

Informe técnico

A-052/2021

Accidente ocurrido a la aeronave BÜCKER 1131-E, matrícula EC-GIO, el 05 de noviembre de 2021 en el aeródromo de La Axarquía-Leoni Benabú (Málaga, 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 del 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	v
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	2
1.5.- Información sobre el personal	2
1.6.- Información sobre la aeronave	3
1.6.1 Características generales	3
1.6.2 Descripción del sistema de combustible	4
1.7.- Información meteorológica	6
1.8.- Ayudas para la navegación	6
1.9.- Comunicaciones	7
1.10.- Información de aeródromo.....	7
1.11.- Registradores de vuelo	7
1.12.- Información sobre los restos de la aeronave	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
1.16.1 Inspección de la aeronave.....	8
1.16.2 Inspección del motor	9
1.17.- Información organizativa y de dirección.....	10
1.18.- Información adicional	10
1.19.- Técnicas de investigación útiles o eficaces	10
2.- ANÁLISIS.....	10
3.- CONCLUSIÓN	11
3.1.- Constataciones	11
3.2.- Causas/Factores contribuyentes.....	11
4.- RECOMENDACIONES	11

ABREVIATURAS

AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
CPL(A).....	Licencia de piloto comercial de avión
CR(A) SEP(terrestre)...	Habilitación de avión monomotor de pistón terrestre
CV.....	Caballo de Vapor
FI(A).....	Habilitación de instructor de avión
ft.....	Pie
h.....	Hora
HL	Hora Local
HP.....	Caballos de potencia
IR(A)	Habilitación de vuelo instrumental de avión
kg.....	Kilogramo
km/h.....	kilómetro por hora
kt.....	Nudos
l.....	Litro
LEAX	Código OACI aeródromo de La Axarquía-Leoni Benabú
m.....	Metro
Min.....	Minutos
PPL(A)	Licencia de piloto privado de avión
VFR	Reglas de vuelo visual

Informe técnico

A-052/2021

Propietario y Operador:	PRIVADO
Aeronave:	BÜCKER 1131-E, matrícula EC-GIO
Fecha y hora del accidente:	05 de noviembre de 2021; 17:30 HL ¹
Lugar del accidente:	Aeródromo de La Axarquía-Leoni Benabú (Málaga)
Personas a bordo:	1 piloto, herido leve, 1 pasajero, fallecido
Tipo de vuelo:	Aviación general – privado
Fase de vuelo:	Aterrizaje – aterrizaje de emergencia
Reglas de vuelo	VFR
Fecha de aprobación:	25 de mayo de 2022

SINOPSIS

Resumen del accidente

El viernes 05 de noviembre de 2021, la aeronave BÜCKER 1131-E, matrícula EC-GIO, sufrió un accidente en las cercanías del aeródromo de La Axarquía-Leoni Benabú (Málaga). Tras despegar por la pista 12 del aeródromo con dos ocupantes a bordo se produjo una pérdida de potencia en el motor, precipitándose la aeronave en una finca cercana. Como consecuencia del accidente la aeronave resultó destruida. El pasajero falleció y el piloto resultó herido leve.

La investigación ha determinado que la causa del accidente fue la toma de emergencia fuera de campo debido a la pérdida de potencia del motor.

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local

1.- INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1.- Reseña del accidente

El viernes 05 de noviembre de 2021 a las 17:30 h, la aeronave Bücker 1131-E, matrícula EC-GIO, sufrió un accidente tras el despegue en el aeródromo de La Axarquía-Leoni Benabú (Málaga). De acuerdo con la información obtenida la finalidad del vuelo era la acomodación en la aeronave de un piloto con licencia PPL(A), con objeto de poder volar como piloto único en la misma. El piloto en el momento del accidente iba sentado en el asiento delantero, y se encargó de despegar la aeronave con objeto de ceder los mandos posteriormente al piloto situado en el asiento posterior, desde el cual se pilota normalmente.

Según la información proporcionada, tras repostar 50 litros de combustible y realizar la inspección prevuelo, sacaron la aeronave del hangar y rodaron hasta la cabecera de la pista 12. Al entrar en pista la aeronave se desvió a la izquierda, por lo que se regresó al hangar para revisar el bloqueo del patín de cola. Tras esto volvieron a rodar a la cabecera 12, se comprobaron magnetos y se hizo el briefing de despegue. Se habían seleccionado dos de los cinco puntos de calefacción al carburador disponibles.

Durante el ascenso y a una altura de entre 50 y 60 m sobre la pista el motor comenzó a ratear. El piloto consideró que el fallo era debido a vapor lock, por lo que dijo al otro piloto situado atrás que utilizara la bomba manual para intentar quitar el bloqueo, tal y como habían comentado durante el briefing en relación con la gestión de emergencias. Tras esto realizó un viraje de 180° para tomar por la pista contraria, pero al ir muy altos la toma iba a ser al final de la pista, por lo que pensó que era probable que se salieran de la misma. Durante el viraje notificó por frecuencia que tenían un fallo de motor y que se dirigían a la cabecera de la pista 30. Otra aeronave que se encontraba en final de la pista 12 notificó que hacía motor y al aire para dejar la pista libre. Tras esto el motor se recuperó, por lo que decidió realizar una maniobra de motor y al aire. Al poco de iniciar la maniobra el motor se detuvo, y aunque intentó arrancarlo de nuevo no fue posible. Al encontrarse a poca altura y con poca velocidad sobre la cabecera de la pista 12, decidió aterrizar por derecho. Redujo la velocidad e intentó tomar entre los cables de acero que sirven de soporte al sistema de riego en la finca anexa al aeródromo. No tuvo tiempo de hacer el procedimiento de emergencia, y tras el impacto el avión se detuvo girado unos 100° hacia la derecha, en una posición casi vertical. Se encontró atrapado dentro de la cabina debido a la deformación producida, y cuando consiguió salir sacó al otro piloto de ésta, intentando reanimarlo, tras lo que llamó a los servicios de emergencia.

1.2.- Lesiones a personas

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

1.3.- Daños sufridos por la aeronave

Debido al impacto sufrido durante la toma, se produjeron daños importantes que afectaron a la cabina y al fuselaje. Los planos y el tren de aterrizaje resultaron destruidos.

1.4.- Otros daños

Se produjeron daños en varios árboles de la finca en la que se llevó a cabo el aterrizaje.

1.5.- Información sobre el personal

El piloto al mando, de 49 años, contaba con licencia CPL(A) expedida el 13 de enero de 2004, y habilitaciones CR(A) SEP(terrestre), válida hasta el 31 de enero de 2022, IR(A), válida hasta el 30 de abril de 2024, y FI(A), válida hasta el 30 de abril de 2024.

Contaba asimismo con certificado médico clase 1 válido hasta el 10 de abril de 2022.

De acuerdo con su declaración tenía 5650 h de experiencia en el momento del accidente, de las cuales 224 h eran en el modelo de aeronave accidentada.

El piloto situado en el asiento posterior, de 50 años, contaba con licencia PPL(A) expedida el 23 de noviembre de 2016, y habilitación SEP(terrestre) válida hasta el 30 de noviembre de 2022.

1.6.- Información sobre la aeronave

1.6.1 Características generales

La aeronave BÚCKER/CASA 1131-E de matrícula EC-GIO, es un monomotor biplano equipado con tren de aterrizaje fijo convencional. Fue fabricada en 1954 con número de serie 2153. Su masa en vacío es de 450 kg y la masa máxima al despegue de 720 kg. La misma está equipada con un motor modelo ENMASA TIGRE G-IV-A2 de 4 cilindros y 125 CV de potencia, con número de serie 40186 y una hélice bipala de madera. Se inscribió en el Registro de Matrícula de Aeronaves Civiles de España el 19 de septiembre de 1996.

En la Figura 1 se adjunta una imagen con las tres vistas de la aeronave.

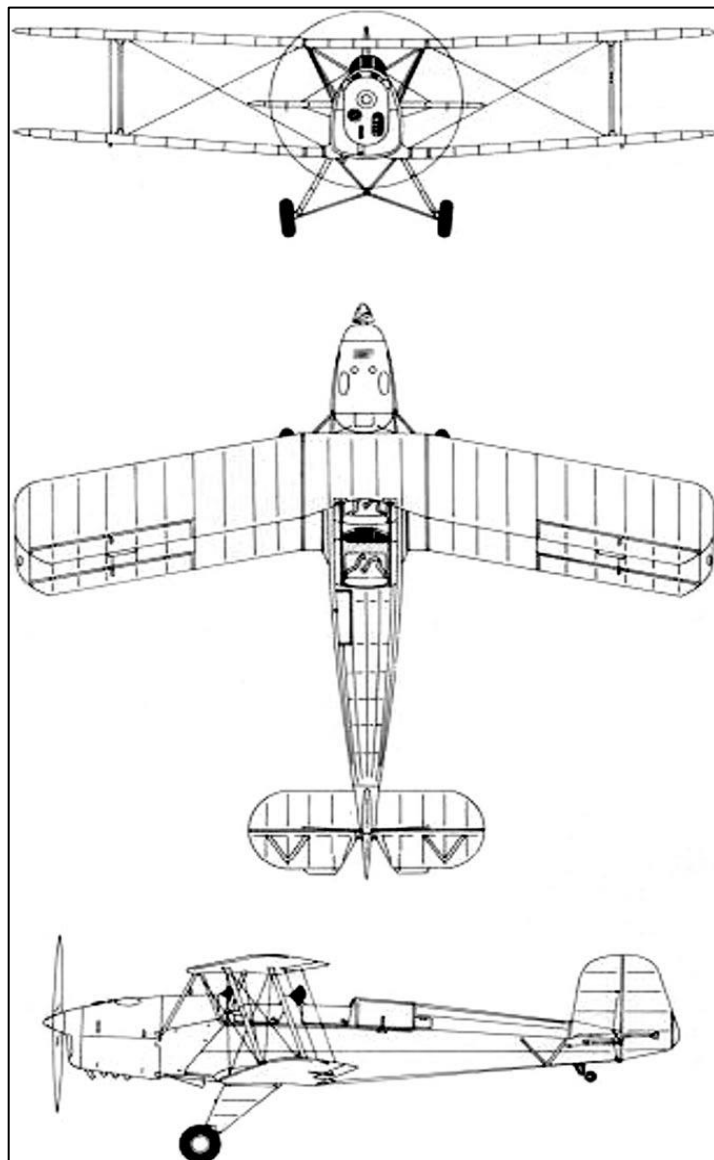


Figura 1. Aeronave CASA 1131-E

La misma disponía de Certificado de Aeronavegabilidad Especial Restringido con categoría (Escuela) (3) Semiacrobática, expedido por la Dirección General de Aviación Civil de España el 02 de junio de 2000. El certificado de revisión de la aeronavegabilidad tenía validez hasta el 11 de mayo de 2022.

En el momento del accidente la aeronave tenía 1254.5 h de vuelo. El motor, procedente de otra aeronave similar, había sido instalado en la misma el 10/02/11, tras realizar una revisión general del mismo contando con 732 h de funcionamiento. En el momento del accidente el libro correspondiente indicaba 796.5 h de funcionamiento

La última revisión de mantenimiento se realizó el 21 de octubre de 2021 y correspondió a una inspección anual, contando la aeronave en ese momento con 1251.5 h de vuelo y el motor con 793.4 h. En la misma se llevaron a cabo, entre otras, el cambio de aceite, la revisión y limpieza de bujías, del filtro de aceite y de gasolina, y la comprobación de magnetos y cilindros. Tras la revisión se hizo un vuelo de prueba de 30 min con resultado satisfactorio.

En la aeronave hay dos posiciones de pilotaje situadas en línea. La posición reglamentaria para el piloto es la trasera, equipada con todos los mandos y controles necesarios para dirigir la aeronave. Desde la posición delantera también se puede pilotar, pero no cuenta con todos los mandos de los que dispone la otra posición.

1.6.2 Descripción del sistema de combustible

El sistema de combustible consta de:

- Un depósito con capacidad para 85 l de combustible. Del depósito se extrae el combustible para alimentar el motor a través de una tubería situada en su fondo y/o mediante un péndulo.
- Manómetro de presión de combustible.
- Válvula de chapaletas.

En la Figura 2 se incluye un esquema del sistema de combustible, indicándose a continuación los elementos de este.

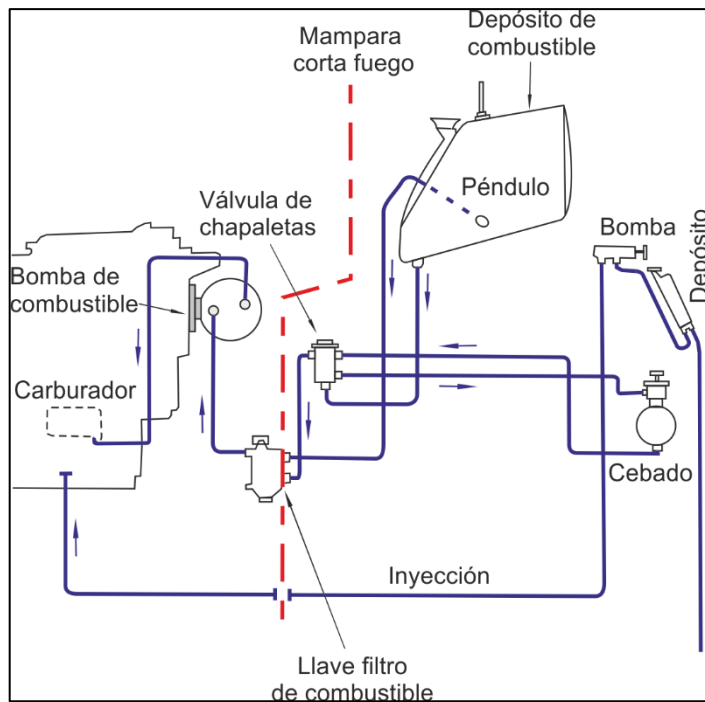


Fig. 2: Sistema de combustible de la aeronave

- Bomba mecánica de combustible.
- Bomba de cebado manual, que debe ser accionada manualmente por el piloto en caso de fallo de motor. Se encuentra disponible en el puesto trasero de vuelo. Solamente funciona si el mando llave de combustible está situado en la posición “reserva y cebado”. Además, si no está en la posición “reserva y cebado” el mando se endurece y no es posible realizar el bombeo manual.
- Mando llave de combustible. Está situado en el lateral izquierdo de la cabina de pilotaje (se puede actuar sobre él desde los dos puestos de vuelo, pues es una varilla longitudinal que discurre por la parte interior izquierda del fuselaje con sendas empuñaduras para su accionamiento), se desplaza horizontalmente y tiene tres posiciones (de detrás a delante) que vienen señaladas por el resalte cónico² en el extremo de la varilla:
 - Cerrado. Corta el paso de combustible.
 - Abierto. En esta posición el combustible solo llega al motor a través del péndulo. El fabricante recomienda esta posición solamente para vuelos a mucha altura y ejercicios acrobáticos. En esta posición se puede perder el suministro de combustible si se sale el péndulo de la superficie libre del combustible por inercia o por la formación de un tapón de vapor tras haberse salido e ingerido aire.
 - Reserva y cebado. En esta posición el combustible llega al motor tanto a través del péndulo como por la tubería situada en el fondo del depósito. El fabricante considera esta posición obligatoria para las maniobras de despegue y aterrizaje y la recomienda para cualquier condición de vuelo ya que si el motor se para la bomba de cebado manual solo trabaja en esta posición.

² Sólo disponible en el puesto de pilotaje, que es donde acaba la varilla. En el lugar del acompañante solo se dispone de empuñadura y no es posible “leer” su posición al tampoco tener cartel (Figura 3)



Fig. 3: Leyenda del cartel y detalle del mando llave de combustible en puesto trasero

- Llave filtro de combustible (o selectora de combustible). Es actuada directamente por la varilla del mando llave de combustible, y tiene las mismas tres posiciones (más otra que no se utiliza en este tipo de aeronave).

1.6.3 Procedimiento en caso de fallo de motor

En caso de parada de motor en vuelo, el fabricante establece lo siguiente:

- 1) Combustible: en posición RESERVA.
- 2) Si el motor falla:
 - a) Comprobar presión de combustible.
 - b) Si la presión es baja, accionar la bomba de combustible.
 - c) Si el motor se regulariza, continuar accionando la bomba de combustible y dirigirse al campo.
 - d) Si el motor no se pone en marcha, hacer un aterrizaje forzoso o saltar en paracaídas.
- 3) Velocidad de planeo: 120 Km/h.

1.7.- Información meteorológica

De acuerdo con la información proporcionada por AEMET, la estación meteorológica más cercana al aeródromo, a 8 km de distancia, registró temperaturas entre 18 y 19°C y vientos que no superaron 1.5 m/s en el entorno horario del accidente.

1.8.- Ayudas para la navegación

No aplicable.

1.9.- Comunicaciones

No aplicable.

1.10.- Información de aeródromo

El aeródromo de La Axarquía - Leoni Benabu se encuentra en la provincia de Málaga. Es una instalación privada que consta de una pista asfaltada con orientación 12/30, con unas dimensiones de 959 m de largo por 20 m de ancho. El umbral en la cabecera 12 está desplazado siendo la longitud de pista disponible para el aterrizaje de 637 m y por la pista 30 la longitud de pista disponible para el despegue de 637 m. La elevación de la pista es de 40 m. Las coordenadas geográficas son: 36°48'06" N 004°08'08" W.

Dispone de la frecuencia 123.500 MHz para las comunicaciones aire-aire.

1.11.- Registradores de vuelo

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

1.12.- Información sobre los restos de la aeronave

El piloto llevó a cabo la toma en una finca situada al oeste del aeródromo, impactando la aeronave contra árboles presentes en la misma y precipitándose al terreno. La aeronave se detuvo en la prolongación de pista, a 760 m del umbral 12.



Figura 4. Aeronave EC-GIO tras accidente

En la Figura 4 se incluye una imagen de la posición final de la aeronave.

1.13.- Información médica y patológica

El ocupante situado en el asiento delantero de la aeronave sufrió heridas leves, y el ocupante situado en el asiento posterior falleció.

1.14.- Incendio

No se encontraron rastros de incendio en vuelo o después del impacto.

1.15.- Aspectos relativos a la supervivencia

Los atalajes y sistemas de retención realizaron correctamente su función. El habitáculo de cabina sufrió ligeras deformaciones, debidas a los daños producidos en el fuselaje en el aterrizaje. Al tratarse de una aeronave con el habitáculo al aire, el piloto que ocupaba el asiento trasero recibió directamente el impacto de una de las ramas del árbol contra el que se detuvo la aeronave

1.16.- Ensayos e investigaciones

1.16.1 Inspección de la aeronave

Se comprobó que se habían producido daños a lo largo de todo el fuselaje, resultando ambos planos destruidos. Hélice y motor sufrieron asimismo daños durante el aterrizaje.



Figura 5. Mandos de cabina y daños

Se observó en cabina que el mando llave de combustible se encontraba en la posición “reserva y cebado”, el mando de gases en posición “abierto” y el de mezcla en posición “rica”.

Se desmontó la llave selectora de combustible situada en el mamparo, comprobándose que había abundante gasolina en la misma y en las tuberías de alimentación.

1.16.2 Inspección del motor

Se retiró el motor de la aeronave con objeto de realizar posteriormente una revisión para tratar de determinar una causa de fallo. Se llevaron a cabo las siguientes acciones sobre el mismo:

- Se verificó por medio de aire comprimido que la válvula selectora funcionaba correctamente, abriéndose las entradas correspondientes y sin presentar obstrucciones.
- Se desmontó la bomba de gasolina y se comprobó que su eje giraba libremente, sin presentar resistencia.
- Se desmontaron la bomba y el filtro de aceite, sin observarse anomalías en los mismos, y se observó que había aceite suficiente en el cárter.
- Al retirar las bujías se comprobó que las del cilindro N°1, el más próximo a la hélice y que resultó dañado por el impacto sufrido, estaban manchadas de aceite. En las demás no se observaron anomalías.
- Se desmontó el carburador y se comprobó que había restos de combustible en su interior. La válvula de cuchilla correspondiente al mando de gases funcionaba correctamente, así como el mando regulador de mezcla.
- Se desmontó el colector de admisión para comprobar el funcionamiento de las válvulas. Al girar el cigüeñal se comprobó que operaban correctamente las de los cilindros 2, 3 y 4, abriendo y cerrando correctamente. Las válvulas del cilindro N° 1 se encontraban dañadas por el impacto sufrido.
- Se hizo una inspección boroscópica de los cilindros, comprobándose la integridad de éstos, sin presentar signos de gripaje ni roturas.
- Para verificar el sistema de encendido se desmontaron ambas magnetos, observándose que no había daños en las mismas. Se hizo una prueba de funcionamiento y se comprobó que, al ser giradas, ambas proporcionaban tensión suficiente para provocar la ignición.

- Se desmontó igualmente la rampa de encendido, sin detectarse daños en los cables distribuidores. Se comprobó que había continuidad eléctrica en los mismos, transmitiéndose tensión desde las magnetos hasta las bujías.

1.17.- Información organizativa y de dirección

No aplicable.

1.18.- Información adicional

No aplicable.

1.19.- Técnicas de investigación especiales

No aplicable.

2.- ANÁLISIS

De acuerdo con la información proporcionada, durante el despegue por la pista 12 del aeródromo se produjeron rateo y pérdida de potencia en el motor de la aeronave en el ascenso inicial. El ocupante situado en el asiento trasero, que disponía de licencia de piloto privado de avión, accionó la bomba de cebado manual con objeto de tratar de eliminar un posible bloqueo en la línea de alimentación de combustible. Aunque viró para regresar a la pista, el piloto al mando consideró que no era posible aterrizar en condiciones de seguridad, y tras recuperarse de forma momentánea la potencia, se decidió realizar una maniobra de motor y al aire, produciéndose en ese momento la parada del motor. Se hizo una toma de emergencia en una finca anexa al aeródromo, en la que la aeronave impactó contra árboles en la misma, produciéndose el accidente.

Se observó en el puesto trasero de pilotaje que la llave selectora de combustible se encontraba en la posición de “reserva y cebado”, indicada por el fabricante para las maniobras de despegue y aterrizaje, y necesaria para poder operar la bomba de cebado de combustible. En la revisión posterior del motor se comprobó que el sistema de encendido (magnetos, cables distribuidores y bujías) funcionaban correctamente, produciendo y transmitiendo tensión suficiente para la combustión. Se observó igualmente que todavía había combustible en el carburador y en la línea de alimentación de éste, y que los mandos de gases y de regulación de mezcla del carburador operaban correctamente. A excepción del cilindro N°1, dañado en el accidente, no se observaron

otras anomalías en el motor, girando el cigüeñal sin ninguna resistencia y operando las válvulas correctamente.

Se desconoce si pudo producirse vaporización en las líneas de combustible, la cual hubiera podido obstruir el sistema de alimentación. En caso de que se hubiera producido, la misma podría haber afectado a la proporción de la mezcla en el carburador, siendo posible en dicho caso tanto una pérdida de potencia como una parada de motor.

3.- CONCLUSIÓN

3.1.- Constataciones

- La tripulación realizó una toma de emergencia en una finca anexa al aeródromo, precipitándose en la misma la aeronave contra el terreno.
- La última acción de mantenimiento sobre la aeronave había sido una revisión anual realizada el 21/10/21.
- En la inspección posterior del motor, no se determinó una causa concluyente que pudiera haber provocado pérdida de potencia en el mismo.

3.2.- Causas/Factores contribuyentes

La causa del accidente fue la toma de emergencia fuera de campo debido a la pérdida de potencia del motor.

4.- RECOMENDACIONES

No se emiten recomendaciones.