

CIAIAC

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

Informe técnico A-032/2020

Accidente ocurrido el día
16 de agosto de 2020,
al globo Ultramatic M-120,
matrícula EC-LVM, operado
por Servicio Telefónico para
el Ciudadano S.L. en
Azara (Huesca)



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: 796-22-062-X

Diseño y maquetación: 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.

Índice

Abreviaturas	4
Sinopsis	5
1. INFORMACIÓN FACTUAL	7
1.1. Reseña del accidente	7
1.2. Lesiones a personas	8
1.3. Daños sufridos por la aeronave	8
1.4. Otros daños	8
1.5. Información sobre el personal	8
1.6. Información sobre la aeronave	8
1.7. Información meteorológica	9
1.8. Ayudas para la navegación	10
1.9. Comunicaciones	10
1.10. Información de aeródromo	10
1.11. Registradores de vuelo	10
1.12. Información sobre los restos de la aeronave	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	12
1.17. Información orgánica y de dirección	12
1.18. Información adicional	13
1.19. Técnicas de investigación especiales	13
2. ANÁLISIS	14
2.1. Generalidades	14
2.2. Análisis del descenso y aterrizaje del globo	14
3. CONCLUSIONES	16
3.1. Constataciones	16
3.2. Causas/factores contribuyentes	16
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	17

Abreviaturas

° ' "	Grado(s), minuto(s) y segundo(s) sexagesimal(es)
°C	Grado(s) centígrado(s)
%	Tanto por ciento
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
AFIS	Servicio de información de vuelo de aeródromo
ARC	<i>Airworthiness Review Certificate</i> – Certificado de revisión de la aeronavegabilidad.
cm	Centímetros
EASA	Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea (<i>European Union Aviation Safety Agency</i>).
FH	Horas de vuelo
ft	Pie/s
ft ³	Pies cúbicos
GPS	Sistema mundial de determinación de la posición (<i>Global Positioning System</i>)
h	Hora(s)
kg	Kilogramo(s)
km	Kilómetro(s)
km/h	Kilómetro(s)/hora
kn	Nudo(s)
m	Metro/s
m ³	Metros cúbicos
MHz	Mega hertzios
m/s	Metro(s)/segundo
MV	<i>Manual de Vuelo</i>
S.A.	Sociedad anónima
s	Segundo(s)
S.L.	Sociedad limitada
S/N	Número de serie
T.M.	Término municipal
UTC	Tiempo universal coordinado
VFR	Reglas vuelo visual

Sinopsis

Propietario:	Servicio Telefónico para el Ciudadano S.L.
Operador:	Servicio Telefónico para el Ciudadano S.L.
Aeronave:	Globo Ultramagic M-120, matrícula EC-LVM, S/N 120/50
Fecha y hora del accidente:	Domingo 16 de agosto de 2020; 08:35 hora local
Lugar del accidente:	Azara (Huesca).
Personas a bordo:	Piloto y tres pasajeros, leves/ilesos; un pasajero con lesiones graves
Tipo de operación:	Trabajos Aéreos - Comercial – Otros
Fase de vuelo:	Aterrizaje
Reglas de vuelo:	VFR
Fecha de aprobación:	30 de junio de 2021

Resumen del suceso

El piloto y operador había citado a los pasajeros, que habían contratado, a través de una página web, un vuelo en globo en la ribera del río Alcanadre (Huesca), a primera hora de la mañana del domingo 16 de agosto en la localidad de Angüés, a los que había adelantado, junto a la confirmación del vuelo, la previsión meteorológica de varios portales de internet. Como contaba con seis pasajeros dispuso de dos globos, uno de ellos el M-120, EC-LVM, con cuatro de ellos a bordo.

Sobre un terreno despejado a 1 km al este de Angüés, ya elegido con anterioridad, desplegaron el globo y fue inflado comprobando que las condiciones meteorológicas seguían siendo idóneas. A las 07:30 h se inició el vuelo con normalidad.

Transcurrida media hora de vuelo del globo, el piloto observó un incremento de la intensidad del viento, hasta picos de 22 km/h y rolando a mayor componente del sur, que obligó al piloto a variar la altura para no desviarse hacia el pre-pirineo, situado al norte.

En el aterrizaje, sobre un campo elegido con la ayuda de sus programas de navegación, la cesta tuvo un primer impacto vertical y casi-vuelco de la cesta, seguido de un desplazamiento de quince metros, donde rebaso un lindero con un desnivel de unos 50 cm, se desplazó 5 m más hasta su vuelco y detención definitiva.

Informe técnico A-032/2020

Cuando los pasajeros iban a salir de la cesta, uno de ellos notó dolores que le indicaban una lesión y fue ayudado a salir de la barquilla. Cuando acudió al hospital para ser atendido se comprobó que había sufrido una lesión grave.

La causa del accidente fue un aterrizaje duro, lo que ocasionó la lesión del pasajero.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Reseña del accidente

El operador de vuelos turísticos en globo eligió unos bancales amplios, llanos y despejados cercanos al río Alcanadre, un kilómetro al este de la localidad de Angüés (Huesca), para el inflado y despegue de dos globos, que se efectuó a las 07:30 horas.

El vuelo transcurría con normalidad, coordinándose el piloto con el otro globo y con el ayudante en tierra por radio frecuencia. El piloto apreció a partir de las 08:00 horas un aumento progresivo de la velocidad del viento, pasando de 5 km/h a picos de hasta 22 km/h y con una deriva significativa hacia el norte.



Figura nº 1.- Contacto inicial del globo con el terreno en el aterrizaje

El piloto, variando la altura del vuelo, consiguió componente de viento norte que les sacó de la zona menos deseada para el aterrizaje, el pre-pirineo. Cuando había transcurrido ya una hora de vuelo, el piloto eligió un campo al sur de la población de Azara para el aterrizaje del globo y recordó a los pasajeros las instrucciones de seguridad.

En el descenso, efectuado tras una loma, el globo rebasó el punto de aterrizaje previsto inicialmente, debido a un incremento en la velocidad del viento, de acuerdo al testimonio del piloto. La cesta contactó con el terreno, a continuación, se produjo un casi-vuelco de la cesta y recorrió unos quince metros hasta detenerse, después de haber rebasado un lindero de dos fincas con un desnivel de 50 cm.

Uno de los pasajeros sufrió lesiones en la pierna derecha, aunque no notó dolor y el daño hasta que intentó salir de la cesta. El ocupante herido fue ayudado a abandonar la cesta y subir a un vehículo, junto al resto de pasajeros, para traslado al punto de partida del vuelo.

1.2. Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Mortales				
Lesionados graves		1	1	
Lesionados leves				No se aplica
Ilesos	1	3	4	No se aplica
Total	1	4	5	

1.3. Daños sufridos por la aeronave

El globo de aire caliente no sufrió ningún daño.

1.4. Otros daños

No se produjeron otros daños.

1.5. Información sobre el personal

El piloto, de 47 años de edad, contaba con una licencia de piloto de globo ESP. FCL.00064560, emitida por AESA en noviembre de 2005 y renovada en mayo de 2015. Con un certificado médico, clase 2, renovado en agosto de 2019 con validez hasta el 25 de agosto de 2021.

El piloto dispone de la habilitación HAB-A para globos de aire caliente tipo A, con una capacidad de la vela de hasta 3400 m³ (120000 ft³), y tiene permitidas las operaciones de vuelos comerciales y vuelo cautivo.

En total, el piloto tenía una experiencia de quince años volando con regularidad y de 570 horas de vuelo. En los últimos tres meses había efectuado quince vuelos.

1.6. Información sobre la aeronave

El globo Ultramagic M-120, de matrícula EC-LVM y S/N 120/50, es de la serie M, globo multiusos más versátil, de acuerdo a la descripción del fabricante de globos. Tiene instalada una cesta modelo C-4, no compartimentada, un quemador MK-21 y cuatro botellas para propano M-30.

El globo M-120 tiene un volumen de 3400 m³ (120000 ft³) con un diámetro de 19,2 metros y una altura de 19,6 metros y una capacidad de hasta cinco pasajeros. Este globo tiene una masa máxima al despegue de 1173 Kg. y una masa en vacío de 215 Kg, su año de fabricación es de 2012, su matriculación definitiva se produjo en junio de 2013.

El operador y propietario es Servicio Telefónico para el Ciudadano S.L., el globo disponía de un seguro en vigor y de un Certificado de Revisión de la Aeronavegabilidad, ES.ARC. LVM-006, emitido por Ultramagic S.A., con referencia de aprobación ES.MG.107 en julio de 2020 y con validez hasta julio de 2021.

El globo tenía anotados en su libro de aeronave un tiempo total de 183 horas de vuelo. El propietario y operador indicó que el globo se mantenía de acuerdo al *Manual de mantenimiento* indicado por el fabricante y aprobado por AESA.

Los últimos trabajos de mantenimiento y reparación efectuados en el globo han sido las revisiones anuales (o de tipo B) al globo y todos sus componentes y finalizadas el 21 de julio de 2020.

1.7. Información meteorológica

El piloto había recogido las previsiones meteorológicas de distintas páginas y portales de suministro de información meteorológica, así como de AEMET, para la preparación del vuelo. Esta información incluso la remitió a los pasajeros para informarles que la meteorología sería idónea.

De acuerdo a estas previsiones habría cielo despejado con viento dominante del oeste, con intensidad en aumento desde 4 km/h (rachas de 7 km/h) a las 07:00 horas hasta 7km/h (rachas de 11 km/h) a las 09:00 horas y hasta los 11 km/h (rachas de 15 km/h) a las 11:00 horas, y no se esperaban fenómenos meteorológicos significativos.

El piloto indicó que, una vez iniciado el vuelo, a partir de las 08:00 horas el viento aumentó con intensidades de hasta 22 km/h, obtenido del programa de Ultramagic de navegación, basado en datos de GPS. Decidió incrementar la altitud para buscar un cambio de dirección ya que este viento les llevaba a una zona abrupta, el pre-pirineo, donde los campos para el aterrizaje escasean, consiguiendo un cierto cambio de rumbo hacia el Este.

En aproximación al terreno, es decir en descenso, los vientos en superficie mostraron variaciones entre 14 y 20 km/h, con una componente principal del oeste. El piloto indicó que, una vez elegido el campo para aterrizar, recién labrado, y detrás de una colina iniciaron el ultimo descenso a 18 km/h, con una descendencia por el lado de sotavento, que no era previsible para él pues apenas tenía 30 m de altura la colina.

1.8. Ayudas para la navegación

No afecta.

1.9. Comunicaciones

Dos días antes del vuelo se envió el plan de vuelo al aeropuerto de Huesca/Pirineos: vuelo para el domingo 16 de agosto de 2020 desde Angüés (Huesca) con salida a las 07:30 horas vuelo local con cuatro pasajeros de una hora de duración, se confirmaría por teléfono antes o durante el vuelo.

No hubo más comunicaciones con aeropuertos o navegación aérea. No se establecieron comunicaciones radio con servicios de control de tránsito aéreo.

Para coordinación entre el vuelo de los dos globos y con el personal de apoyo en tierra disponían de equipos portátiles de radiofrecuencia, que utilizaron con profusión durante el vuelo, y de banda aérea en la frecuencia de 128.950 MHz del AFIS de Huesca/Pirineos

1.10. Información de aeródromo

No afecta.

1.11. Registradores de vuelo

El globo no disponía de registradores de vuelo y no es preceptivo que los llevase instalados.

1.12. Información sobre los restos de la aeronave

El tramo final de la trayectoria del globo, de acuerdo al testimonio del piloto, pasajeros, y de una grabación de video de los últimos segundos del vuelo, transcurría sobre un terreno con variados desniveles, escasa vegetación y sin otros obstáculos, avanzando hacia el Noreste y a la derecha de la localidad de Azara (Huesca).



Figura n° 2.- Secuencia del movimiento del globo en el aterrizaje

Después de rebasar una loma con arboleda y algo de roquedal, el globo descendió comandado por el piloto para el aterrizaje en una finca roturada recientemente, de acuerdo al testimonio del piloto. El contacto del globo con el terreno se produjo al final de la superficie de una parcela de rastrojo justo antes de la finca roturada, recorrió unos quince metros con la cesta sufriendo dos giros fuertes hacia adelante, casi-vuelcos, y luego rebasó el lindero de las fincas mencionadas con un desnivel negativo de 50 cm, recorrió unos cinco metros más, volcó hacia adelante y se detuvo con la cesta volcada y con la vela ya muy desinflada.

1.13. Información médica y patológica

No se encontró ninguna prueba o evidencia de que las actuaciones del piloto u otro personal de apoyo se hayan visto afectadas por factores fisiológicos o psicológicos.

1.14. Incendio

No se produjo incendio.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

El piloto, antes del descenso final, dio las instrucciones de seguridad obligatorias y preventivas para el aterrizaje: posición de protección con las piernas flexionadas para amortiguar, sujetarse firmemente a las asas internas de la barquilla, los pasajeros más pesados en la posición delantera para el caso de vuelco, no sacar las extremidades o el cuerpo fuera de la cesta, además de guardar cámaras, bolsos y teléfonos para evitar

daños y tener las manos libres, y no abandonar el globo hasta que se den instrucciones claras para ello.

Los testimonios recogidos de los pasajeros no indicaron claramente una mayor fuerza de algún impacto o movimiento de la cesta, aunque se inclinaron por el primer impacto vertical como el de mayor intensidad y el vuelco por sorpresivo.

También indicaron que uno de los pasajeros se desplazó dentro de la cesta hasta contactar con el pasajero herido, posiblemente se soltase involuntariamente; el cual no achacaba directamente a este como la causa de la lesión. Por otro lado, el lesionado solo notó el dolor o daño posteriormente al moverse para intentar salir de la cesta

1.16. Ensayos e investigaciones

No se han llevado a cabo durante la investigación pruebas o ensayos.

1.17. Información orgánica y de dirección

El operador de vuelo en globo Servicio Telefónico para el Ciudadano S.L. ha utilizado el nombre de la matriz de sus negocios, aunque no haga referencia a esta actividad de viajes y paseos en globos aerostáticos de aire caliente con pasajeros.

El piloto y operador llevaba efectuando vuelos en esta región de la provincia de Huesca y en el valle del río Alcanadre durante varios meses y conoce el entorno y ciertas particularidades de la orografía del área.



Figura nº 3.- Instantánea del vuelo de los dos globos del operador, obtenida por los pasajeros.

Para apoyo en tierra de los dos globos, el operador contaba con la colaboración de al menos otra persona, que después del despegue seguía la evolución de estos para llegar al punto de aterrizaje, que es prácticamente imposible de prefijar con antelación, lo antes posible y apoyar así la recogida, carga y transporte posterior de los globos.

1.18. Información adicional

Se ha examinado el *Manual de operación* del globo del fabricante: en el *Manual de Vuelo* de Globos Ultramagic, que contiene las instrucciones operacionales para los globos de aire caliente, punto 2,2.- Limitaciones de uso – Limitaciones Meteorológicas, se indica que:

La velocidad del viento en superficie no debe exceder los 7,5 m/s (27 km/h o 15 nudos).
No debe existir actividad térmica o si la hay que sea muy débil.
No deben existir indicios de tormentas, ni activas ni formándose.

1.19. Técnicas de investigación especiales

No se utilizaron o aplicaron.

2. ANÁLISIS

2.1. Preparación y operación del vuelo

El piloto y responsable de operaciones había citado a los pasajeros para un vuelo en globo en la ribera del río Alcanadre (Huesca), a primera hora de la mañana del domingo 16 de agosto en la localidad de Angüés, a los que había adelantado, junto a la confirmación del vuelo, la previsión meteorológica. Como contaba con seis pasajeros dispuso de dos globos, uno de ellos el M-120, EC-LVM.

El operador ya conocía de vuelos anteriores un terreno despejado a 1 km al este de Angüés para desplegar los globos y efectuar su inflado. El operador comprobó otra vez antes del despegue que las condiciones meteorológicas seguían siendo idóneas. A las 07:30 h. se inició el vuelo con normalidad.

De acuerdo a la información recogida, transcurrida media hora de vuelo del globo, el piloto observó un aumento de la intensidad del viento, hasta picos de 22 km/h y rolando a mayor componente del sur, sin la presencia de otros fenómenos adversos para el vuelo del globo, como actividad térmica o tormentosa, pero que obligó al piloto a variar la altura para no desviarse hacia el pre-pirineo, situado al Norte. Aunque la intensidad de viento subió durante el vuelo, en ningún momento rebasó los límites del *Manual de vuelo* del operador, que establece como límite los 27 km/h

Una vez trascurrido el tiempo previsto de duración del vuelo, el piloto eligió un campo con la ayuda de sus programas de navegación, aparentemente apropiado y sin obstáculos. Sin embargo, en los terrenos ondulados como era el elegido existe la posibilidad de que se produzca un aterrizaje duro, que fue lo que finalmente se produjo.

2.2. Análisis del descenso y aterrizaje del globo

El terreno en el área de aterrizaje es llano de un modo general, en la trayectoria del globo no obstante había una colina que tuvo que rebasar y luego descender de forma rápida para poder utilizar el terreno elegido para el aterrizaje.

El piloto notó un aumento de la velocidad horizontal del globo en este descenso final, hasta los 18 km/h, y un incremento de la velocidad de descenso, posiblemente por el sotavento de la colina, que al ser poco acusada no fue previsto por este.

Se pudo examinar una grabación de video, hecha desde tierra, de los instantes finales del vuelo y el aterrizaje del globo. En esta se aprecia un aterrizaje duro, sin poder precisar o cuantificar la aceleración vertical más allá de la apreciación mencionada. La posibilidad de un aterrizaje duro también es confirmada por la ausencia de un último calentamiento del aire, activación del quemador, de corta duración para amortiguar el impacto tras el descenso; actuación habitual y frecuente de los pilotos de globo durante el aterrizaje.

También se confirmó, a través de los testimonios recogidos, que otro de los pasajeros se desplazó dentro de la cesta en el aterrizaje y llegó a contactar con el pasajero lesionado.

La conjunción de los factores mencionados, un aterrizaje duro y un desplazamiento del pasajero, provocaron una lesión grave en la extremidad inferior derecha y punto de apoyo y de carga en la amortiguación de las aceleraciones del aterrizaje.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- El vuelo del globo transcurrió con normalidad, aunque encontró vientos de diferente intensidad y dirección a los previstos, el piloto logró conducir la trayectoria de este hacia lugares donde encontrar una zona aceptable para el aterrizaje.
- En el descenso final para el aterrizaje se incrementó la velocidad horizontal y vertical por el sotavento de una colina.
- El primer contacto de la barquilla del globo con el terreno en el aterrizaje fue duro, o de intensidad fuerte.
- El recorrido del globo en el aterrizaje fue relativamente corto, de veinte metros, teniendo en cuenta la velocidad del viento.

3.2. Causas/factores contribuyentes

La causa del accidente fue un aterrizaje duro, lo que ocasionó la lesión del pasajero.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

No se emiten recomendaciones de seguridad.