



ACCIDENTE

INFORME PRELIMINAR

COL-24-64-DIACC

Arborizaje de globo aerostático debido a viento

IVRB-A210

Matrícula HJ434

13 de octubre de 2024

Municipio Aguazul - Casanare - Colombia

ADVERTENCIA

El presente Informe Preliminar es presentado por la Autoridad de AIG de Colombia, Dirección Técnica de Investigación de Accidentes Aéreos – DIACC, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el Anexo 13 al Convenio de la Organización de Aviación Civil Internacional, la legislación nacional vigente y el Reglamento Aeronáutico Colombiano, RAC 114.

De conformidad con los documentos señalados “El único objetivo de las investigaciones de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes o incidentes. El propósito de esta actividad no es determinar culpa o responsabilidad”.

Por lo tanto, el contenido de este Informe Preliminar no tiene el propósito de señalar culpa o responsabilidad y refleja el proceso de investigación que se adelanta, de manera independiente y sin perjuicio de cualquier otra índole de tipo legal, judicial o administrativa.

Este Informe Preliminar ha sido preparado con base en la información inicial recolectada durante el curso de la investigación. El contenido de este documento no debe interpretarse como una indicación de las conclusiones de la investigación.

CONTENIDO

SINOPSIS	4
1. RESEÑA DEL VUELO	4
2. INVESTIGACIÓN	5
2.1 Autorización para realizar el vuelo.....	5
2.2 Autorización para efectuar el evento <i>Colors in the Sky</i>	7
2.3 Condiciones meteorológicas	9
2.4 Documentación y componentes del globo recopilados.....	10
2.5 Consideraciones operacionales.....	15
2.5.1 Información sobre vuelo cautivo	15
2.5.2 Consideraciones para el desarrollo de vuelo nocturnos	17
2.5.3 Certificación de pilotos para vuelos nocturnos.....	17
2.5.4 Normatividad EASA sobre responsabilidades del piloto al mando...	17
3. TAREAS PENDIENTES DE LA INVESTIGACIÓN	18

SINOPSIS

Aeronave:	Globo Aerostático IRVB A210
Fecha y hora del Accidente:	13 de octubre de 2024 18:47HL (23:47 UTC)
Lugar del Accidente:	Municipio Aguazul y Casanare - Colombia
Coordenadas:	N 05°10'54" W72°32'25"
Tipo de Operación:	Vuelo cautivo
Número de ocupantes:	Un (1) Piloto, siete (7) pasajeros
Taxonomía OACI:	LOLI - LALT

1. RESEÑA DEL VUELO

El 13 de octubre de 2024, el globo aerostático había estado realizando vuelos cautivos de demostración desde las 15:00 en un campo ubicado en el municipio Aguazul, Casanare, en las coordenadas N 05°10'54" W72°32'25", en donde se desarrollaba el evento *Colors in the Sky*.

A las 18:47 HL, el globo realizaba un vuelo cautivo más, a una altura aproximada de dos (2) metros; se encontraba anclado a dos vehículos terrestres cada uno de los cuales pesaba aproximadamente 2.000 kilogramos. Sujetaban la aeronave dos cuerdas de 12 mm de espesor. A bordo se encontraban ocho ocupantes: un (1) Piloto y siete (7) pasajeros, incluyendo dos (2) menores de edad.

Se presentó entonces una ráfaga de viento de alta intensidad constante, que elevó e hizo colapsar lateralmente la envoltura del globo, y que causó la fractura de las dos cuerdas que lo anclaban a tierra. En ese momento dos espectadores se aferraron, uno a la barquilla del globo, y otro a una de las cuerdas. El globo inició un desplazamiento lateral hacia los límites del campo.

El Piloto, entonces, aplicó llama sostenida para hacer que el globo se eleve y poder así sobrepasar los obstáculos ubicados en el límite del campo, consistentes en cuerdas eléctricas y árboles de entre 5 a 8 metros de altura. Durante ese desplazamiento del globo, el espectador que asía la cuerda la soltó. Pero el pasajero que se aferraba a la barquilla sufrió una caída libre desde una altura aproximada de 5 metros.

El Piloto ocupado en la maniobra no se percató de las actuaciones de los dos espectadores ni de la caída de uno de ellos. Al considerar el Piloto que el globo no alcanzaría a sobrepasar el edificio de la Universidad Pedagógica Tecnológica de Colombia sede Aguazul, efectuó entonces el procedimiento establecido para aterrizar de emergencia, abriendo el dispositivo para liberar aire caliente y arborizando; acto seguido apagó el quemador del globo, aseguró la barquilla y apoyó la evacuación de los pasajeros.

En efecto, los bomberos de Aguazul, con una escalera, procedieron a evacuar los ocupantes del globo, quienes bajaron de la canasta por sus propios medios; una señora y su hijo fueron trasladados al Hospital Juan Hernando Urrego de Aguazul para evaluación médica por lesiones leves que no requirieron hospitalización.

Mientras tanto, los bomberos evaluaron también la condición física del espectador que había caído, quien por la gravedad de sus heridas fue llevado inicialmente al hospital de Aguazul. No obstante, debido a la complejidad de su estado, fue remitido luego a un hospital de la ciudad de Yopal, en donde falleció horas después, en la madrugada del 14 de octubre.

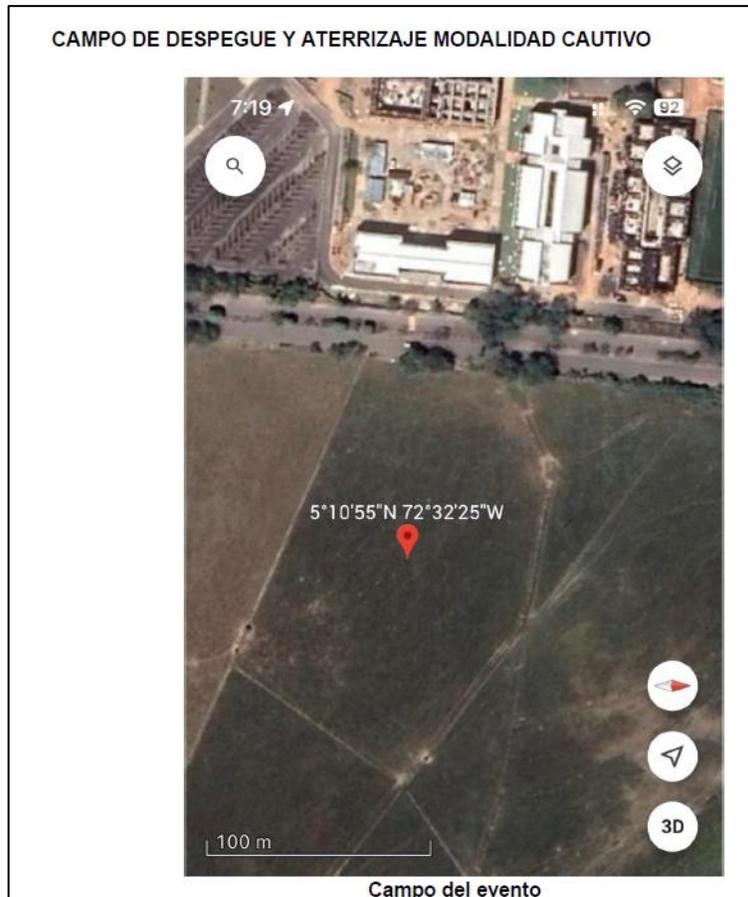


Imagen No. 1: Campo utilizado para el vuelo cautivo del globo, Aguazul, Casanare.

2. INVESTIGACIÓN

Después de recibir la notificación se procedió a realizar la recolección de información para documentar el accidente. Así mismo, se realizaron las coordinaciones necesarias para preservar y acceder a las evidencias.

2.1 Autorización para realizar el vuelo

La Aeronáutica Civil de Colombia mediante documento con No. 4100040.3, del 07-oct-24, había autorizado la realización de vuelos libres al globo HJ434, entre el 12 y el 14 de octubre de 2024, en el municipio Aguazul, Casanare, con base en las coordenadas N 05° 06'01" W 72°26'38", con un radio de 2 NM y a una altura máxima de 200 AGL.

Las horas autorizadas eran entre las 11:00 y 16:00 UTC, y 19:00 y 23:00 UTC. Es decir, entre las 06:00 y 11:00 y 14:00 y 18:00 hora local.

Tal como se describió, el globo realizaba vuelos cautivos, no libres, en un campo ubicado en las coordenadas N 05°10'54" W72°32'25", ubicadas aproximadamente a 7,6 NM del sitio autorizado. Y el vuelo que terminó en accidente se realizaba a las 18:43 HL, por fuera de las horas autorizadas, en condiciones nocturnas.

4100040.3
BOGOTA 07 OCT DE 2024

GG SKZZMCMX SKBOFACX
072142 SKBOYAYO

07/10/2024 SE AUTH VASQUEZ BETANCUR IVAN RAMIRO LA REALIZACION DE VUELOS LIBRES EN GLOBO AEROSTATICO EN AGUAZUL – CASANARE SUJETO A NOTAM EXCLUSIVO BTN 12 TIL 14 OCT/24 DE 1100 A 1600 UTC Y 1900 UTC 2300 UTC EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL EN COORD 05 06 01N 72 26 38W RADIO 2.0 NM LIMITE VERTICAL GND 2500 AMSL CON UN DESPLAZAMIENTO A UNA ALTURA MÁXIMA DE 200 FT, ACFT ULAC REG HJ434 PIL RAOUL LOUIS MICHEL PENENT D'IZARN BENAVIDES PGL80422118

NOTA: LA AUTORIZACIÓN ESTA SUJETA A PUBLICACION NOTAM DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS TECNICAS ANTERIORMENTE DESCRITAS, SE DEBE HACER CONTACTO TELEFONICO [3175171165](tel:3175171165) CON LA DEPENDENCIA DE TRANSITO AEREO DEL AEROPUERTO EL ALCARAVAN DE LA CIUDAD DE YOPAL, CASANARE, REPORTANDO A ESTA, POR PARTE DEL OPERADOR, EL PREVIO INICIO Y TERMINO DE CADA UNA DE LAS OPERACIONES, ASI MISMO MANTENER ESCUCHA EN FRECUENCIA 118.3 MHZ.

PRES AUT NO EXCLUYE LLENO REQS EXIGIDOS OTRAS AUTORIDADES.

Imagen No. 2: Autorización emitida por la Aeronáutica Civil para la realización de vuelos libres.

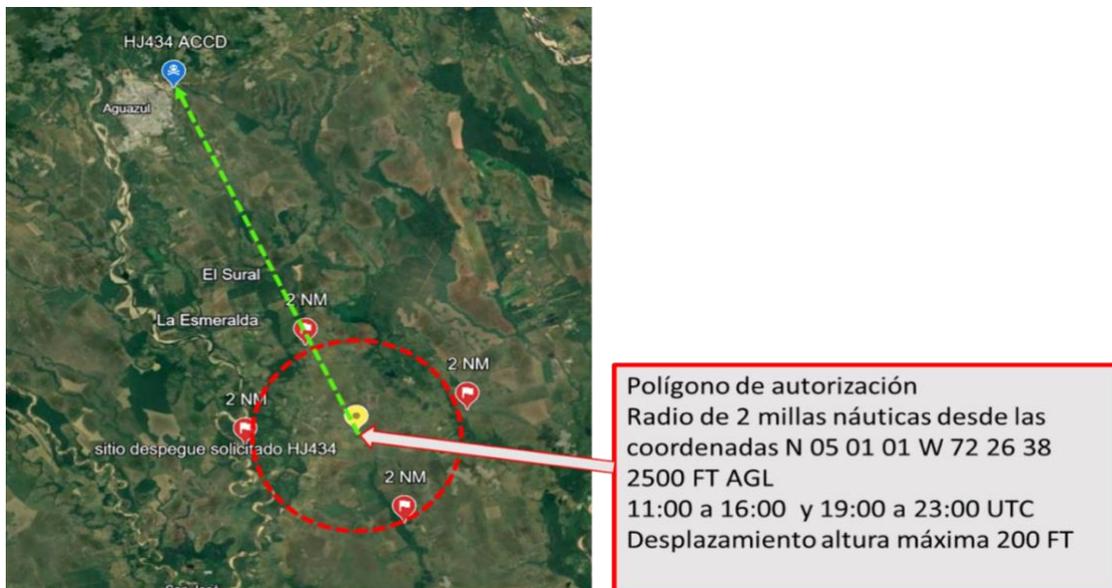


Imagen No. 3: Grafico de polígono autorizado aeronáutica y sitio del accidente del HJ434.

2.2 Autorización para efectuar el evento *Colors in the Sky*

A su vez, la Secretaría de Gobierno Municipal de Aguazul, Casanare, mediante Resolución No. 055 del 11-oct-24, había otorgado permiso para realizar el evento “3 versión del Colors in the Sky”.

La misma Resolución fijaba en el programa del evento para la tarde del domingo 13 de octubre, la “elevación de globo aerostático” entre las 04:00 y 06:00 PM. Y aclaraba que, de acuerdo con el NOTAM C-3687/24 las horas de operación de globos durante los días del evento eran entre las 06:00 y 11:00 de la mañana y 2:00 y 06:00 de la tarde.

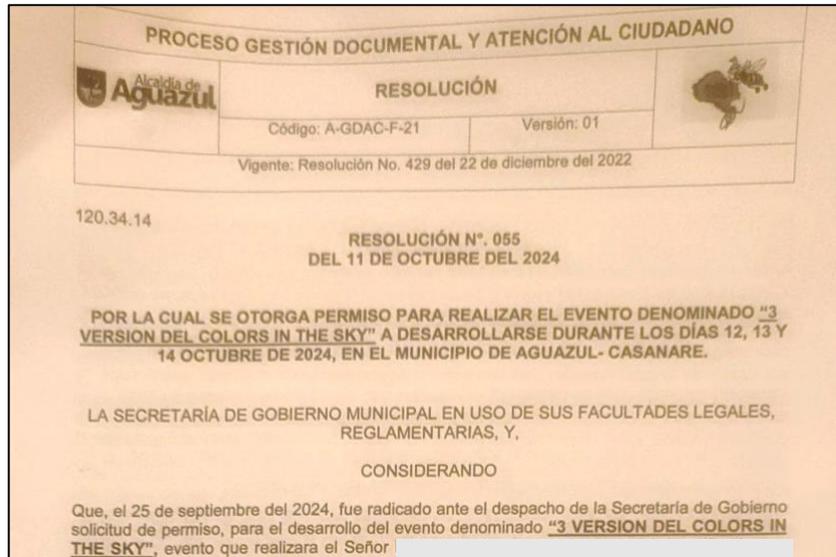


Imagen No. 4: Autorización del municipio de Aguazul para realizar el evento Colors in the Sky.

DOMINGO	04:00 PM A 6:00 PM	ELEVACION DEL GLOBO AEROSTATICO	FINCA LA MAPORA PERTENECIENTE A LA AGROPECUARIA GUAYABAL DEL CRAVO NIT: 900.969.960-1	DEL CRAVO NIT: 900.969.960-1	
	PM	NOCTURNO			
LUNES 14 DE OCTUBRE	5:00 AM. 7:00 AM	ELEVACION DEL GLOBO AEROSTATICO	FINCA LA MAPORA PERTENECIENTE A LA AGROPECUARIA GUAYABAL DEL CRAVO NIT: 900.969.960-1	FINCA LA MAPORA PERTENECIENTE A LA AGROPECUARIA GUAYABAL DEL CRAVO NIT: 900.969.960-1	100
	8:30 AM	INICIO DE VUELOS PARAPENTE, ALA DELTA Y PARAMOTOR	CERRO LA CRUZ VEREDACUARTO UNETE		
	2:00 PM	CIERRE Y TERMINACION DEL EVENTO	FINCA LA MAPORA PERTENECIENTE A LA AGROPECUARIA GUAYABAL DEL CRAVO NIT: 900.969.960-1	900.969.960-1	

PARÁGRAFO PRIMERO: Se informa que de acuerdo a autorización emitida por la aeronáutica civil en el NOTAM C- 3687/24, el horario permitido para los respectivos vuelos durante los días del evento es el siguiente:

Desde las 6:00 am hasta las 11:00 am de la mañana.
Desde las 2:00 pm hasta las 6:00 pm de la tarde.

Palacio municipal calle 11 # 11-35 | Tel. (60 8) 638 5995 | Edificio CAC (Secretaría de Gobierno) Calle 10 # 16-49.
Línea Gratuita 018000953231 Código Postal 856010
contactenos@aguazul-casanare.gov.co | www.aguazul-casanare.gov.co | Aguazul, Casanare

Imagen No. 5: Programación de operación diurna del globo aerostático contenida en el permiso otorgado por el municipio de Aguazul.

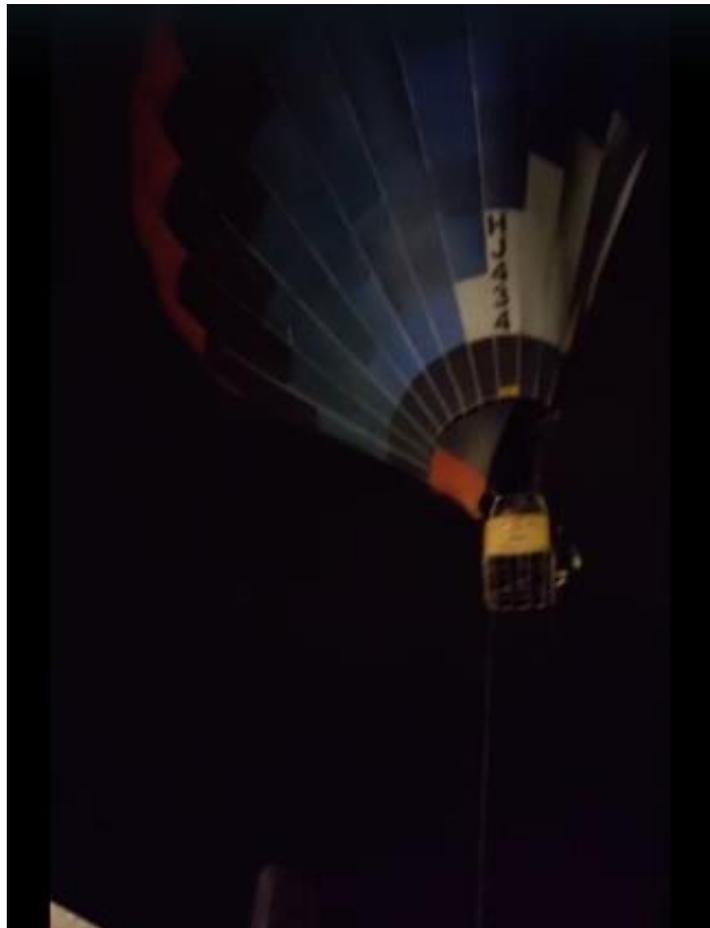


Imagen No. 6: Operación nocturna de los globos HJ434 y HJ433 - 13 octubre 2024 antes del accidente.

2.3 Condiciones meteorológicas

En las imágenes satelitales se puede evidenciar que en la zona de operación existe un sistema de mal tiempo; y en los videos obtenidos de las redes sociales se puede evidenciar que el globo no fue afectado por una ráfaga súbita y momentánea, sino por un viento constante.

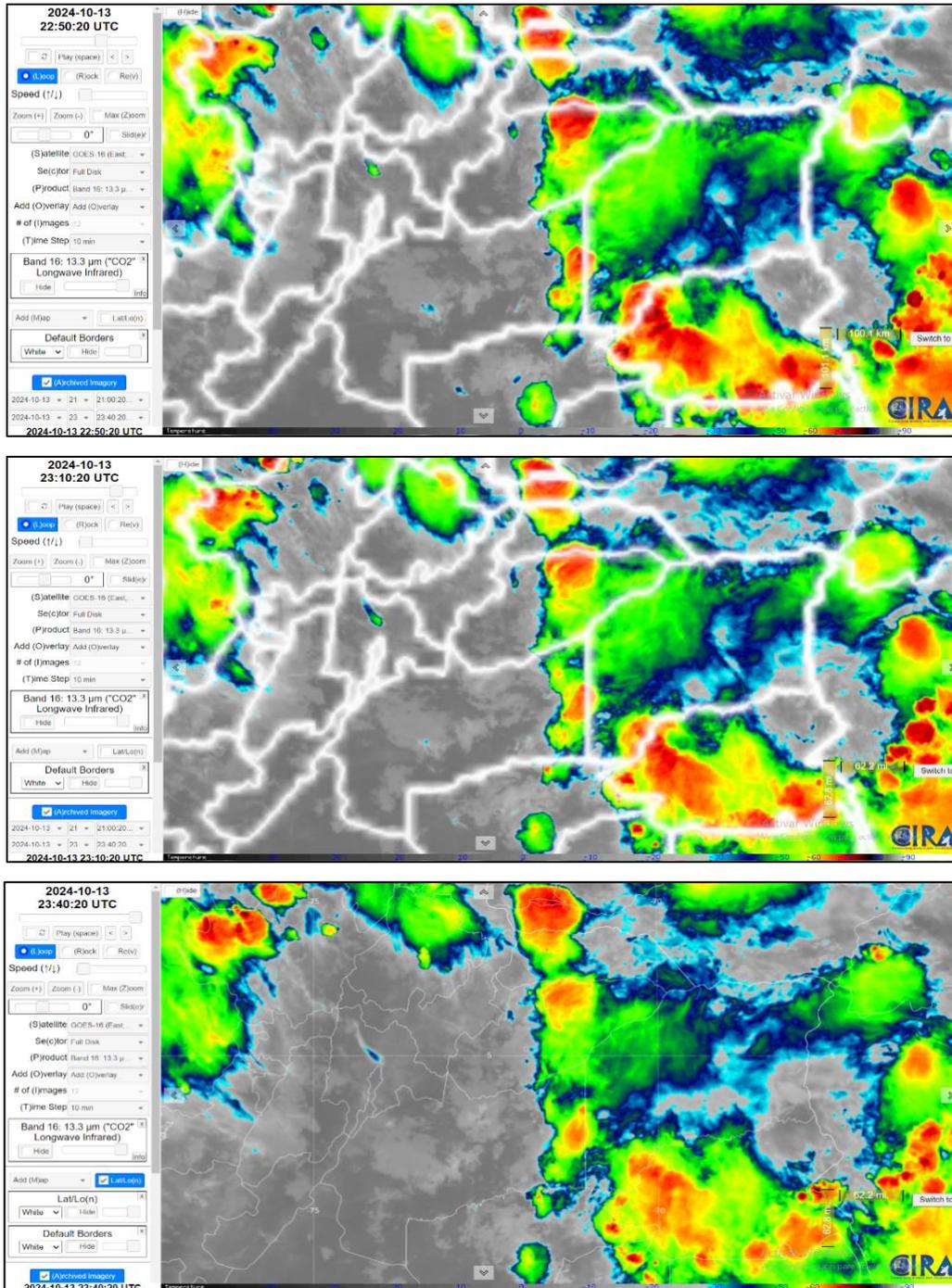


Imagen No. 7: Imágenes satelitales de la evolución de las condiciones meteorológicas.

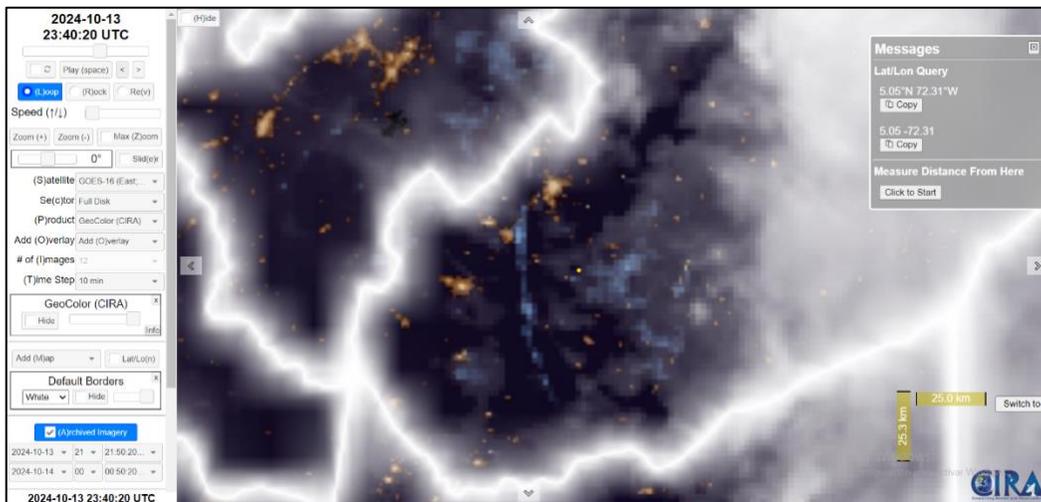


Imagen No. 8: Grafica NOAA de cantidad de vapor de agua.

Fuente: <https://rammb-slider.cira.colostate.edu/?sat=goes-16>



Imagen No. 9: Presencia de nubes en el área de operación del vuelo cautivo.

2.4 Documentación y componentes del globo recopilados

La investigación se encuentra indagando sobre las características de fabricación del globo aerostático IRVB A-210, así como obteniendo los manuales correspondientes directamente con su fabricante, pues no ha obtenido del Operador la documentación correspondiente (manual de mantenimiento, manual de operación). Algunos de los datos registrados fueron aportados por el Piloto del globo accidentado en su informe.

No obstante, se han encontrado varios datos y se recopilaron los componentes del globo que se muestran a continuación:



Imagen No. 10: Barquilla y envoltura, cuando eran retirados de los árboles en donde se efectuó el aterrizaje de emergencia.



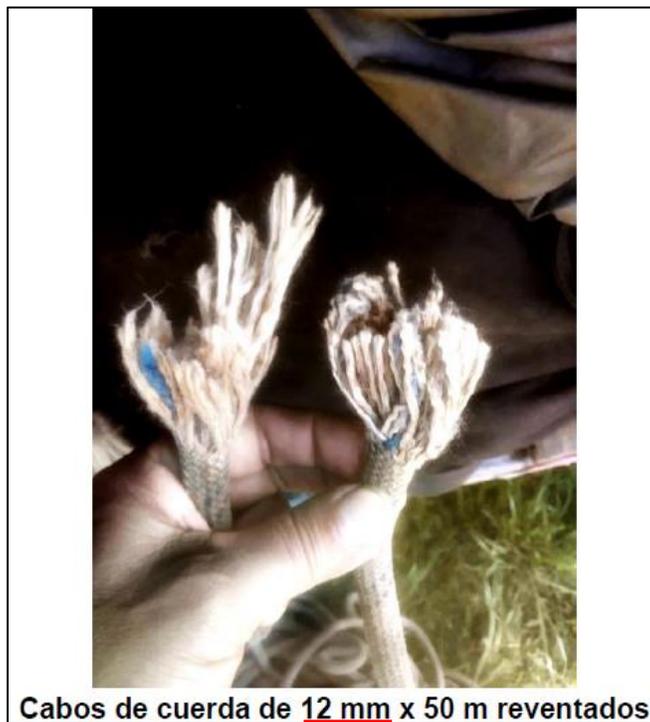
Imagen No. 11: Barquilla del globo.



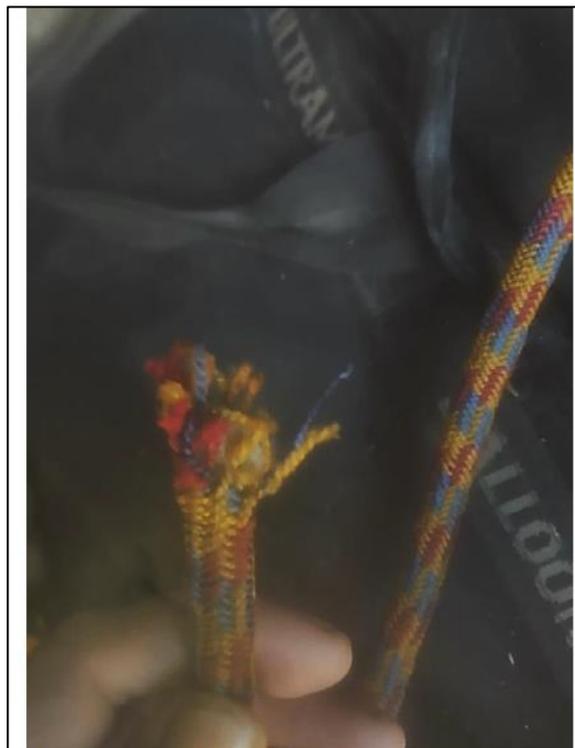
Imagen No. 12: Cuerdas de amarre



Imagen No. 13 : Identificación de la envoltura Ultramagic N-210



Cabos de cuerda de 12 mm x 50 m reventados



Cabo de cuerda de 12 mm x 100 m reventado.

Imagen No. 14: Dos cuerdas de 12 mm de espesor utilizadas para el amarre.

(El espesor debía ser de 20 mm)

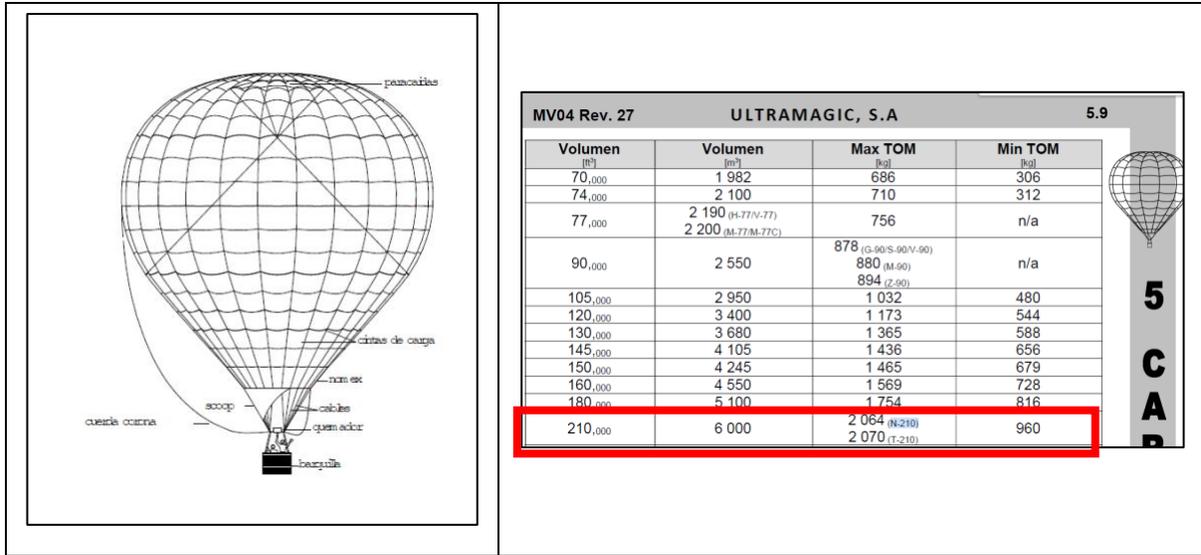


Imagen No. 15: Gráfica e información de los componentes del globo.

Componente	Identificación	Descripción	Limitaciones de Uso
ENVOLTURA	Anillo de la Corona ^[1]	Información grabada sobre Aluminio o Acero: 1) Fecha fabricación [MM/AA] 2) Acrónimo Ultramagic 3) Núm. de Serie	2 L I M I T A C I O N E S D E U S O
	Boca Nomex (1 a 3 posiciones)	Modelo pintado sobre soporte PVC.	
	Boca Nomex (Cinta de carga #9 normalmente)	Información grabada sobre placa de Acero en un soporte de cuero: 1) Modelo 2) Número de Serie 3) Matricula 4) Peso Máximo Autorizado 5) Otros (si es debido)	
BARQUILLA	Pared de la cesta, en el interior, en la partición del piloto	Información grabada sobre placa de Acero en un soporte de cuero: 1) Modelo de barquilla 2) Número de Serie 3) Fecha manufacturación 4) Máximo Peso Autorizado	
QUEMADOR	MK-21: Cara inferior bloque MK-32: Lateral bloque BMK-008: Lateral bloque N/A	Modelo (#1) y Número de Serie (#2) grabados sobre placa de Acero remachada al bloque Información grabada en el bloque de Aluminio: 1) Modelo y Número de Serie (válvula) 2) Número de Serie (serpentin)	
BOTELLAS	Anillo protección superior, parte externa	Información grabada sobre placa de Acero remachada al collar: 1) Modelo 2) Número de Serie 3) Masa en vacío (kg) 4) Capacidad de Agua (L) 5) Inspección inicial [MM/AAAA]	

[1] Ante métodos antiguos de identificación, contáctese Ultramagic. Los requisitos específicos de determinada CAA pueden introducir cambios en el marcado.
 [2] Las envolturas S-50, S-70, B-70 pueden no tener identificación de anillo de corona.
 [3] Marcas de Registro de Envoltura no descritas (depende de la normativa local).
 [4] Únicamente las unidades antiguas del quemador BMK-008 utilizan este método de identificación.

Imagen No. 16: Información sobre los componentes del globo.

2.5 Consideraciones operacionales

2.5.1 Información sobre vuelo cautivo

4.13 Operación en Cautivo

Antes de operar en cautivo, observese la Figura 1 y proceda siguiendo las consideraciones descritas.

- Todo el equipo debe chequearse antes del vuelo cuidadosamente.
- Chequear todos los cables y cuerdas y asegurarse de que no hay nudos inapropiados o enredos.

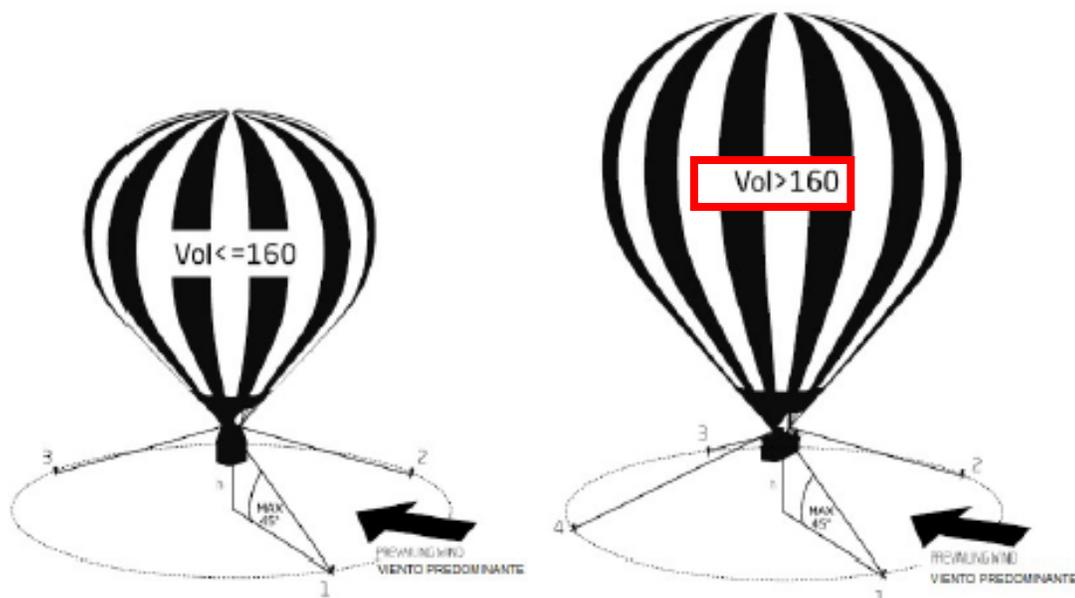


Figura 1

Tamaño de la envoltura hasta 160.000ft³ (Volumen total)

El globo debe atarse, como mínimo, con dos cuerdas en V en el lado de donde viene el viento y una cuerda adicional en el lado opuesto. Los elementos a usar para la

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

sujeción/amarre deben ser suministrados por ULTRAMAGIC ($\phi 14\text{mm}$ mínimo para cuerdas) o cumplir claramente estos parámetros: mínimo 4500Kg para las cuerdas y 3000Kg mínimo para los mosquetones (resistencia de rotura).

Tamaño de la envoltura de más de 160.000ft³ (Volumen total)

El globo debe atarse, como mínimo, con dos cuerdas en V en el lado de donde viene el viento y con otras dos más en el lado opuesto. Los elementos a usar para la sujeción/amarre deben ser suministrados por ULTRAMAGIC ($\phi 20\text{mm}$ mínimo para cuerdas) o cumplir claramente estos parámetros: mínimo 6000Kg para las cuerdas y 4000Kg mínimo para los mosquetones (resistencia de rotura).

El uso de herramientas o materiales con signos de rotura o excesivo desgaste debe evitarse.

Las cuerdas deben ser conectadas a los mosquetones atando la envoltura al extremo inferior (directamente o usando los anillos EM-01-0040) o a los agujeros libres de las orejas de los cuadros de carga. Ver figuras del Manual de Vuelo sección 4.5.2.

ATENCIÓN: los cabos de de inflado no deben usarse como anclajes.

ATENCIÓN: no deben instalarse elementos de desanclaje rápido.

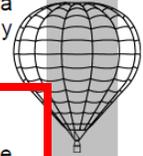
NOTA: requerimientos operacionales locales sobre anclaje son aplicables.

Comprobar que los puntos de anclaje son completamente seguros y que los mosquetones están bloqueados.

La altura a la que puede subir el globo debe disminuirse en caso de que aumente el viento y las cuerdas no deben formar un ángulo mayor de 45° con el suelo. No puede excederse una altura de 30m (100ft) sobre el suelo (respecto al suelo de la cesta).

El vuelo cautivo debe terminar si hay vientos cambiantes, a no ser que se identifique una nueva dirección clara del viento y puedan recolocarse las cuerdas de anclaje.

El piloto debe ser capaz de deducir que las cargas aplicadas al sistema de anclaje no son excesivas en ningún momento. El piloto debe poder chequear la velocidad del viento (por ejemplo con un anemómetro de mano, una manga de viento, etc.). Si el viento excede los parámetros de la sección 1.2, el vuelo cautivo debe ser terminado lo antes posible.



4
P
R
O
C
E
D
I
M
I
E
N
T
O
S

Actividad de
ve a Comaración

2.14 Vuelo Cautivo

Cuando se realice operación en cautivo, deben adoptarse las siguientes limitaciones adicionales para los vientos en superficie. Estos límites aplican en función del volumen total de la envoltura (particularmente cuando se realicen con envolturas de forma especial):

- Hasta 120.000 ft³ (incluido): 15 nudos (10 nudos con pasajeros)
- Superior a 120.000 y hasta 180.000 ft³ (incluido): 9 nudos
- Superior a 180.000 y hasta 275.000 ft³ (Incluido): 5 nudos
- Superior a 275.000 ft³: Calma

Debe obtenerse un área al menos del radio de la altura del globo más la longitud de las cuerdas de cautivo para tener un buen margen de seguridad.

2.5.2 Consideraciones para el desarrollo de vuelo nocturnos

2.16 Vuelo Nocturno

Se permite el vuelo nocturno siempre que se cumplan con los requisitos de equipamiento, permisos y legislación del país donde se vuele. Véase al suplemento al manual de vuelo aplicable.

2.5.3 Certificación de pilotos para vuelos nocturnos



Easy Access Rules for Balloons

Chapter 1 — Air operations and Licensing

ANNEX III — REQUIREMENTS FOR
BALLOONS FLIGHT CREW LICENSING
(Part-BFCL)

GM1 BFCL.210(c) Night rating

ED Decision 2020/003/R

DURATION OF THE NIGHT RATING TRAINING

The two training flights stipulated in point BFCL.210(b) constitute the minimum amount of training needed in the case of experienced pilots. The instructor may conduct additional training flights, as necessary for the candidate to acquire the competence needed for night flying, before entering the completion of training in the candidate's logbook.

2.5.4 Normatividad EASA sobre responsabilidades del piloto al mando

BOP.BAS.030 Responsibilities of the pilot-in-command

Regulation (EU) 2018/395

- (a) The pilot-in-command shall:
- (1) be responsible for the safety of the balloon and of any person or property carried therein during balloon operations;
 - (2) be responsible for the initiation, continuation or termination of a flight in the interest of safety;
 - (3) ensure that all applicable operational procedures and checklists are complied with;
 - (4) only commence a flight if he or she is satisfied that all operational limitations are complied with, as follows:
 - (i) the balloon is airworthy;
 - (ii) the balloon is duly registered;
 - (iii) instruments and equipment required for the execution of the flight are carried on board the balloon and are operative;

3. Tareas pendientes en la investigación

- Análisis meteorológico.
- Inspección y pruebas a las cuerdas y mosquetones del sistema de anclaje vuelo cautivo.
- Análisis de proceso operacional.
- Análisis entrenamiento PGL y recurrencia de vuelo.
- Análisis información de mantenimiento.
- Análisis de gestión del riesgo.
- Análisis de la certificación del globo.
- Análisis de áreas de seguridad, áreas de maniobra y dispositivo de seguridad.
- Análisis de desviaciones.
- Otros.

Información actualizada el 13 noviembre de 2024



INFORME PRELIMINAR ACCIDENTE

DIRECCIÓN TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Av. Eldorado No. 103 – 15, Piso 5°.

investigacion.accide@aerocivil.gov.co

Tel. +(57) 601 2963186

Bogotá D.C. – Colombia