



JUNTA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES AÉREOS (OFINVAA)

ACCID-014-N76MD-2023

INFORME FINAL

ACCIDENTE

Matrícula: N76MD

Aeronave: Cessna/Modelo: 402B/Número de serie: 402B1055

Fecha del suceso: 24/NOV/2023

**Ubicación del suceso: 0.60 NM al norte de la pista 19 del Aeropuerto Marcos A. Gelabert
(MPMG)**

Coordenadas: 09°09'38"N & 079°32'42"W

ADVERTENCIA

El presente Informe Final refleja los resultados de la investigación técnica adelantada por la Autoridad Aeronáutica Civil a través de la Oficina de Investigación de Accidentes aéreos (OFINVAA), en relación con el evento que se investiga, a fin de determinar las causas probables y los factores contribuyentes que lo produjeron. Así mismo, formula recomendaciones de seguridad operacional con el fin de prevenir la repetición de eventos similares y mejorar, en general, la seguridad operacional.

Con fundamento en los artículos 105, 106 y 109 de la Ley 21 del 29 de enero de 2003 que regula la Aviación Civil y el numeral 3.1, Capítulo 3, del Anexo 13 del Convenio de Chicago de Aviación Civil Internacional, el presente informe técnico es elaborado por la Oficina de Investigación de Accidentes de Aviación Civil de la Autoridad Aeronáutica Civil, con relación a las circunstancias, causas y consecuencias que produjera un accidente de aviación objeto de la investigación

Por lo tanto, ningún contenido de este Informe Final, y en particular las conclusiones, las causas probables, los factores contribuyentes y las recomendaciones de seguridad operacional tienen el propósito de señalar 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, y especialmente para fines legales o jurídicos, es contrario a los propósitos de la seguridad operacional y puede constituir un riesgo para la seguridad de las operaciones.

TABLA DE CONTENIDO

ADVERTENCIA	2
ABREVIATURAS	5
SINOPSIS	6
1. INFORMACIÓN FACTUAL	7
1.1 Reseña del Vuelo	7
1.2 Lesiones a personas.....	8
1.3 Daños sufridos a la aeronave	8
1.4 Otros daños	9
1.5 Información sobre el personal.....	9
1.5.1 Piloto al Mando	9
1.6 Información sobre la aeronave	10
1.6.2 Antecedentes de los motores.....	10
1.6.3 Antecedentes de la Hélice.....	11
1.6.4 Masa y centrado.....	11
1.6.5 Tipo de combustible utilizado	13
1.7 Información Meteorológica.....	14
1.8 Ayudas a la navegación.....	14
1.9 Comunicaciones	15
1.10 Información del aeródromo.....	15
1.11 Registradores de vuelo	16
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto	16
1.13 Información médica y patológica	18
1.14 Incendio	18
1.15 Aspectos de supervivencia	19
1.16 Ensayos e investigaciones.....	19
1.17 Información orgánica y de dirección	30
1.18 Información adicional.....	30
1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces.....	32
2. ANÁLISIS	32
2.1 Operaciones de vuelo	32
2.1.2 Calificación del piloto	33

2.2 Aeronave	33
2.2.1 Mantenimiento de la aeronave.....	33
2.2.2 Rendimiento de la aeronave	35
2.2.3 Peso y Balance	36
2.3 Aeródromo	36
2.4 Comunicaciones	36
2.5 Meteorología.....	36
3. CONCLUSIÓN	37
3.1 Conclusiones	37
3.2 Causa(s) probable(s)	38
3.3 Factores Contribuyentes.....	38
3.4 Taxonomía OACI	38
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL . ¡Error! Marcador no definido.	

ABREVIATURAS

AAC	Autoridad de Aviación Civil de Panamá.
OFINVAA	Oficina de Investigación de Accidentes Aéreos.
SAR	Search and Rescue (Búsqueda y rescate)
Kt	Knot - Nudo(s) Unidad de medida de velocidad.
LT	Local Time (Hora Local).
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional.
P/N	Part number (número de parte)
S/N	Serial Number (Número de Serie).
TT	Total time (tiempo total)
HL	Hora local
UTC	Universal Time Coordinated (Tiempo Universal Coordinado).
VFR	Visual Flight Rules (Reglas de Vuelo Visual).

SINOPSIS

Aeronave:	CESSNA
Modelo:	402B
Número de serie:	402B1055
Fecha y hora del Incidente Grave:	24 de noviembre de 2023, 16:23 (UTC)
Lugar:	0.60 NM al norte de la pista 19 del Aeropuerto Marcos A. Gelabert (MPMG)
Tipo de operación:	Privado
Personas a bordo:	Dos almas a bordo
Operador:	Privado



Figura No.1

El día 24 de noviembre de 2023, aproximadamente a las 16:29 UTC, se recibió llamada telefónica por parte de Operaciones del aeropuerto MAG al investigador de turno de la oficina de investigación de accidentes aéreos **OFINVAA**, notificando una alerta 3, una aeronave modelo CESSNA 402B, en fase despegue, la cual se precipita a tierra y observan gran cantidad de humo aproximadamente a 1 NM al norte de la pista 01 del Aeropuerto Marcos A. Gelabert (MPMG), inmediatamente el equipo de

OFINVAA hace las coordinaciones y se traslada al área del suceso para iniciar el proceso de investigación.

Resumen:

El día 24 de noviembre de 2023, aproximadamente 11:23 HL (16:23 UTC) la aeronave de matrícula N76MD, posterior al despegue por la pista 01 del aeropuerto Marcos A. Gelabert (MPMG), Ciudad de Panamá, se precipita e impacta con un terreno montañoso quedando aproximadamente a .60 NM al norte de la pista 19. El piloto al mando de la aeronave logra salir de la aeronave por sus propios medios resultando con heridas graves, el acompañante sufre sesiones mortales, la aeronave se incendia post-impacto. El accidente ocurrió en condiciones diurnas

La investigación determinó que el accidente se produjo por las siguientes causas probables: La misma se encontraba fuera de los límites de peso establecidos por el fabricante, condiciones que dieron como resultado que la aeronave no lograra ascenso necesario, a consecuencia de lo cual el piloto no logro mantener el control de la aeronave impactando contra la superficie, durante el despegue.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Reseña del Vuelo

La aeronave **Cessna**, modelo 402B, matrícula N76MD, operador privado. El día 24 de noviembre de 2023, presento plan de vuelo desde el aeropuerto Marcos A. Gelabert (MPMG) con destino al aeropuerto Enrique Malek (MPDA) en la ciudad de David, Provincia de Chiriquí, según plan de vuelo con hora de salida propuesta para las 15:30 UTC, altitud de vuelo 080 regla de vuelo IFR, con 4 horas de combustible, tiempo estimado en ruta una hora diez minutos (1:10).

La aeronave N76MD inicia su rodaje desde plataforma aproximadamente a las 16:15 UTC, es autorizada para el despegue a las 11:21 hora local (16:21 UTC).

A las 16:22 UTC el controlador de la torre de control del aeropuerto Marcos A. Gelabert, observo a la aeronave con matricula N76MD cruzando el umbral 19 con dificultad para ascender. A las 16:23 la aeronave impacta contra una vegetación alta y rocosa, aproximadamente 0.60 NM al norte de la pista 19, produciéndose una explosión, donde la torre de control del aeropuerto Marcos A. Gelabert declara alerta tres (3).

Siguiendo las disposiciones de Investigación de Accidentes Aéreos contenidas en el Anexo 13 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), la OFINVAA realizó la Notificación del Incidente Grave a la National Transportation Safety Board

– NTSB de Estados Unidos de América, como Estado de Diseño y de Fabricación de la aeronave.

1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	-	1	-	-
Graves	1	-	-	-
Leves	-	-	-	-
Ilesos	-	-	-	-
TOTAL	1	1	-	-

1.3 Daños sufridos a la aeronave

La aeronave quedo destruida por el impacto y consumida por fuego post-impacto.

Estructura y Fuselaje: destruida

Afectadas por impacto y por incendio post impacto.

Planta Motriz: destruida.

Motores y sistemas de control fueron afectados por el impacto y posterior incendio

Hélices: deformadas por el impacto y afectadas por el incendio



Figura No.2 y 3 Fotos de la aeronave en el área del suceso



Figura No.4 Condición del Motor #1



Figura No.5 Condición del Motor #2

1.4 Otros daños

No hubo

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 Piloto al Mando

Nacionalidad	Panameña
Edad	42
Tipo de Licencia	Piloto comercial de avión
Habilitaciones	Monomotor terrestre, Multimotor terrestre, 152 piloto al mando, instrumentos.
Certificado medico	Vigente
Total de horas de vuelo	8717.0 Hrs
Total horas en el equipo	1.1 Hrs
Últimos 30 días	57 Hrs
Últimos 3 meses	169.0 Hrs

También cuenta Licencia de instructor de vuelo, Habilitaciones monomotor y multimotor terrestre.

Certificado médico vigente al momento del accidente, sin ninguna limitación.

Acompañante

El acompañante poseía licencia comercial de avión, expedida el 09 de agosto de 2017.

1.6 Información sobre la aeronave

Matricula	N76MD
Fabricante	CESSNA
Modelo	402B
Número de serie	402B1055
Año de fabricación	1977
Tipo de motor	Reciproco
Peso máximo de despegue	6,300.00 lb
Certificado tipo	A7CE
Total de horas de vuelo	15004.44 horas
Última inspección anual	18/11/2023
Horas desde la última inspección anual	3.24 horas

Según el aircraft technical logs, se realizó inspección anual de la aeronave el día 18 de noviembre de 2023.

La aeronave contaba con su seguro de cobertura vigente.

1.6.2 Antecedentes de los motores

	#1	#2
Fabricante	Continental	Continental
Modelo	TSI0520-E8B	TSI0520EB9B
N° de Serie	1037830	1041604
Tiempo Total (TSN)	1568.24 hrs	149.54 hrs

Según el aircraft technical record ambos motores se les realizó inspección anual el día 17 de noviembre de 2023.

1.6.3 Antecedentes de la Hélice

	#1	#2
Fabricante	Mc Cauley	Mc Cauley
Modelo	3AF32C504-D	3AF32C504-D
N° de Serie	150837	962282
Tiempo Total (TSN)	568.84 hrs	568.84 hrs

Según el Aircraft Technical Logs ambas hélices se les realizó inspección anual el día 18 de noviembre de 2023.

1.6.4 Masa y centrado

Peso y balance de la aeronave

Con base en la documentación de la aeronave, suministrada por el operador mantiene la realización del cálculo de Peso y Balance el día 25 julio de 2021.

	Weight	Arm	Moment
Nose	1693	99.5	168453.5
Right	1421	186.2	264590.2
Left	1260	186.2	234612.0
Totals	4374	152.64	667655.7

New Empty Weight	4374
New Empty Weight CG	152.64
New empty weight Moment	667655.7
New useful Load	1,926.00
Aircraft Gross Weight	6,300.00

Aeronave pesada para operaciones parte 135 con interior de carga instalado, diez cuartos de aceite en cada motor, equipo requerido y combustible inutilizable.

Calculo de Peso y balance

El cálculo de peso y balance de la aeronave en plataforma antes del rodaje se realizó en base a la documentación e información obtenida.

Combustible

- Tanques principales: derecho: 51 galones, izquierdo: 51 galones
Combustible total en tanques principales: 102 Gal = 612 lbs

- Tanques auxiliares: derecho 31.5 galones, izquierdo 31.5 galones
Combustible en tanques auxiliares: 63 Gal = 378 lbs
- Tanques opcionales: derecho 20 galones, izquierdo 20 galones
Combustible en tanques opcionales: 20 Gal = 120 lbs

Carga en compartimientos de la aeronave

Según la información obtenida de imágenes de video de plataforma y aportada por personal de rampa que cargo la aeronave con mercancía en compartimiento principal más carga en compartimiento de nariz y compartimiento en motores, sería aproximadamente de: 380 kg o 837.76 libras aproximadamente.

Peso máximo de despegue	6,300 libras	Documentos de la aeronave, según cálculo de Peso y Balance realizado el día 25 julio de 2021.
Peso vacío de la aeronave	4,374 libras	Documentos de la aeronave, según cálculo de Peso y Balance realizado el día 25 julio de 2021.
Tripulación	360 libras	Pesos colocados de acuerdo al último certificado médico emitido
Tanques Principales	612 libras	102 galones
Tanques Auxiliares	378 libras	63 galones
Tanques Opcionales	120 libras	Según recibo de despacho de combustible No.758015 y confirmación de entrevista realizada se le agrego 10 galones a cada tanque opcional (su capacidad es de 20 c/u)
Carga 380 kg	837.76 libras	Testigos que aportaron de cuanto se cargó en la aeronave.
Total	6,681.76 libras	
Peso Excedido	381.76 libras	

La investigación no obtuvo registro sobre el manifiesto de peso y balance para este vuelo, según entrevistas realizadas el mismo se realizó en un papel en blanco, que se habría destruido durante el incendio de la aeronave.

De acuerdo al cálculo realizado la aeronave en plataforma previo al rodaje estaría excedida en peso en aproximadamente 381.76 libras.

A los fines de determinar los límites de peso y balance se tomó como referencia al Pilot's Operating Handbook, Section 6, figura 6-2 Cessna aircraft Company, Model 402B, 1977. Proporciona procedimientos para establecer el peso y el momento básicos del avión en vacío y procedimientos para determinar el peso y el equilibrio para el vuelo.

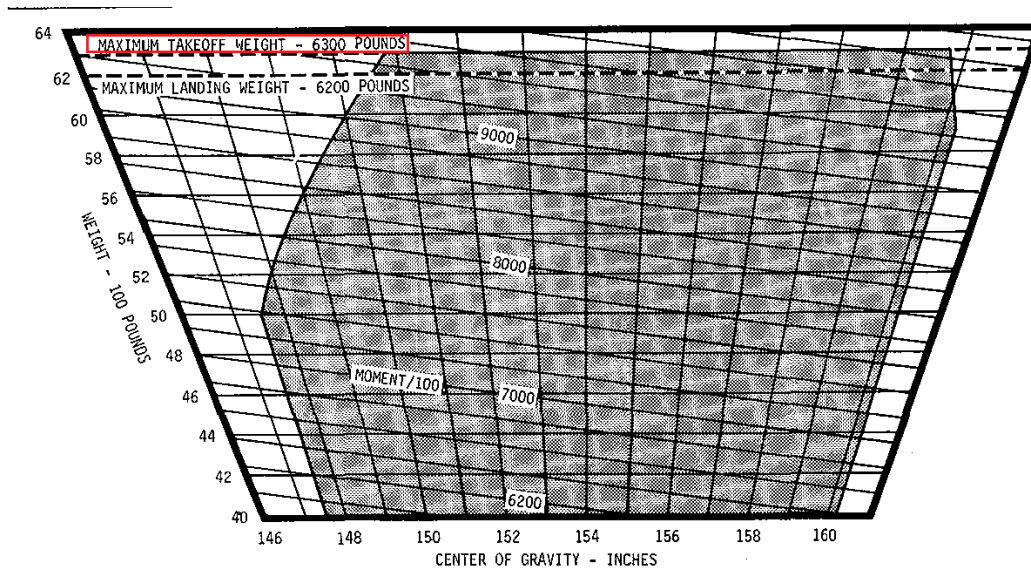


Figure 6-2 (Sheet 2 of 2)

Figura No. 6 Manual Cessna – Grafico de envolvente de centro de gravedad.

Según los pesos obtenidos claramente observamos supera el peso máximo de despegue de la aeronave. Por lo anterior y con base en la gráfica vemos los parámetros de la aeronave el día del accidente, se evidencia se encontraba fuera de la envolvente de vuelo definida por el fabricante como máximo 6,300 libras.

El balance de la aeronave no se puede definir ya que no se sabe cómo iban distribuidos los pesos en la aeronave.

1.6.5 Tipo de combustible utilizado

Combustible 100LL

1.7 Información Meteorológica

Reporte de las condiciones del tiempo para el área del Aeropuerto Marcos A. Gelabert en horas de la mañana, no se observa ningún fenómeno significativo, solo nubosidad dispersa.

MPMG 241700Z 33007KT 9000 SCT016CB SCT080 30/24 Q1011 NOSIG

MPMG 241621Z 33006KT 9000 SCT018TCU SCT090 30/25 Q1012 NOSIG

MPMG 241600Z 33006KT 300V360 9999 SCT018TCU SCT090 30/25 Q1012 NOSIG

Información meteorológica correspondiente al METAR de MPMG de las 1600UTC.

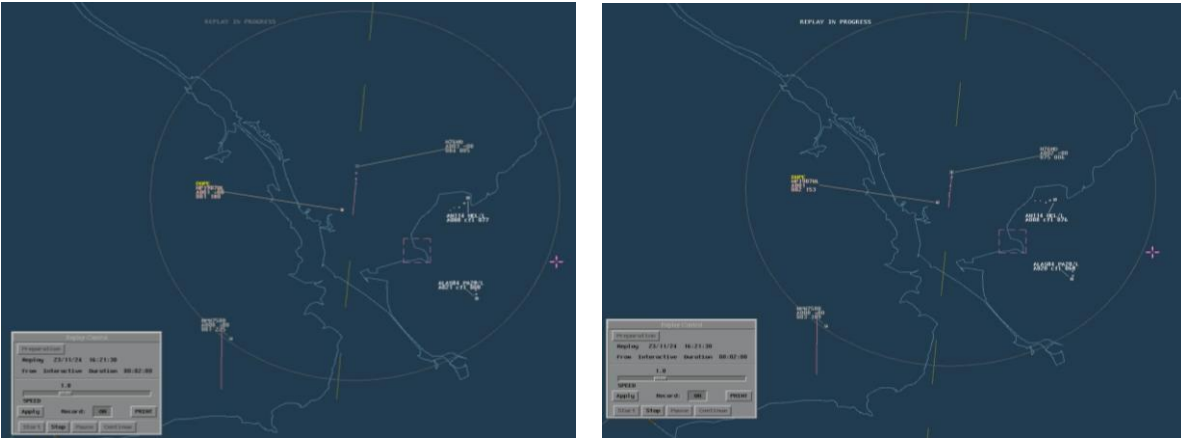
Dirección del viento de 330 grados (componente NW) con una variabilidad de los 300 grados a 360 grados, intensidad de 6 nudos, visibilidad predominante de más de 10 Kilómetros Nubosidad dispersa a 1,800 de cúmulos de desarrollo vertical, disperso a 9,000 pies Temperatura de 30 grados Celsius Punto de Rocío de 25 grados Celsius Altímetro 1012 hectopascales.

Tendencia: no hay presencia de cambios significativos en las siguientes dos horas.

1.8 Ayudas a la navegación

Todas las ayudas a la navegación estaban funcionando correctamente, con respecto al aeropuerto Marcos A. Gelabert, la aeronave estaba dentro del perímetro del aeropuerto no se dio la utilización de ayudas a la navegación.

Sensores de Radar: Al momento del accidente en la estación de Cerro Galera el canal -2 estaba operativo y el canal 1 como reserva, al realizar la certificación de los parámetros, el canal que tanto en la estaba operativo cumple con los requisitos de operación TX (1030Mhz) como en RX (1090Mhz) de acuerdo a los manuales del fabricante.



Figuras No. 7 y 8 imágenes de radar

1.9 Comunicaciones

El piloto al mando de la aeronave activo su plan de vuelo en la frecuencia 121.7 MHz control de superficie, se le da las instrucciones para la pista en uso RWY 01, se comunica con la torre de control en la frecuencia 118.300 MHz solicitando su autorización para el despegue.

Las frecuencias de la torre de control del aeropuerto Marcos A. Gelabert al momento del accidente estaban operando en condiciones normales.

Transcripción de comunicaciones entre N76MD – Torre de control MAG. (Frecuencia 118.3 MHz):

16:20:57	N76MD	Gelabert el N76MD
16:20:59	Torre MAG	Gelabert 76MD, Gelabert buen día
16:21:00	N76MD	01 de salida cuando autorice
16:21:03	Torre MAG	Copiado pista 01 está autorizada a despegar posterior a la salida rumbo de pista para 3000 pies viento de superficie 310 a 6.
16:21:11	N76MD	Toma de autorizado rumbo de pista para 3000 pies
16:22:50	Torre MAG	76MD

A las 16:23 UTC la torre del aeropuerto Marcos A. Gelabert, indica que suspende las operaciones y declara alerta 3 por motivo del accidente.

1.10 Información del aeródromo

El aeropuerto Marcos A. Gelabert (**MPMG**) está ubicado en la ciudad de Panamá en el área de Albrook, elevación 31.2 FT, Temperatura 34°C, pista de asfalto de 1800

metros de largo por 30 metros de ancho, con orientación de pista 01/19, coordenadas 08°58'24" N & 079°33'20" W.

El accidente ocurre a 0.60 NM al norte de la cabecera de la pista 19, dentro del perímetro de responsabilidad del aeródromo que es de cinco millas o 8 kilómetros del punto de referencia del aeródromo.

1.11 Registradores de vuelo

La aeronave no estaba equipada con registrador de datos de vuelo, ni con grabadora de voces de cabina, de acuerdo con los reglamentos aeronáuticos de Panamá, estos no son requeridos para este tipo de aeronaves.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La zona del accidente corresponde terreno montañoso con una elevación de 60 metros (196.85 pies) sobre el nivel del mar.

La inspección de campo fue realizada el mismo día del accidente. La aeronave se encontró totalmente calcinada por el fuego post impacto, entre los restos de la aeronave, el empenaje de cola, parte de los motores, se evidencio carga en los compartimientos de los motores (Cajas de papelería, comida para mascotas), en el lugar del suceso encontró gran cantidad de (hornillas de estufas eléctricas).

Los restos de la aeronave estaban ubicados en las coordenadas 08°59' 24" N & 079°33'13" W a 0.60 millas náuticas (NM), del umbral de la pista 19 con rumbo final 0.10°. No se encontró restos dispersos de la misma.



Figura No. 9 - Recorrido de la aeronave hasta su impacto con el terreno.



Figura No.10, 11 restos de la aeronave en el área del suceso

Del trabajo de campo y de la foto aérea, no se observaron marcas en el terreno que indiquen desplazamiento sobre el mismo de la aeronave posterior al impacto.

1.13 Información médica y patológica

El piloto contaba con su certificado médico vigente, sin restricción alguna, que hubiese podido influir en la ocurrencia del accidente. Sobrevivió al accidente con múltiples traumas por el impacto de la aeronave contra el terreno, incluyendo laceraciones en gran parte del cuerpo y varias fracturas.

1.14 Incendio

Posterior a que la aeronave impactará contra el terreno, se produjeron dos explosiones originadas por el contacto del combustible con partes calientes del motor o por cortocircuitos eléctricos, ocasionando el incendio de la misma y de forma rápida se consumió desde la parte frontal (tanques de combustible) hacia el empenaje de cola.



Figura 12 – Incendio de la aeronave

Informe del SSEI del Aeropuerto Marcos A. Gelabert.

16:23 UTC - Llamada de TWR DR_ informa Alerta 3 al Jefe del SSEI por la aeronave con matricula N76MD Cessna 402 quien en despegue perdió potencia y altura impactando al norte informa la torre, la cual no tenía ubicación exacta de la misma. De inmediato se activa el personal SSEI y el B-18, procede a salir por G-3 por orden del Jefe del SSEI, se logra localizar la aeronave gracias a la coordinación, SSEI con los bomberos de Panamá, la misma se encontraba en el área verde, un cerro de difícil acceso al norte umbral de la pista 19 fuera del aeropuerto. Al llegar al lugar se coordina con el Cuerpo de bomberos de Panamá (C.B.P) y se procede a ingresar al

lugar con dificultad, se llega al lugar donde se encuentra la aeronave, la cual mantenía 2 personas, una de ella con vida, de inmediato fue atendida por personal de la Cruz Roja, se inmovilizó y fue retirado del lugar con ayuda de la fuerza de tarea conjunta, la otra persona se mantenía sin signos vitales y completamente calcinado. La recuperación del cadáver fue realizada por el personal SSEI junto a bomberos C.B.P., Fiscalía, policía Nacional, Aeronaval y Sinaproc.

16:46 UTC – Llamada Operaciones, para solicitar información de categoría, se le informa al jefe de Operaciones, que no mantenemos categorías, ya que el vehículo de extinción B-18 se encontraba en el lugar del accidente.

16:48 UTC - J.A cancela Ops. TWR

18:15 UTC - Sale B-11A conducido por personal del SSEI a llevar Bolsa de cadáveres.

19:03 UTC - Llegado del B-18 a la estación se reabastece de espumante y agua, se colocan 2 tramos 1.5 nuevos.

19:06 UTC - Se le informa al jefe de Operaciones de MAG que volvamos a categoría.

19:06 UTC - F.P TWR se le informa que volvemos a categoría si se reanudan las operaciones.

21:16 UTC - Llegada del resto del personal SSEI en el B-11A

1.15 Aspectos de supervivencia

El piloto al mando de la aeronave a consecuencia del impacto sufrió lesiones graves y pudo abandonar la aeronave por sus propios medios.

Personal del SAR, SSEI del aeropuerto Marcos A. Gelabert, en coordinación con los estamentos de emergencia pudieron acceder al área generando un camino hasta llegar al área del suceso, también fue necesario la utilización de un helicóptero para intentar llegar al área del accidente.

El piloto fue auxiliado prontamente por personal del SSEI del aeropuerto Marcos A. Gelabert, Cuerpo de bomberos de Panamá (CBP) y Cruz Roja de Panamá, quienes lo evacuaron a un centro médico para su atención especializada.

El ocupante del puesto derecho en la cabina de pilotaje sufrió lesiones mortales producto del accidente y fuego post impacto.

Al momento de la elaboración del presente informe el ministerio público no ha remitido el informe de necropsia correspondiente.

1.16 Ensayos e investigaciones

Aspectos técnicos

Por el estado en que se encontraban los componentes de los motores no se pudo comprobar su estado técnico funcional, al igual que los sistemas de control por quedar totalmente destruidos por el incendio

En los registros técnicos de la aeronave no se encontró que la aeronave haya sufrido alguna falla relacionada a los motores o hélices.

Referente a los sistemas de control de vuelo de la aeronave, no se pudo comprobar la cinemática y continuidad por el estado en que quedaron posterior al accidente.

En la transcripción de los audios tampoco hay ninguna comunicación del piloto o acompañante que refiera algún problema de la aeronave los motores durante el despegue hasta el accidente.

Matrícula de la aeronave.

De acuerdo a información suministrada por un representante de FAA, solicitada por OFINVAA, la aeronave con matrícula N76MD se le dio de baja en el sistema de registro de FAA, ya que el dueño solicitó "de-register" por motivos de exportación, solicitada el 29 de septiembre de 2023 y con carta redactada el 4 de octubre de 2023.

El departamento de matrículas de la dirección de seguridad aérea, nos proporciona información, que el propietario de la aeronave presentó una solicitud de reserva de matrícula para dicha aeronave, la misma fue presentada el 12 de junio de 2023, posteriormente no se presentó ninguna solicitud formal para el registro de la aeronave.

Información suministrada por la Dirección de Transporte Aéreo.

La aeronave N76MD contaba con permiso de circulación interna indefinido **No.23421** aprobado por la dirección de transporte aéreo, desde el 22 de noviembre de 2023.

Según permiso de circulación en la república de Panamá, otorgado por la AAC no estaba autorizada para efectuar operaciones aerocomerciales de taxi aéreo-tipo chárter, fotografía, publicidad, fumigación y vuelos sobre el canal de Panamá. Inicio operaciones en el aeródromo Marcos A. Gelabert, donde se encontraba la base principal.

Permiso de circulación interna Aprobado – Dirección de Transporte aéreo

	AUTORIDAD AERONÁUTICA CIVIL DIRECCIÓN DE TRANSPORTE AÉREO DEPARTAMENTO DE SERVICIOS AÉREOS		CIRCULACIÓN INTERNA N° <u>23421</u>
			NÚMERO DE RECIBO DE PAGO N° <u>165704</u>
PERMISO DE CIRCULACIÓN EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ PARA AERONAVES DE MATRÍCULA EXTRANJERA			
DATOS DE LA AERONAVE			
MATRÍCULA	TIPO	MARCA Y MODELO	
N76MD	C-402B	CESSNA 402B	
FECHA SOLICITADA PARA LA CIRCULACIÓN - DESDE <u>22 DE NOVIEMBRE DE 2023</u> HASTA: INDEFINIDO			
DETALLAR AEROPUERTOS A UTILIZAR: <u>TODOS LOS AEROPUERTOS A NIVEL NACIONAL.</u>			
ADVERTENCIA:			
La aeronave NO está autorizada para efectuar Operaciones aerocomerciales de taxi aéreo-tipo chárter, fotografía, publicidad, fumigación, vuelos sobre el área del Canal de Panamá. Si el motivo de entrada es mantenimiento, solo se autorizan vuelos de prueba de equipo (Ley 21, del 29 de enero de 2003).			
PARA USO DE LA AAC			
N° Circulación Interna: <u>22/11/23</u> Vigencia Aprobada-desde: <u>22/11/23</u> hasta: <u>Indefinido</u>			
Fecha de Trámite: _____ Autorizado por: _____			

Figura 13 – Permiso de circulación de aeronave N76MD

Instructor que impartió instrucción a la tripulación

Licencia de instructor de vuelo, habilitaciones – Monomotor terrestre, Multimotor terrestre, Jetstream 31, instrumentos.

Licencia de instructor expedida el 15 de enero de 2016, con vencimiento de 24 meses enero de 2018. (Reglamento de aviación civil de Panamá (RACP) **Libro VI, Artículo 244. (Vencida).**

Según Bitácora de vuelo de la aeronave, posterior a la inspección anual, realizo 3 vuelos.

Bitácora de vuelo No.0751 - 21 de noviembre MPMG – ISS, ISS – MPMG horas totales de vuelo 2:05 horas.

Bitácora de vuelo No.0752 - 22 de noviembre MPMG – MPMG aborto el despegue por excesivo Fuel flow en el motor derecho saliendo por la calle de rodaje y dejándolo en plataforma, tiempo de vuelo registrado en bitácora 0.15 minutos.

Bitácora de vuelo No.0753 - 23 de noviembre de 2023 vuelo local MPMG – MPMG tiempo de vuelo 1:04 horas. (Vuelo de prueba).

Información solicitada a la Dirección de Navegación Aérea.

Planes de vuelo Nacional que fueron abiertos por la aeronave CESSNA 402B, matrícula N76MD.

20 de noviembre de 2023, punto de partida MAG destino Isla San José, altitud de vuelo 030 regla de vuelo IFR, con 3 horas de combustible y tiempo estimado en ruta 00:25 minutos. **(Sin Permiso de Circulación interna)**

21 de noviembre de 2023, punto de partida MAG destino MAG, altitud de vuelo 030 regla de vuelo IFR, con 4 horas de combustible y tiempo estimado en ruta 01:00 hora. **(Sin permiso de circulación interna).**

22 de noviembre de 2023, punto de partida MAG destino ISJ, altitud de vuelo 030 regla de vuelo VFR, con 3 horas de combustible y tiempo estimado en ruta 00:25 minutos.

23 de noviembre de 2023, punto de partida MAG destino MAG, altitud de vuelo 030 regla de vuelo VFR, con 3 horas de combustible y tiempo estimado en ruta 00:40 minutos. **(Vuelo de prueba).**

24 de noviembre de 2023 - Plan de vuelo al momento del accidente: La aeronave Cessna 402B con matrícula N-76MD. El día 24 de noviembre de 2023, presenta plan de vuelo con destino a la ciudad de David Provincia de Chiriquí. Fue programada para efectuar un vuelo de carga desde el aeropuerto Marcos A. Gelabert (MPMG) hacia el aeropuerto Enrique Malek (MPDA), provincia de Chiriquí con hora de salida propuesta para las 15:30 UTC, altitud de vuelo 080 regla de vuelo IFR, con 4 horas de combustible y tiempo estimado en ruta 1:10 minutos.

Informe proporcionado por Operaciones del aeropuerto Marcos A. Gelabert.

La aeronave N76MD arribó el día 3 de junio del año 2023 a las 0032 UTC al aeropuerto MPMG procedente de Liberia, Costa Rica (MRLB) con dos capitanes al mando la misma llegó a plataforma a la posición número 6 y realizó sus trámites de aduana y migración.

El día 22 de noviembre de 2023 se recibe información que la aeronave N76MD aborto despegue, se procedió a llamar al inspector de aeronavegabilidad de turno, quien restringe hasta comunicarse con el operador y presentar bitácora.

El día 23 de noviembre del año 2023 se recibe en operaciones del aeropuerto MAG la bitácora de mantenimiento de la aeronave N76MD, se procede a informar al inspector de aeronavegabilidad, quien libera la aeronave.

El día 24 de noviembre de 2024, siendo las 16:24UTC se recibe llamada por parte de la torre de control de MAG informando que la aeronave CESSNA 402B con destino hacia el aeropuerto de David (MPDA), se accidento al norte del aeropuerto MAG.

Informe De Torre de control MAG – Numero de Informe MPMG-T-23-107

16:21 UTC La aeronave es autorizada a despegar del aeropuerto Marcos A. Gelabert, pista 01.

El controlador aéreo local del MAG observa a la aeronave CESSNA 402B cruzando el umbral de la pista 19 con dificultad para ascender (según informe MPMG-T-23-107).

A las 11:23 HL (16:23 UTC) se declara alerta 3 por parte de la torre de control del aeropuerto Marcos A. Gelabert. (según informe MPMG-T-23-107).

Según procedimiento de la torre de control del Marcos A. Gelabert, en el orden de informar a las demás dependencias: se informó al servicio de extinción de incendio (SEEI), operaciones MAG, control Tocumen, Búsqueda y salvamento (SAR).

Informe del centro de control de aproximación MPZL-B-0098-2023.

A las 16:26 UTC había múltiples aeronaves llegando al aeropuerto MAG cuando la torre de MAG indica que suspende las operaciones y declara alerta 3 por una aeronave que se accidento en el despegue N76MD, se procede a desviar las aeronaves hacia el aeropuerto Panamá Pacifico (MPPA).

A las 16:31 Gelabert torre indica que el SSEI le informó que pueden reanudar las llegadas por la pista 01, pero que las salidas siguen suspendidas. Se procede a encaminar las aeronaves nuevamente hacia la pista 01 de MPMG.

A Las 16:49 UTC la torre de control de MAG suspende operaciones porque el SSEI se queda sin capacidad para atender una emergencia.

Con referencia del medio digital (video) proporcionado.

La aeronave desde el umbral de la pista hasta su punto de despegue, se observa recorre aproximadamente 1059 metros (3474.40 pies)

Desde su despegue hasta el sitio de impacto hay una distancia de aproximadamente (2,710 m o 1.46 NM).

Aeronave N76MD en rampa

11-24-2023 Fri 10:18:50



Figura No.14 - Aeronave en rampa

Performance de la aeronave

Referencia al Pilot's Operating Handbook, Section 5, Cessna aircraft Company, Model 402B, 1977. Esta sección contiene toda la información de desempeño necesaria para operar el avión de manera segura y para ayudarlo a planificar sus vuelos en detalle con una precisión razonable.



SECTION 5
PERFORMANCE

NORMAL TAKEOFF DISTANCE

CONDITIONS:

1. 2700 RPM and 34.5 Inches Hg. Manifold Pressure Before Brake Release.
2. Mixtures - CHECK Fuel Flows In the White Arc.
3. Wing Flaps - UP.
4. Cowl Flaps - OPEN.
5. Level, Hard Surface, Dry Runway.

NOTE:

1. If full power is applied without brakes set, distances apply from point where full power is applied.
2. Decrease distance 3% for each 4 knots headwind.
3. Increase distance 5% for each 2 knots tailwind.

WEIGHT- POUNDS	TAKEOFF TO 50- FOOT OBSTACLE SPEED- KIAS	PRESSURE ALTITUDE- FEET	20°C (68°F)		30°C (86°F)		40°C (104°F)	
			GROUND ROLL - FEET	TOTAL DISTANCE TO CLEAR 50 FEET	GROUND ROLL - FEET	TOTAL DISTANCE TO CLEAR 50 FEET	GROUND ROLL - FEET	TOTAL DISTANCE TO CLEAR 50 FEET
6300	91	Sea Level	1790	2350	1970	2640	2180	2990
		1000	1900	2490	2100	2800	2330	3190
		2000	2020	2650	2240	2990	2550	3480
		3000	2210	2870	2440	3250	2710	3720
		4000	2350	3050	2600	3460	2890	3990
		5000	2500	3250	2780	3700	3090	4290
		6000	2670	3470	2960	3970	3300	4640
		7000	2850	3710	3170	4260	3530	5020
		8000	3040	3970	3390	4590	3780	5470
		9000	3260	4270	3630	4960	4060	6000
10,000	3490	4590	3890	5380	4350	6640		
5800	87	Sea Level	1460	1920	1610	2140	1780	2400
		1000	1560	2030	1720	2270	1900	2550
		2000	1660	2160	1830	2410	2020	2720
		3000	1760	2290	1950	2560	2160	2900
		4000	1880	2430	2080	2730	2360	3160
		5000	2010	2590	2270	2960	2520	3380
		6000	2190	2800	2420	3160	2690	3620
		7000	2330	2990	2580	3380	2870	3880
		8000	2490	3190	2760	3620	3070	4180
		9000	2660	3410	2950	3890	3290	4520
10,000	2850	3650	3160	4180	3530	4900		
5300	83	Sea Level	1180	1550	1300	1720	1430	1910
		1000	1260	1640	1380	1820	1520	2030
		2000	1340	1740	1470	1930	1620	2160
		3000	1420	1840	1570	2050	1730	2300
		4000	1520	1960	1670	2180	1850	2450
		5000	1620	2080	1780	2320	1970	2610
		6000	1730	2210	1900	2470	2150	2830
		7000	1840	2350	2070	2680	2300	3030
		8000	2000	2540	2210	2960	2460	3240
		9000	2140	2710	2370	3050	2630	3480
10,000	2290	2900	2530	3270	2820	3740		
4800	79	Sea Level	940	1240	1030	1360	1130	1510
		1000	990	1310	1090	1440	1200	1600
		2000	1060	1380	1160	1530	1280	1690
		3000	1120	1460	1240	1620	1360	1800
		4000	1200	1550	1320	1720	1450	1910
		5000	1280	1640	1400	1820	1550	2030
		6000	1360	1750	1500	1940	1650	2170
		7000	1450	1860	1600	2060	1770	2310
		8000	1550	1980	1710	2200	1890	2470
		9000	1660	2110	1830	2350	2060	2680
10,000	1780	2250	1990	2540	2200	2870		

Figure 5-10 (Sheet 2 of 2)

1 October 1976

5-23

Figura No.15 Manual Cessna - Distancia normal para el despegue

Sección 5, Performance figura 5-10. Nos muestra un despegue de performance de la aeronave respecto a su MTOW 6,300 libras, a 30° de temperatura que fue la del día del accidente.


Rodamiento en tierra (**Ground Roll**) – Feet = 1970 pies – 600.45 metros

Distancia total para superar 50 pies (**Total distance to clear 50 Feet**) = 2640 pies – 804.67 metros.

En el video proporcionado de la aeronave en fase de despegue se logra observar que recorre más de la distancia de recorrido y muestra una trayectoria con un ángulo plano en el ascenso hasta que impacta con el terreno.

La **Sección 4 del Manual de Operaciones del Piloto (POH)**, describe los procedimientos recomendados para las operaciones normales.

SECTION 4
NORMAL PROCEDURES (ABBREVIATED PROCEDURES)



STARTING ENGINES

1. Propellers - CLEAR.
2. Magneto Switches - ON.
3. Engines - START.
4. Auxiliary Fuel Pumps - LOW.
5. Engine Instruments - CHECK.

BEFORE TAXIING

1. Avionics - ON and SET.
2. Wing Flaps - UP.

TAXIING

1. Brakes - CHECK.
2. Flight Instruments - CHECK.

BEFORE TAKEOFF

1. Engine Runup - COMPLETE.
2. Fuel Quantity - CHECK.
3. Fuel Selectors - MAIN TANKS.
4. Cowl Flaps - OPEN.
5. Trim Tabs - SET.
6. Wing Flaps - UP.
7. Propeller Synchrophaser - OFF (Optional System).
8. Flight Instruments and Avionics - SET.
9. Lights - AS REQUIRED.
10. All Cabin Doors and Windows - CLOSED.
11. Annunciator Panel - CLEAR.
12. Auxiliary Fuel Pumps - ON.
13. Flight Controls - CHECK.
14. Ice Protection - AS REQUIRED.
15. Seat Belts and Shoulder Harness - SECURE.

TAKEOFF

1. Power - SET FOR TAKEOFF.
2. Mixtures - CHECK fuel flows in the white arc.
3. Engine Instruments - CHECK.
4. Air Minimum Control Speed - 82 KIAS.
5. Takeoff and Climb to 50 Feet - 91 KIAS at 6300 pounds. Refer to Section 5 for speeds at reduced weights.

<p>Cessna MODEL 402B</p> <p>AFTER TAKEOFF</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Landing Gear - RETRACT. 2. Best Angle-of-Climb Speed - 86 KIAS at sea level to 91 KIAS at 16,000 Feet with obstacle. 3. Best Rate-of-Climb Speed - 109 KIAS at sea level and 6300 pounds. Refer to Section 5 for speed at altitude and at reduced weight. <p>CLIMB</p> <p>CRUISE CLIMB</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Power - SET. 2. Mixtures - ADJUST. 3. Cowl Flaps - AS REQUIRED. 	<p>(ABBREVIATED PROCEDURES)</p> <p>SECTION 4 NORMAL PROCEDURES</p>
---	--

Figura No. 16 – Manual Cessna – Sección 4 Procedimiento Normal

Para el cálculo de Peso y balance

Está basado en los datos obtenidos en la investigación del suceso como aporte de entrevistas a tripulación, testigos, personal aeronáutico, recibo de despacho de combustible, certificado médico para los pesos de la tripulación. Los compartimientos de carga iban llenos en su totalidad, se logra observar en los videos de rampa la aeronave cargada hasta arriba del techo, la aeronave estaba fuera de sus límites operacionales en cuanto a su máximo peso de despegue.

Según evidencias fotográficas de los compartimientos de carga en los motores el día del accidente se logra observar bolsa de comida para mascotas, cajas con papelerías.

Evidencia digital (videos) proporcionados como parte de la investigación de la aeronave en rampa se logra observar 4 carretillas de color rojo con ruedas que utilizaban para trasladar la carga hasta la aeronave.

La primera se logra evidenciar paquetes transparentes en su contenido similares a botellas plásticas de agua y cajas de cartón, parte de la carga la estiban en el área del compartimiento delantero y del compartimiento del motor No.1.

Segunda carretilla se logra observar contenido de cajas de cartón, parte de esta carga fue estibado en el compartimiento delantero y compartimiento del motor No.2.

El restante de la carga de la primera y segunda carretilla se logra estibar en el compartimiento principal.

Tercera carretilla se observa cajas de cartón es vaciada y estibada en su totalidad en el compartimiento principal.

Una cuarta carretilla es llevada a la aeronave se logra observar cajas de cartón 6 cajas son estibadas en la aeronave una última caja intentan subirla, pero deciden retornarla nuevamente a la carretilla, la misma es retornada con 3 cajas de cartón.

En la actividad en rampa que dura entre llegada y salida casi 2 horas se puede apreciar que no hay controles de instrucción de carga solo cargar hasta la máxima capacidad que ofrece el espacio de los diferentes compartimentos de carga principal, nariz y motores.

Recibos de despacho de combustible a la aeronave N76MD, ambos con fecha 24-Nov-2023:

No.757954 (77 galones), No.758015 (20 Galones)

delta
R.U.C. 11524 - 0002 - 115657 D.V. 78
Edificio Camino de Cruzes, Piso 5 y 7 - Apartado 8819-01405, Panamá S. R. P.
Teléfono: (507) 279-3666

BOLETA DE ENTREGA
AEROPUERTO DE: PAC
No. 757954 DESTINO: _____

VENIDO A: _____
BOLETO: _____

FECHA	AVIÓN N°	TIPO DE AVIÓN
24/11/23	N76 MD	C 402

N° DE TARJETA DE CRÉDITO: _____
FECHA DE EXPIRACIÓN: _____

PRODUCTOS	CANTIDAD
DASOLINA 100 LL	77

ESTA BOLETA SIRVE SOLAMENTE COMO COMPROBANTE DE ENTREGA DEL PRODUCTO

VENTA No: 10/120

LECTURA DE MEDIDORES	
01	0000
02	0000
03	0000
04	0000
05	0000
06	0000
07	0000
08	0000
09	0000
10	0000
11	0000
12	0000
13	0000
14	0000
15	0000
16	0000
17	0000
18	0000
19	0000
20	0000
21	0000
22	0000
23	0000
24	0000
25	0000
26	0000
27	0000
28	0000
29	0000
30	0000
31	0000
32	0000
33	0000
34	0000
35	0000
36	0000
37	0000
38	0000
39	0000
40	0000
41	0000
42	0000
43	0000
44	0000
45	0000
46	0000
47	0000
48	0000
49	0000
50	0000
51	0000
52	0000
53	0000
54	0000
55	0000
56	0000
57	0000
58	0000
59	0000
60	0000
61	0000
62	0000
63	0000
64	0000
65	0000
66	0000
67	0000
68	0000
69	0000
70	0000
71	0000
72	0000
73	0000
74	0000
75	0000
76	0000
77	0000
78	0000
79	0000
80	0000
81	0000
82	0000
83	0000
84	0000
85	0000
86	0000
87	0000
88	0000
89	0000
90	0000
91	0000
92	0000
93	0000
94	0000
95	0000
96	0000
97	0000
98	0000
99	0000
00	0000

EMISOR: _____
TERMINO: _____
OTORGADO POR: #50
ISSUED BY: _____
RE RECIBO CONFORME LOS PRODUCTOS ANTERIORES
RESERVED IN ACCORD WITH LISTED ABOVE

FECHA DE CLIENTE - CUSTOMER SIGNATURE: _____

delta
R.U.C. 11524 - 0002 - 115657 D.V. 78
Edificio Camino de Cruzes, Piso 5 y 7 - Apartado 8819-01405, Panamá S. R. P.
Teléfono: (507) 279-3000

BOLETA DE ENTREGA
AEROPUERTO DE: PAC
No. 758015 DESTINO: _____

VENIDO A: _____
BOLETO: _____

FECHA	AVIÓN N°	TIPO DE AVIÓN
24/11/23	N76 MD	C-402

N° DE TARJETA DE CRÉDITO: _____
FECHA DE EXPIRACIÓN: _____

PRODUCTOS	CANTIDAD
DASOLINA 100 LL	20
JET	

ESTA BOLETA SIRVE SOLAMENTE COMO COMPROBANTE DE ENTREGA DEL PRODUCTO

VENTA No: 10/120

LECTURA DE MEDIDORES	
01	0000
02	0000
03	0000
04	0000
05	0000
06	0000
07	0000
08	0000
09	0000
10	0000
11	0000
12	0000
13	0000
14	0000
15	0000
16	0000
17	0000
18	0000
19	0000
20	0000
21	0000
22	0000
23	0000
24	0000
25	0000
26	0000
27	0000
28	0000
29	0000
30	0000
31	0000
32	0000
33	0000
34	0000
35	0000
36	0000
37	0000
38	0000
39	0000
40	0000
41	0000
42	0000
43	0000
44	0000
45	0000
46	0000
47	0000
48	0000
49	0000
50	0000
51	0000
52	0000
53	0000
54	0000
55	0000
56	0000
57	0000
58	0000
59	0000
60	0000
61	0000
62	0000
63	0000
64	0000
65	0000
66	0000
67	0000
68	0000
69	0000
70	0000
71	0000
72	0000
73	0000
74	0000
75	0000
76	0000
77	0000
78	0000
79	0000
80	0000
81	0000
82	0000
83	0000
84	0000
85	0000
86	0000
87	0000
88	0000
89	0000
90	0000
91	0000
92	0000
93	0000
94	0000
95	0000
96	0000
97	0000
98	0000
99	0000
00	0000

EMISOR: _____
TERMINO: _____
OTORGADO POR: #5
ISSUED BY: _____
RE RECIBO CONFORME LOS PRODUCTOS ANTERIORES
RESERVED IN ACCORD WITH LISTED ABOVE

FECHA DE CLIENTE - CUSTOMER SIGNATURE: _____

Figura No.17 – Recibos de despacho de combustible

Condición de los motores

Motor No.1



Figura No. 18, 19, 20 - Motor No.1 y sus componentes

Motor No.2





Figura No. 21, 22, 23, 24 - Motor No.2 y sus componentes

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave CESSNA 402B, con base en el aeropuerto Marcos A. Gelabert, hangar 9D, propietario Privado, llegada a la ciudad de Panamá el 01 de junio de 2023, según registro 111352 Permisos TA.

1.18 Información adicional

Según declaraciones del piloto al mando

El día anterior del accidente se le asignó el vuelo por medio de whats App grupal de la empresa donde labora, cuenta con experiencia en motores turbo prop, motores a pistón, también es instructor de vuelo.

Se medió la indicación de que, al compañero, también se le tenía que entrenar en el equipo por eso él estaba asignado al vuelo, bajo la regla de la compañía.

Se me asigno como era un vuelo de entrenamiento y teníamos que llevar carga, nosotros nos presentamos una hora antes al vuelo, llegamos juntos e hicimos todo lo que tenía que verificar peso y balance con la gente de despacho de Air Panamá, que realmente siempre nos dan el apoyo en tema de peso y balance, se hizo todo el chequeo de peso y balance se verifico que todo estuviera bien, se verifico la meteorología íbamos hacia el área de David, llegamos revisamos el avión, se hizo el walk around.

Como dije el avión lo carga personal del departamento de carga, ellos saben cuanta carga meten, la gente de despacho son lo que les indican a ellos cuanta carga pueden subir al avión y todo esto.

Yo solo verifico que la documentación que me indican es lo correcto, ahí procedimos se hicieron las pruebas de máquina, todo estaba bien, en el avión generalmente para el despegue siempre se opera con un tiempo de flaps, serian 15°, Si un tiempo me acuerdo porqué lo leímos en el manual, un tiempo de flaps para el despegue.

Cuando llegue al área de prueba, hay me acuerdo que verificamos todo, me acuerdo converse con mi compañero y explicándole ciertas cosas con respecto del avión, como él también lo iba a volar en su momento, explicándole el check list, leyéndolo, hicimos todas las verificaciones

El peso y balance en si del avión estaba dentro del avión, pero el peso y balance de la carga que me asignaron eso si lo hicimos en una hoja en blanco, porque como era un avión privado, se hizo una hoja en blanco, el me lo mostro el peso vacío, el combustible, me acuerdo que solamente habían puesto combustible en los tanques principales como íbamos a Chiriquí, le solicite que mejor lo llenaran.

Él tiene 4 tanques en los wing tip que son los principales y en las alas asique mandamos a gasear el avión que estuviera totalmente lleno. Íbamos a un vuelo largo, para irnos preparado igual con ese combustible tenía que regresar, allá en Chiriquí no los re-gasearan, así que fuimos lleno de combustible.

Nosotros estuvimos entrenando en Isla San Jose, el avión si consume bastante pista, cuando hicimos el curso con el Instructor, hicimos análisis de pista, la distancia de despegue y aterrizaje todo esto, ese avión consume demasiada pista y con un tiempo de flaps. Con el instructor lo trabajamos sin Flaps, con flaps y consume demasiada pista, por si el avión era bastante rápido, pero eso si lo tuvimos hablando en el curso, hasta para isla San Jose cuando íbamos a pesar de que es una pista larga consumía bastante pista.

Entrevista con instructor de la tripulación de vuelo

Nos informó que se dio un curso teórico en tierra aproximadamente de 8 horas. Velocidades, temas operacionales, peso, performance. Posterior realizaron un vuelo de entrenamiento de MPMG – ISS, ISS – MPMG. Horas totales de vuelo 2:05 horas según bitácora de la aeronave.

Esos aviones si tu mantienes las velocidades él puede que te responda, pero tienes que sumarle la temperatura, densidad, todo eso se habló en el curso teórico.

Los pilotos tenían mucha experiencia, lo nuevo era el avión. No efectuaron ningún entrenamiento IFR.

Declaración de testigos

Según declaraciones del personal involucrado en el tema de carga de la aeronave, nos aportan información que se había autorizado ingresar 400 kg máximo y que la aeronave fue cargada con 380 kg (837.76 libras).

Dueño de parte de la Carga

Sus cargas eran de 54 cajas de estufas, solo en el vuelo de la aeronave con matrícula N76MD se fueron 27 cajas

Entre sus cargas confirmadas eran de 27 cajas de estufas, según testigo dueño de la carga aporta (Con evidencias) que cada caja contiene 12 estufas y cada caja pesaba 19.24 libras x 27 = 519.48 lbs.

1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Se aplicaron técnicas de investigación de accidentes de acuerdo al contenido del documento 9756 de la OACI, la recolección de evidencias en la investigación de campo, fotografías, medios digitales proporcionados (videos) y realización de entrevistas.

2. ANÁLISIS

El análisis de la presente investigación se basó en las evidencias recolectadas en la inspección de campo, toda la información factual recopilada para este accidente, Pilot's Operación Handbook (POH) de la aeronave CESSNA 402B, informes, entrevistas, información solicitada por la Oficina de Investigación de Accidentes Aéreos, aportada por diferentes dependencias de la Autoridad Aeronáutica Civil y los registros documentales existentes.

Como referencia el manual de CESSNA 402B, que se debió usar para la operación, las cuales no se usaron o se tenía desconocimiento del uso de las mismas y que hemos utilizado para nuestro análisis de los hechos donde los valores que pudimos recopilar de las entrevistas y algunos extractos entre otros presuntos, donde los presuntos son más que los reales y por tales siempre los cálculos nos dan fuera del máximo peso de despegue, fuera del centro de gravedad y que las ratas de ascenso de las tablas comparadas con el video no se tomaron en cuenta.

2.1 Operaciones de vuelo

El piloto al mando de la aeronave contaba con licencia comercial de avión, Monomotor terrestre y Multimotor terrestre, habilitación instrumentos, también contaba con licencia de instructor de vuelo.

Figura No.16, Procedimiento Normal, Del Pilot's Operación Handbook (POH), Según Sección 4, Pag. 4-6, 4-7, Cessna aircraft Company, Modelo 402B, año 1977. Describe la configuración de la aeronave para el despegue Wing flaps UP y según relato del piloto al mando coloco un tiempo de flaps o 15° de flaps para el despegue, observando que claramente no siguió los lineamientos establecidos por el fabricante en check list para esta aeronave en la fase de despegue.

2.1.2 Calificación del piloto

El piloto al mando de la aeronave poseía una licencia de piloto comercial de avión con una actividad de vuelo de 8717.0 horas de vuelo y en el avión accidentado 1.1 horas registradas en la bitácora de vuelo del piloto. Su certificado médico se encontraba vigente al momento del accidente.

Adaptación a la aeronave

Según manifestaciones del piloto, este habría hecho la adaptación a la aeronave Cessna 402, recibiendo instrucción terrestre de 8 horas en la aeronave. Referente a la instrucción en vuelo este habría realizado un vuelo de instrucción de 2:05 hs, 3 días previo al accidente con el instructor y otro piloto, desde el aeropuerto Marcos A. Gelabert con destino a Isla San José, según bitácora de vuelo. Las horas de vuelo fueron impartidas a dos (2) diferentes pilotos donde destaca el poco tiempo anotado en la bitácora de la aeronave y de uno de los pilotos.

Sin embargo, el instructor del vuelo de adaptación no poseía la licencia de instructor vigente.

Además, se le solicitó al operador documentación referente al curso teórico y de vuelo, examen y aprobación del mismo, informando que no poseen ningún documento al respecto.

2.2 Aeronave

2.2.1 Mantenimiento de la aeronave

Para realizar este análisis el operador nos proporcionó libro de mantenimiento del propietario anterior el cual contiene (registros de mantenimiento de aeronave, motor, análisis de aceite, 8130 propeller, directivas de aeronavegabilidad (repetitivas/one time), modificaciones a la aeronave (Form 0337), todos los componentes que cambiaron de partes rotables (8130) y otros libros separados de aeronave, motor, hélices, solo contaban con información de la última inspección realizada.

No contamos con la documentación original de la aeronave de los libros de motores y propelas evitando así un análisis más profundo de la trazabilidad de mantenimiento de estos componentes.

Aeronave

La aeronave con matrícula N76MD arribó en la ciudad de Panamá el día 03 de junio de 2023.

Trazabilidad de Inspecciones anuales a la aeronave N76MD, desde el año 2020 a la fecha del accidente según registros obtenidos por medio del propietario:

03-Feb-2020 TT 14487.6, 02-Jun-2020 TT 14576.9, 04-Dic-2020 TT 14676.3

09-Mar-2021 TT 14747.5, 12-Abr-2022 TT 14854.9, 19-Oct-2022 TT 14949.5

18-Nov-2023 TT 15001.2 (Según el aircraft technical logs, se realizó inspección anual de la aeronave el día 17, 18, 19 de noviembre de 2023, por técnico de mantenimiento de aeronaves con una autorización de inspección AP227252878IA, la inspección fue realizada en ciudad de Panamá, Aeropuerto Marcos A. Gelabert, Hangar 9D.

Total, de horas al momento del accidente: 15004.44

Motores

Motor # 1 - Modelo: R-TSIO520E8B, No. de Serie 1037830

Se le realizo rebuilding (Reconstrucción), entregado el día 9 de agosto de 2019, (Formato 8130-3) de la FAA, work order 0000317493 ejecutado por continental Motors.

17 octubre de 2019, TSO: 0 Time (A/C 14435.6) Se hizo la instalación del motor según bitácora de mantenimiento.

Total, de horas al momento del accidente: 1,568.24 horas

Motor #2 - Modelo: R-TSIO520EB9B, No. de Serie 1041604

Se le realizo rebuilding (Reconstrucción), entregado el día 21 de enero de 2022, (Formato 8130-3), de la FAA, work order 000278575, ejecutado por continental Motors.

12-Abr-2022 TSO, 0 time (A/C 14854.9) Se hizo la instalación del motor según bitácora de mantenimiento (82 días después)

Continental Motors, Doc MO section 9 – 1.4, está definido un periodo de 30 – 90 días sino ha sido usado.

Total, de horas al momento del accidente: 149.54 horas

Según el aircraft technical record ambos motores se les realizo inspección anual el día 18 de noviembre de 2023 encontrándose en condiciones aeronavegables según técnico de mantenimiento de aeronaves.

Hélices

Hélice No.1

Según el Aircraft Technical Logs se le realizó inspección anual el día 18 de noviembre de 2023.

Total, de horas al momento del accidente: 568.84

Hélice No.2

Según el Aircraft Technical Logs se le realizó inspección anual el día 18 de noviembre de 2023.

Total, de horas al momento del accidente: 568.84 horas

Según el aircraft technical record ambas hélices se les realizó inspección anual el día 18 de noviembre de 2023 encontrándose en condiciones aeronavegables técnico de mantenimiento de aeronaves con una autorización de inspección.

La aeronave motores y hélices, fueron inspeccionadas de acuerdo sus inspecciones anuales, encontrada en condición aeronavegable y constan en el aircraft technical logs.

Según evidencias de los motores, la hélice del motor #2, se encontraba separada del motor, sin embargo, ambas hélices presentaban daños considerables, producto del impacto.

Según medio digital (Video) proporcionado se logra observar la hélice de los motores se encontraban en operación normal hasta el momento del impacto.

2.2.2 Rendimiento de la aeronave

El Pilot's Operation Handbook (POH) de la aeronave CESSNA 402B, fue tomado como referencia para analizar aspectos relativos al performance, peso y balance de la aeronave, con el fin de determinar su influencia en la ocurrencia del accidente.

De los cálculos de peso realizados en el punto 1.6.4, indican que el peso de la aeronave al momento del despegue estaba excedido aproximadamente 381.76 lbs, adicional se aporta la temperatura 30° del día del accidente.

Teniendo en cuenta estos dos factores es altamente probable que la performance de despegue se vio degradada al momento del despegue, imposibilitando a la aeronave obtener un régimen de ascenso que permitiera una separación segura con el terreno.

Otro punto a contemplar en esta fase de vuelo es que la aeronave al momento del despegue estaba configurada con una selección de flaps de 15 grados en discrepancia con lo indicado en el manual de vuelo de la aeronave que el despegue se debe realizar con Flaps Up (0 grados).

En el video del aeropuerto que muestra la carrera de despegue, ascenso y momento del impacto con el terreno que provoca las 2 explosiones, se puede observar una carrera de despegue excesivamente larga donde rota (intenta despegar) casi en los últimos 800 metros y un ascenso muy pobre donde se estima no llego a más de 200 pies total, la aeronave perdió velocidad cayendo por debajo de la velocidad mínima de maniobra en el aire.

2.2.3 Peso y Balance

El Pilot's Operación Handbook (POH) de la aeronave CESSNA 402B y la documentación de la aeronave suministrado por el operador que mantiene la realización del cálculo de Peso y Balance establecen un peso máximo de operación 6,300 libras.

De los cálculos realizados en el punto 1.6.4 en función de la información obtenida, se estimó que el peso de la aeronave en rampa se excedía en 381.76 libras del peso máximo permitido de despegue, es decir su peso estaba por encima del límite.

Además, la ausencia de un manifiesto de peso y balance, limito a la investigación de hacer análisis referente a la ubicación del centro de gravedad.

De acuerdo a las declaraciones de los involucrados existe la posibilidad de que no se hayan realizado cálculos de peso y balance o rendimiento antes del vuelo, ya que no se encontró ninguno de estos documentos según testigos y piloto al mando de la aeronave se hizo en página en blanco y se quemó junto a la aeronave.

2.3 Aeródromo

El accidente ocurre dentro del perímetro de responsabilidad del aeródromo que es de cinco millas o 8 kilómetros del punto de referencia del aeródromo.

Al momento del accidente personal del Servicio de salvamento y extinción de incendio (SSEI) del aeropuerto activa su operación de emergencia, minutos después se suspende operaciones en el aeropuerto Marcos A. Gelabert ya que el SSEI se queda sin capacidad para atender una emergencia.

2.4 Comunicaciones

Las comunicaciones con las dependencias de tránsito aéreo fueron eficientes, los equipos de comunicaciones y ayudas a la navegación estaban funcionando en óptimas condiciones al momento del accidente.

2.5 Meteorología

Los factores meteorológicos no tuvieron incidencia en la ocurrencia del accidente, Según reportes de las condiciones del tiempo para el área del Aeropuerto Marcos A. Gelabert en horas de la mañana, no se observa ningún fenómeno significativo, solo nubosidad dispersa.

3. CONCLUSIÓN

Las conclusiones, las causas probables y los factores contribuyentes establecidos en el presente informe, fueron determinadas de acuerdo a las evidencias factuales y al análisis contenido en el proceso investigativo.

La presente investigación es de carácter netamente técnico con el único fin de prevenir futuros accidentes.

3.1 Conclusiones

El piloto al mando disponía de sus licencias técnicas.

El certificado médico del piloto se encontraba vigente y no presentaba limitaciones físicas o psicológicas que afectaran su desempeño como tripulante.

El vuelo según plan de vuelo se ejecutaría bajo las reglas por instrumento.

No se encontró el certificado de matrícula vigente ya que al momento de su traslado a Panamá el propietario solicitó cancelación de matrícula y permiso de exportación para el traslado hacia Panamá.

Las comunicaciones con las dependencias de tránsito aéreo fueron eficientes, los equipos de comunicaciones y ayudas a la navegación estaban funcionando en óptimas condiciones al momento del accidente.

La aeronave despegó con un peso superior al máximo permitido fuera de los límites establecidos por el fabricante.

De la entrevista al piloto de la aeronave que está limitada debido a su capacidad de recordar los eventos del accidente, se notó una operación anormal en la técnica de despegue que no está descrita en el manual de la aeronave que es despegar con 15 grados de flaps.

El entrenamiento es desconocido no se cuenta con evidencia de que realmente se dio la parte de tierra.

Entrenamiento deficiente.

Se evidencia que el instructor no estaba habilitado para dar instrucción de tierra y vuelo. (Licencia vencida, no estaba habilitado y calificado en la aeronave).

Una inconsistencia en la cronología de los permisos de circulación, planes de vuelos efectuados y en las personas que abren los planes de vuelo y los que firman las bitácoras del avión.

Se muestra una falta de comunicación y coordinación de diferentes departamentos de AAC como operaciones MAG, seguridad aérea (matricula), navegación aérea (Comunicaciones – Plan de Vuelo) y transporte aéreo.

El único sobreviviente fue el piloto quien sufrió lesiones graves y por sus propios medios evacuó la aeronave y el otro ocupante sufrió lesiones fatales el mismo fallece en el sitio del accidente.

La aeronave se incendia casi en su totalidad post-impacto.

El accidente se produjo con luz de día y condiciones meteorológicas VMC.

3.2 Causa(s) probable(s)

Se determinó como causa probable del accidente, que la misma se encontraba fuera de los límites de peso establecidos por el fabricante, condiciones que dieron como resultado que la aeronave no lograra ascenso necesario, a consecuencia de lo cual el piloto no logro mantener el control de la aeronave impactando contra la superficie, durante el despegue.

3.3 Factores Contribuyentes

Falta de entrenamiento e instrucción para la tripulación con respecto a la operación de la aeronave accidentada (mal uso de la lista de chequeo, antes del despegue).

Desconocimiento cartas performance del avión.

Falta de supervisión, en lo relacionado al despacho de la aeronave.

Falta de planificación del vuelo en cuanto a el peso de acuerdo a las limitaciones establecidas por el fabricante, la aeronave en ese momento excedía los límites operacionales. (Operar la aeronave fuera de los límites de peso máximo de despegue, establecidos por el fabricante).

Falta de Juicio del piloto al cargar la aeronave.

3.4 Taxonomía OACI

LOC-I: Perdida de control en vuelo.

F-POST: Fuego Post-Impacto

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Autoridad Aeronáutica Civil

Gestionar un sistema o incluirlo en una plataforma digital para que exista una mejor comunicación interna entre las diferentes dependencias de la AAC: Transporte aéreo, seguridad aérea, operaciones aeroportuarias y comunicaciones (Plan de vuelo), de esta manera puedan verificar el estatus de las aeronaves.

Fortalecimiento en el sistema para dar mejor vigilancia a las actividades de los operadores y de las aeronaves de matrícula extranjera (Contar con más personal capacitado).

Transporte aéreo

Cuando sean solicitados permiso de circulación para aeronaves extranjeras se realice una verificación exhaustiva y se solicite una confirmación de certificación de matrícula vigente.

Seguridad aérea

Buscar un mecanismo que pueda alertar a los inspectores para una mejor vigilancia y a los instructores que están vencido en sus funciones y hacer las debidas notificaciones.

Mejorar la comunicación entre los inspectores de seguridad aérea y los inspectores de transporte aéreo en cuanto a la vigilancia de las aeronaves y su tripulación.

Operador

Controlar el vuelo que realice el piloto y se asegure antes de cada vuelo que el piloto va a efectuar el cálculo de peso y balance, manteniendo copias de peso y balance.



**AUTORIDAD AERÓNAUTICA CIVIL DE PANAMÁ
JUNTA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES AÉREOS DE PANAMÁ**

Panamá, 23 de noviembre de 2024

Tels.:(507) 524-4039

ofinvaa@aeronautica.gob.pa