

# Informe técnico A-032/2017

---

**Accidente ocurrido a las aeronaves Bell 412EP, matrícula EC-MMC operada por Babcock International Group PLC, y CASA 1131, matrícula N1950M, el 30 de diciembre de 2017, en el aeródromo de Mutxamel (Alicante)**

**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. 5.5 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 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

<b>ADVERTENCIA</b> .....	<b>3</b>
<b>ABREVIATURAS</b> .....	<b>6</b>
<b>SINOPSIS</b> .....	<b>7</b>
<b>1.- INFORMACIÓN FACTUAL</b> .....	<b>8</b>
<b>1.1.- Antecedentes del vuelo</b> .....	<b>8</b>
<b>1.2.- Lesiones personales</b> .....	<b>8</b>
<b>1.2.1 Aeronave EC-MMC</b> .....	<b>8</b>
<b>1.2.2 Aeronave N1950M</b> .....	<b>9</b>
<b>1.3.- Daños a las aeronaves</b> .....	<b>9</b>
<b>1.4.- Otros daños</b> .....	<b>9</b>
<b>1.5.- Información sobre el personal</b> .....	<b>9</b>
<b>1.5.1 Tripulación aeronave EC-MMC</b> .....	<b>9</b>
<b>1.5.2 Piloto aeronave N1950M</b> .....	<b>10</b>
<b>1.6.- Información sobre la aeronave</b> .....	<b>10</b>
<b>1.6.1 Aeronave EC-MMC</b> .....	<b>10</b>
<b>1.6.2 Aeronave N1950M</b> .....	<b>11</b>
<b>1.7.- Información meteorológica</b> .....	<b>11</b>
<b>1.8.- Ayudas para la navegación</b> .....	<b>12</b>
<b>1.9 Comunicaciones</b> .....	<b>12</b>
<b>1.10.- Información de aeródromo</b> .....	<b>12</b>
<b>1.11.- Registradores de vuelo</b> .....	<b>13</b>
<b>1.12.- Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el         impacto</b> .....	<b>13</b>
<b>1.13.- Información médica y patológica</b> .....	<b>14</b>
<b>1.14.- Incendio</b> .....	<b>14</b>
<b>1.15.- Aspectos relativos a la supervivencia</b> .....	<b>14</b>
<b>1.16.- Ensayos e investigaciones</b> .....	<b>15</b>
<b>1.16.1 Examen de los restos de las aeronaves</b> .....	<b>15</b>
<b>1.16.2 Información proporcionada por testigo</b> .....	<b>16</b>
<b>1.16.3 Información proporcionada por el comandante de la aeronave EC-                 MMC</b> .....	<b>17</b>

<b>1.16.4 Información proporcionada por el copiloto de la aeronave EC-MMC</b>	<b>17</b>
<b>1.16.5 Información proporcionada por un amigo del piloto de la aeronave Bücker</b>	<b>18</b>
<b>1.16.6 Información proporcionada por el Director del aeródromo</b>	<b>19</b>
<b>1.16.7 Fotografía tomada por testigos fuera del aeródromo</b>	<b>19</b>
<b>1.16.8 Carta aproximación visual LEMU</b>	<b>20</b>
<b>1.16.9 Trayectoria y posición final de las aeronaves</b>	<b>22</b>
<b>1.17.- Información sobre organización y gestión</b>	<b>26</b>
<b>1.18.- Información adicional</b>	<b>26</b>
<b>1.19.- Técnicas de investigación útiles o eficaces</b>	<b>26</b>
<b>2.- ANÁLISIS</b>	<b>26</b>
<b>2.1 Información proporcionada por testigo</b>	<b>26</b>
<b>3.- CONCLUSIONES</b>	<b>29</b>
<b>3.1.- Constataciones</b>	<b>29</b>
<b>3.2.- Causas</b>	<b>30</b>
<b>4.- RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD</b>	<b>31</b>

## ABREVIATURAS

AESA .....	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
APP.....	Control de aproximación
CPL (A).....	Licencia de piloto comercial de avión
CPL (H).....	Licencia de piloto comercial de helicóptero
FAA.....	Administración de Aviación Federal de los Estados Unidos
ft.....	Pie
h .....	Hora
IR.....	Habilitación de vuelo por instrumentos
hPa.....	Hectopascal
kg .....	Kilogramo
LEMU.....	Indicativo OACI aeródromo Mutxamel
m. ....	Metro
min .....	Minuto
N.....	Norte
OACI .....	Organización de Aviación Civil Internacional
SP .....	Monopiloto
VFR.....	Reglas de vuelo visual
QNH.....	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra.

**SINOPSIS**

Operador:	Babcock International Group PLC	Privado
Aeronave:	Bell 412EP matrícula EC-MMC	CASA 1131 matrícula N1950M
Personas a bordo:	10, 2 heridos leves y 8 ilesos	1, fallecido
Tipo de vuelo:	Trabajos aéreos – comercial – lucha contra incendios	Aviación general – privado
Reglas de vuelo:	VFR	VFR

Fecha y hora del accidente: 30 de diciembre de 2017, 17:42 hora local<sup>1</sup>

Lugar del accidente: Aeródromo de Mutxamel (Alicante)

Fecha de aprobación: 07 de Junio de 2018

**Resumen del accidente**

El 30 de diciembre de 2017 se produjo un accidente en el aeródromo de Mutxamel (Alicante), en el que se vieron implicados el helicóptero Bell 412EP, matrícula EC-MMC, y la aeronave biplano CASA 1131, denominada Bücker Bü 131 Jungmann, de matrícula N1950M.

Durante la fase de aproximación final al aeródromo se produjo una colisión entre ambas aeronaves, a consecuencia de la cual el biplano perdió el control e impactó contra el terreno, falleciendo el piloto posteriormente al accidente como consecuencia de las heridas sufridas. La tripulación del helicóptero realizó un aterrizaje de emergencia y entre sus diez ocupantes dos de ellos resultaron heridos leves y el resto ilesos.

La investigación ha determinado que la causa del accidente fue la no detección del helicóptero en el tramo de aproximación final a la pista 30 del aeródromo de Mutxamel por parte del piloto del biplano, el cual se encontraba en una posición más retrasada para aterrizar en la misma pista.

Se consideran factores contribuyentes al accidente el deficiente o nulo empleo de las comunicaciones, así como la no adherencia a la realización del circuito de aeródromo por parte del piloto de la Bücker.

<sup>1</sup> La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local. La hora UTC es la hora local menos 1 h.

## 1.- INFORMACIÓN FACTUAL

### 1.1.- Antecedentes del vuelo

El sábado 30 de diciembre de 2017 a las 17:42 hora local se produjo una colisión en vuelo entre el helicóptero Bell 412EP, matrícula EC-MMC, y la aeronave biplano CASA 1131, matrícula N1950M, durante la fase de aproximación final a la pista 30 del aeródromo de Mutxamel (Alicante).

El helicóptero, operado por la compañía Babcock International Group PLC, regresaba al aeródromo después de participar en labores de extinción de incendios, mientras que el biplano estaba realizando un vuelo privado en las inmediaciones del aeródromo.

Durante la aproximación final, el helicóptero recibió un impacto en la parte trasera, que dio lugar a la pérdida del rotor de cola del mismo. Como consecuencia el helicóptero se desestabilizó, aunque la tripulación logró realizar un aterrizaje de emergencia llegando al suelo en actitud nivelada y con velocidad de guiñada en sentido horario.

Por su parte, el biplano perdió sus semiplanos derechos al impactar con el helicóptero, como consecuencia de lo cual el piloto perdió el control sobre la aeronave e impactó contra el suelo en posición invertida.

Dos de los ocupantes del helicóptero resultaron con heridas leves. El piloto del biplano fue trasladado al hospital con heridas graves, falleciendo posteriormente.

### 1.2.- Lesiones personales

#### 1.2.1 Aeronave EC-MMC

<i>Lesiones</i>	<i>Tripulación</i>	<i>Pasajeros</i>	<i>Total en la aeronave</i>	<i>Otros</i>
Muertos				
Lesionados graves				
Lesionados leves		2	2	
Ilesos	2	6	8	
TOTAL	2	8	10	

### 1.2.2 Aeronave N1950M

<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				
Ilesos				
TOTAL	1		1	

### 1.3.- Daños a las aeronaves

Como consecuencia del accidente se produjeron daños importantes en ambas aeronaves.

La aeronave EC-MMC sufrió daños en las palas del rotor principal y fuselaje, así como el desprendimiento del rotor de cola y colapso de los patines al tomar tierra.

La aeronave N1950M sufrió la rotura de ambos semiplanos derechos, hélice, y daños en el fuselaje.

### 1.4.- Otros daños

Se produjeron daños en la valla metálica perimetral del aeródromo.

### 1.5.- Información sobre el personal

#### 1.5.1 Tripulación aeronave EC-MMC

El comandante a bordo de la aeronave EC-MMC, de nacionalidad española y 45 años de edad, contaba con licencia CPL (H) expedida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea de España el 06 de julio de 2001, y habilitaciones Bell 212/412/IR/SP válidas y en vigor hasta el 31 de enero de 2019.

Contaba asimismo con certificado médico clase 1 válido y en vigor hasta el 23 de octubre de 2018. Su experiencia era de 2240 h totales de vuelo y de 1642 h en el tipo.

El copiloto a bordo de la aeronave EC-MMC, de nacionalidad española y 37 años de edad, contaba con licencia de piloto comercial de helicóptero CPL (H) expedida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea de España el 09 de diciembre de 2010, y habilitaciones Bell 212/412/IR/SP válidas y en vigor hasta el 30 de abril de 2018.

Contaba asimismo con certificado médico clase 1 válido y en vigor hasta el 11 de febrero de 2018. Su experiencia era de 374 h totales de vuelo y de 149 h en el tipo.

### **1.5.2 Piloto aeronave N1950M**

El piloto a bordo de la Bücker, de nacionalidad británica y 65 años de edad, contaba con licencia de piloto comercial de avión CPL(A) expedida por la Administración de Aviación Federal de los Estados Unidos el 30 de abril de 1996. Contaba asimismo con certificado médico de clase tercera válido hasta el 30 de junio de 2018. Dicho certificado, de acuerdo al punto 61.23 de la Parte 61 del Título 14 de los Códigos de Regulación Federal, permite ejercer, entre otras, las atribuciones de un certificado de piloto privado.

Tenía aproximadamente 3500 h de experiencia en el momento del accidente. Era usuario del aeródromo desde hace varios años, y con la aeronave accidentada en concreto desde 2013.

De acuerdo a la información proporcionada, el piloto revalidó su licencia mediante una prueba de vuelo llevada a cabo el 06 de septiembre de 2017 con un instructor de vuelo certificado por la FAA, con validez por 2 años.

## **1.6.- Información sobre la aeronave**

### **1.6.1 Aeronave EC-MMC**

La aeronave operada por Babcock International Group PLC, de matrícula EC-MMC, modelo Bell 412EP y número de serie 33209, tenía certificado de aeronavegabilidad emitido por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea de España el 07 de junio de 2016. El certificado de revisión de la aeronavegabilidad tenía validez hasta el 10 de abril de 2018.

Las últimas tareas de mantenimiento, correspondientes a lavado de compresores y estructura, prueba de potencia y engrase, se habían efectuado el día 11 de diciembre de 2017, cuando la aeronave contaba con 12339 h.

### 1.6.2 Aeronave N1950M

La aeronave de matrícula N1950M, modelo Bücker 131 y número de serie E3B-315, era una aeronave biplaza equipada con un motor modelo LYCOMING 0-360-A4-M. Tenía certificado de aeronavegabilidad especial emitido por la Administración de Aviación Federal de los Estados Unidos el 03 de mayo de 1995, con categoría experimental y validez ilimitada.

Durante la investigación no pudo localizarse el libro de aeronave ni en el domicilio del piloto, ni entre sus pertenencias en el hangar en que se estacionaba la aeronave. En la información relativa a aeronavegabilidad proporcionada por la FAA, se indica que al adquirirse la aeronave el 02 de agosto de 2013 se hicieron trabajos que consistieron en la eliminación del recubrimiento de alas, alerones y sección central, inspección de costillas, largueros y elementos de unión, así como reparación de costillas y refuerzos. El piloto accidentado había realizado desde entonces unas 500 h de vuelo en la misma.

En la Figura 1 se incluye una imagen de la aeronave Bücker 131.



Figura 1. Aeronave N1950M

De acuerdo al manual de vuelo de la aeronave, la velocidad de aterrizaje de la misma es de 82 km/h, y las maniobras acrobáticas permitidas son toneles, loopings, deslizamientos, espirales y las combinaciones de éstas.

### 1.7.- Información meteorológica

AEMET no dispone de estación meteorológica en Mutxamel, siendo la más próxima el Observatorio de la ciudad de Alicante, situado a 12 km al suroeste. Los registros de dicha estación presentaban los siguientes datos a las 17:42 h:

- Viento medio de 7 km/h y máximo hasta 17km/h de dirección oeste.
- Temperatura: 20° C
- Humedad: 47%
- Presión: 1024 hPa

Los METAR registrados en el aeropuerto de Alicante, a unos 20 km al suroeste (12 minutos antes y 18 minutos después del accidente respectivamente):

METAR LEAL 301630Z 30018KT CAVOK 20/09 Q1023 NOSIG=

METAR LEAL 301700Z 30016KT CAVOK 20/09 Q1024 NOSIG=

La hora del ocaso para el día 31 de diciembre en esa zona eran las 17:50 h. De acuerdo a la información obtenida, aterrizando por la pista 30 la visibilidad se ve muy reducida debido a la posición del sol, desde, aproximadamente, 15 min antes del ocaso hasta que se produce éste.

De acuerdo a un testigo situado en el aeródromo, el viento estaba a proa al eje de pista y con una intensidad de entre 10 y 15 kts, sin que hubiera turbulencias, mala visibilidad o factores que afectaran al vuelo.

### **1.8.- Ayudas para la navegación**

No aplicable.

### **1.9 Comunicaciones**

En el momento del accidente ninguna de las aeronaves estaba en contacto con dependencias de control de tránsito aéreo, ni estaban equipadas con registradores de voz, por lo que no existe registro de las comunicaciones llevadas a cabo por las tripulaciones de ambas aeronaves. No obstante, se dispone de información proporcionada por los testigos relativa a las comunicaciones entre el helicóptero y otros medios aéreos, así como durante la aproximación al aeródromo (véase apartado 1.16).

### **1.10.- Información de aeródromo**

El aeródromo de Mutxamel (LEMU) se encuentra en el municipio de Mutxamel, a 10 km al noreste de Alicante. Tiene una elevación de 437 ft, y cuenta con una pista de asfalto de orientación 12/30 y dimensiones 1000x23 m. La frecuencia de radio del aeródromo es de 123,50 Mhz.

Se trata de un aeródromo de uso restringido, cuya competencia corresponde a la Comunidad Valenciana. Está situado en el sector Sur del TMA de Valencia y dentro del CTR del aeropuerto de Alicante, en espacio aéreo de categoría D.

### 1.11.- Registradores de vuelo

Las aeronaves implicadas no estaban equipadas con un registrador convencional de datos de vuelo o con un registrador de voz para el puesto de pilotaje. La reglamentación aeronáutica pertinente no exige la instalación de ningún tipo de registrador para dichas aeronaves.

La aeronave EC-MMC, no obstante, contaba con un sistema de seguimiento de flota que registra información relativa a hora, coordenadas geográficas, altitud, rumbo y velocidad.

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

La aeronave Bücker 131 colisionó en su descenso con la parte trasera izquierda del helicóptero, de tal forma que sus semiplanos derechos entraron en contacto con el conjunto de cola, lo que propició la rotura y desprendimiento del rotor trasero del mismo. A continuación impactó con las palas del rotor principal y los semiplanos derechos se desprendieron. Se produjeron roturas en las palas del rotor principal, así como daños producidos por la hélice de la aeronave Bücker en el estabilizador horizontal del helicóptero.

En las imágenes de la Figura 2 se muestra el estado final de ambas aeronaves.



Figura 2. Aeronaves tras accidente

La aeronave Bücker impactó contra el terreno en posición invertida a unos 60 m de la cabecera de la pista 30, dañando en su caída la valla metálica perimetral del aeródromo y quedando con orientación aproximadamente noroeste.

Tras la colisión entre las dos aeronaves, el piloto de la aeronave EC-MMC consiguió recuperar el control de ésta, realizando un aterrizaje de emergencia impactando contra el terreno con los patines. Se hizo la toma en la franja de tierra a unos 40 m de la cabecera de pista, quedando finalmente con orientación ligeramente suroeste.

Se encontraron restos diseminados pertenecientes a las dos aeronaves en la finca anexa al aeródromo situada en la prolongación de pista, concretamente fragmentos del rotor de cola y de punta de pala del rotor principal del helicóptero, así como restos de madera de las palas de la hélice y de los semiplanos derechos del biplano.

### **1.13.- Información médica y patológica**

De acuerdo a la información médica proporcionada, el piloto de la Bücker, situado en el asiento trasero de la misma, sufrió traumatismo craneoencefálico, torácico y abdominal. Tras ser asistido en el lugar del accidente fue trasladado al hospital, donde falleció posteriormente como consecuencia de dichas lesiones.

Dos de los ocupantes de la aeronave EC-MMC sufrieron heridas leves de las que fueron atendidos en el mismo lugar del accidente.

### **1.14.- Incendio**

No se produjo incendio en ninguna de las aeronaves o en el entorno.

### **1.15.- Aspectos relativos a la supervivencia**

Aunque se comprobó que el cinturón de seguridad del piloto de la Bücker estaba en perfecto estado y la cabina no sufrió deformaciones importantes, las características del accidente dieron lugar a lesiones graves incompatibles con la vida.

Dos de los ocho ocupantes del helicóptero resultaron heridos leves y fueron atendidos en el sitio. Se comprobó que los cinturones de seguridad funcionaban correctamente y cumplieron con su función de retención. La célula por su parte no sufrió deformaciones que pusieran en peligro la vida de los ocupantes.

La actuación del piloto del helicóptero, que mantuvo el control de la aeronave y realizó un aterrizaje de emergencia con actitud horizontal, fue un aspecto fundamental de supervivencia.

## 1.16.- Ensayos e investigaciones

### 1.16.1 Examen de los restos de las aeronaves

Se observó que debido a la colisión entre ambas aeronaves se produjo el desprendimiento del rotor trasero de la aeronave EC-MMC, la rotura del eje de transmisión de potencia del mismo, daños en el estabilizador horizontal, cono de cola, las cuatro palas del rotor principal, así como el colapso de los patines.

En la fotografía de la Figura 3 pueden observarse el rotor de cola, así como el estado del estabilizador horizontal y palas del rotor principal tras el accidente.



Figura 3. Aeronave EC-MMC

La Bucker sufrió la rotura de los semiplanos superior e inferior derechos, palas de la hélice y carenado del motor, así como diversos daños a lo largo del fuselaje y en la cabina.

En la Figura 4 se muestra el estado final de la Bucker.



Figura 4. Aeronave N1950M

### 1.16.2 Información proporcionada por testigo

El testigo estaba situado en el aeródromo, era piloto y había participado también ese día en las labores de extinción de incendios.

Tras regresar al aeródromo y aterrizar por la pista 30 estuvo unos 4 min dentro de la cabina de su aeronave con la radio encendida, y en ese intervalo de tiempo no oyó ninguna comunicación. Observó cómo la Bucker despegaba a las 17:10 h y no escuchó comunicar nada al piloto de la misma durante el despegue.

Observó cómo tras el despegue el piloto comenzaba a hacer maniobras acrobáticas. Después de salir de su aeronave se dirigió a la zona de la cafetería situada al otro lado de la pista. Tras esto observó la Bucker llevando a cabo maniobras acrobáticas en la vertical de cambio del tramo de viento en cola a base de la pista 30.

Indicó asimismo que, aproximadamente media hora después, vio como la aeronave, tras hacer otra serie de maniobras, llevó a cabo un viraje de 180° hacia la izquierda a unos 1500 o 2000 ft de altura, tras lo que hizo un resbale con el plano izquierdo abajo y unos 35-40° morro a derecha. Tras esto se niveló a unos 100 ft por encima del helicóptero y continuó el descenso hasta el impacto.

Considera que probablemente la Bucker tocó el rotor principal del helicóptero con el plano derecho, ya que salió despedida e hizo 3 toneles antes de impactar en invertido con el suelo. El helicóptero puso 45° morro abajo. Tras esto dio 3 vueltas en actitud horizontal desde el lugar del impacto hacia la derecha, después dio otras 2 vueltas y ya no pudo verlo al formarse una nube de polvo.

Se dirigió entonces corriendo al lugar del accidente, y al llegar al mismo observó que el piloto de la Bucker estaba siendo atendido por los ocupantes del helicóptero. Se asomó a

la cabina de la bucker y pudo ver la radio encendida en 123,500 Mhz. Tras esto desconectó todo (master, batería ...).

Indicó asimismo que anteriormente ese día había mantenido comunicación por radio con el helicóptero siniestrado, sin ningún tipo de problema.

### **1.16.3 Información proporcionada por el comandante de la aeronave EC-MMC**

El comandante de la aeronave EC-MMC indicó que durante los trabajos de extinción de incendios que llevaron a cabo ese día, repostaron y descansaron en el aeródromo de Castellón. No hubo ningún problema con las comunicaciones por radio que hicieron con otros medios aéreos, así como con Valencia APP.

Al regresar a la base de Mutxamel tenían seleccionada en el equipo COM1 la frecuencia de aeródromo (123,500 Mhz). Notificaron su posición en Campello<sup>2</sup> y no escucharon nada en frecuencia. Si hubiera habido alguna comunicación podrían haberla oído desde allí. Los pasajeros del helicóptero que permanecían a la escucha en banda aérea, tampoco escucharon nada.

Notificaron asimismo el último tramo al llegar al aeródromo. La velocidad en el tramo base fue de unos 70 kt aproximadamente, con unos 200-300 ft/min de descenso. Cree que el impacto con el avión fue a unos 35 kt. El morro del helicóptero se movió a la izquierda y se elevó un poco. En ese momento no sabía que habían chocado con un avión, y pensó que había ocurrido un fallo mecánico o que podían haber golpeado la valla del aeródromo. Tras esto el morro se desplazó a la derecha. En medio segundo giró 90°, y en otro segundo y medio el helicóptero se puso vertical morro abajo en una actitud aproximada de 90°. Tiró del cíclico hacia atrás y subió el paso. Se encontraban a una altura de una segunda planta aproximadamente, y en ese momento había que evitar impactar de morro y tratar de entrar de patines. Bajó el paso, centró con cíclico y trató de cortar gases cerrando los puños. Al ponerse horizontal, el helicóptero se hundió y tocaron tierra.

Una vez que se detuvo, el copiloto tiró de manetas y cortó motores. Avisó a los pasajeros de que no saliera nadie, ya que el rotor estaba haciendo ruido. Tras esto cortó batería y salieron del helicóptero. Vieron entonces la avioneta accidentada y llamaron al 112.

La avioneta estaba perdiendo combustible, por lo que dijo al personal que se alejaran de la misma. Tras esto llegó una ambulancia, y después bomberos y policía.

### **1.16.4 Información proporcionada por el copiloto de la aeronave EC-MMC**

---

<sup>2</sup> Aproximadamente a 6 km al Este de Mutxamel

El copiloto indicó que fueron activados esa mañana aproximadamente a las 07:50 h, y a las 08:48 h llegó al aeródromo la brigada. Hizo la inspección prevuelo junto con el comandante, sin ninguna incidencia.

Posteriormente, durante los trabajos de extinción de incendios, repostaron y descansaron en el aeródromo de Castellón. Durante el regreso él se encargó de hacer las comunicaciones. Comunicaron con Valencia APP, y cuando salían del TMA de Valencia fueron avisados para acudir a otro incendio, pero finalmente éste no se confirmó y continuaron hacia Mutxamel.

Para comunicar con el aeródromo usó el equipo COM1, con la frecuencia de incendios en standby. Siguió por línea de costa y notificó su posición llegando a Campello en 123,500 Mhz sin obtener respuesta, aunque en Campello e incluso desde más lejos se escucha perfectamente Mutxamel. Estaban aproximadamente a unos 1000 ft sobre el terreno.

Hicieron una amplia base derecha de la pista 30, aunque no recuerda exactamente la altura. El objeto era hacer una aproximación tendida y quedarse en estacionario en la cabecera de la pista 30. Llevaban puestas las luces de posición y de aterrizaje.

Tras esto notificó posteriormente "A-2 helicóptero de incendios en corta final", que fue cuando ocurrió el accidente. Llevaban un régimen de 200 ft/min de descenso y 45 kt.

La altura en el momento de la colisión entre las aeronaves era de unos 30-40 ft, y se encontraban alineados con el eje de pista. No le pareció que fuera muy violenta. Tras producirse ésta hicieron 2 o 3 giros, aunque no lo sabe exactamente. La máquina vibraba mucho y no se podían ver los instrumentos. Se pusieron en posición vertical y ladeados a derechas, pero el comandante controló el helicóptero poniéndolo plano. Después se produjo el impacto contra el terreno y el frenazo. No cree que el rotor principal llegara a tocar el suelo. Después de detenerse la aeronave, el comandante dijo que no salieran todavía de la misma, ya que las palas del rotor estaban muy bajas.

Una vez que salieron del helicóptero asistieron al piloto de la Bucker. No tenía puesto el casco, y piensa que éste se soltó debido al golpe. El motor de la avioneta hacía ruidos, así que desconectó la batería de la misma.

Ninguno de los miembros de la cuadrilla pudo ver el avión durante la aproximación. El responsable de brigada y el segundo llevaban auriculares, y les indicaron posteriormente que escucharon por radio las notificaciones que habían hecho desde el helicóptero, pero ninguna otra.

Indicó asimismo que con la posición del sol en ese momento había muy poca visibilidad en el aeródromo.

#### **1.16.5 Información proporcionada por un amigo del piloto de la aeronave Bucker.**

Solía volar de forma usual con el piloto accidentado en la Bucker.

Indicó que el piloto hacía las comunicaciones en inglés. En dicha aeronave no se oía igual de bien que en una de cabina cerrada, siendo muy ruidosa debido al motor, por lo que se habían sustituido dos años antes los micrófonos de boom por laringófonos con objeto de mejorar la comunicación. El laringófono solo capta la vibración de la garganta, no como los micrófonos normales, que captan el ruido ambiente y el viento.

Hacían las comunicaciones en 123,500 MHz, y no cambiaban de frecuencia durante la realización de vuelos locales. Cree que el piloto tuvo mala suerte y que no escuchó bien las notificaciones del helicóptero, así como que hubiera mala visibilidad debido a la hora del día, cerca del ocaso. La visibilidad es bastante reducida a esa hora en ambas cabeceras de la pista, y es una particularidad que dura unos 15 min.

#### **1.16.6 Información proporcionada por el Director del aeródromo**

El Director del aeródromo no se encontraba en el mismo en el momento del accidente. Indicó que Mutxamel es un aeródromo de uso restringido y que cuenta con un servicio de información. No tienen carta de acuerdo con el aeropuerto de Alicante, y fuera del horario de información los vuelos son muy reducidos.

Indican a los pilotos que deben coordinarse entre ellos sin depender de la torre del aeródromo, ya que ésta es un servicio de información que no autoriza pista, y pretende ser un apoyo, pero no dirigir el tráfico. Tienen asimismo establecida la prohibición de hacer acrobacia en la vertical del campo.

La Bucker no tenía plan de vuelo ya que no era necesario para el tipo de vuelo que hacía. No obstante, las aeronaves de extinción de incendios que operan allí siempre abren plan de vuelo por procedimiento.

En el aeródromo se consideraba al piloto de la Bucker como buen piloto, riguroso en comunicaciones y que entendía el castellano.

#### **1.16.7 Fotografía tomada por testigos fuera del aeródromo**

En la Figura 5 se incluye una fotografía tomada por testigos situados fuera del recinto del aeródromo, concretamente al sur de la cabecera de la pista 30, momentos antes del accidente.



Figura 5. Posición de las aeronaves en tramo final

Pueden observarse las dos aeronaves implicadas situadas en descenso en el tramo final de la aproximación a la pista 30.

Los testigos indicaron asimismo que habían observado a la aeronave Bücker realizar maniobras acrobáticas en esa zona poco antes de producirse el accidente.

#### 1.16.8 Carta aproximación visual LEMU

En la Figura 6 puede observarse la carta de aproximación visual al aeródromo de Mutxamel.

Pueden observarse en la misma los distintos puntos de notificación N, E, E1 y S.

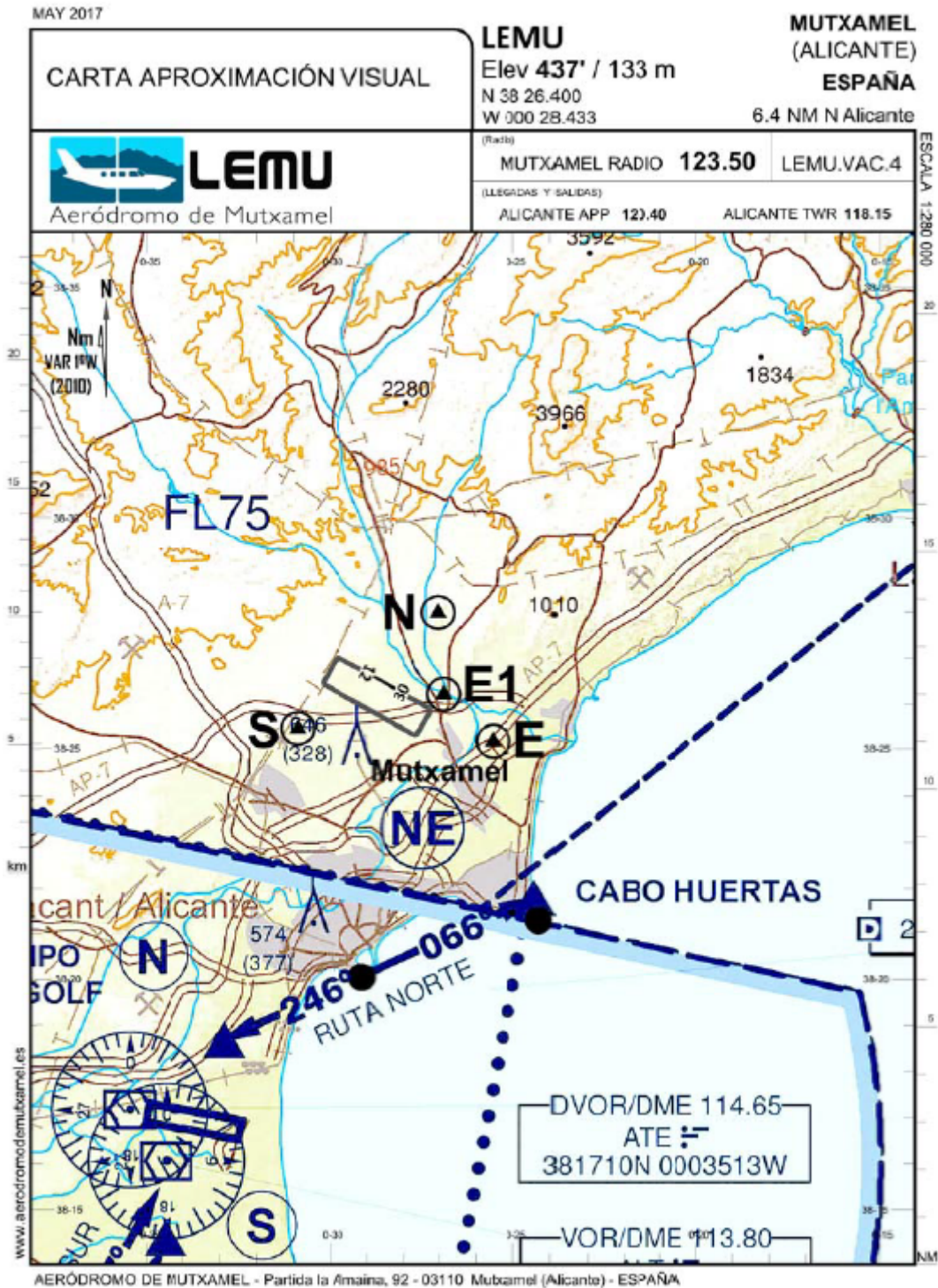


Figura 6. Carta de aproximación visual LEMU

Las aeronaves que se incorporen al circuito deben notificar su posición en el mismo, y las llegadas por el punto E se incorporarán a circuito vía viento en cola derecha RWY 12 o a final RWY 30.

### 1.16.9 Trayectoria y posición final de las aeronaves

En la Figura 7 se representa la derrota seguida por la aeronave EC-MMC, obtenida a partir de los datos de seguimiento de flota proporcionados.



Figura 7. Derrota de la aeronave EC-MMC

En el croquis de la Figura 8 se representan en trazo discontinuo los circuitos de tráfico de aeródromo para avión y helicóptero.

A partir de la derrota seguida por la aeronave EC-MMC, puede observarse como ésta se incorpora directamente al tramo final del circuito para aterrizar por la pista 30, tal y como se indica en la carta de aproximación visual del aeródromo.

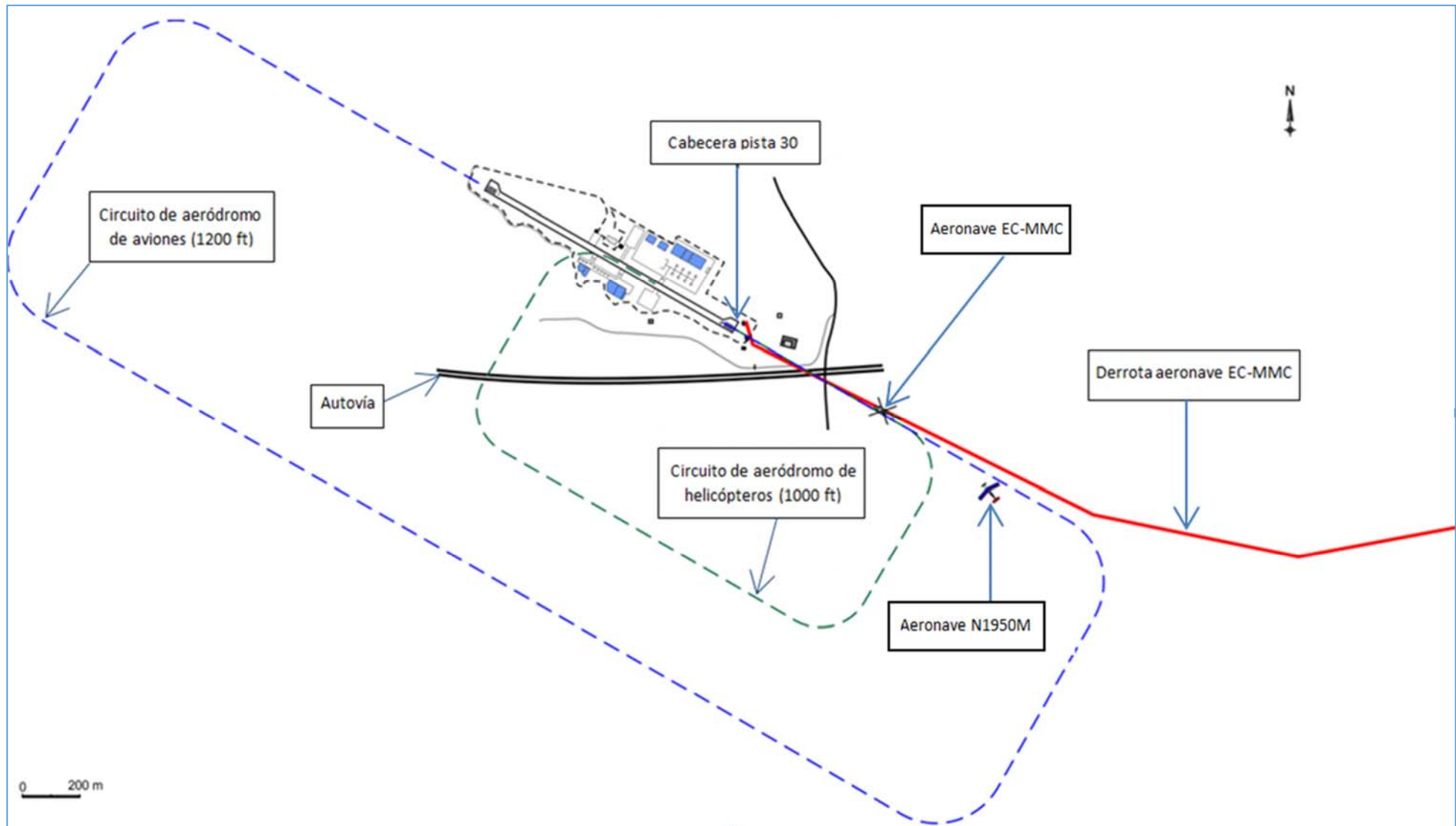


Figura 8. Posición relativa de aeronaves EC-MMC y N1950M

En la vista de detalle de la Figura 9 se indican las posiciones de ambas aeronaves realizando la aproximación final momentos antes de la colisión.

Pueden observarse también el punto de impacto y las posiciones finales de éstas tras el accidente.

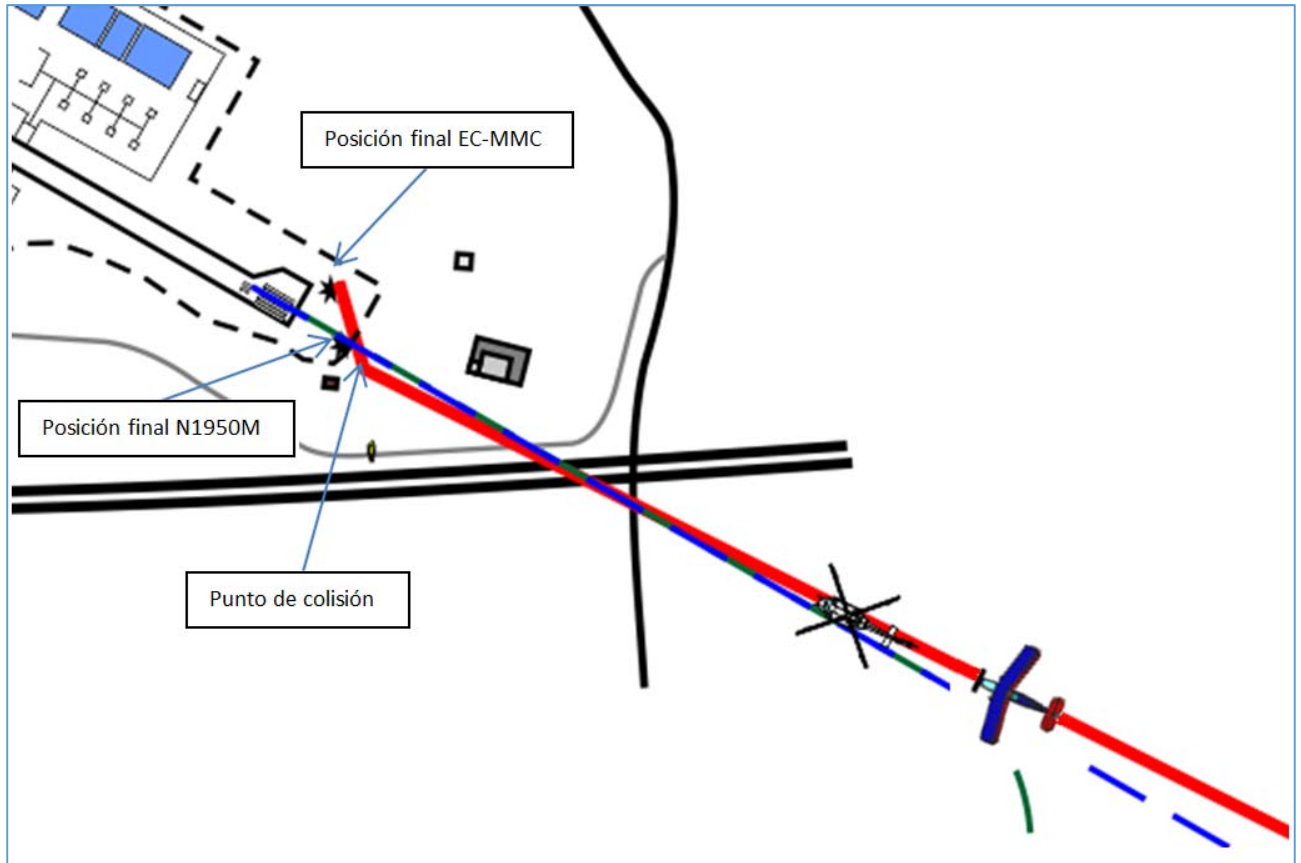


Figura 9. Aeronaves en tramo final RWY30

En el momento del impacto, ocurrido aproximadamente a las 17:42 h, la altura era de unos 4 m, la velocidad respecto al terreno del helicóptero de unos 61 km/h y rumbo de unos 294°.

A partir del cambio producido en la derrota de la aeronave EC-MMC, se observa que en el momento de la colisión ésta se desvía de su trayectoria, quedando finalmente situada tras el aterrizaje a la derecha del eje de la pista 30.

La Bücker, por su parte, queda tras el impacto ligeramente situada a la izquierda de la prolongación del eje de pista.

### **1.17.- Información sobre organización y gestión**

No aplicable.

### **1.18.- Información adicional**

No aplicable.

### **1.19.- Técnicas de investigación útiles o eficaces**

No aplicable.

## **2.- ANÁLISIS**

### **2.1 Información proporcionada por testigo**

De acuerdo a la información aportada por el testigo presencial del accidente, la aeronave Bucker despegó a las 17:10 h y estuvo realizando maniobras a la izquierda de la pista 30 durante aproximadamente media hora. A las 17:42 h continuaba realizando maniobras acrobáticas en el circuito de aeródromo, concretamente en la zona de cambio del tramo de base a final de la pista 30, tras lo que el piloto llevó a cabo un viraje de 180° para alinearse con el eje de pista a una altura aproximada de entre 1500 y 2000 ft, acompañado de un resbale con el que perdió rápidamente altura, nivelándose a unos 100 ft por encima de la aeronave EC-MMC. Tras esto continuó el descenso, produciéndose en ese momento la colisión entre ambas aeronaves.

### **2.2 Información meteorológica**

La información meteorológica proporcionada indica que las condiciones de visibilidad no eran limitativas para el vuelo visual y el viento era moderado, sin que se registrara ningún fenómeno meteorológico significativo.

No obstante, al producirse el accidente 8 min antes del ocaso, que para ese día y lugar se produce a las 17:50 h, y teniendo en cuenta la orientación de la pista, la visibilidad en ese momento debía ser reducida aterrizando por la cabecera 30 debido a la baja posición del sol.

### **2.3 Cuestiones relativas a las aeronaves**

Según las declaraciones tanto de los testigos como de la tripulación de la aeronave EC-MMC, así como por lo observado en el examen de las aeronaves, deben descartarse cuestiones de tipo técnico que influyeran en el accidente. El motor de la Bucker suministró potencia hasta el momento del impacto, y las roturas observadas se produjeron en la colisión y como consecuencia del impacto con el terreno. Se observó asimismo que había restos dispersos en la finca anexa al aeródromo y situados a lo largo de la prolongación de pista, desprendidos inicialmente cuando ambas aeronaves entraron en contacto.

Por otro lado, de acuerdo a lo indicado por el testigo que aterrizó momentos antes del despegue de la Bucker, tras aterrizar permaneció a la escucha durante varios minutos sin escuchar ninguna comunicación por parte del piloto de la misma, observando como la misma comenzaba a realizar maniobras acrobáticas en la zona del circuito de aeródromo. Igualmente, la tripulación de la aeronave EC-MMC, tras realizar las notificaciones oportunas durante la aproximación, declararon no haber escuchado ninguna comunicación en la frecuencia de aeródromo.

El testigo que se aproximó a la Bucker tras el accidente, pudo observar en la cabina la radio encendida con la frecuencia de aeródromo seleccionada. De acuerdo a la información recabada, la radio de la aeronave funcionaba perfectamente y el piloto hacía las comunicaciones en inglés, si bien al ser una cabina abierta, existía el inconveniente del fuerte ruido del motor que dificultaba las comunicaciones. Debido al estado del panel de radio tras el impacto, no ha podido determinarse que volumen fue seleccionado por el piloto, y si éste fue por tanto un factor que pudo dificultar el escuchar de forma apropiada las notificaciones hechas por la tripulación del helicóptero durante la aproximación.

Al no escucharse comunicación alguna por parte del piloto, cabe asimismo la posibilidad de que éste no hiciera las notificaciones pertinentes relativas a sus intenciones, pudiendo influir en esto el encontrarse cerca de la hora del ocaso, y considerarse que no había otros tráficos operando en las inmediaciones del aeródromo.

Hay que tener también en cuenta como factor la reducida visibilidad frontal y hacia abajo existente desde la cabina de la Bucker. En este tipo de aeronaves, usualmente el piloto realiza un resbale en el que se desvía el morro de la aeronave con objeto de tener visibilidad frontal, y poder así observar la pista antes del aterrizaje.

### **2.4 Colisión**

De la información proporcionada, se desprende que la Bucker hizo el resbale y comenzó a perder altura desde unos 2000 ft. Tras terminar el resbale y estabilizarse, continuando el descenso con un régimen mucho menor, el helicóptero se encontraba situado por debajo y por delante de la misma, sin ser detectado por el piloto de la Bucker debido a la reducida visibilidad desde su posición, produciéndose unos instantes después el impacto contra el conjunto de cola del mismo. De acuerdo a lo indicado por los miembros de la tripulación del helicóptero, no se trató de un choque violento. Hay que tener en cuenta al respecto que ambas aeronaves se encontraban establecidas en final, por lo que la velocidad relativa entre ambas no podía ser elevada.

Hay que tomar asimismo en consideración otros factores que han podido contribuir en el accidente, como el hecho de que, de acuerdo a los testigos, la Bucker no se adaptara al circuito de aeródromo al realizar la maniobra de aterrizaje. Asimismo, aunque la meteorología era favorable, al estar próximo el ocaso, la posición del sol era tal que la visibilidad debía ser reducida en la zona, lo que pudo ser un factor que dificultara el que ambas tripulaciones hubieran podido detectarse entre ellas antes de iniciar el tramo de aproximación final.

### 3.- CONCLUSIONES

#### 3.1.- Constataciones

- La documentación de ambas aeronaves era válida y en vigor en el momento del accidente.
- La documentación correspondiente a los pilotos era igualmente válida y en vigor.
- El aeródromo de Mutxamel no dispone de servicio de control de tráfico aéreo.
- La aeronave EC-MMC había participado a lo largo del día en tareas de extinción de incendios en Castellón.
- El piloto de la Bücker despegó a las 17:10 h, y de acuerdo a la declaración de testigos estuvo realizando maniobras acrobáticas a la izquierda de la pista 30.
- Durante el regreso a LEMU la aeronave EC-MMC notificó su situación en la frecuencia de aeródromo, así como al iniciar el tramo final de la aproximación.
- No se escuchó ninguna comunicación por parte del piloto de la aeronave N1950M.
- El piloto de la Bücker se encontraba realizando maniobras acrobáticas en el circuito de aeródromo, tras lo que llevó a cabo un viraje a su izquierda y un resbale, posicionándose en el tramo final. Tras esto continuó el descenso hasta que se produjo la colisión con el helicóptero.
- Las condiciones meteorológicas no eran limitativas para el vuelo visual.
- El accidente se produjo a 8 min del ocaso, viéndose la visibilidad reducida en el aeródromo debido a la posición del sol por la cercanía del ocaso.
- La Bücker salió despedida, según los testigos presenciales, al ser golpeada por los rotores principal y de cola de la aeronave EC-MMC, y perdió los dos semiplanos derechos, impactando contra el terreno en posición invertida.
- El piloto de la aeronave EC-MMC aterrizó en emergencia en la franja de tierra anexa al umbral de la pista 30.
- Dos de los ocupantes de la aeronave EC-MMC sufrieron heridas leves. El piloto de la Bücker fue trasladado al hospital y falleció posteriormente como consecuencia de las lesiones sufridas.
- La colaboración entre piloto y copiloto fue fundamental para la gestión de la emergencia.

### **3.2.- Causas**

Se considera como causa probable del accidente la no detección del helicóptero en el tramo de aproximación final a la pista 30 del aeródromo de Mutxamel por parte del piloto de la Bucker, el cual se encontraba en una posición más retrasada y elevada para aterrizar en la misma pista.

Se consideran como factores contribuyentes al accidente:

- el nulo empleo de las comunicaciones por parte del piloto de la Bucker:
  
- la no adherencia del mismo a la realización del circuito de aeródromo, haciendo maniobras de acrobacia en el mismo.

#### **4.- RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD**

Habiendo sido indicado por parte de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea que la competencia sobre el aeródromo de Mutxamel corresponde a la Comunidad Valenciana, se hace la siguiente recomendación:

REC 36/18: Se recomienda a la Consejería de Transportes de la Comunidad Valenciana contactar con el titular/gestor del aeródromo con el objeto de evaluar, y en su caso, modificar los servicios prestados, como consecuencia del incremento de la actividad en el mismo.