



INFORME FINAL DE ACCIDENTE

Accidente ocurrido el día 05 de Julio de 2013 entre las aeronaves Cirrus-SR-22T, Matrículas HK4752 y N610BG, las cuales colisionaron en vuelo, a 20 Millas Náuticas de Puerto Bolívar, Departamento de la Guajira.



**Unidad Administrativa Especial
Aeronáutica Civil de Colombia**



Libertad y Orden

ADVERTENCIA

El presente informe es un documento que refleja los resultados de la investigación técnica adelantada por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, en relación con las circunstancias en que se produjeron los eventos objeto de la misma, con causas y consecuencias.

De conformidad con los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) Parte Octava y el Anexo 13 de OACI, “El único objetivo de las investigaciones de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes o incidentes. El propósito de ésta actividad no es determinar culpa o responsabilidad”. Las recomendaciones de seguridad operacional no tienen el propósito de generar presunción de culpa o responsabilidad.

Consecuentemente, el uso que se haga de este Informe Final para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes e incidentes aéreos asociados a la causa establecida, puede derivar en conclusiones o interpretaciones erróneas.

SINOPSIS

Aeronaves

Cirrus Design Corporation –
SR-22T, HK4752 y N610BG

Fecha y hora del Accidente

05 de Julio de 2013, 11:50 Hora Local

Lugar del Accidente

N11°58'16.16" W072°12'51.46"

Área marítima línea de costa a 20 MN de Puerto Bolívar, Jurisdicción de la cabecera municipal Uribia, Departamento de Guajira.

Tipo de Operación

(HK4752) Transporte Aéreo Comercial
No Regular, Trans. Personal

(N610BG) Aviación General, Privado

Propietarios

(HK4752) North Pole Investments Inc.
(N610BG) Cirrus Design Corporation

Explotadores

(HK4752) Charter del Caribe Sociedad por Acciones Simplificada
(N610BG) Cirrus Aircraft Corporation

Personas a bordo

(HK4752) 01 Piloto, 01 Técnico, 01 Pasajero
(N610BG) 01 Piloto, 01 Piloto acompañante

Resumen

El día 05 de Julio de 2013 las aeronaves Cirrus SR-22T de matrículas HK4752 y N610BG estando efectuando un vuelo en formación entre el aeródromo Almirante Padilla (SKRH) de Riohacha (Guajira) con destino al aeródromo Simón Bolívar (SKSM) de Santa Marta (Bolívar) con previo sobrevuelo por línea de costa en el área del Cabo de la Vela, impactaron produciéndose el derribamiento al mar del N610BG.

El N-610BG perdió el control e inició un descenso en picada al mar y segundos después el sistema CAPS (Cirrus Airframe Parachute System) fue activado por la tripulación desplegando el paracaídas de la aeronave permitiendo el descenso en una forma controlada y segura hacia el mar. El HK-4752 abandonó el área logrando aterrizar de manera segura con el estabilizador vertical del N-610BG enredado en sus Flaps del plano derecho.

La investigación determinó que la colisión fue causada por la aeronave N-610BG durante su acercamiento al HK-4752, el cual fue embestido en su cruce de izquierda a derecha impactándolo con su estabilizador vertical en el borde de salida del plano derecho a la altura de los flaps, produciéndose el desprendimiento de dicho estabilizador, la fractura de la sección de cola, el derribamiento y la caída al mar de la aeronave N-610BG.

El accidente ocurrió en condiciones visuales, con luz del día. No se presentó incendio post-impacto. El accidente tuvo capacidad de supervivencia

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Antecedentes de vuelo

El día 05 de Julio de 2013 las aeronaves Cirrus SR-22 de matrículas HK-4752 de propiedad de North Pole Investments Inc. y operada por Charter del Caribe Sociedad por Acciones Simplificada, junto con la aeronave del mismo tipo matricula N-610BG de propiedad y operada por Cirrus Desing Corporation, presentaron plan de vuelo en escuadrilla despegando del aeródromo Almirante Padilla (SKRH) de Riohacha (Guajira) con destino al aeródromo Simón Bolívar (SKSM) de Santa Marta (Bolívar) con previo sobrevuelo por línea de costa en el área del Cabo de la Vela con el objetivo de comparar rendimientos de las aeronaves y tomar algunas fotografías. El HK-4752 con 01 Piloto, 01 Técnico y 01 Pasajero abordo y el N-610BG con 01 Piloto y 01 Piloto acompañante abordo.

Las dos aeronaves despegaron siendo las 11:20 Hora Local, con turno #1 el N-610BG y # 2 el HK-4752, procediendo inicialmente por línea de costa cada aeronave con propia navegación perdiéndose finalmente la visual entre las dos aeronaves por mayor rendimiento del N-610BG.

Estando aproximadamente a 20 millas náuticas de Puerto Bolívar por línea de costa, el N-610BG dio instrucciones a HK-4752 para lograr nuevamente distancia visual entre las dos aeronaves. Una vez el piloto del N-610BG tuvo a la vista a la otra aeronave le dio nuevamente instrucciones de actitud de vuelo estable, altitud de 2.500 pies y rumbo de 90°, lo cual fue cumplido por el HK-4752, informando que este último no tenía a la vista al N-610BG. El piloto de esta última aeronave le transmitió que estuviera tranquilo con dicha condición de vuelo que ellos sí lo tenían a la vista. El HK-4752 mantuvo las condiciones hasta el momento en que sorprendentemente advirtió un fuerte golpe en su aeronave, logrando entender que el N-610BG había colisionado con el plano derecho de su aeronave, observándolo seguidamente perdiendo el control y cayendo en picada al mar.

Segundos después el sistema CAPS (Cirrus Airframe Parachute System) fue activado por el piloto desplegando el paracaídas de dicha aeronave permitiendo el descenso del N-610BG en una forma controlada y segura hacia el mar. El piloto del HK-4752 una vez comprueba la estabilidad, total control de su aeronave e instrumentos con indicación normal efectuó un sobrevuelo en forma de ocho observando la caída del N-610BG y transmitiendo la emergencia a Información Barranquilla reportando la condición, ubicación e intenciones las cuales fueron recibidas por dicha dependencia. El HK-4752 abandonó el área con destino al aeródromo de Puerto Bolívar el cual era el más cercano, logrando aterrizar de manera segura con el estabilizador vertical del N-610BG pegado en sus Flaps del plano derecho.

El piloto del N-610BG y su acompañante fueron rescatados por una embarcación de pescadores y llevados a la costa. El accidente ocurrió en condiciones visuales, con luz del día. No se presentó incendio post-impacto. El accidente tuvo capacidad de supervivencia.

1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Muertos	--	--	--	--
Graves	--	--	--	--
Leves	-01-	-01-	-02-	--
Ilesos	-01-	-02-	-03-	--
TOTAL	-02-	-03-	-05-	--

1.2.1 Nacionalidades de la tripulación y los pasajeros

HK-4752: 01 Piloto, 01 Técnico de Vuelo, 01 Pasajero. Todos de nacionalidad Colombiana.

N-610BG: 01 Piloto, (Nacionalidad Norte-Americana) 01 Piloto acompañante (nacionalidad Colombiana).

1.3 Daños sufridos por las aeronaves

El **HK-4752**, sufrió severos daños en el borde de salida del plano derecho a la altura de los flaps, debido al impacto recibido del estabilizador vertical del N-610BG.

El **N-610BG**, perdió en vuelo sus estabilizadores vertical y horizontal y una vez cayó en el mar de manera controlada aunque no sufrió destrucción, si tuvo pérdida total debido a las características del accidente.



Vista general del N-610BG posterior al impacto en el mar



Condición final de la aeronave HK4752, Luego del aterrizaje en Puerto Bolívar (Guajira)

1.4 Otros Daños

No se presentaron.

1.5 Información personal

Piloto HK4752

Edad

51 Años

Licencia

PCA

Nacionalidad

Colombiana

Certificado médico

44656, Vigente hasta el 23-Julio-13

Equipos volados como piloto

Cessna 152, C-206, C-99, C-26, C-208, PA-34, DHC-6, BE-200, BE-300, DC-3

Ultimo chequeo en el equipo

12 de Diciembre de 2012

Total horas de vuelo

1.709 Horas

Total horas en el equipo

49,9 Horas

Horas de vuelo últimos 90 días

27:36 Horas

Horas de vuelo últimos 30 días

18:36 Horas

Horas de vuelo últimos 3 días

07:54 Horas

Piloto N610BG

Edad

39 Años

Licencia

FAA (Private Pilot)

Nacionalidad

Norte-Americana

Certificado médico

16 Septiembre de 2012 FAA Vigente

Equipos volados como piloto

Cirrus SR-22T

Ultimo chequeo en el equipo

15 de Mayo de 2013

Total horas de vuelo

1.700 Horas

Total horas en el equipo

1.200 Horas

Horas de vuelo últimos 90 días

50 Horas

Horas de vuelo últimos 30 días

22:00 Horas

Horas de vuelo últimos 3 días

06:00 Horas

1.6 Información sobre la aeronave HK-4752

Marca

Cirrus Aircraft

Modelo

SR-22T

Serie

3624

Matrícula

HK-4752

Certificado de aeronavegabilidad

0004753

Certificado de matrícula

R003817 Definitivo

Fecha última inspección y tipo

15 de Marzo de 2011 Insp. 100 Horas

Fecha de fabricación

2.010

Fecha último servicio

15 de Marzo de 2011 Insp. 100 Horas

Total horas de vuelo

49,9 Horas

Motor

Marca
Teledine Continental

Modelo
IO-550 N60B

Serie
1001692

Total horas de vuelo
49,9 Horas

Total horas D.U.R.G
N/A

Último Servicio
15 de Marzo de 2011 Insp. 100 Horas

Hélice

Marca
Hartzell

Modelo hélice
PHC- J3Y1F-IN/N7605B

Serie
NJ222B

Total horas de vuelo
49,9 Horas

Fecha último servicio
15 de Marzo de 2011 Insp. 100 Horas

Total horas de vuelo
49,9 Horas

1.6 Información sobre la aeronave N-610BG

Marca
Cirrus Aircraft

Modelo
SR-22T

Serie
0518

Matrícula
N-610BG

Certificado de aeronavegabilidad
FAA S/N Vigente del 13-Mayo-13

Certificado de matrícula
FAA S/N Vigente hasta el 31-Mayo-2016

Fecha de fabricación
2.013

Fecha último servicio
12 de Junio de 2013

Total horas de vuelo
23.8 Horas

Motor

Marca

Teledine Continental

Modelo

TSIO 550 K

Serie

1008171

Total horas de vuelo

51:00 Horas

Último Servicio

12 de Junio de 2013, Insp. 25 Horas

Hélice

Marca

Hartzell

Modelo hub hélice

PHC-J3YIF-1N

Total horas de vuelo

51:00 Horas

Total horas de vuelo

12 de Junio de 2013, Insp. 25 Horas

1.7 Información meteorológica

El reporte meteorológico del aeródromo de salida ubicado a 50 millas náuticas correspondía al siguiente:

METAR SKRH 051600Z 09017G27KT 9999 SCT023 32/21 A2991

METAR SKRH 051700Z 09017KT 9999 SCT023 34/21 A2988

Igualmente, de acuerdo a las imágenes obtenidas del satélite GOES 13 (WV) se puede observar la zona del accidente con una atmosfera estable, poca humedad y alta temperatura.

Por otra parte, de acuerdo a las declaraciones de las tripulaciones, las condiciones meteorológicas correspondían a un día con visibilidad mayor a 10 kilómetros, viento en calma, nubosidad escasa, temperatura promedio de 26 grados centígrados, condiciones aptas para la operación segura de las aeronaves, estas no tuvieron influencia para la ocurrencia del presente accidente.

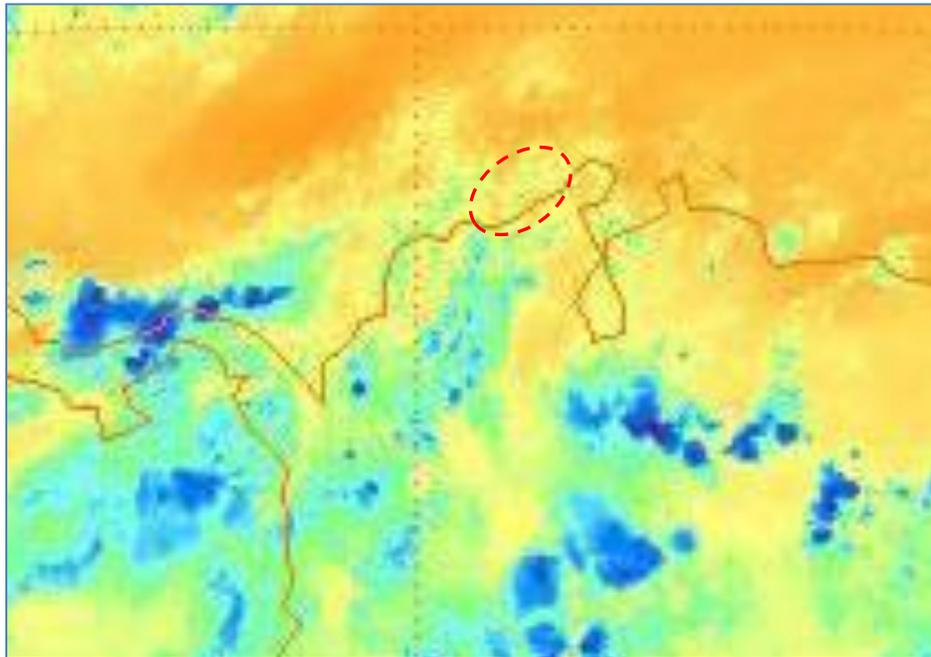


Imagen de las condiciones meteorológicas satélite GOES 13 (WV)

1.8 Ayudas para la navegación

La aeronave contaba con las ayudas para la navegación abordó, sin embargo, por tratarse de la ejecución de un vuelo en condiciones meteorológicas visuales, bajo reglas de vuelo visual (VFR), estas no eran parte de la navegación primaria para la ejecución del vuelo del accidente. Este se desarrollaba bajo referencias visuales y las ayudas para la navegación no tuvieron incidencia en el presente accidente.

1.9 Comunicaciones

Las comunicaciones se efectuaron de acuerdo a la normatividad establecida. Inicialmente con la torre del Aeródromo Almirante Padilla de Riohacha (SKRH) en frecuencia 118.4 Mhz y posterior con la dependencia de Barranquilla Información en frecuencia 127.5 Mhz.

Al momento de la colisión las aeronaves se encontraban en frecuencia interna de comunicación donde coordinaban las maniobras, alturas y rumbos para volar en escuadrilla. Así mismo al momento de la colisión tenían sintonizada la frecuencia de Barranquilla Información, dependencia a la cual le fue transmitida la emergencia por parte del piloto del HK-4752 y a su vez dependencia que efectuó las coordinaciones de ubicación y asistencia tanto para la aeronave que amarizó como para la aeronave que procedió al aeródromo Portete (SKPB) de Puerto Bolívar efectuando comunicación en frecuencia de torre 131.9 Mhz. Estas se desarrollaron bajo normatividad vigente y no tuvieron influencia en la ocurrencia del accidente.

1.10 Información de aeródromo

El Aeródromo de salida correspondía al Almirante Padilla (SKRH) de la ciudad de Riohacha, ubicado en coordenadas N-11°31'34.20', W-72°55'36.06', de 1.900 metros por 30 metros de ancho, con una elevación de 43 pies sobre el nivel medio del mar y una orientación 10-28.

El Aeródromo de emergencia seleccionado por el HK-4752 correspondió al Aeródromo Portete (SKPB) de la población de Puerto Bolívar, ubicado en coordenadas N-12°13'18', W-71°59'03', de 1.600 metros por 45 metros de ancho, con una elevación de 90 pies sobre el nivel medio del mar y una orientación 09-27.

El N-610BG luego de la colisión con el HK-4752, debido a la pérdida de superficies de sustentación esenciales para el vuelo, perdió el control y se precipitó al mar en picada, el piloto activo el sistema CAPS (Cirrus Airframe Parachute System) desplegando el paracaídas que finalmente permitió la supervivencia de la tripulación.



Imagen lugar aproximado de la colisión de ambas aeronaves y la relación de los aeródromos de despegue y aterrizaje de emergencia

1.11 Registradores de vuelo

Aunque de acuerdo a la reglamentación aeronáutica vigente (Reglamentos Aeronáuticos Colombianos, Numeral 4.5.6.26 REGISTRADORES DE DATOS DE VUELO – FDR). Las aeronaves involucradas no requerían este tipo de dispositivos, sin embargo, estaban dotadas por un sistema de grabación de datos de vuelo denominado Recoverable Data Module (N610BG) P/N RDM100-02 y Recoverable Data Module en memoria SD (HK4752) los cuales fueron recuperados y llevados posteriormente para su lectura en las instalaciones de la compañía Heads Up Technology en la Ciudad de Carrollton, Texas en los Estados Unidos de Norte América.

1.12 Información sobre restos de la aeronave y el impacto

El HK-4752, sufrió severos daños en el borde de salida del plano derecho a la altura de los flaps, debido al impacto recibido del estabilizador vertical del N-610BG.

El N-610BG, perdió en vuelo sus estabilizadores vertical y horizontal y una vez cayó en el mar de manera controlada aunque no sufrió destrucción, si tuvo pérdida total debido a las características del accidente.

Teniendo en cuenta la forma como ocurre el accidente, luego de diferentes coordinaciones radiales de ubicación y de observación entre las aeronaves, el N-610BG una vez avisto al HK-4752 le dio instrucciones de rumbo, altura y ajustes a mantener para alcanzarlo ya que aunque el HK-4752 fue recurrente en decir que no lo tenía a la vista, el piloto de la aeronave N-610BG fue insistente en reportarle que lo tenía a la vista. Durante el procedimiento de acercamiento, el N-610BG embistió por la parte trasera derecha al HK-4752, impactándolo con el estabilizador vertical en el borde de salida del plano derecho produciéndose el accidente.

El piloto del HK-4752 fue sorprendido por el impacto y luego de ver cayendo al N-610BG entendió lo sucedido, así mismo, nunca tuvo certeza del estado real de daños de su aeronave hasta el momento del aterrizaje en Puerto Bolívar, sin embargo, una vez efectuados los chequeos de estabilidad, realizó un sobrevuelo en forma de ocho en el punto en donde amarrizó el N-610BG reportando a su vez la sucedido a la dependencia de Barranquilla información.

El HK-4752 con el estabilizador vertical del N-610BG enredado en el borde de salida del plano derecho a la altura de los Flaps, procedió al aeródromo Portete de Puerto Bolívar aterrizando de emergencia sin novedad adicional tanto para la aeronave como para la tripulación.

El N-610BG seguido a la colisión, sin estabilizadores vertical y horizontal se precipitó al mar en picada, siendo estabilizado cuando el piloto activó el sistema CAPS (Cirrus Airframe Parachute System) desplegando el paracaídas, permitiendo un impacto controlado contra el mar y la supervivencia de los dos ocupantes.

1.13 Información médica y patológica

No se evidenció algún antecedente médico y/o patológico de los tripulantes que pudiera haber afectado a la tripulación de las dos aeronaves para la ocurrencia del accidente.

1.14 Incendio

No se presentó. No hubo indicios de incendio ni antes ni después del accidente en ninguna de las dos aeronaves.

1.15 Aspectos de supervivencia

El accidente tuvo capacidad de supervivencia, luego de la colisión de las dos aeronaves el N-610BG se precipitó de inmediato al mar, siendo activado por parte del piloto el sistema CAPS (Cirrus Airframe Parachute System) desplegando el paracaídas, estabilizando el descenso de la aeronave, permitiendo un impacto controlado contra el mar y la supervivencia de los dos pilotos abordo. Una vez en el mar, el agua ingresó a la cabina de manera instantánea debido tanto a la apertura de la puerta de la cabina de pilotos como a la fractura del fuselaje a la altura de los estabilizadores. Los dos ocupantes evacuaron la aeronave tomando como medio de flotación los protectores solares de la aeronave, ya que el bote abordo no fue encontrado.

Una vez hubo algo de calma entre el piloto y su acompañante, tomaron la determinación quedarse flotando junto al avión y aproximadamente a los 30 minutos posterior al evento fueron asistidos por una embarcación con pescadores de la región, los cuales los evacuaron hasta la costa, en donde fueron asistidos inicialmente por una persona en bicicleta, luego en una motocicleta y finalmente en un vehículo hasta un puesto de control de la compañía “El Cerrejón” en donde fueron asistidos medicamente y logísticamente, ayudando a la evacuación de los dos ocupantes en una aeronave de la Patrulla Aérea hasta la ciudad de Bogotá.

La tripulación del HK-4752 y sus ocupantes permanecieron en Puerto Bolívar sin sufrir ninguna lesión.

1.16 Ensayos e investigaciones

El accidente no requirió pruebas ni ensayos operacionales, las evidencias encontradas en el escenario del accidente y el sistema de grabación de datos de las aeronaves fueron suficientes para poder determinar la causa del presente accidente.

1.17 Información sobre organización y gestión

La HK-4752 se encontraba afiliada a la compañía Charter del Caribe S.A.S., al servicio de la compañía Helistar S.A.S. la cual era empleada para pequeños apoyos logísticos que se requirieran para los helicópteros pertenecientes a esta última compañía.

La segunda aeronave, el N-610BG, había llegado al país dos días antes del accidente y correspondía a la operación de la compañía fabricante Cirrus Aircraft Corporation, como aeronave de demostración, cuyo principal objetivo era poder presentar la aeronave en la Feria Aeronáutica Internacional de Rionegro la cual iniciaba en los días siguientes.

1.18 Información adicional

1.18.1 Declaración del piloto N610BG

De acuerdo a declaraciones de los ocupantes de la aeronave N610BG, el ocupante sentado a la derecha tenía el mando de la aeronave. Durante el accidente, el ocupante sentado a la izquierda se encontraba mirando hacia el exterior a la izquierda y cuando logró tener avistamiento de la otra aeronave trató de avisar al otro ocupante pero la colisión ocurrió en un lapso muy rápido. Confirmó que la aeronave N610BG sobrevoló por la parte baja del ala izquierda de la aeronave HK4752.

Una vez la aeronave perdió el control uno de los ocupantes de la aeronave N610BG comentó que accionó el sistema CAPS produciéndose un descenso controlado que permitió la supervivencia de los mismos y el rescate por parte de la Aviación Naval Colombiana y moradores de la zona.

1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Se emplearon las técnicas de investigación contenidas en el Documento 9756 de la OACI, teniendo en cuenta el análisis de las evidencias, las condiciones meteorológicas y las declaraciones de las tripulaciones involucradas en el accidente.

Además de las evidencias encontradas en las aeronaves y las declaraciones de los pilotos, los dos aeronaves estaban dotadas con un sistema de grabación de datos de vuelo denominado Recoverable Data Module los cuales fueron recuperados y llevados para su lectura en las instalaciones de la compañía Heads Up Technology en la Ciudad de Carrollton, Texas en los Estados Unidos de Norte América.

2. ANÁLISIS

2.1 Generalidades

Para el desarrollo de la presente investigación se contó con las evidencias encontradas en la aeronave HK-4752, las evidencias vistas del N-610BG, las condiciones meteorológicas, el análisis de la ejecución del vuelo, las declaraciones de la tripulación y la lectura de los equipos de grabación de datos de vuelo a bordo de las aeronaves.

2.2 Operaciones de vuelo

2.2.1 Calificaciones de la tripulación

Tanto el Piloto del HK-4752 como del N-610BG, se encontraban aptos y autorizados por la autoridad aeronáutica Colombiana (HK-4752), y autoridad aeronáutica Norteamericana (N-610BG), con los permisos reglamentarios para la operación temporal en Colombia, en los últimos 90 días ambos pilotos habían volado un promedio bajo de vuelo, la experiencia total en el equipo del piloto del N-610BG era adecuada y la experiencia el piloto del HK-4752 era mínima en el equipo, pero adecuada como experiencia de vuelo general. Sus chequeos de vuelo se encontraban vigentes y sus licencias médicas no refirieron anotaciones que pudieran haber afectado para la ocurrencia del accidente.

2.2.2 Procedimientos operacionales

Para determinar los factores operacionales que dieron origen el evento, se realizó el análisis mediante el Sistema de Análisis y Clasificación de Factores Humanos HFACS¹, del instituto de Medicina de Aviación Civil de la Federal Aviation Administration.

Los procedimientos operacionales fueron ejecutados por los pilotos de acuerdo a lo establecido en el Manual de Operación del Fabricante.

El día 05 de Julio de 2013 las aeronaves Cirrus SR-22T de matrículas HK-4752 y N-610BG, presentaron plan de vuelo en escuadrilla despegando del aeródromo Almirante Padilla (SKRH) de Riohacha (Guajira) con destino al aeródromo Simón Bolívar (SKSM) de Santa Marta (Bolívar) con previo sobrevuelo por línea de costa en el área del Cabo de la Vela. El HK-4752 con 01 Piloto, 01 Técnico y 01 Pasajero abordo y el N-610BG con 01 Piloto y 01 piloto acompañante abordo.

Las dos aeronaves despegaron sin novedad siendo las 11:20 hora local, con turno #1 el N-610BG y # 2 el HK-4752, procediendo por línea de costa cada aeronave con propia navegación ya que el principal objetivo era comparar el rendimiento de cada una de las aeronaves con un mismo ajuste de potencia e iguales condiciones atmosféricas. El HK-

¹ Scott A. Shappell., FAA Instituto de Medicina de Aviación Civil., Febrero 2000

4752 por poseer un motor menos potente se espacó tanto del N-610BG hasta perderlo de vista.

Luego de comprobar el rendimiento de vuelo mediante coordinaciones radiales, el piloto del N-610BG dio instrucciones al HK-4752 para lograr estar nuevamente en contacto visual, el cual ejecutó los procedimientos instruidos por la otra aeronave. Estando aproximadamente a 20 MN de Puerto Bolívar, el N-610BG dio instrucciones al HK-4752 para mantener 2.500 pies y rumbo 90° ya que lo tenía a la vista, el piloto del HK-4752 les informó que no los tenía a la vista, sin embargo, el piloto del N-610BG le transmitió y confirmó que el sí lo tenía a la vista y que mantuviera en dicha condición para permitir su acercamiento.

El piloto del HK-4752 inadvertidamente sintió un impacto en su plano derecho observando seguidamente al N-610BG perdiendo el control y cayendo en picada al mar. Segundos después el sistema CAPS (Cirrus Airframe Parachute System) fue activado por el piloto desplegando el paracaídas de dicha aeronave permitiendo el descenso del N-610BG en una forma controlada y segura hacia el mar. El piloto del HK-4752 una vez comprobó la estabilidad de su aeronave e instrumentos con normal indicación efectuó un sobrevuelo en forma de ocho observando la caída del N-610BG y transmitiendo la emergencia a la dependencia Información Barranquilla reportando la condición, ubicación e intenciones. El HK-4752 abandonó el área con destino al aeródromo de Puerto Bolívar el cual era el más cercano aterrizando sin novedad con el estabilizador vertical del N-610BG enredado en sus Flaps del plano derecho.

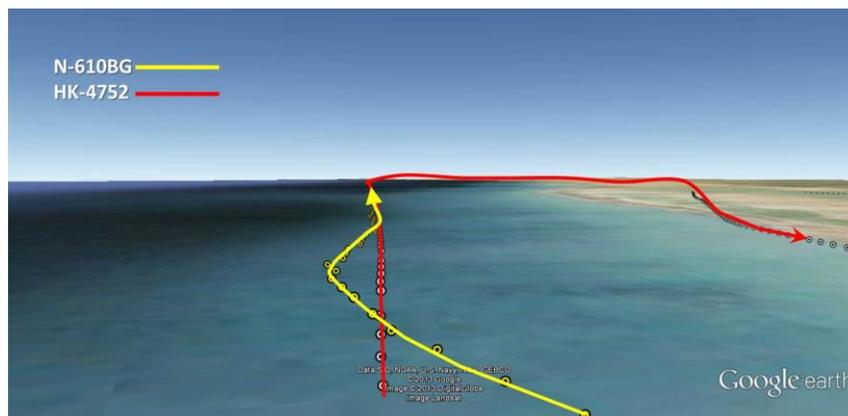
Los ocupantes del N-610BG fueron rescatados por una embarcación y llevados a la costa.



Trayectoria general de vuelo descrita por las dos aeronaves



Vista de las últimas trayectorias antes de la colisión



Detalle último de las trayectorias de las aeronaves, el N-610BG embistió al HK-4752

De acuerdo a lo registrado en el plan de vuelo presentado ante la autoridad aeronáutica, este consistía en la ejecución de un vuelo en escuadrilla de dos aeronaves Cirrus SR-22T, inicialmente en sobrevuelo hasta el Cabo de la Vela con destino final Santa Marta, sin embargo, las dos aeronaves durante aproximadamente 50 millas náuticas nunca volaron en escuadrilla sino que realizaron el vuelo bajo propia e individual navegación sin contacto visual entre las mismas, estando aproximadamente a 20 millas náuticas de Puerto Bolívar, iniciaron coordinaciones para lograr contacto visual de acuerdo a lo descrito anteriormente, es de anotar que la aeronave N-610BG en el momento de la colisión estaba siendo volada por el piloto acompañante y no por el piloto registrado en el Plan de Vuelo.

Durante el acercamiento el HK-4752 mantuvo las condiciones estables de recto y nivelado a la altura solicitada por la aeronave que efectuaba el acercamiento y que confirmó tenerla visual. El N-610BG el cual continuaba siendo volado por el piloto acompañante en su acercamiento y cruce de izquierda a derecha embistió e impactó con su estabilizador vertical el borde de salida del plano derecho de la aeronave HK-4752 dejando enredado en los flaps la totalidad del estabilizador vertical produciéndose el accidente ya descrito.

Los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia en su RAC 5 (Reglamento de Aire), Capítulo 3, establece lo siguiente para este tipo de vuelos así:

“5.3.1.8. Vuelos en formación.

Las aeronaves no volarán en formación, excepto mediante arreglo previo entre los pilotos al mando de las aeronaves participantes y, para vuelos en formación en el espacio aéreo controlado, de conformidad con la autorización y condiciones permitidas por la UAEAC a través de la autoridad ATS correspondiente. Estas condiciones incluirán lo siguiente:

- a) La formación opera como una única aeronave por lo que respecta a la navegación y la notificación de posición;
- b) La separación entre las aeronaves que participan en el vuelo será responsabilidad del jefe de vuelo o piloto de la aeronave líder y de los pilotos al mando de las demás aeronaves participantes e incluirá períodos de transición cuando las aeronaves estén maniobrando para alcanzar su propia separación dentro de la formación y durante las maniobras para iniciar y romper dicha formación; y
- c) **Cada aeronave se mantendrá a una distancia de no más de 1 km (0,5 NM) lateralmente y longitudinalmente y a 30 m (100 ft) verticalmente con respecto a la aeronave líder.”**

En este vuelo las tripulaciones no cumplieron con lo estipulado en el Reglamento Aeronáutico Colombiano para el vuelo solicitado, especialmente lo descrito en el 5.3.1.8. Literal c).

El accidente ocurrió en condiciones visuales, con luz del día. No se presentó incendio post-impacto. El accidente tuvo capacidad de supervivencia.

2.3 Aeronaves

2.3.1 Mantenimiento de aeronave

De acuerdo a los registros de mantenimiento, tanto el HK-4752 como el N-610BG cumplían con el mantenimiento preventivo ordenado por el fabricante en el manual de mantenimiento, bajo las guías de inspección para servicios regulares, igualmente, cumplía con las respectivas AD's correspondientes a la aeronave, motor, rotores y accesorios tanto de carácter determinante como repetitivo. Este no tuvo incidencia en el presente accidente.

2.4 Factores Humanos

2.4.1 Factores psicológicos y fisiológicos que afectaban al personal

No existen evidencias de factores psicológicos o fisiológicos que hubieran afectado al piloto para la ocurrencia el accidente, De acuerdo a las horas voladas en los últimos 90, 30 y 3 días, tiempos de descanso, y programación no se evidenció fatiga en el piloto para la

realización del vuelo en forma segura, sin embargo. El accidente es típico de un error en la percepción de profundidad que tuvo el piloto acompañante el cual llevaba los controles de la aeronave durante el evento en que embistió al HK-4752 en donde no logró determinar la velocidad de acercamiento ni la altura en que se encontraba respecto a la aeronave que esperaba el acercamiento hasta producir el accidente.

Según el paralaje en movimiento, el cual es un medio importante por el que los ojos determinan la distancia. Si una persona mira a lo lejos con sus ojos completamente quietos, no percibe ningún paralaje en movimiento, pero cuando mueve la cabeza de un lado a otro, las imágenes de los objetos cercanos se mueven rápidamente por la retina, mientras que las imágenes de objetos distantes permanecen prácticamente inmóviles. Por ejemplo, al mover la cabeza 2,5 centímetros con el objeto a sólo 2,5 cm. del ojo, la imagen cruzará prácticamente toda la retina, mientras que la imagen de un objeto a 60 metros del ojo no se mueve sensiblemente. Así pues, mediante dicho mecanismo del paralaje en movimiento, se pueden evaluar las distancias relativas de distintos objetos incluso empleando un solo ojo, sin embargo, en este caso el piloto en los controles que efectuaba el acercamiento **no tenía objetos o referencias cercanas que le permitiera medir la velocidad de acercamiento**, y eso hace que los pilotos deban estar entrenados para este tipo de vuelos.

2.5 Supervivencia

2.5.1 Personal del Búsqueda y Salvamento y Extinción de Incendios

Una vez de produjo el accidente, el piloto del HK-4752 verificó controlabilidad de su aeronave y luego de efectuar un sobrevuelo en forma de ocho sobre el área del impacto, continuo su vuelo con estatus de emergencia hacia el aeródromo Portete de Puerto Bolívar aterrizando sin novedad.

El N-610BG, que fue la aeronave que embistió describió una trayectoria de picada hacia el mar, Segundos después el sistema CAPS (Cirrus Airframe Parachute System) fue activado por el piloto desplegando el paracaídas de dicha aeronave permitiendo su descenso en una forma controlada y segura hacia el mar.

Una vez sucedió el accidente, el piloto del HK-4752 transmitió la información a la dependencia de Información Barranquilla, la cual a su vez informó a una aeronave de reconocimiento de la Armada Nacional que se encontraba en el área, procediendo de manera inmediata y ubicando a la aeronave en el mar. A su vez vía marítima una embarcación que observó el accidente procedió para el rescate de la tripulación hasta la costa.



Imágenes de la aeronave de reconocimiento de la Armada Nacional

2.5.2 Análisis de lesiones y víctimas

El piloto de la aeronave que cayó al mar sufrió lesiones leves propias del impacto contra el mar, sin embargo estas no representaron mayor importancia.

2.5.2 Aspectos de supervivencia

El accidente tuvo capacidad de supervivencia, el piloto y su acompañante fueron rescatados aproximadamente 30 minutos después del evento por una embarcación de pescadores que se encontraban muy cerca a dicha zona. El piloto y su acompañante sobrevivieron en el mar, aferrados a los protectores solares de la aeronave que les sirvieron como elementos de flotación. La aeronave llevaba a bordo un bote de emergencia, pero este nunca fue encontrado.

3. CONCLUSION

3.1 Conclusiones

Tanto el Piloto del HK-4752 como del N-610BG, se encontraban aptos y autorizados por la autoridad aeronáutica Colombiana (HK-4752), y autoridad aeronáutica Norteamericana (N-610BG), con los permisos reglamentarios para la operación temporal en Colombia.

En los últimos 90 días ambos pilotos habían volado un promedio bajo de vuelo.

La experiencia total en el equipo del piloto del N-610BG era adecuada y la experiencia el piloto del HK-4752 era mínima en el equipo, pero adecuada como experiencia de vuelo general. Sus chequeos de vuelo se encontraban vigentes y sus licencias médicas no refirieron anotaciones que pudieran haber afectado para la ocurrencia del accidente.

Los procedimientos operacionales fueron ejecutados por los pilotos de acuerdo a lo establecido en el Manual del Fabricante.

Las aeronaves presentaron plan de vuelo en escuadrilla despegando del aeródromo Almirante Padilla (SKRH) de Riohacha (Guajira) con destino al aeródromo Simón Bolívar (SKSM) de Santa Marta (Bolívar) con previo sobrevuelo por línea de costa en el área del Cabo de la Vela.

El HK-4752 con 01 Piloto, 01 Técnico y 01 Pasajero abordo y el N-610BG con 01 Piloto y 01 piloto acompañante como pasajero abordo.

Las dos aeronaves despegaron sin novedad siendo las 11:20 Hora Local, con turno #1 el N-610BG y # 2 el HK-4752, procediendo por línea de costa cada aeronave con propia navegación.

El principal objetivo era comparar el rendimiento de cada una de las aeronaves con un mismo ajuste de potencia e iguales condiciones atmosféricas.

El HK-4752 por poseer un motor menos potente se espacó tanto del N-610BG hasta perderlo de vista.

Luego de comprobar el rendimiento de vuelo mediante coordinaciones radiales, el piloto del N-610BG dio instrucciones al HK-4752 para lograr estar nuevamente en contacto visual, el cual ejecutó los procedimientos instruidos por la otra aeronave.

Estando aproximadamente a 20 MN de Puerto Bolívar, el N-610BG dio instrucciones al HK-4752 para mantener 2.500 pies y rumbo 90° ya que lo tenía a la vista.

El piloto del HK-4752 les informó que no los tenía a la vista, sin embargo, el piloto del N-610BG le transmitió y confirmó que el sí lo tenía a la vista y que mantuviera en dicha condición para permitir el acercamiento.

El piloto del HK-4752 inadvertidamente sintió un impacto en su plano derecho observando seguidamente al N-610BG perdiendo el control y cayendo en picada al mar.

El N-610BG en el momento de la colisión estaba siendo volado por el piloto acompañante y no por el piloto registrado en el Plan de Vuelo.

El piloto acompañante en su acercamiento y cruce de izquierda a derecha embistió e impactó con su estabilizador vertical el borde de salida del plano derecho de la aeronave HK-4752 dejando enredado en los flaps la totalidad del estabilizador vertical.

Segundos después el sistema CAPS (Cirrus Airframe Parachute System) fue activado por el piloto desplegando el paracaídas de dicha aeronave permitiendo el descenso del N-610BG en una forma controlada y segura hacia el mar.

El piloto del HK-4752 una vez comprobó la estabilidad de su aeronave e instrumentos con normal indicación efectuó un sobrevuelo en forma de ocho observando la caída del N-610BG y transmitiendo la emergencia a Información Barranquilla reportando la condición, ubicación e intenciones las cuales fueron recibidas por dicha dependencia.

El HK-4752 abandonó el área con destino al aeródromo de Puerto Bolívar en donde aterrizó sin novedad con el estabilizador vertical del N-610BG enredado en sus Flaps del plano derecho.

La tripulación del N-610BG fue rescatada por una embarcación y llevada a la costa. De acuerdo a lo registrado en el plan de vuelo presentado ante la autoridad aeronáutica, este consistía en la ejecución de un vuelo en escuadrilla de dos aeronaves Cirrus SR-22T, inicialmente en sobrevuelo hasta el Cabo de la Vela con destino final Santa Marta.

Las dos aeronaves durante aproximadamente 50 millas náuticas nunca volaron en escuadrilla sino que realizaron el vuelo bajo propia e individual navegación sin contacto visual entre las mismas.

Los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia en su RAC 5 (Reglamento de Aire), Capítulo 3, numeral 1.8 literal c) establece que cada aeronave se mantendrá a una distancia de no más de 1 km (0,5 NM) lateralmente y longitudinalmente y a 30 m (100 ft) verticalmente con respecto a la aeronave líder.

En este vuelo las tripulaciones no cumplieron con lo estipulado en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombiano para el vuelo solicitado.

El accidente ocurrió en condiciones visuales, con luz del día. No se presentó incendio post-impacto. El accidente tuvo capacidad de supervivencia.

3.2 Causa probable

3.2 Causas probables

Se estima como causa probable del presente accidente la falla de la tripulación al no mantener la propia separación en vuelo, lo que produjo la colisión entre aeronaves en vuelo, causada por la aeronave N610BG durante su acercamiento al HK4752, produciéndose el desprendimiento del estabilizador del N-610BG y la caída al mar de la aeronave N-610BG.

Factores Contribuyentes

Error en la percepción de profundidad que tuvo el piloto acompañante en la aeronave N-610BG el cual llevaba los controles durante el evento en que embistió al HK-4752 sin lograr determinar la velocidad de acercamiento, ni la altura en que se encontraba respecto a la otra aeronave hasta producir el accidente.

La poca o nula experiencia de vuelo en formación.

Clasificación por taxonomía OACI

COLISIÓN ENTRE AERONAVES EN VUELO (MAC)

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

A LA AUTORIDAD AERONÁUTICA

REC.01-201322-1

Para que a través del Grupo de Normas Aeronáuticas en coordinación con las áreas correspondientes se revise y conceptúe respecto a la Parte V de los Reglamentos Colombianos, la inclusión de una definición, clasificación y condiciones especiales de vuelos en Escuadrilla y vuelos en Formación. Dicha recomendación deberá ejecutarse dentro de los ciento veinte (120) días siguientes a la fecha de publicación de la investigación en la página web de la entidad.

REC.02-201322-1

Para que a través del Grupo de Operaciones de Vuelo se ordene por escrito a todos los centros de instrucción de vuelo, incluir dentro de sus MGO políticas claras a cumplir por parte de sus tripulaciones cuando sean programados vuelos en escuadrilla en donde se verifique el conocimiento de la reglamentación para este tipo de vuelos. Lo anterior deberá ejecutarse dentro de los noventa (90) días siguientes a la fecha de publicación de la investigación en la página web de la entidad.

Teniente Coronel **GUSTAVO ADOLFO IRIARTE NAVAS**
Jefe Grupo Investigación de Accidentes
Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil



**Unidad Administrativa Especial
Aeronáutica Civil de Colombia**