión de aeronavegabilidad continuada
CAVOK	Visibilidad, nubes y condiciones meteorológicas actuales mejores que los valores o condiciones prescritos
CB	<i>Cumulonimbus</i>
CR	<i>Class rating</i> (habilitación de clase o tipo)
EASA	Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea
FCL	Licencia de miembro de tripulación de vuelo
FI(A)	Habilitación de instructor de vuelo de avión
FSTD	Dispositivo de entrenamiento de simulación de vuelo
ft	Pie(s)
h	Hora(s)
kg	Kilogramo (s)
km	Kilómetro(s)
kt	Nudo(s)
m	Metro(s)
MCC	Curso de cooperación de la tripulación
MCCI	Instructor de cooperación de la tripulación
MHz	Megahertzio(s)
MOE	Memoria o exposición de la organización de mantenimiento
PPL(A)	Licencia de piloto privado de avión
PVC	Planes de vigilancia continuada de AESA
rpm	Revoluciones por minuto
SFI	Instructor de vuelo sintético o simulador
STI	Instructor de formación en simulador
TCU	<i>Cumulus</i> acastillados
TR	Habilitación de tipo
TRI	Instructor de habilitación de tipo
UTC	Tiempo Universal Coordinado
V _A	Velocidad de maniobra
V _{NE}	Velocidad de no exceder
VFR	Reglas de vuelo visual

Sinopsis

Propietario y operador:	Cinetic Plus
Aeronave:	Cessna FR-172-K, matrícula EC-DCP
Fecha y hora del accidente:	4 de junio 2019, 14:45 hora local ¹
Lugar del accidente:	Base Aérea de Getafe (Madrid)
Personas a bordo:	Dos, ilesos
Tipo de operación:	Aviación General – Instrucción-Doble mando
Fase de vuelo:	Aterrizaje de emergencia
Reglas de vuelo:	VFR
Fecha de aprobación:	28 de julio de 2021

Resumen del suceso

El día 4 de junio de 2019 un instructor y su alumno despegaban por la pista 27 en el aeropuerto de Cuatro Vientos (Madrid) para un vuelo visual local de instrucción.

Cuando se intentó realizar la primera reducción de potencia, la tripulación comprobó que el mando de gases estaba inoperativo. Se declaró emergencia y se solicitó a Control aterrizar en Getafe.

Durante la maniobra de aterrizaje, la aeronave rodó sobre la pista 23 de Getafe en diagonal, cruzando la franja adyacente y continuando por el terreno próximo.

La tripulación no sufrió ningún tipo de lesiones y la aeronave no presentaba daños mayores, a pesar de su recorrido por la franja de pista y más allá de esta.

La desconexión del mando de gases al control de inyección del motor se considera el causante del fallo del motor que obligó a un aterrizaje de emergencia. La aeronave no realizó una aproximación estabilizada, saliéndose por un lateral.

En el modo en que se produjo la desconexión de la palanca de gases con el inyector, después de la prueba de motor y tras varias horas de vuelo posteriores a las tareas de mantenimiento que implicaban su desmontaje y montaje posterior, indica que la tuerca de fijación de estos elementos probablemente estaba montada pero no estaba frenada. Como no se han encontrado evidencias de que se estuviesen realizando estos dobles chequeos sobre las tareas de mantenimiento sensibles para la seguridad, o tareas críticas, emite la siguiente Recomendación de Seguridad.

REC 30/21: Se recomienda al taller de mantenimiento, Sinma Aviación, ES.145.113, para que efectúen o realicen eficazmente los dobles chequeos, o segunda inspección independiente, sobre las tareas críticas, o sensibles para la seguridad, de acuerdo a la norma de aeronavegabilidad continuada Parte M o Parte ML recientemente (Reglamento UE 2019/1383).

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local. La hora UTC es 2 horas menos.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Descripción del suceso

El día 4 de junio la tripulación puso en marcha el motor de la aeronave Cessna 172, EC-DCP, después del chequeo en tierra satisfactorio. A las 14:08 horas despegaron por la pista 27 en el aeropuerto de Madrid/Cuatro Vientos para un vuelo visual local de instrucción con una duración prevista de 2:30 horas.

Cerca de alcanzar la altitud del circuito de aeródromo, 3000 pies, se intentó reducir la máxima potencia del motor utilizada para el despegue, sin conseguirlo. Comprobando el instructor que la palanca de gases, aunque se movía no actuaba sobre la potencia del motor. Ante esta evidencia declaró emergencia y el controlador de la torre de Cuatro Vientos asumió esta y le asignó prioridad.

Tras considerar la tripulación diversas opciones, el instructor decidió solicitar proceder a la pista de la Base Aérea de Getafe por sus amplias dimensiones, facilidad en la aproximación y situada a solo diez kilómetros al Sureste. El controlador facilitó la gestión de la emergencia suministrando a la tripulación la frecuencia radio de Getafe y coordinando con esta torre de control militar.



Figura nº 1. Posición y estado de la aeronave después del incidente.

En las cercanías de la pista de Getafe, en el tramo de viento en cola derecha para la pista 23, y cuando control de torre le confirmó que estaba a la vista, el instructor cortó el combustible, parando el motor, y descendió recortando el circuito, directo hacia la pista para el aterrizaje.

La aeronave contactó con la plataforma asfaltada, en el cruce de la calle de rodaje CA2 con la pista 23, a 740 metros de la cabecera y a la derecha de la pista; cruzó esta y prosiguió en su trayectoria con 30° de desviación del eje hacia la izquierda, recorriendo 650 metros, 600 de los cuales fuera del asfalto, antes de su detención.

La tripulación no sufrió ningún tipo de lesiones y la aeronave no presentaba daños importantes, a pesar de su recorrido por la franja de pista y más allá de esta.

Examinada la aeronave y el compartimento motor, se comprobó que se había perdido la conexión del mando de gases al control de inyección del motor.

1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Mortales				
Lesionados graves				
Lesionados leves				
llesos	2		2	
TOTAL	2		2	

1.3. Daños a la aeronave

La aeronave sufrió daños menores y reducidos al carenado de las patas del tren principal, carenado de los tirantes de los planos en su unión al fuselaje y rasponazos y marcas en los neumáticos y antenas ubicadas en la parte inferior del fuselaje del avión.

1.4. Otros daños

No hubo otros daños.

1.5. Información sobre el personal

El instructor de 39 años de edad se había incorporado a la escuela de vuelo Cinetic Plus en enero de 2018, completando la formación en los procedimientos de la escuela de vuelo E-ATO-238. Desde noviembre de 2018, en que inició la actividad de vuelo en la escuela, simultaneaba esta con la actividad en la escuela de vuelo Fly&Fun.

Disponía el instructor de licencia de vuelo de piloto privado de avión desde febrero de 2003 y con calificación de instructor de vuelo (FI) con validez hasta el 28 de febrero de 2021. El certificado médico clase 2 tenía validez hasta el 8 de junio de 2020. Su experiencia de vuelo total era de 563 horas, de las cuales 183 h de vuelo eran ya como instructor.

El alumno de 18 años de edad hacía un curso de PPL(A), que se había iniciado a primeros de abril de 2019 con una duración de 18 meses. Había volado hasta el momento del evento 5 h, todas ellas realizadas en la aeronave accidentada. Tenía un reconocimiento médico clase 2 en vigor hasta el 26 de marzo de 2024.

1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave Cessna FR-172-K, matrícula EC-DCP, es un monomotor de ala alta, equipado con un tren de aterrizaje fijo, fabricado en el año 1977 con el número de serie 172-0598, y su peso máximo al despegue es de 1157 Kg.

La aeronave equipa un motor Textron-Continental IO-360-K B1B S/N:288832-R, montado en julio de 2009 y una hélice Mc Cauley 2A34C203AX-C/90DCA-14, instalada en febrero de 2015. La aeronave tenía un total de 6490 horas de vuelo y el motor 1222 horas de funcionamiento.

La aeronave disponía de un Certificado de revisión de la aeronavegabilidad emitido el 30 de agosto de 2018 por su CAMO, Sinma Aviación S. L. ES.MG.132, y con validez hasta el 29 de agosto de 2019.

La última revisión de mantenimiento que se le realizó a la aeronave fue el 17 de mayo de 2019 por el centro de mantenimiento del mismo nombre, Sinma Aviación S. L, ES.145.113, y correspondió a una inspección de 50, 100 y 200 horas cuando la aeronave contaba con 6481,5 horas de vuelo.

No se han podido comprobar los registros de las tareas realizadas, ya que, a pesar de haberlo solicitado en reiteradas ocasiones, documentalmente solo se obtuvo la condición o estatus de la aeronave y motor, pero no se obtuvo copia de los registros de la tarea realizada sobre el motor. Asimismo, de acuerdo con la CAMO la revisión se hizo conforme al *Manual de mantenimiento* de la aeronave (AMM).

De acuerdo con el historial anotado en el *Libro de aeronave*, el vuelo del evento era el cuarto vuelo de la aeronave después de esa última revisión y después de 8:30 horas de vuelo.

Entre las últimas tareas de mantenimiento realizadas a la aeronave y motor, quince días antes del evento, se encontraba también la sustitución del sistema de admisión y escape del motor, controles del motor y varillaje, "governor" y control de hélice, bomba auxiliar de combustible y boquillas de inyección de combustible. Además, se habían sustituido varios instrumentos de vuelo en la cabina: dos altímetros, un anemómetro, el variómetro, el *trasponder* y una brújula.

De acuerdo a la información suministrada por el taller de mantenimiento (ES.145.113) y CAMO de la aeronave (ES.MG.132), Sinma Aviación S. L., esta no tenía diferidos pendientes ni directivas de aeronavegabilidad sin implementar.

1.7. Información meteorológica

En el momento del despegue de la aeronave de Cuatro Vientos las condiciones de viento eran de 210° de dirección y 9 kt de intensidad con rachas máximas de 20 kt. En cuanto a nubosidad y visibilidad era CAVOK (visibilidad de 10 km o más; ausencia de nubes por debajo de la altura de referencia CAVOK, y ausencia de cumulonimbos (CB) y cúmulos en forma de torre (TCU). Ningún fenómeno de tiempo significativo – Resumiendo: Techo de nubes y visibilidad OK).

La tripulación no tuvo limitaciones de visibilidad horizontal y vertical al suelo y de nubes en su desplazamiento hasta la base aérea de Getafe.

En el aterrizaje de emergencia en Getafe las condiciones de viento eran de 240° de dirección y 15 Kt de intensidad.

1.8. Ayudas para la navegación

No aplicable.

1.9. Comunicaciones

La tripulación estableció comunicación radio en 118.700 MHz con la torre de control de Cuatro Vientos con normalidad para iniciar el vuelo de entrenamiento previsto.

A las 14:05 horas fue autorizada la aeronave para despegar por la pista 27, y tres minutos más tarde llamó la tripulación para comunicar una emergencia a bordo, indicando concretamente "...no puedo cortar potencia al máximo". Para confirmación indicaron que... "tenemos un Mayday a bordo"....

Unos minutos más tarde y después de evaluar las alternativas, a las 14:10 horas, la tripulación indicó por radio que solicitaban ir a Getafe inmediatamente. El controlador facilitó a la tripulación la frecuencia de la torre de la base aérea de Getafe, de 129.925 MHz, para que coordinara directamente su emergencia y el aterrizaje con esta dependencia. Inmediatamente y por línea caliente el controlador informó a la torre de Getafe de la emergencia e intenciones de la tripulación.

A las 14:13 horas la tripulación comunicó con la torre de Getafe, informó de la emergencia y solicitó aterrizar cuanto antes. El controlador de la base aérea de Getafe, ya informado por la torre de control de Cuatro Vientos, comunicó a la tripulación que se había declarado la emergencia en la Base, informó de la pista en servicio, las condiciones de viento y que podían aterrizar cuando quisieran.

A continuación, la tripulación indicó que estaban viento en cola derecha para la pista 23, a 4000 pies, haciendo espirales sobre el campo y poder descender después de apagar motor, y también pidió confirmación cuando la torre tuviera a la vista la aeronave.

Un minuto y medio más tarde el controlador de la torre de Getafe le confirmó que lo tenía a la vista. A las 14:17 horas y tras aterrizar la tripulación comunicó que estaban bien y sin problemas.

1.10. Información de aeródromo

La aeronave despegó desde el aeropuerto de Cuatro Vientos, base de operaciones de la escuela Cinetic Plus, situado a 8,5 km al suroeste de Madrid, con una elevación de 692 m (2269 ft) y que dispone de las pistas 09/27 de unas dimensiones de 1500 X 30 m y superficie de asfalto.

La Base Aérea de Getafe se puede utilizar excepcionalmente por aeronaves civiles previa autorización expresa de la autoridad ATC militar. Está situado a 15 km al suroeste de Madrid, con una elevación de 619 m (2032 ft).

Las pistas 05/23 de la Base son de unas dimensiones claramente superiores a las de Cuatro Vientos, de 2477 X 60 m, superficie de asfalto, sin margen asfaltado y una franja de 7 metros a cada lado, hasta un ancho total de 74 metros. La distancia entre estos dos campos de vuelo, situados ambos al suroeste de Madrid, es de solo 10 km.

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con un registrador de datos de vuelo ni con un registrador de voz en el puesto de pilotaje, ya que la reglamentación aeronáutica en vigor no exige llevar instalado ningún registrador en este tipo de aeronaves.

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

Las primeras huellas del contacto de la aeronave con el suelo se encontraron en la plataforma de conexión de la calle de rodaje CA2 con la pista 23, a cincuenta metros a la derecha del eje de pista y a 740 metros del umbral o cabecera de pista.

Las huellas de rodadura de neumáticos, que eran congruentes con el tamaño del tren de aterrizaje de la Cessna FR-172-K, dibujaban una línea convergente con el eje de pista con un ángulo de 30°, sobre la zona asfaltada de la calle de rodaje, cruzaba la pista 23 y abandonaba la zona asfaltada, entrando en la franja de tierra al lado izquierdo y sobrepasando esta.

Las huellas del recorrido del avión sobre la tierra, seguían desviándose del eje de pista, aunque tendía a una trayectoria paralela a esta, rebasaban un camino de servicio lateral y paralelo a la pista, y eran identificables hasta donde quedó detenida la aeronave, a 200 metros a la izquierda del eje de la pista 23 y después de un recorrido de 650 metros de longitud.

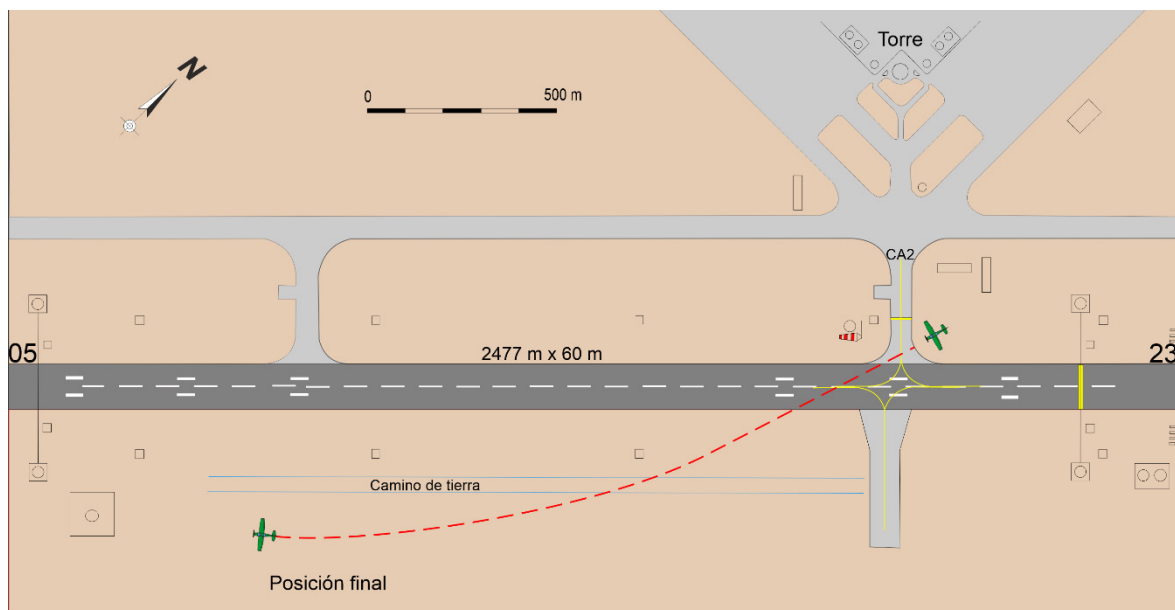


Figura nº 2. Recorrido de la aeronave en tierra en el aterrizaje de emergencia en la base aérea de Getafe.

En el recorrido de la aeronave sobre la franja de tierra y más allá de esta, se fue encontrando desniveles menores por presencia de pequeños obstáculos, hoyos de madrigueras de conejos, resaltes de arquetas de hormigón para canalizaciones, el resalte del camino de servicio y una variable densidad de vegetación natural. Sin embargo, el tren de aterrizaje absorbió sin daños mayores esta rugosidad encontrada en el recorrido fuera de pista.

1.13. Información médica y patológica

No es de aplicación.

1.14. Incendio

No se produjo incendio.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

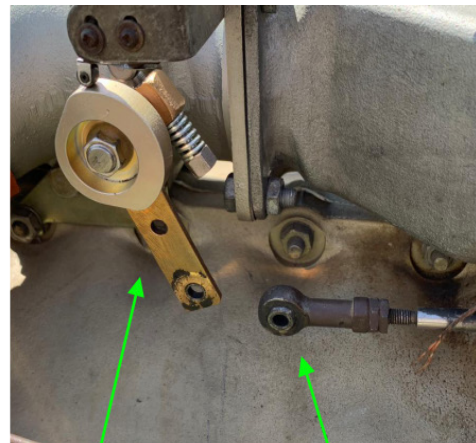
No es de aplicación.

1.16. Ensayos e investigaciones

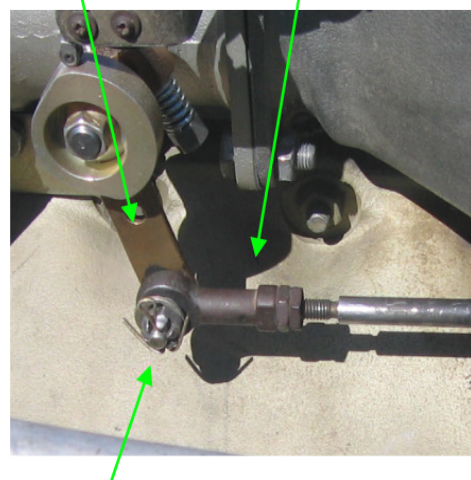
1.16.1. Investigación sobre el motor

La investigación del comportamiento del motor con el fallo del mando de gases, de acuerdo con los datos recogidos de la tripulación, se mantuvo con una presión de admisión de 27 pulgadas, una indicación de consumo de combustible estable, unas revoluciones de 2700 rpm con el paso de hélice fino de despegue. No se redujo o empobreció la mezcla en ningún momento. En otros intentos de reducir las revoluciones del motor se aumentó el paso de la hélice sin éxito. Se mantuvo una velocidad indicada de 80 kt y el avión ascendía a un régimen de hasta 800 ft por minuto hasta llegar a casi 5000 ft sobre la vertical de Getafe. El instructor consideró que a máxima potencia el avión ascendería y no podía nivelar el vuelo porque la velocidad superaría el límite estructural de la aeronave.

En el primer examen de la aeronave se pudo comprobar que se había perdido el pasador y la tuerca de conexión de la varilla de la palanca de gases con la leva de actuación sobre el inyector, habiendo quedado esta en la posición de gases al máximo por efecto de su mecanismo y muelle. El pasador y la tuerca no se pudieron localizar, lo que implica que, esta tuerca se soltó por ausencia del pasador o grupilla de frenado, o bien, esta no fue bien asegurada con el pasador de frenado.



Leva de control de admisión Palanca de mando de gases



Tuerca con grupilla de frenado

Figura nº 4. Conexión gases e inyector.

1.16.2. Declaración del piloto instructor

El instructor indicó que se había puesto en marcha el motor a las 13:40 horas y después de comprobar en tierra y verificar que todo estaba de acuerdo al *Manual de operación* del piloto para poder salir y con la autorización del controlador para despegar por la pista 27, rodaron hasta la cabecera y procedieron a despegar.

El alumno adelantó la palanca de gases a máxima potencia, la aeronave comenzó la carrera para luego hacer la rotación y posterior ascenso. Cerca de alcanzar los 3000 pies (altitud de circuito de aeródromo), el instructor pidió al alumno que redujese la potencia para mantener altitud, sin embargo, no se notaba la reducción, por lo que se repitió la instrucción, mientras se observaba el movimiento de la mano derecha del alumno.

El alumno confirmó que tenía la palanca de potencia totalmente retrasada. Inmediatamente se comunicó por radio la situación a la torre de control, informando que posiblemente tendríamos una emergencia a bordo. Luego tras comprobar repetidas veces que no se podía solucionar el problema, se confirmó la declaración de emergencia.

Tras considerar las diferentes opciones, se decidió que la más segura era proceder al aeropuerto (base aérea) de Getafe, así se comunicó la decisión al controlador de torre, que facilitó la frecuencia para comunicar con Getafe.

El avión no cesaba de ascender, no se podía bajar el morro porque la velocidad excedería de los límites, teniendo en cuenta además que había algo de turbulencia ese día. Se alcanzó sobre Getafe una altitud de 4700 pies. Indica el instructor, que aprovechó a esa altitud para chequear el motor, a ver si podía encenderlo tras apagarlo (se entiende corte de magnetos), y pudo, pero al encenderlo de nuevo, la potencia se iba al máximo inmediatamente.

Se ubicaron en el tramo de viento en cola derecha del circuito de aeródromo para la pista 23 de Getafe y se solicitó confirmación de contacto visual a la torre de la Base, confirmando estos que no veían a la aeronave. A la tercera vez que se preguntó, cuando ya estaba en base derecha, le confirmaron desde la torre que la tenían a la vista.

Por último, en cuanto se consideró estar a una distancia de planeo segura para llegar, se cortó el suministro de combustible y se procedió a entrar a la pista 23 desde el tramo de base derecha. Al virar, el viento, que estaba algo del sur, desvió la aeronave un poco hacia un curso paralelo a la pista dejando esta por la izquierda, por lo que se tuvo que entrar en diagonal hacia ella.

La toma de contacto fue en la pista (se refiere a superficie asfaltada), pero fue imposible, por la poca velocidad que ya quedaba (parece una estimación errónea por el largo recorrido posterior de la aeronave) poner curso de pista, por lo que se optó por salirse por el otro lado de esta, para evitar el riesgo de alabear demasiado a la derecha y que el plano derecho tocase el suelo.

1.17. Información sobre organización y gestión

1.17.1. Organización de formación Cinetic Plus

La organización de formación Cinetic Plus está aprobada con referencia E-ATO-238 Rev. N°:04 desde julio de 2018, para impartir cursos de formación de la parte FCL, incluida la utilización de simuladores (FSTD) para la prestación de cursos de acuerdo con una relación aprobada; esta incluye para las aeronaves Airbus A-310 / 300-600, A-330, Beechcraft BE 90 / 99 / 100 / 200, en las variantes de instructor de simuladores (SFI), habilitación de tipo (TR) e instructor de habilitación de tipo (TRI). También para habilitación de clase (CR) y cooperación en cabina (MCC) y la licencia de piloto privado de avión (PPL), que fue una de las nuevas inclusiones en esta última revisión del certificado de organización de formación aprobada por AESA.

La formación de pilotos y el entrenamiento en vuelo con aeronaves era relativamente reciente en Cinetic Plus, se inició con el piloto instructor y con la aeronave accidentada, y única de la que disponían, a finales de noviembre de 2018.

Cinetic Plus prestaba también formación para personal auxiliar de vuelo en una gran variedad de cursos y distintos tipos de aeronaves.

1.17.2. Organización de mantenimiento Sinma Aviación

La organización de mantenimiento y CAMO del avión era Sinma Aviación SL, con referencia de aprobaciones EASA ES.145-113 y ES.MG-132 respectivamente, basada actualmente en el aeropuerto de Cuatro Vientos y anteriormente en el aeródromo de Casarrubios. Tiene alcance para el tipo de aeronave y motor, Cessna *single piston*, y motores de pistón Continental.

En este taller se habían efectuado varias tareas importantes sobre la aeronave y motor en fecha reciente, el 17 de mayo de 2019, que incluyeron el cambio del sistema de inyección; que supone la desconexión y conexión posterior del mando de gases sobre la leva del inyector.

El error en esta conexión mecánica se ha identificado claramente en la investigación. Este fallo puntual puede ocurrir por error humano en las tareas de mantenimiento, pero, para evitar estos errores de mantenimiento sobre *ítems* importantes, el centro de mantenimiento debería tener establecido el doble chequeo y ser este realizado por operarios diferentes, como parte de las buenas prácticas y como establece la norma de aeronavegabilidad continuada Parte M de la normativa europea (UE. N° 1321/2014) en su punto M.A 402; donde se especifica que las tareas se realicen por personal cualificado, siguiendo los métodos, técnicas, normas e instrucciones especificados en M.A.401 y *Además, se realizará una inspección independiente después de cualquier tarea de mantenimiento sensible para la seguridad, a menos que se especifique otra cosa en la parte 145 o dé su conformidad la autoridad competente.*

El Reglamento UE N° 1383/2019 que modifica y corrige al anterior, cuya entrada en vigor ha sido en marzo de 2020, en lo que respecta a los sistemas de gestión de la seguridad operacional en las organizaciones de gestión del mantenimiento de la

aeronavegabilidad y a la simplificación de las condiciones aplicables a las aeronaves de aviación general en relación con el mantenimiento y la gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad. Para aeronaves ligeras de menos de 2730 kg de peso máximo al despegue y que no se dedique al transporte aéreo comercial ha cambiado de Parte M en la regulación UE 1321/2014 a la parte ML de la regulación UE 2019/1383. Con respecto al punto M.A.402 y el punto ML. 402 las dos regulaciones exigen un sistema para evitar errores cuando se realice una acción de mantenimiento sobre sistemas críticos o sensibles para la seguridad. Este sistema lo desarrollará el taller de mantenimiento en su memoria de la organización que luego AESA aprobaría.

Los responsables de la organización y el personal de mantenimiento no aportaron más información sobre las tareas de mantenimiento efectuadas al motor en fecha reciente, a pesar de las reiteradas solicitudes, y sobre el posible origen del error o bien, que pudiera confirmar la práctica del doble chequeo o inspección independiente.

Se recabó y recibió también copia de la documentación referente a este centro de mantenimiento y relativa al plan de vigilancia continuada (PVC) 145 de AESA, desde 2017 a 2019. En el que había casos de trabajos certificados con dudas de que se hubieran realmente realizado y casos de descontrol de tareas críticas (o sensibles para la seguridad) de mantenimiento, apartado 2.23 del MOE (Memoria o exposición de la organización de mantenimiento), métodos de captura de error de tareas críticas.

También reflejaba este PVC discrepancias con respecto a la formación requerida de los técnicos de mantenimiento, discrepancias con respecto a equipos, herramientas y material, deficiencias en la documentación del mantenimiento efectuado, y discrepancias de que no se está efectuando el mantenimiento en las condiciones indicadas por los fabricantes.

No obstante, todas estas discrepancias fueron subsanadas o corregidas y aceptadas por AESA, de modo que se han renovado las aprobaciones posteriores de SINMA como taller de mantenimiento parte 145.

1.18. Información adicional

1.18.1. Medidas tomadas por el operador

Tras el incidente la organización de formación aprobada Cinetic Plus realizó un análisis de lo sucedido que le llevó a efectuar una revisión/inspección de la aeronave en otro taller EASA 145 diferente al mantenedor habitual, antes de poner el avión de nuevo en vuelo, para asegurar la idoneidad del estado de la aeronave y sus sistemas.

Como medidas mitigadoras desde seguridad operacional se recomendó a la dirección de la escuela, contemplar otras posibilidades de talleres de mantenimiento del avión diferentes a la que había efectuado estas últimas revisiones y llevaba el mantenimiento de la aeronave.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No aplicable.

2. ANÁLISIS

2.1. General

La aeronave Cessna FR-172-K, matrícula EC-DCP, en el inicio de un vuelo de instrucción desde su base de operaciones en el aeropuerto de Cuatro Vientos, sufrió un fallo en la conexión de la palanca de gases con el inyector y el motor quedó fijado en máxima potencia.

El piloto instructor comunicó la emergencia y decidió dirigirse a la Base aérea de Getafe para efectuar el aterrizaje de emergencia, para lo que se coordinó con su torre de control satisfactoriamente. Sobre la vertical de la Base aérea y confirmado por el piloto que el controlador le tenía a la vista inició el corte de motor para el aterrizaje.

En la aproximación final y el aterrizaje el piloto no consiguió alinearse con el eje de la pista 23 de Getafe, contactó a la derecha y fuera de esta, aunque en una superficie asfaltada y luego cruzó la pista y salió a la izquierda de esta recorriendo una larga distancia por la franja.

2.2. Fallo del motor

La primera inspección efectuada sobre el motor en la Base aérea de Getafe confirmó la ausencia de tuerca y la desconexión completa entre el mando de gases y el control de inyección del motor.

En el modo en que se produjo la desconexión de la palanca de gases con el inyector, después de la prueba de motor y antes de iniciar el vuelo, al intentar cortar potencia después del despegue y tras varias horas de vuelo posteriores a las tareas de mantenimiento que implicaban su desmontaje y montaje posterior, indica que la tuerca de fijación de estos elementos probablemente estaba montada pero no estaba frenada y por tanto es achacable a un error humano en la tarea de mantenimiento.

Para minimizar el riesgo de los errores humanos en las tareas de mantenimiento y sobre los elementos más importantes y críticos de las aeronaves se ha establecido y regulado el doble cheque y realizado por personas diferentes, o inspección independiente.

Como no se han encontrado evidencias de que se estuvieran realizando estos dobles chequeos sobre las tareas de mantenimiento sensibles para la seguridad, o tareas críticas, se emite una recomendación de seguridad dirigida al taller de mantenimiento de la aeronave, Sinma Aviación, ES.145-113, para que efectúen o realicen eficazmente los dobles chequeos, o segunda inspección independiente sobre las tareas críticas, o sensibles para la seguridad, de acuerdo a la norma de aeronavegabilidad continuada Parte M o Parte ML recientemente (Reglamento UE 2019/1383).

2.3. Análisis del aterrizaje de emergencia

El piloto no consiguió completar el circuito de aeródromo para orientarse y alinearse en final. Consideró que estaba demasiado bajo para completar el viraje y orientarse a la pista porque la hélice parada y en paso fino (que así queda con motor parado) ofrecían mucha resistencia y le hicieron recortar el circuito mucho más de lo que esperaba.

El piloto también indicó y reconoció que las prácticas de parada de motor que se realizan en instrucción, que se hacen con el motor al ralentí donde las palas de la hélice apenas ofrecen resistencia, difieren de la situación real con el motor totalmente parado.

En el caso real de motor parado estima que es muy diferente, donde se nota mucho la resistencia de las palas de hélice paradas en posición de paso fino, y reconoció que esta resistencia le recortó el tramo de base y final como en un 30%.

El piloto instructor no supo estimar la energía del avión con el motor parado en el planeo de aproximación final a la pista para entrar alineado con el eje. El largo recorrido fuera de pista indica también un exceso de velocidad en el aterrizaje.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- En el ascenso, tras el despegue, se desconectó la palanca de gases del control de inyección del motor, el cual quedó fijado en potencia máxima.
- La comunicación y gestión de la emergencia fue rápida y coordinada entre todos los que intervinieron, la tripulación, control de Cuatro Vientos y la base aérea de Getafe.
- La aeronave contactó con el suelo a la derecha y fuera de la pista en una plataforma asfaltada.
- La aeronave trazó sobre el suelo una trayectoria desviada 30° a la izquierda del eje de pista.
- En tierra se comprobó que se había perdido la conexión del mando de gases al control de inyección del motor.

3.2. Causas/factores contribuyentes

La desconexión del mando de gases al control de inyección del motor se considera el causante del fallo del motor que obligó a un aterrizaje de emergencia. La aeronave no realizó una aproximación estabilizada, saliéndose por un lateral.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

En el modo en que se produjo la desconexión de la palanca de gases con el inyector, después de la prueba de motor y tras varias horas de vuelo posteriores a las tareas de mantenimiento que implicaban su desmontaje y montaje posterior, indica que la tuerca de fijación de estos elementos probablemente estaba montada pero no estaba frenada. Como no se han encontrado evidencias de que se estuviesen realizando estos dobles chequeos sobre las tareas de mantenimiento sensibles para la seguridad, o tareas críticas, se emite la siguiente Recomendación de Seguridad.

REC 30/21: Se recomienda al taller de mantenimiento, Sinma Aviación ES.145.113, que efectúen o realicen eficazmente los dobles chequeos, o segunda inspección independiente, sobre las tareas críticas, o sensibles para la seguridad, de acuerdo a la norma de aeronavegabilidad continuada Parte M o Parte ML recientemente (Reglamento UE 2019/1383).