



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

5001 - 173



Libertad y Orden



Grupo de Investigación de
Accidentes e Incidentes aéreos

INFORME PRELIMINAR ESPECIAL

Investigación COL-16-40-GIA
Pérdida de Control en Vuelo
Boeing 727-2JO, Matrícula HK4544
20 de Diciembre de 2016
Puerto Carreño, Vichada – Colombia



ADVERTENCIA

La información aquí presentada por la Autoridad de AIG de Colombia, Grupo de Investigación de Accidentes Aéreos - GRIAA se emite de acuerdo a las disposiciones establecidas en el Anexo 13 de la Organización de Aviación Civil Internacional y la reglamentación nacional del Reglamento Aeronáutico de Colombia, RAC 8.

Todas las investigaciones que se realizan tienen como único objetivo la mejora de la seguridad aérea y no tienen la intención de establecer culpa o responsabilidad. Las investigaciones realizadas son independientes, y llevadas a cabo sin perjuicio de cualquier acción judicial o administrativa que se pueda tomar para determinar la culpa o la responsabilidad.

Este documento es un Informe Preliminar y ha sido preparado en base a la información inicial recolectada durante el curso de la investigación, sin ningún tipo de análisis. Nada en la presentación de este documento, o en ninguno de los puntos planteados en él, debe interpretarse como una indicación de las conclusiones de la investigación.

SINÓPSIS

| | |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aeronave: | Boeing 727-2JO |
| Fecha y hora del Accidente: | 20 de Diciembre de 2016, 17:22HL (22:22 UTC) |
| Lugar del Accidente: | “Vereda El Merey, Fincas Bonanza y Playa Alta”, Jurisdicción del Municipio de Puerto Carreño– Vichada (Colombia) |
| Coordenadas: | N06°11'14.4" – W067°34'00.4" |
| Tipo de Operación: | Transporte Aéreo No Regular (Carga) |
| Operador: | Aerosucre S.A. |
| Personas a bordo: | Cinco (05) tripulantes, un (01) maestro de carga |

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Antecedentes del vuelo

El día 20 de diciembre de 2016, la aeronave Boeing 727-2JO de matrícula HK4544, operada por la compañía Aerosucre S.A, fue programada para efectuar un vuelo de transporte de carga, entre el aeropuerto Eldorado (SKBO)¹ y el aeropuerto German Olano (SKPC)²; con un trayecto de ida y regreso el mismo día.

El HK4544 despegó del SKBO a las 13:43 HL (18:43 UTC) con una carga de 20.423 libras (Comida perecedera y artículos varios), un peso estimado de combustible de 31.500 libras y seis (05) ocupantes a bordo. El vuelo se realizó sin novedad, aterrizando la aeronave en el SKPC a las 14:48 HL (19:48 UTC³).

Según Notam D0213/16, el aeropuerto German Olano se encontraría en la condición de aeródromo no controlado a partir de las 15:00 HL (20:00 UTC); razón por la cual el

¹SKBO: Sigla asignada como indicador de lugar para el aeropuerto de Bogotá D.C.

²SKPC: Sigla asignada como indicador de lugar para el aeropuerto de Puerto Carreño.

³UTC: Universal Time Coordinate (Tiempo universal coordinado).

(footnote continued)

controlador aéreo una vez aterrizada la aeronave, tramitó vía AMHS⁴ ante Centro de Control Bogotá, el plan de vuelo de regreso al SKBO, obteniendo una hora calculada de despegue para el vuelo KRE⁵ 157⁶a las 17:21 HL (22:21 UTC).

Durante el tiempo que la aeronave permaneció en plataforma, se efectuaron los procedimientos de descargue, posterior planificación de cargue y despacho para el vuelo de regreso; asimismo minutos antes del despegue del B727, dos aeronaves (EMB 170 y C208)despegaron por la cabecera 07, teniendo en cuenta la dirección del viento predominante en el aeropuerto.

De acuerdo a la información arrojada por los registradores de vuelo Copick Voice Recorder (CVR) y Flight Data Recorder (FDR), se evidenció que la aeronave rodó hacia la cabecera 25 y simultáneamente la tripulación efectuó las respectivas listas de chequeo previas al despegue; así como el llamado de auto anuncio (Blind) para las aeronaves presentes en el sector, teniendo en cuenta que el aeródromo se encontraba no controlado.

Una vez finalizado el rodaje, se evidenció que el avión efectuó un giro de 180°, quedando orientado con un rumbo (Heading) diferente al de la pista, lo cual fue corregido posteriormente, una vez la aeronave fue alineándose al rumbo durante la carrera de despegue.

Con base en el CVR y FDR, se identificó que el HK4544se encontraba con una configuración para el despegue con 30°*⁷ de flaps y 6 ½ unidades de trim del elevador; asimismo que la tripulación desconocía la información referente a la dirección e intensidad del viento. El Metar del aeropuerto para la hora más cercana de despegue era: 22:00Z 01008KT 9999 FEW020 SCT200 31/22A////= (Datos que se encontraron disponibles en la oficina del IDEAM⁸ del aeropuerto).

INTENCIONALMENTE DEJADO EN BLANCO

⁴AMHS:ATS Message Handling System (Red de transmisión de datos del sistema fijo aeronáutico).

⁵KRE:Designador IATA para la empresa Aerosucre S.A.

⁶157: N° de vuelo asignado por la empresa Aerosucre S.A. para la ruta SKPC – SKBO.

⁷30°*: Posición de los flaps, de acuerdo a modificación (STC), ST00507SE “*Flap & Aileron Droop Modification – Quiet Wing Corporation*”

⁸IDEAM:Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales.

(footnote continued)

A las 17:18 HL (22:18 UTC) se inició la carrera de despegue; registrando el FDR y el CVR unas velocidades $V1^9$ y VR^{10} de 127 nudos (Para esta aeronave $V1=VR$) y una $V2$ de 141 nudos; las indicaciones de los instrumentos EPR^{11} registradas fueron de 2.12 (Motores 1 y 3) y 2.11 (Motor 2).

De acuerdo al material filmico tomado por habitantes del sector, se evidenció que durante la rotación la aeronave impactó contra una sección de la cerca perimetral del aeropuerto, una garita¹² y un árbol ubicados al interior de una unidad militar contigua a la trayectoria de la cabecera 07; situación que causó el desprendimiento del tren principal derecho, la respectiva compuerta y el trailing inboard flap derecho; así como señales de fuego en sus plantas motrices. La transcripción del CVR permitió evidenciar que la tripulación identificó una pérdida de potencia en el motor N°3 y escape del fluido hidráulico del Sistema A, posterior al impacto.

Durante la fase de ascenso inicial el avión alcanzó una altitud máxima de 790 pies; asimismo experimentó una desviación de rumbo, en una actitud de ligero viraje a la derecha, el cual se fue incrementando gradualmente hasta alcanzar un ángulo máximo (Roll) de 60° , disminución de la velocidad indicada, ocasionando la pérdida de sustentación y posterior impacto contra el terreno (Evidencia filmica registrada en uno de los videos tomado por habitantes del sector). En el transcurso de esta fase, se logró identificar que la tripulación realizó el procedimiento de eyección de combustible.

Posterior al impacto inicial y hasta el final de la grabación, el CVR registró reactivación de las alarmas del GPWS¹³ y Stall Warning¹⁴.

La aeronave se precipitó e impactó contra el terreno aproximadamente a 4 MN de la cabecera 07, en las coordenadas $N06^\circ11'14.4''$ $W067^\circ34'00.4''$. Se presentó incendio post-accidente. El accidente tuvo capacidad de supervivencia de uno (1) de sus seis (6) ocupantes. El rescate de los cuerpos se efectuó vía terrestre.

⁹ $V1$: Velocidad de decisión en despegue; máxima velocidad alcanzada durante la carrera de despegue, en la que el piloto debe tomar la decisión de salir a vuelo, o detener con seguridad el avión.

¹⁰ VR : Velocidad de rotación; Es la velocidad tras la cual el avión comienza a levantar el morro y así aumentar el ángulo de ataque.

¹¹ EPR : Engine Pressure Ratio (Valor indicativo de la potencia generada por los motores).

¹²Garita: Arquitectura militar, consiste en una pequeña torre con troneras o saeteras, que sirve de abrigo y protección a los centinelas que resguardan el recinto.

¹³ $GPWS$: Ground Proximity Warning System (Sistema de alerta de proximidad contra el terreno (Alarma auditiva).

¹⁴Stall Warning: Alarma de entrada en pérdida aerodinámica.

Siendo las 05:20 HL (22:20 UTC), la administración del aeropuerto German Olano fue alertada de un incendio en una de las turbinas del KRE 157, situación observada por personal de una unidad militar y habitantes del sector.

De inmediato, y una vez observada una columna de humo hacia el Sur Este del aeropuerto, se activaron los protocolos establecidos en caso de Accidente Aéreo; coordinando los diferentes organismos de rescate, quienes se dirigieron hacia el lugar, confirmando el sitio (Coordenadas geográficas) de la aeronave accidentada.



Figura 1 Probable Trayecto de la Aeronave HK4544



Figura 2 Condición Final de la Aeronave HK4544

1.1.1 Organización de la Investigación

El Grupo de Investigación de Accidentes Aéreos (GRIAA) fue notificado del accidente el día de los hechos y de inmediato dio inició a la Fase de Notificación y Alistamiento, designado un GO TEAM¹⁵ de investigadores, quienes se trasladaron hacia el municipio de Puerto Carreño (Vichada), los días 21, 23 y 24 de Diciembre de 2016; con el propósito de obtener las respectivas evidencias en campo.

Siguiendo las disposiciones establecidas por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) en el Anexo 13 “Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación”, el GRIAA realizó la notificación de este Accidente a:

- Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)
- Junta Nacional de Seguridad del Transporte (NTSB)

Para dar curso a la investigación del accidente, fue constituido un grupo interdisciplinario de expertos pertenecientes a la Autoridad Aeronáutica Colombiana (GRIAA), las Casas Fabricantes de la aeronave (Boeing), los motores (Pratt & Whitney), y la Administración Federal de Aviación (Federal Aviation Administration, FAA); así como la Junta Nacional de Seguridad del Transporte (National Transportation Safety Board, NTSB), quienes se reunieron en la ciudad de Washington D.C. (EE.UU), los días 23, 24, 25 y 26 de Enero de 2017, con el fin de realizar el procedimiento de descargue, lectura y análisis de los registradores de vuelo (Cockpit Voice Recorder (CVR) / Flight Data Recorder (FDR)).

De igual manera; fue designado por el Mecanismo Regional de Cooperación AIG¹⁶ (AIG Regional Cooperation Mechanism, ARCM) un investigador de accidentes experto en despacho y performance de aeronaves, quien apoyará el proceso investigativo.

Este informe preliminar se realizó de acuerdo a las evidencias físicas, testimoniales y documentales recopiladas en la fase inicial de la investigación; se publica con el objetivo de informar a la comunidad aeronáutica y público en general, sobre el contexto en el cual se produjo el accidente, siendo interpretado como una información sujeta a cambios, según evidencias, hallazgos y/o pruebas adicionales.

INTENCIONALMENTE DEJADO EN BLANCO

¹⁵GO TEAM: Equipo de expertos conformado y designado para llevar a cabo las acciones iniciales y el trabajo de campo.

¹⁶AIG: Accident Investigation Group (Grupo de Investigación de Accidentes).

1.2 Lesiones personales

| Lesiones | Tripulación | Pasajeros | Total | Otros |
|--------------|-------------|-----------|----------|----------|
| Mortales | 4 | 1 | 5 | - |
| Graves | 1 | - | 1 | - |
| Leves/Ilesos | - | - | - | - |
| TOTAL | 5 | 1 | 6 | - |

1.3 Daños sufridos por la aeronave

Destruída.

1.4 Otros daños

Afectación a vegetación circundante.

1.5 Información personal

Piloto

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Edad: | 58 Años |
| Licencia: | Piloto Transporte Línea Aérea (PTL) |
| Certificado médico: | Vigente |
| Ultimo chequeo en el equipo: | 29 y 30 de Agosto de 2016 |
| Horas totales de vuelo: | 8,708:06 (A 23 de Agosto de 2012 – Registros Aeronáutica Civil) |
| Horas totales en el equipo: | 6,822:17 (Registros Aerosucre S.A.) |

Copiloto

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Edad: | 39 Años |
| Licencia: | Piloto Comercial Avión (PCA) |
| Certificado médico: | Vigente |

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Ultimo chequeo en el equipo: | 31 de Marzo 2016 |
| Horas totales de vuelo: | 3,285:11 (Registros Aerosucre S.A.) |
| Horas totales en el equipo: | 3,285:11 (Registros Aerosucre S.A.) |

1.6 Información sobre la Aeronave

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| Marca: | Boeing |
| Modelo: | 727-2JO |
| Serie: | 21105 |
| Matrícula: | HK4544 |
| Certificado aeronavegabilidad: | 0004685 |
| Certificado de matrícula: | R004575 |
| Total horas de vuelo: | 60,199:15 |
| Total horas DURG: | 855:04 |

Motor No.1

| | |
|------------------------------|-----------------------|
| Marca: | Pratt & Whitney (P&W) |
| Modelo: | JT8D-15A |
| Serie: | P717107 |
| Total horas de vuelo: | 40,826:00 |
| Total horas D.U.R.G: | 250:00 |
| Último Servicio: | 18 de Julio de 2016 |

Motor No.2

| | |
|----------------|-----------------------|
| Marca: | Pratt & Whitney (P&W) |
| Modelo: | JT8D-15 |

| | |
|------------------------------|---------------------|
| Serie: | P696645B |
| Total horas de vuelo: | 68,169:00 |
| Total horas D.U.R.G: | 2,601:00 |
| Último Servicio: | 29 de Julio de 2013 |

Motor No.3

| | |
|------------------------------|-----------------------|
| Marca: | Pratt & Whitney (P&W) |
| Modelo: | JT8D-15 |
| Serie: | P696542B |
| Total horas de vuelo: | 71,818:00 |
| Total horas D.U.R.G: | 1,409:00 |
| Último Servicio: | 23 de Octubre de 2013 |

1.6.1 Peso y Balance

El manifiesto de peso y balance del vuelo accidentado no fue encontrado entre los restos de la aeronave, así como tampoco reposaba una copia de este en la oficina de despacho de la compañía. Se presume que la aeronave despegó de Puerto Carreño con 19.820 kilogramos distribuidos en 9 pallets (Según hoja planilla de control Aerocarga Islas, fletador del avión).

De acuerdo al Plan de Vuelo diligenciado por el despacho de la compañía Aerosucre S.A, y posteriormente suministrado al GRIAA por personal ATS¹⁷del SKPC; se evidenció que fueron relacionadas cinco (5) personas a bordo, sin embargo seis (6) ocupantes fueron encontrados en el sitio del accidente, cinco (5) tripulantes y un (1) maestro de carga.

INTENCIONALMENTE DEJADO EN BLANCO

¹⁷ATS: Air Traffic Service (Servicio de Tráfico Aéreo).

(footnote continued)

1.7 Información Meteorológica

El informe meteorológico (METAR¹⁸), emitido por la oficina del IDEAM ubicada en el aeropuerto Germán Olano (SKPC), para las 22:00UTC del día 20 de Diciembre de 2016, era el siguiente:

22:00Z 01008KT 9999 FEW020 SCT200 31/22A////=

Viento proveniente de los 10° con una intensidad 08 nudos, visibilidad mayor a 10 km, cobertura nubosa escasa con un techo de 2,000 ft (pies) AGL¹⁹ y una nubosidad dispersa con un techo de 20,000 ft AGL. La temperatura reportada correspondía a 31°C y una temperatura de punto de rocío de 22°C.

1.8 Ayudas para la Navegación

De acuerdo a la información recopilada, las mismas no tuvieron injerencia en el accidente.

1.9 Comunicaciones

Con base en la información suministrada por el CVR, se evidenció que las comunicaciones se efectuaron de manera normal y no tuvieron influencia en el desarrollo del accidente. El aeropuerto se encontraba en condición “No controlado”, razón por la cual la tripulación efectuó el llamado de auto-anuncio a las aeronaves presentes en la zona.

1.10 Información de Aeródromo

El aeropuerto German Olano (SKPC), que presta sus servicios al municipio de Puerto Carreño (Vichada), se encuentra localizado en las coordenadas geográficas N 06°11' 06.42" / W067° 29' 33.26", dispone de una pista de 1800 metros de longitud y 20 metros de ancho, de concreto asfáltico con una resistencia de 40.000 kilogramos, una orientación 07-25 y una elevación de 53.94 metros (177 pies) sobre el nivel medio del mar.

INTENCIONALMENTE DEJADO EN BLANCO

¹⁸METAR: Meteorological Aviation Routine Weather Report (Reporte rutinario de condición meteorológica).

¹⁹AGL: Above Ground Level (Sobre el nivel del terreno).

1.11 Registradores de Vuelo

La aeronave se encontraba equipada con un Copick Voice Recorder (CVR) P/NA100, S/N 32135 y un Flight Data Recorder (FDR) P/N 980-4100-RQUS S/N 4714, los cuales fueron recuperados de los restos del accidente por el equipo de investigadores; tomados en custodia y trasladados a las instalaciones de la NTSB donde se efectuó exitosamente el descargue, lectura y análisis de los datos.

A partir de la puesta en marcha de los motores hasta el momento del accidente, el CVR registró ocho (8) minutos de conversaciones entre los tripulantes. Por su parte, el FDR registró un total de veinte (20) parámetros de vuelo.

1.12 Información sobre los Restos de la Aeronave Siniestrada y el Impacto

Durante la fase de despegue, la aeronave impactó contra la cerca perimetral del aeropuerto Germán Olano (SKPC), la cual tiene una altura de 2.50 metros, derribando una sección de 13 metros de ancho; a lo largo de su trayectoria colisionó contra una garita de 3 metros de alto por 2.50 metros de ancho, así como un árbol con una altura aproximada de 7 metros, ubicados al interior de un batallón militar contiguo a la trayectoria de la cabecera 07.

Este impacto previo causó el desprendimiento del tren principal derecho, su compuerta y el trailing inboard flap derecho; componentes que se encontraron diseminados en un perímetro de 410 metros aproximadamente.



Figura 3 Simulación Pre-impacto de la AeronaveHK4544



Figura 4 Distribución Parcial Restos Aeronave HK4544

Después de volar alrededor de 2 minutos, la aeronave impactó finalmente contra el terreno aproximadamente a 4 MN de la cabecera 07, en las coordenadas $N06^{\circ} 11' 27.9''$ / $W067^{\circ} 33' 59.9''$ con un rumbo de 170° . En la inspección de campo se evidenció un patrón de restos lineal, exhibiendo alta diseminación de los mismos a lo largo de una distancia de 415 metros, en la cual se encontraron los siguientes componentes mayores:

- Motor N°3: $N06^{\circ} 11' 20.0''$ / $W067^{\circ} 33' 58.7''$
- Plano derecho: $N06^{\circ} 11' 19.5''$ / $W067^{\circ} 33' 59.6''$
- Estabilizador horizontal: $N06^{\circ} 11' 18.2''$ / $W067^{\circ} 33' 59.2''$
- Estabilizador vertical: $N06^{\circ} 11' 18.9''$ / $W067^{\circ} 33' 59.3''$
- Plano izquierdo: $N06^{\circ} 11' 18.0''$ / $W067^{\circ} 34' 00.7''$
- Tren principal izquierdo: $N06^{\circ} 11' 16.5''$ / $W067^{\circ} 33' 89.8''$
- Tren de nariz: $N06^{\circ} 11' 16.7''$ / $W067^{\circ} 34' 00.1''$
- Motor N°1: $N06^{\circ} 11' 14.9''$ / $W067^{\circ} 33' 58.7''$
- Cabina: $N06^{\circ} 11' 14.4''$ / $W067^{\circ} 34' 00.4''$
- Empenaje: $N06^{\circ} 11' 14.4''$ / $W067^{\circ} 33' 59.9''$
- Motor 2: $N06^{\circ} 11' 14.0''$ / $W067^{\circ} 33' 59.3''$

El empenaje y la cabina de vuelo fueron los componentes mayores que se encontraron al final de la dispersión de restos; quedando el primero en posición semi-invertida con un rumbo final de 320° y el segundo en posición invertida con un rumbo final 220° .

La aeronave impactó contra el terreno con una dinámica consistente con alto ángulo de alabeo, bajo ángulo con relación al terreno y alta velocidad horizontal.

El lugar del accidente está ubicado en la “Vereda El Merrey, Fincas Bonanza y Playa Alta”, Jurisdicción del Municipio de Puerto Carreño –Vichada (Colombia), y corresponde a un terreno llano con escasa vegetación y una elevación de 173 pies.



Figura 5 Distribución Restos Principales Aeronave HK4544

1.13 Información Médica y Patológica

Los miembros de la tripulación contaban con su certificado médico vigente y no presentaban limitaciones físicas o psicológicas que hubiesen influenciado en la ocurrencia del accidente.

Al momento de emitir el presente informe; se encuentra en proceso de obtención toda documentación referente a exámenes patológicos y toxicológicos realizados a los miembros de la tripulación; y de igual manera la información médica referente a la condición física y psicológica del sobreviviente.

1.14 Incendio

Al impactar la aeronave contra el terreno se generó un incendio que consumió gran parte de sus componentes estructurales, así como la vegetación circundante. La dinámica de impacto produjo la inflamación del combustible contenido en los tanques ubicados en los planos; los cuales se fundieron a consecuencia de la alta temperatura experimentada, quedando aproximadamente un 20% de la estructura del plano derecho y un 40% de la estructura del plano izquierdo.

La magnitud del fuego presentado a lo largo del patrón de restos afectó al empenaje, estabilizadores vertical y horizontal, trenes principal izquierdo y de nariz, así como a los motores.

1.15 Aspectos Relativos a la Supervivencia

Siendo las 05:22 HL (22:22 UTC), la administración del aeropuerto German Olano fue alertada por la coordinación del SEI (Servicio de Extinción de Incendios SKPC), del accidente de la aeronave HK4544 en zona rural del municipio de Puerto Carreño.

Una vez activados los protocolos (Plan de Emergencia) establecidos en caso de Accidente Aéreo; y en coordinación con los diferentes organismos de rescate (Bomberos, Cruz Roja, Defensa Civil) de Puerto Carreño y personal del Ejército Nacional, los mismos arribaron a las 17:45 HL (22:45 UTC) al sitio del accidente, con el fin iniciar las labores de búsqueda y salvamento de la tripulación, así como la extinción del incendio generado.

El accidente presentó capacidad de supervivencia para dos (2) de sus seis (6) ocupantes, quienes sufrieron lesiones graves; sin embargo uno de ellos falleció mientras era trasladado hacia el hospital de Puerto Carreño. Cuatro (4) ocupantes fallecieron de manera instantánea al desintegrarse la cabina de vuelo donde se encontraban.

El miembro de tripulación sobreviviente fue atendido inicialmente en el hospital de Puerto Carreño, pero debido a la gravedad de las heridas sufridas fue trasladado a las 23:13 HL (04:13 UTC) por vía aérea a la ciudad de Bogotá.

1.16 Ensayos e Investigaciones

A la fecha de la emisión del presente informe preliminar, no se han efectuado ensayos e investigaciones.

1.17 Información sobre Organización y Gestión

Aerosucre S.A. es una empresa Colombiana de Transporte Aéreo No Regular de Carga, que opera en rutas nacionales e internacionales. Cuenta con certificado de operación CDO N°UAEAC-CDO-009 expedido por la Autoridad Aeronáutica; su base principal se ubica en la ciudad de Bogotá D.C. y cuenta con una flota de una (01) aeronave Boeing 727 y una (01) aeronave Boeing 737.

La documentación referente a la estructura organizacional (Normas, políticas y procedimientos) de la empresa Aerosucre S.A. ha sido solicitada por el ente investigador, encontrándose en fase de recopilación, con el objetivo de ser clasificada y analizada para establecer su relación directa o indirecta en el desarrollo del accidente.

1.18 Información Adicional

1.18.1 Información sobre los Sistemas

La aeronave B727 HK4544, había sido modificada mediante STC20 ST00507SE, “Flap & Aileron Droop Modification – Quiet Wing Corporation”, el cual tiene como finalidad modificar el sistema de flaps, de acuerdo a las instrucciones contenidas en el citado certificado tipo suplementario; así como la disminución de costos operacionales y aumento de rendimiento en las aeronaves.

La modificación consiste en realizar el cambio de Detent Plate, ubicar la nueva placa de posición de Flaps, maquinar el tope de la palanca a la medida del nuevo Detent Plate, reemplazar el instrumento indicador de posición e instalar la placa de velocidades de operación según posición de Flaps de acuerdo a las instrucciones contenidas en el STC ST00507SE - Section 6 - Flap and Aileron Modification - Document DT –IIM-525. Adicional se hará uso de las secciones 2 y 4 del documento en mención para identificar herramientas requeridas, mano de obra calificada y preparación de cada aeronave.²¹

1.18.2 Información del Rendimiento en el Despegue

Los ensayos de certificación, en conformidad con las normativas gubernamentales, determinan la relación entre el peso de despegue y la pista requerida, lo cual es publicado en el Manual de Vuelo de la Aeronave (AFM). En dicho documento es posible determinar según las condiciones ambientales y el peso de la aeronave, la pista requerida con el fin de dar cumplimiento a las exigencias de las regulaciones aeronáuticas.

A. Peso Límite afectado por longitud de pista (Field Length Limit Weight)

“Field length limit weight” significa el límite del peso máximo de la aeronave por el cual la distancia de despegue requerida es igual a la distancia de pista disponible. El concepto de *Field length limit weight* no considera otros factores que también puedan limitar el peso, tales como el gradiente de ascenso inicial para franqueamiento de obstáculos (Climb limit weight) o (Obstacle clearance).

²⁰STC: Supplemental Type Certificate (Certificado tipo suplementario): Es el que modifica el Certificado Tipo (de diseño). Se aplica cuando son afectados el diseño, las limitaciones de operación, los procedimientos y el Peso y Balance. Origina los siguientes documentos:

- Suplemento Aprobado al Manual de Peso básico
- Peso y Balance (Datos de Nueva Configuración)
- Suplemento del manual de vuelo, si es aplicable
- Suplemento del manual de mantenimiento, si es aplicable

²¹Documento Aerosucre S.A., Flap and Aileron Droop Modification STC ST00507SE, Rev. original de fecha 02 de febrero de 2015.

B. Distancia requerida para el despegue (Take Off Distance Required)

Es la distancia requerida por la aeronave para alcanzar 35 pies (10,66 metros). Se asume que la aeronave acelera hasta V_R , rota a la actitud correspondiente de despegue y abandona la superficie a la velocidad apropiada (V_{Loff}); acelerando hasta alcanzar la velocidad de ascenso inicial a una altura 35 pies.

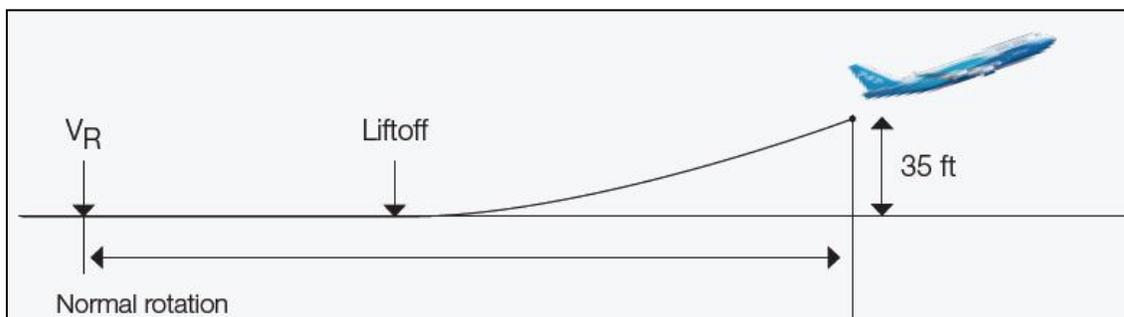


Figura 6 Distancia requerida para despegue

C. Factores que afectan la distancia de despegue

- Peso de la Aeronave (Aircraft Weight).
- Presión de Altitud (Pressure Altitude).
- Viento (Wind).
- Temperatura (Temperature).
- Ajuste de Flap (Flap setting).
- Ajuste de Potencia (Thrust Power setting)
- Selección de las velocidades (V_1/V_R V_1/V_R selected).
- Técnica de rotación (Rotation Pilot Technique, Fast or slow, Early or Later, Target Pitch).
- Distancia de tolerancia para alinear la aeronave en el eje central de la pista (Lineup allowance distances).
- Condición de la superficie de la pista (Runway surface).

1.18.3 Información relevante sobre hallazgos posterior al despegue

A. Pérdida de componentes que afectaron el vuelo

Después del primer impacto (Ascenso inicial), la aeronave perdió los siguientes componentes significativos:

- Trailing inboard flap derecho
- Tren principal derecho

B. Eventos significativos ocurridos durante el ascenso

- Falla parcial del motor derecho.
- Pérdida del Sistema Hidráulico A.
- Procedimiento de eyección de combustible (Fuel Dump).

1.19 Técnicas de investigación

Para el desarrollo del proceso investigativo, fueron empleadas las técnicas y lineamientos establecidas en el Documento 9756 (Manual de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación) de la OACI; y podrán emplearse otras que sean requeridas durante la fase de perfeccionamiento del informe final.

2. OTRAS ACCIONES DE INVESTIGACIÓN EN CURSO

A la fecha de la emisión del presente informe preliminar, el grupo de expertos pertenecientes a la Autoridad Aeronáutica Colombiana (GRIAA), las Casas Fabricantes de la aeronave (Boeing), los motores (Pratt & Whitney), la Administración Federal de Aviación (Federal Aviation Administration, FAA), la Junta Nacional de Seguridad del Transporte (National Transportation Safety Board, NTSB) y el investigador designado por por el Mecanismo Regional de Cooperación AIG (AIG Regional Cooperation Mechanism, ARCM), se encuentran llevando a cabo la fase de análisis referente al despacho y performance (rendimiento) de la aeronave; lo anterior con base en los datos obtenidos en los registradores de vuelo (Cockpit Voice Recorder (CVR) / Flight Data Recorder (FDR)).

Asimismo, el proceso investigativo contemplará el análisis de los factores organizacionales, operacionales, humanos y misceláneos para el desarrollo de la investigación del accidente. El GRIAA publicará un informe final una vez se haya culminado el proceso investigativo.

Información actualizada el día 14 de Febrero de 2017, 15:00 HL (20:00 UTC).

GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES - GRIAA

Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil de Colombia



Grupo de Investigación de Accidentes & Incidentes
Av. Eldorado No. 103 – 23, OFC 203
investigación.accide@aerocivil.gov.co
Tel. +57 1 2962035
Bogotá D.C - Colombia