

CIAIAC

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

Informe técnico A-029/2014

Accidente ocurrido el 21
de septiembre de 2014,
al aerostato CAMERON A-250,
matrícula EC-JUK, operada
por Flying Circus, S.L., en
el Parque Natural de Arribes
del Duero (Zamora)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

A-029/2014

**Accidente ocurrido el 21 de septiembre de 2014,
al aerostato CAMERON A-250, matrícula EC-JUK,
operada por Flying Circus, S.L., en el Parque
Natural de Arribes del Duero (Zamora)**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DE AVIACIÓN CIVIL

Edita: Centro de Publicaciones
Secretaría General Técnica
Ministerio de Fomento ©

NIPO: 161-16-410-2

Diseño y maquetación: Phoenix comunicación gráfica, S. L.

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@fomento.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. 5.5 del Reglamento (UE) n.º 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

Abreviaturas	vii
Sinopsis	ix
1. Información factual	1
1.1. Antecedentes del vuelo	1
1.2. Lesiones personales	2
1.3. Daños a la aeronave	2
1.4. Otros daños	3
1.5. Información sobre el personal	3
1.5.1. Piloto	3
1.6. Información sobre la aeronave	3
1.6.1. Información general	3
1.6.2. Combustible	4
1.6.3. Información respecto al peso y centrado de la aeronave	4
1.6.4. Información sobre el mantenimiento de la aeronave	4
1.7. Información meteorológica	5
1.7.1. Previsiones	5
1.7.2. Situación en la zona del accidente	5
1.8. Ayudas para la navegación	6
1.9. Comunicaciones	6
1.10. Información de aeródromo	6
1.11. Registradores de vuelo	6
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	6
1.13. Información médica y patológica	7
1.14. Incendio	7
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia	7
1.16. Ensayos e investigaciones	7
1.16.1. Declaración del piloto	7
1.16.2. Declaración de uno de los pasajeros (representando al grupo familiar)	8
1.17. Información sobre organización y gestión	9
1.17.1. Comprobación emisora	9
1.17.2. Briefing de seguridad	9
1.17.3. Mínimos meteorológicos	9
1.18. Información adicional	10
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces	10
2. Análisis	11
2.1. Generalidades	11
2.2. Planificación del vuelo	11
2.3. Supervivencia	12

3. Conclusiones	13
3.1. Constataciones	13
3.2. Causas/factores contribuyentes	13
4. Recomendaciones de seguridad operacional	15

Abreviaturas

00:00	Horas y minutos (período de tiempo)
00 °C	Grado(s) centígrado(s)
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
AGL	Altura sobre el terreno («Above Ground Level»)
ARC	Certificado de revisión de la aeronavegabilidad
CAMO	Organización de gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad
E	Este
ft	Pie(s)
GFS	Sistema de previsión global («Global Forecast System»)
GPS	Sistema mundial de determinación de la posición («Global positioning system»)
h	Hora(s)
hPa	Hectopascal(es)
kg	Kilogramo(s)
km	Kilómetro(s)
km/h	Kilómetros por hora
kt	Nudo(s)
m	Metro(s)
m ³	Metro(s) cúbico(s)
min	minutos
NE	Noreste
NO	Noroeste
NOAA	National Oceanographic and Atmospheric Administration (EE.UU.)
QNH	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra («Atmospheric Pressure (Q) at Nautical Height»)
s/n	Número de serie
TBAL	Licencia de piloto de aerostato
UTC	Tiempo Universal Coordinado
VFR	Reglas de vuelo visual
VFR-HJ	Habilitación para vuelo visual diurno

Sinopsis

Propietario y operador:	FLYING CIRCUS, S.L.
Aeronave:	Globo aerostático, CAMERON A-250, s/n 10872
Fecha y hora del accidente:	Domingo, 21 de septiembre de 2014; a las 9:20 h local
Lugar del accidente:	Parque Natural de Arribes del Duero (Zamora)
Personas a bordo:	12 (1, tripulación y 11, pasajeros)
Tipo de vuelo:	Trabajos Aéreos - Comercial- Otros
Fase de vuelo:	Aterrizaje
Fecha de aprobación:	27 de julio de 2016

Resumen del accidente

El domingo 21 de septiembre de 2014 el globo Cameron A-250 despegó sobre las 8:30 h de Villalcampo (Zamora) con el propósito de realizar un vuelo panorámico por el Parque Natural Arribes del Duero hacia la zona de Miranda do Douro en Portugal. A bordo iban el piloto y 11 pasajeros.

La operación se desarrollaba con normalidad hasta que transcurridos unos 45 min el piloto observó nubes próximas con precipitación en la trayectoria del globo y decidió aterrizar. Al realizar la aproximación se encontró con viento en superficie con más velocidad de la esperada que, añadida a la velocidad de descenso, provocó un fuerte impacto contra el suelo, un terreno granítico con vegetación baja. El globo se elevó unos 3 m, y tras otro impacto aterrizó a unos 2 km al norte de Torregamones.

Los ocupantes de la aeronave que resultaron heridos fueron trasladados a un centro de salud para su reconocimiento médico. Dos de los pasajeros sufrieron lesiones graves. Como consecuencia del impacto se produjeron daños menores en la barquilla de la aeronave.

La investigación ha determinado que el accidente se produjo por la alta velocidad con que la barquilla del aerostato impactó contra el terreno, en parte de naturaleza granítica, como consecuencia del fuerte viento en superficie que el piloto no había advertido y de la elevada velocidad de descenso asociada a la alta inercia del globo.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El accidente ocurrió durante un vuelo turístico en globo aerostático en el Parque Natural de Arribes del Duero.

A las 5:00 a.m. la información meteorológica es que había un núcleo nuboso importante al NO del último tramo de su trayectoria, pero que iba disipándose.

El despegue se realizó desde un campo al sur de la localidad de Villalcampo (Zamora) a las 8:30 de la mañana, después de haber realizado el briefing de seguridad habitual con los pasajeros. A bordo iban el piloto y 11 pasajeros de la misma familia, cinco de ellos menores de edad, a los que se recomienda que vayan protegidos delante de un adulto entre sus piernas. Despegaron y comenzaron el vuelo con normalidad, dirigiéndose rumbo oeste a una velocidad de 8 kt y una altura de 500 ft sobre el terreno. Su velocidad y rumbo correspondían con el plan de vuelo previsto para sobrevolar el Parque Natural de Arribes del Duero, manteniendo la altura mínima de seguridad, y aterrizar en los alrededores de la localidad de Miranda do Douro en Portugal. Una vez en vuelo repitieron el briefing de seguridad, en el que se explica a los pasajeros, entre otras cosas, la postura que deben adoptar en el aterrizaje.

A los 45 min de vuelo, el piloto observó una nube con precipitación que evolucionaba en su trayectoria, a la altura del río Duero, antes del lugar de destino. El piloto llamó por teléfono al jefe de operaciones de la compañía para que consultase el estado de la meteorología. Le contestaron que, efectivamente, ese frente nuboso se había desplazado hacia su trayectoria en contra de sus previsiones. En vista de la situación meteorológica y que por delante de ellos, en el Parque Natural, el terreno se volvía más abrupto y con más vegetación, el piloto decidió aterrizar. El lugar elegido era una zona despejada en la ribera del arroyo de las Azureras (2 km al norte de Torregamones), con vegetación baja y de geología granítica. Durante la aproximación, el piloto se encontró con más viento de superficie del que esperaba (de 12 a 15 kt). Esta velocidad horizontal junto con la velocidad de descenso, mantenida por la gran inercia de los aerostatos de este tamaño, provocaron un fuerte impacto de la barquilla contra el terreno de naturaleza granítica haciendo que el globo se elevase de nuevo unos 3 m del suelo y volviendo a caer para tomar tierra definitivamente.

En el fuerte impacto varios pasajeros resultaron lesionados, siendo dos de ellos de carácter grave por traumatismos en las extremidades inferiores. Coincide que los dos lesionados graves eran adultos que llevaban delante de ellos, entre las piernas, menores de estatura superior a 1,50 m, por lo que no podían adoptar correctamente la postura de seguridad explicada en el briefing.

El piloto tuvo que desplazarse para conseguir contactar con el equipo de tierra. No se avisó a los servicios de emergencia, siendo el equipo de tierra de la compañía el que



Figura 1. Aerostato accidentado (EC-JUK)

trasladó a los ocupantes del globo al centro de salud de Muelas del Pan en dos viajes. En el primero a las personas heridas y los más pequeños (6 pasajeros), y en el segundo a los otros 5 pasajeros y el piloto.

1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves		2	2	No se aplica
Lesionados leves	1	6	7	No se aplica
Ilesos		3	3	No se aplica
TOTAL	1	11	12	

1.3. Daños a la aeronave

La barquilla del aerostato resultó con daños menores a causa del impacto contra la roca.



Figura 2. Daños en la barquilla

1.4. Otros daños

No aplicable.

1.5. Información sobre el personal

1.5.1. *Piloto*

Edad:	39
Nacionalidad:	Española
Licencia:	TBAL (licencia piloto de aerostato) emitida por AESA. Válida hasta 17/04/2015
Certificado médico:	Clase 2. Válido hasta 9/03/2016
Habilitaciones:	VFR-HJ (vuelo visual diurno)
Horas totales de vuelo:	160 h
Horas de vuelo en el tipo de aerostato:	13 h

1.6. Información sobre la aeronave

1.6.1. *Información general*

Marca:	CAMERON
Modelo:	A-250
Número de serie:	10872

Volumen vela:	7.080 m ³
Tipo barquilla:	CAMERON CB3004 s/n BH1265
Año de construcción:	2006
Certificado de revisión de la aeronavegabilidad:	Válido hasta 23-04-2015
Quemador:	Cameron Super Shadow triple s/n B6602-B6514-B6501
Botellas de combustible	Cameron CB426 s/n 3056-5856, 3056-5865, 3474-6035, 3750-6108
Peso en vacío:	860 kg
Peso máximo al despegue:	2.268 kg
Peso mínimo al aterrizaje:	1.134 kg
Peso total aproximado durante la operación:	1.800 kg
Horas de la vela:	429 h 50 min
Horas quemador:	429 h 50 min

El aerostato estaba equipado con altímetro, variómetro y termómetro.

1.6.2. *Combustible*

El combustible utilizado es propano líquido que es vaporizado en un serpentín antes de la combustión. Va almacenado en estado líquido en cuatro bombonas presurizadas Cameron CB426 con capacidad de 30 kg cada una.

En total 120 kg de propano líquido que proporcionan una autonomía de entre 2 y 2,5 horas de vuelo.

1.6.3. *Información respecto al peso y centrado de la aeronave*

Los pasajeros fueron distribuidos uniformemente en los distintos compartimentos. Además, en el briefing de pre-vuelo se informa a los pasajeros que no pueden cambiarse de compartimento durante el vuelo para mantener la distribución de la carga. El peso total al despegue se encontraba entre los límites aprobados.

1.6.4. *Información sobre el mantenimiento de la aeronave*

FLYING CIRCUS, S.L. tiene un contrato con la organización CAMO (Organización de la Gestión Continuada de la Aeronavegabilidad) FCCAMO del propio FLYING CIRCUS, S.L.,

para el mantenimiento y la gestión de aeronavegabilidad continuada de su flota. Por su parte, FCCAMO declara haber confeccionado el Programa de Mantenimiento de acuerdo con los reglamentos y la normativa aplicable, y aprobado por AESA. En dicho programa de mantenimiento está incluido: envoltura, barquilla, bombonas y quemadores del globo.

El 20 de abril de 2014 se realizó una inspección completa del globo Tipo B: cada 100 horas/ inspección anual y renovación del ARC. En dicha fecha fue expedida la prórroga del Certificado de Revisión de la Aeronavegabilidad.

1.7. Información meteorológica

1.7.1. Previsiones

Las previsiones meteorológicas de las que disponía el operador el día anterior al vuelo eran de condiciones favorables para el vuelo en globo, con viento suave del este, en atmósfera estable y buena visibilidad. Con esta previsión se calcularon la trayectoria del globo y se decidió el lugar de despegue.

El día del accidente a las 5:00 a.m. la información era que había un núcleo nuboso importante al NO del último tramo de su trayectoria, pero que iría disipándose.

Sus fuentes de información eran las previsiones del NOAA (National Oceanographic and Atmospheric Administration de EE.UU.) y el modelo GFS (europeo), a través de internet.

1.7.2. Situación en la zona del accidente

El informe meteorológico de la AEMET para la zona del accidente entre las 4:00 y las 11:00 h. del día 21 de septiembre de 2014 decía:

Una baja aislada en niveles altos se encontraba situada al oeste de Portugal, dando lugar a una clara zona de difluencia en altura sobre la zona del accidente. Teniendo en cuenta las imágenes del satélite, puede decirse que a primera hora de la mañana la situación todavía era estable en la zona del accidente, pero empeoró a lo largo de la mañana.

Situación meteorológica sobre las 7:00 UTC:

- Viento:
 - Dirección: de NE-E
 - Velocidad media: 8 km/h
 - Racha máxima: 12 km/h

- Visibilidad: buena visibilidad en superficie
- Nubosidad: poco nuboso
- Temperatura: 15 °C
- QNH: 1.016 hPa
- Humedad relativa: 80%

1.8. Ayudas para la navegación

El vuelo se realizaba bajo las reglas del vuelo visual. Contaban con el apoyo de un GPS.

1.9. Comunicaciones

No se puede constatar si el piloto llevaba la emisora necesaria para la comunicación con el equipo de tierra y otros globos, ya que las declaraciones del piloto y los pasajeros al respecto son contradictorias.

La obligación de llevar un equipo de comunicación por radio para que se pueda realizar el vuelo viene reflejada en:

- Artículo 4.º, apartado a), punto 3 de la ORDEN de 8 de mayo de 1986 sobre práctica y enseñanza de aerostación.
- Puntos A.15.4 y C.1.1 Chequeos pre-vuelo y A.16.2.7 Equipos de tierra - Seguimiento. Del MANUAL DE OPERACIONES de FLYING CIRCUS.

1.10. Información de aeródromo

No aplicable.

1.11. Registradores de vuelo

No aplicable.

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

En el momento de la toma, la barquilla estaba orientada de forma que tomó de frente al lado largo para evitar que los pasajeros saliesen proyectados, como indica el Manual

de Vuelo de la aeronave. La barquilla del aerostato impactó fuertemente contra el terreno, rompiéndose algunas partes de su estructura de mimbre, sin desprenderse restos. Después se volvió a elevar y en la siguiente toma, la barquilla quedó tumbada después del aterrizaje y la vela a sotavento.

1.13. Información médica y patológica

Dos de los pasajeros resultaron heridos graves. Uno por rotura de astrágalo y calcáneo, y el otro con rotura de tobillo (maléolo tibial externo).

Además seis pasajeros y el piloto resultaron con lesiones leves.

1.14. Incendio

No aplicable.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

Con el objeto de evitar lesiones en los ocupantes del globo en el momento del aterrizaje, en los briefing de seguridad realizados antes y durante el vuelo, se explica a los pasajeros la postura que deben adoptar para amortiguar la toma de contacto con el terreno sin lesionarse (con rodillas flexionadas y sujetando fuertemente las asas distribuidas por la borda de la barquilla).

El operador explica en el briefing que en el caso de que haya niños entre los pasajeros, éstos deben ir delante de un adulto y entre sus piernas. Este procedimiento no está reflejado en el Manual de Operaciones del operador ni en el Manual de Vuelo editado por el fabricante del aerostato. En este accidente se ha dado la circunstancia de que dos adultos que llevaban delante de ellos a un menor de estatura superior a 1,50 m han sufrido las lesiones más graves, por no poder adoptar correctamente la postura de seguridad en el aterrizaje.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Declaración del piloto

El piloto informó que:

«El 20 de septiembre nos desplazamos a la zona del vuelo y nos hospedamos en Moralina para realizar el vuelo desde Villalcampo al día siguiente.»

Realizamos estudio de las condiciones meteorológicas a través de la web de NOAA y otros similares (eltiempo.es, tiempo.com, AEMET...).

Antes del vuelo (5:00 a.m.) me informan desde operaciones que había un núcleo importante pero que este va desapareciendo por delante de nosotros en dirección oeste.

Ya por la mañana en el campo de despegue en Villalcampo realizo una fotografía y solicito a operaciones información en tiempo real. Solo queda un pequeño núcleo sin importancia y damos el ok para el despegue.

Comenzamos el vuelo y se desarrolla con normalidad. Cuando llevamos 45 minutos de vuelo, observo que hay en nuestra trayectoria (rumbo: 270°) nubes con precipitación. Debido a la proximidad de la lluvia, decido aterrizar y al realizar la aproximación me encuentro con más velocidad de la esperada, lo que provoca un impacto fuerte, el globo se eleva unos metros y aterrizamos definitivamente.

Dos de los pasajeros sufren dolor en un pie, les ayudo a salir de la barquilla y les coloco en lugar cómodo mientras esperamos el rescate. En cuanto este llega, trasladamos a los heridos a un centro de salud en Muelas del Pan, donde son atendidos. Más tarde acudo yo también para ser revisado.»

Posteriormente el piloto declaró que:

- El globo no se elevó más de 3 m después del primer impacto.
- Llevaban radio a bordo para comunicar con el equipo de tierra.
- Los equipos de comunicaciones son comprobados antes del despegue y durante el vuelo.

1.16.2. Declaración de uno de los pasajeros (representando al grupo familiar)

Uno de los pasajeros, en representación del grupo familiar, informó:

«A las 7:45 a.m. del día 21 de septiembre de 2014, estábamos convocados todo el grupo familiar para efectuar el vuelo aerostático contratado con la mercantil Flying Circus, S.L., en la localidad de Villalcampo (Zamora). El vuelo partió de detrás de la residencia de ancianos de dicha localidad sobre las 8:30 a.m. y fuimos volando dirección Miranda de Douro.

La navegación fue con normalidad hasta que, una vez iniciada la maniobra de aterrizaje, el globo aerostático con todos los pasajeros se precipita sin control del piloto colisionando a gran velocidad contra el suelo, rebotando sobre el mismo y volviendo a colisionar nuevamente.

Como consecuencia de los repetidos impactos contra el suelo, los pasajeros-ocupantes han sufrido lesiones de diversa consideración y distinto pronóstico.

En ningún momento, ni la empresa contratista, ni el piloto, ni el personal de apoyo de tierra, informaron de lo sucedido a los servicios de emergencias o a la Guardia Civil.»

Posteriormente el mismo pasajero declaró que:

- El piloto se dejó olvidada la emisora para comunicación con el equipo de tierra en el coche. Las comunicaciones las realizó con el teléfono móvil, no consiguiéndolo en ocasiones como ocurrió después del aterrizaje.

1.17. Información sobre organización y gestión

1.17.1. Comprobación emisora

En el Manual de Operaciones de la compañía, en su apartado A.15.4 «Chequeos pre-vuelo» dice sobre el equipo de comunicaciones:

«Ajustar y comprobar el equipo de comunicaciones.»

1.17.2. Briefing de seguridad

En el Manual de Operaciones de la compañía, en su apartado A.16.3.5 y A.16.3.6 se explican los contenidos de los briefing de pre-vuelo y pre-aterrizaje respectivamente, en los que dice sobre la posición a adoptar en el momento del aterrizaje:

«Se debe informar a los pasajeros sobre la posición que deben mantener en el momento del aterrizaje. Las instrucciones deben ser claras y concisas, y brevemente son:

- Mantener las rodillas flexionadas.
- Sujetar fuertemente las asas distribuidas por la borda de la barquilla y no sacar las manos fuera de la borda.
- No abandonar la barquilla hasta que el piloto lo indique.»

1.17.3. Mínimos meteorológicos

En el Manual de Operaciones de la compañía, en su apartado C.4, se especifican los mínimos meteorológicos para realizar un vuelo en globo y dentro de ellos especifica sobre la previsión meteorológica:

«Previsión meteorológica

Si se recibe un parte antes de iniciar el vuelo, atención a los incrementos de actividad térmica y aproximación de frentes. Actualizar el parte cada vez que sea posible. Nunca volar en cercanías de núcleos tormentosos, ante sistemas frontales, o condiciones de inestabilidad importante de ningún tipo. Un piloto de aeróstatos debe aprender a reconocer los cambios.»

1.18. Información adicional

No aplica.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No se han utilizado.

2. ANÁLISIS

2.1. Generalidades

La finalidad de este tipo de vuelos es sobrevolar una zona de atractivo turístico. En este caso sobrevolar el Parque Natural de Arribes del Duero. El vuelo fue contratado por 11 personas de la misma familia.

Durante el vuelo el piloto comprueba que frente a ellos se había formado un frente nuboso y decidió aterrizar en el primer lugar posible para no adentrarse más en el Parque Natural, ya que en esa zona sería mucho más difícil encontrar un lugar apto para el aterrizaje al volverse el terreno más abrupto.

En el aterrizaje se produjo un fuerte impacto con el terreno en el que se causaron lesiones de diversa consideración a 8 pasajeros y el piloto.

El fuerte impacto contra el terreno se produjo al realizar el piloto la maniobra con demasiada velocidad (tanto en su componente vertical como horizontal) y por la presencia de rocas entre la maleza. Ambas componentes excesivas fueron debidas a la falta de previsión del piloto, tanto por lo que respecta a la inercia que tienen los aerostatos de este tamaño en su velocidad vertical como por la posibilidad de la existencia de gradiente de viento en superficie.

2.2. Planificación del vuelo

La compañía comprobó la meteorología el día anterior al vuelo para estudiar la trayectoria y decidir el lugar de despegue dependiendo del destino que les interesaba. La misma mañana del vuelo comprobaron las previsiones meteorológicas a lo largo de la ruta prevista, siendo en este caso favorable para realizar el vuelo. Asimismo deberían haber tenido en cuenta la posibilidad de que un frente nuboso evolucionase en su trayectoria.

Se realiza un briefing de seguridad antes y durante el vuelo. En él se explica como procedimiento de seguridad en el aterrizaje la postura que deben adoptar los ocupantes del globo para evitar lesiones. También se indica que los menores deben ir delante de un adulto entre sus piernas, sin estar este procedimiento reflejado en ningún manual. En este caso en que no existen especificaciones concretas se debería considerar a todos los pasajeros por igual. Por tanto, se considera que el operador no se ajustó a los procedimientos de los Manuales de Vuelo.

Tanto el piloto en el globo como el equipo de tierra deben llevar una emisora en estado operativo para asegurar la comunicación entre ellos y que sea posible el seguimiento del globo. En su manual de operaciones tienen especificado que estos equipos deben

comprobarse antes de comenzar el vuelo. No se puede constatar si el piloto llevaba la emisora necesaria para comunicarse con el equipo de tierra, ya que las declaraciones del piloto y de los pasajeros al respecto son contradictorias.

2.3. Supervivencia

La decisión del piloto de aterrizar cuando fue consciente del núcleo nuboso que se había formado delante de su trayectoria, para asegurar la supervivencia de sus ocupantes, se considera acertada. En cambio la ejecución de la maniobra de aterrizaje resultó errónea. El piloto debería haber tenido en cuenta los posibles gradientes de viento al aproximarse al suelo.

El piloto o la compañía deberían haber notificado el accidente a los servicios de emergencia, en vista de que varios ocupantes del globo presentaban lesiones. Con más motivo cuando ellos no disponían de los medios suficientes para el rescate, ya que lo hizo el equipo de tierra de la compañía con un solo vehículo en dos viajes.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- El piloto tenía la licencia necesaria para pilotar este tipo de aerostato y en vigor.
- El aerostato tenía su certificado de aeronavegabilidad vigente y había sido mantenido de acuerdo con el programa de mantenimiento aprobado.
- Antes y durante del vuelo se realizaron los briefing de seguridad con los pasajeros.
- En el briefing de prevuelo se indica que los menores deben viajar delante de un adulto entre sus piernas. Esta instrucción no está reflejada como procedimiento en ningún Manual de Operaciones, ni del operador ni del fabricante.
- Las condiciones meteorológicas eran óptimas para el vuelo en el momento del despegue pero empeoraron en la zona del destino durante el vuelo.
- La primera parte del vuelo se desarrolló a una velocidad y altitud normales para un vuelo en globo.
- Un cambio en las condiciones meteorológicas en su trayectoria llevó al piloto a tomar la decisión de aterrizar.
- En el aterrizaje el impacto contra el suelo fue muy fuerte, volviendo a elevarse e impactando de nuevo de manera menos brusca.
- En el primer impacto contra el suelo se produjeron lesiones en 8 pasajeros, dos de ellos graves y el piloto.
- No se avisó a los servicios de emergencia.

3.2. Causas/factores contribuyentes

El accidente se produjo por la alta velocidad con que la barquilla del aerostato impactó contra el terreno, en parte de naturaleza granítica, como consecuencia del fuerte viento en superficie que el piloto no había advertido y de la elevada velocidad de descenso, debida a la falta de previsión del piloto en la alta inercia que tienen los aerostatos de este tamaño en su velocidad vertical

Dos pasajeros sufrieron lesiones graves como consecuencia de llevar niños con estaturas superiores a 1,50 m delante de ellos entre sus piernas, que les impidió adoptar correctamente la postura de seguridad para el aterrizaje.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

1. Instrucciones a los pasajeros de cómo deben viajar los menores

Tanto en el Manual de Operaciones del operador como en el Manual de Vuelo del fabricante se especifica que en los briefing de seguridad debe explicarse a los pasajeros qué postura de seguridad deben adoptar en el momento del aterrizaje, y en especial para el caso de una toma dura. No se indica nada en ellos sobre cómo deben viajar los menores.

REC 56/16. Se recomienda a CAMERON BALLOONS que desarrolle los procedimientos de seguridad necesarios sobre cómo deben volar los menores.

REC 57/16. Se recomienda a FLYING CIRCUS, S.L. que se adapte a los procedimientos establecidos en cuanto a la colocación de los ocupantes del aerostato, tanto en su Manual de Operaciones como en el Manual de Vuelo del fabricante.

