COMUNICACIONES
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

EXP. No. ACC/DT/AF/B/043/2017 MMAA

INFORME FINAL

Cessna, modelo 152, matrícula XB-MZN.

Escuela de Aviación México

Cerro el Zapote, municipio de Coyuca de Benítez, Guerrero.

aproximadamente 19:45 hora local, del día 01 de septiembre de 2017

COMUNICACIONES
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Subsecretaría de Transporte

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación

Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

Índice

Resumen. 1
Advertencia. 2
Abreviaturas. 3
Simbolos. 3

1. Informe de los Hechos. 4
1.1. Reseña del vuelo 4
1.2. Lesiones a personas. 6
1.3. Daños sufridos por la aeronave. 6
1.4. Otros daños. 7
1.5. Información sobre el personal. 7
1.6 Investigaciones médicas y patológicas realizadas 8
1.7. Información sobre la aeronave. 8
1.8. Información meteorológica. 9
1.9. Comunicaciones. 10
1.10. Registradores de Vuelo. 10
1.11. Informacion sobre los restos de la aeronave y el impacto. 11
1.12. Incendio. 11
1.13. Supervivencia. 11
1.14. Informacion Organica y de Direccón. 11

2.- Analisis. 13

3.- Conclusiones. 13

4.- Causa Probable. 14

5.- Fase de Vuelo. 14

6.- Factores Contribuyentes. 14

7.- Recomendaciones. 15

INFORME FINAL

Aprobado en la Sesión 001/2022 de la Comisión Investigadora de fecha 25 de febrero del 2022.

RESUMEN.

El día 01 de septiembre de 2017, a las 17:30 hora local, se accidento la aeronave marca Cessna modelo 152 matrícula XB-MZN, de la Escuela de Aviación México, durante un vuelo de instrucción, en la ruta Zihuatanejo – Acapulco, el vuelo operaria bajo las reglas de vuelo visual (VFR), sin embargo, en parte de la zona a volar existían condiciones meteorológicas por instrumentos (IMC), a bordo un Capitán con capacidad de instructor y un alumno. Cabe hacer mención que estaba entrando un huracán a la hora de la operación de la aeronave.

Al no llegar la aeronave a su destino, personal del Subcentro Coordinador de Búsqueda y Salvamento (Comandancia del aeropuerto de Acapulco) emite las tres fases del Emergencia (Alerfa, Incerfa y Detresfa), ya que por los cálculos de combustible desde su última comunicación con la aeronave este debió de haberse agotado, implementando desde ese instante la búsqueda de la aeronave.

Al 01 de octubre de 2017, se cumplió el mes de haber desaparecido la aeronave, sin que los esfuerzos del Subcentro Coordinador hubieran localizado la aeronave, por lo que la Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación, determino emitir la ocurrencia del accidente por aeronave desaparecida.

La aeronave fue localizada accidentada hasta el día 15 de octubre de 2017, en el poblado denominado "El Zapote", en el Estado de Guerrero, por pobladores quienes notificaron el hallazgo a las Autoridades locales de la Población y más tarde a la Autoridad Aeronáutica del Aeropuerto de Acapulco.

La Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación (Estado del suceso) implemento la investigación tan pronto se supo la ubicación de los restos de la aeronave, participando la Autoridad Aeronáutica (Estado de Matricula), el propietario de la aeronave y Autoridades Judiciales.

Las recomendaciones de seguridad operacional emanadas de esta investigación no tienen el afán de dar culpa o responsabilidad sobre el accidente, y son responsabilidad de su implementación a quien van dirigidas, la vigilancia de la implementación es responsabilidad de la Autoridad Aeronáutica a través de las verificaciones técnico administrativas.

ADVERTENCIA

La Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación señala que el presente informe final de dictamen esta emitido con base en los Artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, y 36 fracción XXVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XVI, sub fracción XVI.5, 9, y 21 fracción XXIII del Reglamento Interior de la SCT; 185, 189 y 190 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil, así como el artículo primero Transitorio segundo y cuarto del "Acuerdo por el que se establece que las actividades relativas a la búsqueda y salvamento, así como la investigación de accidentes e incidentes sufridos por aeronaves civiles a que se refieren los artículos 80 y 81 de la Ley de Aviación Civil serán realizadas por la Subsecretaria de Transporte", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de agosto de 2021

El presente informe final es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes Aéreos, de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT), respecto a las circunstancias en que se produjeron los sucesos objeto de esta investigación, identificando la causa probable y haciendo recomendaciones de carácter preventivo para todo concesionario, permisionario, operador aéreo y personal técnico aeronáutico que interviene durante la operación de una aeronave.

De acuerdo con lo señalado por el Anexo 13 (Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación), editado por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI); los artículos 81 de la Ley de Aviación Civil y 185 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil, los cuales establecen que el objeto principal de la investigación de los accidentes e incidentes de aviación será prevenir y evitar la producción o reincidencia de eventos similares. El propósito de esta actividad no es determinar la culpabilidad o responsabilidad civil o penal de los involucrados en el suceso.

Consecuentemente, la difusión, distribución, copia y otro uso de la información que se haga de este informe final con fines distintos a la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas. Por lo que la entrega de ésta afectaría de manera directa las relaciones internacionales entre México y otros países u organismos internacionales, ya que la divulgación de la información que se desprende de la investigación de los accidentes aéreos afectaría en la pérdida de confianza en los países participantes en una investigación, pudiendo afectar futuras investigaciones esto debido a que México no es un país fabricante de aeronaves por lo que no cuenta con laboratorios especializados para la realización de estas tareas de investigación de componentes y/o motores.

Abreviaturas

ALAR	Programa de reducción de accidentes en aproximación y aterrizaje (Approach and Landing Accident Reduction)
CFIT	Programa de prevención del impacto contra el terreno sin pérdida de control (Controlled Flight Into Terrain)
CIDAIA	Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación
CTA	Controlador de Tránsito Aéreo (Air Traffic Controller)
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil
DME	Equipo medidor de distancia (Distance Measuring Equipment)
FL	Nivel de vuelo (Flight Level)
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumental (Instrument Landing System)
LOC	Localizador (Localizer)
m	Metros
METAR	Informe Meteorológico aeronáutico ordinario (Meteorological Aerodrome Report)
NOTAM	Notificación de aeródromo (Notice To Airmen)
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
PIC	Piloto al Mando
RTARI	Radiotelefonista Aeronáutico Restringido Internacional
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SIC	Segundo al Mando-Primer Oficial
SENEAM	Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano
TWR	Torre de Control de Aeródromo
UTC	Universal Time Coordinated
VFR	Visual Flight Rules - Reglas de vuelo visual
IFR	Instrumental Flight Rules – Reglas de vuelos por Instrumentos

Símbolos

°	Grados
'	Minutos
''	Segundos

1 INFORMACIÓN DEL ACCIDENTE

1.1 Información sobre los hechos.

El día 01 de septiembre de 2017, a las 16:15 hora local, (21:15 UTC) la tripulación; conformada por un instructor y un alumno con licencia de piloto privado de ala fija; de la aeronave matrícula XB-MZN despegó del aeropuerto de Acapulco para dirigirse al de Zihuatanejo para realizar un vuelo de adiestramiento. Las condiciones meteorológicas[1] al momento del despegue y el transcurso del vuelo eran condiciones óptimas para realizar un vuelo bajo las reglas de vuelo visual.

La aeronave aterriza en el aeropuerto de Zihuatanejo, a las 17:18 hora local (22:18 UTC), el vuelo de instrucción tuvo una duración de hora de vuelo aproximadamente.

De acuerdo con la información proporcionada por la Autoridad Aeronáutica del aeropuerto de Zihuatanejo indica que el instructor y el alumno, ingresaron un plan de vuelo bajo las reglas de vuelo visual (VFR) en la ruta Zihuatanejo-Acapulco, asentando en el plan de vuelo como piloto al mando al alumno y como piloto monitoreando al instructor. En la estación de Zihuatanejo recargaron 65 litros de gas avión, despegando finalmente a las 18:16 hora local 23:16 UTC en condiciones meteorológicas visuales (VMC).

De acuerdo con las comunicaciones establecidas entre los Servicios de Tránsito Aéreo y la aeronave XB-MZN a las 19:05 hora local (00:05:36 UTC) se reportó con Torre de Control Acapulco cuando se encontraba a 50 MN de la estación ACA, notificando que estaban volando a 1,500 ft de altitud, a las 19:17 hora local (00:17:53 UTC) informan a Torre Acapulco una desviación al rumbo 080 por condiciones y que estaban a 30MN del VOR ACA nivelados a 1,500 ft, casi inmediatamente a esta comunicación indicaron que estaban ascendiendo a 7,500 ft cuando se encontraban a 35MN del VOR ACA, en esta instrucción TMA ACA les indicó que por la ubicación informada estaban próximos a entrar a una zona de 9,500 ft, por lo que la tripulación del XB-MZN solicito vectores, instruyéndole por la ubicación del eco radar a que virara al rumbo 150, descendieran y mantuvieran 6,000 ft; la tripulación reportó una desviación al rumbo 210 por WX y que mantendrían 6,000 ft, librando la zona de mal tiempo a las 00:30:06 UTC y procedieron a descender a 1,500 ft con terreno a la vista y esperando encontrar línea de costa.

Cinco minutos después de esta comunicación la tripulación reportó un MAYDAY[2], ya que no tenían vista hacia el exterior y que estaban en condiciones visuales por instrumentos nivelados a 3,500 ft rumbo 150; TMA ACA les solicita ascendieran a 5,000 ft, porque no podría ayudarlos ya que no los detectaba el radar, siendo esta la última comunicación asentada en la transcripción.

Al no lograr establecer comunicación TMA ACA con el XB-MZN, notificó a la comandancia del aeropuerto de Acapulco la aeronave se encontraba sobre la radial 310 del VOR ACA, aunque posteriormente indicaron que continuarían volando buscando línea de costa.

Al no poder establecer comunicación con la aeronave el Subcentro Coordinador de Busqueda y Salvamento (Comandancia de Aeropuerto Acapulco) pregunto a la Secretaría de Marina[3], si tenía la activación del Sistema Transmisor de Localización de Emergencia "ELT" (Emergency Locator Transmitter); informando que no se registró activación del sistema mencionado.

[1] Tormenta tropical "Lidia", sobre todo la costa que tenían presencia de fuertes vientos
[2] MAYDAY es una señal de emergencia.
[3] Centro Coordinador de Búsqueda y Rescate Marítimo Nacional (NMRCC-MÉXICO)

El Subcentro Coordinador de Búsqueda y Salvamento inició las coordinaciones correspondientes para la acción de búsqueda de la aeronave, el Centro de Comunicaciones (SENEAM Acapulco), transmitió la emergencia a otras aeronaves que sobrevolaban la zona, para que le notificaran si se observaba alguna aeronave accidentada.

A las 20:30 hora local, el Subcentro Coordinador de Búsqueda y Salvamento del aeropuerto de Acapulco, informó que se suspendían las labores de búsqueda aérea ese día debido a que no había visibilidad.

El día 02 de septiembre de 2017, el Subcentro Coordinador de Búsqueda y Salvamento reanudo la búsqueda incorporando la participación de diversas corporaciones de búsqueda del Gobierno Estatal de Guerrero, Gobierno del Estado de Puebla, Gobierno del Estado de México y del Gobierno Federal, quienes se avocaron a realizar la búsqueda vía aérea y terrestre, de la aeronave sin haber tenido resultados favorables.

El Subcentro Coordinador de Búsqueda y Salvamento del aeropuerto de Acapulco mantuvo la búsqueda de la aeronave varios días sin poder localizarla.



Fig. 2., Imagen de la trayectoria de la aeronave, hasta el lugar del accidente

Finalmente, hasta el día 15 de octubre de 2017 a las 19:00 hora local, el Director de Protección Civil del Estado de Guerrero, notifico al Subcentro Coordinador (Comandancia de Acapulco) que un campesino había encontrado los restos de la aeronave con matrícula XB-MZN accidentada en un poblado denominado "El Zapote", en el Estado de Guerrero. El Subcentro Coordinador de Búsqueda y Salvamento del aeropuerto de Acapulco, realizó la coordinación con Protección Civil, SEDENA, Ministerio Público Federal, SEMEFO y Policía Estatal, para trasladarse en conjunto a las 07:00 hora local del día 16 de octubre de 2017, al lugar donde se reportó que se encontraban los restos.

La aeronave se localizó destruida en el cerro El Zapote, Municipio de Coyuca de Benítez, en el Estado de Guerrero, a 234 metros sobre el nivel medio del mar, en las coordenadas latitud 17° 1'56.05"N, longitud 100°12'13.37"W; entre los restos se localizó el cuerpo del alumno aun con el cinturón de seguridad colocado. El cuerpo del instructor se localizó el día 17 de octubre de 2017 en las coordenadas 17° 1' 55.15" N 100° 12' 12.74" W (ver figura 1) confirmándose que ni alrededor ni cerca de este cuerpo se ubicó parte o componente alguno de la aeronave XB-MZN. Ver Anexo A

El Subcentro Coordinador notifica a la Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación, avocándose inmediatamente al sitio del accidente.

1.2 **Lesiones a personas.**

LESIONES	TRIPULACION	PASAJEROS	OTROS
FATALES	2	-	-
GRAVES	-	-	-
LEVES	-	-	-
ILESOS	-	-	-

1.3 **Daños sufridos por la aeronave.**

La aeronave se encontró destruida, no hay evidencias de presencia de fuego, las semialas derecha e izquierda, se encontraron desprendidas del fuselaje y fueron localizadas a 100m de distancia del fuselaje. Las semialas tenían aun unidas sus superficies de control. Las semialas derecha e izquierda presentaban daños por compresión en la raíz de las semialas, tensión en el intradós y compresión en el extradós, daños característicos que ambas semialas fallaron por un sobreesfuerzo.

El fuselaje fue localizado el cual presentaba daños por impacto no hay rastros de haberse arrastrado sobre el terreno, se observa una caída libre, en un ángulo aproximado de 45°.el fuselaje aún tenía la sección del estabilizador horizontal y vertical unido.

El estabilizador horizontal y vertical presentaban aun unido los elevadores y timón de dirección, los cuales se movieron con la fuerza de la mano y se logró moverlos.



Fig. 3., Los restos principales de la aeronave fueron localizados en un solo punto sin las semialas no se aprecian impactos previos en los arboles



Fig. 4., semiala derecha desprendida del fuselaje



Fig. 5., semiala izquierda de la aeronave

La sección de la cabina estaba compactada y la aeronave contaba con un altímetro, un velocímetro, con esos instrumentos la aeronave no está certificada para realizar vuelos por instrumentos.

El motor se encontró aún estaba unido a la bancada y ésta al fuselaje, sin embargo, mostraba evidencias de no estar girando. Sin embargo, existe la explicación que al momento de desprenderse las semialas en vuelo las líneas de combustible ya no llevaron combustible al motor por eso denota que este no mostrara evidencias de estar girando.

El investigador a cargo indica en su reporte que las fracturas de los empotres de las semialas presentan daños característicos de un sobreesfuerzo.

Los restos de la aeronave XB-MZN quedaron esparcida en un área aproximada 31,000 m^2.

1.4 **Otros daños.**

El accidente se suscitó en una zona selvática y no se generó fuego, no hubo afectaciones a la fauna del lugar.

1.5 **Información sobre el personal técnico aeronáutico**

1.5.1. Instructor

El "Instructor en formación", de VER 1 años, de nacionalidad VER 1 era titular de la licencia de Piloto Comercial de Ala Fija, con vigencia al 29 de julio de 2019 con las capacidades para operar aeronaves de hasta 5,700 kg., instrumentos, monomotor, multimotor, tierra, RTAR.

El medico dictaminador lo consideró apto en su examen psicofísico integral, con vigencia al 09 de junio de 2018.

El día 23 de junio de 2017 se le otorgó el Permiso de Formación para Instructor de Vuelo de Piloto Comercial y Piloto Privado de Ala Fija, con vigencia al 09 de junio de 2020.

La escuela de Aviación México le proporciono los siguientes cursos:

- CRM
- Curso Aeromédico para Piloto Privado y Comercial
- Factores Humano Legislación Aeronáutica
- Jeppesen Avanzado
- ATP
- Introducción a la Cabina de Cristal
- Ética Profesional
- Formación de Instructor de Vuelo

De acuerdo con la información proporcionada el instructor en Formación contaba con los siguientes datos de horas totales en los equipos Cessna 152, 172, 340v6. Diamond DA42, DA20 (G100):

PIC (solo)	130:00
Con Instructor	61.35
SIC	6:00
Total	197:35

1.5.2 Alumno
El alumno de VER 2 años, de nacionalidad VER 2 era titular de la licencia de Piloto Privado de Ala Fija, con vigencia al 14 de noviembre de 2019 con las capacidades para operar aeronaves de hasta 5,700 kg., monomotor, tierra, RTAR.

El medico dictaminador lo considero apto en su examen psicofísico integral, con vigencia al 06 de marzo de 2018.

El día 07 de junio de 2017 se le otorgó el Permiso de Formación Teórico y/o Práctico para la obtención de la Licencia de Piloto Comercial de Ala Fija, con capacidad de Bimotor e Instrumentos, con vigencia hasta el 06 de marzo de 2020.

Cuanta con 11.4 horas totales de experiencia, de acuerdo con el registro de vuelo de horas leal, los últimos 90, 60, 30 días y el día del accidente,

1.6 Investigaciones médicas y patológicas realizadas

Dado el tiempo transcurrido entre el día del accidente y el día de recuperación de los cuerpos de los tripulantes del XB-MZN, la Autoridad encargada de realizar estas actividades no las realizo.

1.7 Información sobre la aeronave.

La aeronave matrícula XB-MZN, de la Escuela de Aviación México S.C., de acuerdo con el Certificado de Tipo, es categoría Utilitaria, está destinada al servicio Privado Comercial de Adiestramiento, al momento del accidente contaba con el Certificado de Aeronavegabilidad número 20160144 vigente, expedido el 19 de enero de 2016, tenía una configuración de dos plazas, los siguientes tiempos asentados en la DGAC 14 emitido por la Autoridad Aeronáutica de la Comandancia de Acapulco Gro.

	MARCA	MODELO	TIEMPO TOTAL	TURM	CICLOS TOTALES
PLANEADOR	CESSNA	152	11,802:5		N/A
MOTOR	LYCOMING	O-235-L2C	7704:00		2:20
HELICE	SENSENICH	72CKS6-0-56	DESCONOCIDO		DESCONOCIDO

Tabla 1: Datos de la aeronave

El 06 de mayo de 2016 el taller autorizado No. 452 le efectuó reparación mayor a la hélice de paso fijo marca SENSENICH, modelo 72CKS6-0-56, con número de serie K10378.

El día 31 de agosto de 2017 se muestra la última anotación de horas de vuelo real de la aeronave Cessna 152 "XB-MZN" registrando 3061.2 de tacómetro final y 3588.2 de horómetro final.

De acuerdo con el certificado de tipo esta aeronave esta certificada para realizar operaciones diurnas, es decir no tenia el instrumento a bordo para realizar operaciones bajo las reglas por instrumentos (IFR).

1.8 Información meteorológica:

00:30:06
El reporte METAR de la estación de Acapulco, el día del accidente a las 23:42 UTC, es el publicado sin embargo el accidente se suscito a las 00:30:06 UTC, este reporte METAR también afecta un radio de 10 MN como cobertura del VOR ACA.

METAR 01/09/17 MMAA

SA01/09/2017 23:42->
METAR MMAA 012342Z 16006KT 8SM SCT015CB BKN100 OVC300 27/24
A2988 RMK SLP108 57013 914 8/963 OCNL DROPS=
SA01/09/2017 22:46->
METAR MMAA 012246Z 16007KT 8SM SCT015CB BKN300 28/24 A2986
RMK 8/302 PCPN NE=

De lo anterior se tuvo que recopilar información meteorológica de otras dependencias del Gobierno Federal que indican que estaban presente en la costa de Guerrero la tormenta tropical "Lidia", sobre todo la costa que tenían presencia de fuertes vientos de acuerdo a los boletines emitidos aproximadamente a 33 millas náuticas al norte de la Ciudad de Acapulco había vientos que su velocidad oscilaba entre 35 y 45 nudos de intensidad.

Al momento de estarse realizando este vuelo, las condiciones meteorológicas eran desfavorables para las operaciones bajo las reglas visuales (VFR) con vientos manifestados en todos los niveles desde los 3,000 ft hasta los 18,000 ft acompañados de zonas de lluvias, debido a los efectos de la tormenta tropical "Lidia" sobre el océano pacífico originando presencia de techos bajos y nubosidad.

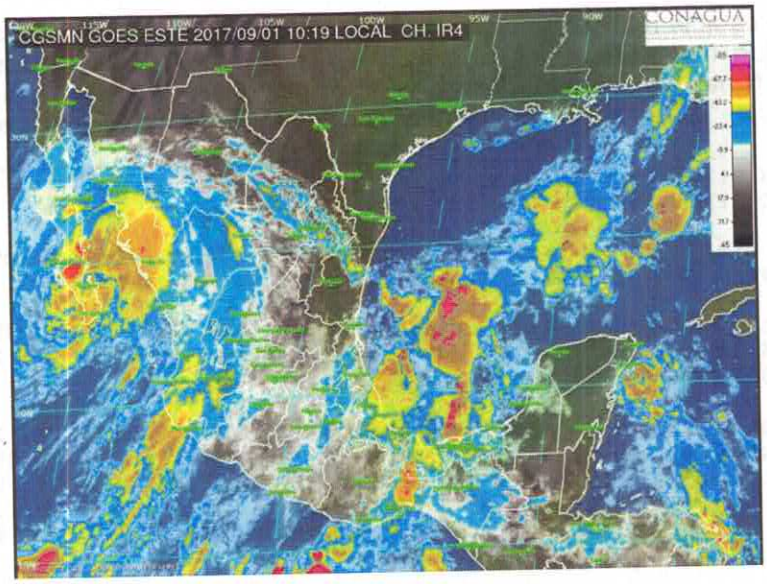
```
FAMX22 MMMX 011705
PRD/VALIDEZ 011800/021800
SINOPSIS:
T.T. LIDIA CENTRO CCA DE 24.9N 111.7W A 01/1800Z MOV NW O 325 GRADOS A
 08 NUDOS PARA 02/0600Z CENTRO CCA DE 26.5N 112.9W VER AVISO MAS
RECIENTE..
 ONDA TRPCL EJE ALRG DE 13N99W 22N98W MOV A W A 10KT PARA 02/06Z EJE ALRG
 DE 13N101W 22N100W.. VGDA FL180 EJE ALRG DE 26N93W 20N95W MOV E A 15KT.
 PARA 020600Z EJE ALRG DE 25N89W 20N93W..
TMPO SIG:
EN 120MN DEL CENTRO DE LA T.T. LIDIA CB/TSRA FRQ CSPDS FL500 Y HST 300
 MN DEL CENTRO CB/TSRA OCNL CSPDS FL480.. DE 13N A 24N ENTRE 95W-105W NUB
 CUSC FL030/FL065 A FL100/FL160 CDO ASNS FL140/FL180 ZNS DE LUV TD PRD
 Y CB/TSRA AISL CPSDS FL500 ENTRE 20Z/06Z EXCPT AL S DE 17N TD PRD..S DE
 25N ENTRE 90W-95W CB/TSRA AISL CSPDS FL480 TD PRD.. S DE 21N E DE 90W
 CB/TSRA AISL CSPDS FL520 ENTRE 18Z/03Z..
TURB:
MOD CCA Y EN CB TDS NVLS..
ICE:
FRHINS DE 15N A 24N ENTRE 95W-107W ENTRE FL160/FL230..
NVL CGN:
FL155 SBR PRCN CNTRL Y NW DE AREA FL160/FL165 SBR RST DE AREA..
VA:
NINGUNO..,
```



Fig. 7., Imagen de la trayectoria de los vientos



Fig. 8., Imagen de la trayectoria de la formación de nubosidad



1.9 **Comunicaciones.**

Los pilotos de la aeronave mantuvieron la coordinación y comunicación con Terminal Acapulco (TMA ACA) en su comunicación por la frecuencia 119.90 Mhz., las cuales se encuentran en el Anexo B, de este informe.

1.10 **Registradores de vuelo.**

La aeronave matrícula XB-MZN no contaba con registradores de vuelo, así tampoco ninguna normatividad se lo exige, no había memorias no volátiles ni el ADS-B.

1.11 Información sobre los restos de la aeronave y del impacto.

Los restos de la aeronave XB-MZN fueron localizados en la cima de una montaña cubierta de vegetación fue localizada por unos lugareños, el nombre del cerro se denomina "El Zapote" perteneciente al Municipio de Coyuca de Benítez, en el Estado de Guerrero, se encuentra a 234 metros a NMM, en las coordenadas geográficas latitud 17°01'56.05" N longitud 100°12'13.37"W, destruida. El sitio del accidente se encuentra a 30.90 MN sobre la radial 300 del VOR ACA, a 2.6 MN de la costa.



Fig. 9., Distribución de los restos de la aeronave

1.12. Incendio.

No hay evidencias de presencia de fuego tanto en tierra como en los restos de la aeronave.

1.13 Supervivencia.

El Subcentro Coordinador de Búsqueda y Salvamento (Comandancia de Aeropuerto Acapulco) conocía la última ubicación reportada por la aeronave a los Servicios de tránsito aéreo, sin embargo, el localizador de emergencia "ELT" no emitió la señal y el satélite COSPAS-SARSAT no recibió ninguna alerta.

En el Anexo B, están descritas todas las actividades coordinadas por el Subcentro Coordinador de Búsqueda y Salvamento de la estación de Acapulco.

El cuerpo sin vida del instructor fue localizado fuera de la cabina de pilotos, por lo que se determina que no llevaba puesto el cinturón de seguridad ya que el que se encontró en la cabina no presentaba daños, el cuerpo sin vida del alumno fue localizado entre los restos de la cabina de pilotos, con el cinturón de seguridad puesto.

1.14 Información orgánica y de dirección.

La Escuela de Aviación México SA de CV, de acuerdo con la Autoridad Aeronáutica, no cuenta con un sistema de gestión de seguridad operacional, se encuentra en la fase III, cabe señalar que tampoco cuenta con una oficina de control y seguimiento de vuelo.

El Capítulo II De los centros de formación o de capacitación y adiestramiento ARTÍCULO 96 de la Ley de Aviación Civil indica que **"(...) El instructor de vuelo y el de materias directamente relacionadas con las funciones técnicas básicas del personal técnico aeronáutico que ejerzan de manera independiente su profesión, deben contar con el permiso correspondiente de la Secretaría, ... , Fracción III. En caso de instructor de vuelo, además de lo señalado en la fracción I: a) Original y copia de la bitácora de piloto aviador, y b) Original y copia de la licencia de piloto comercial vigente, como mínimo, y ... (...)"**

El reglamento de Escuelas Técnicas Aeronáuticas, ARTICULO. 32.- No se permitirá que el alumno vuele solo, hasta que no haya demostrado al instructor su habilidad para corregir los diversos tipos de aterrizajes mal efectuados, y que es capaz de tomar una determinación segura después de una aproximación frustrada o mal calculada, al aterrizaje

ART. 44.- Toda escuela deberá emplear instructores autorizados de vuelo y de tierra, en número suficiente para asegurar el debido entrenamiento de todos los estudiantes matriculados.

reglamento-para-la-expedicion-de-permisos-licencias-y-certificados
Instructor de vuelo: Piloto comercial o de TPI, según corresponda de acuerdo al presente Reglamento, cuya capacidad deberá estar inscrita en su licencia

Artículo 109.- El interesado en revalidar su certificado de capacidad deberá presentar ante la Autoridad Aeronáutica, la constancia de aptitud psicofísica vigente, así como cumplir con los siguientes requisitos, según corresponda: d) Para certificado de capacidad como instructor deberá tener computadas, registradas y certificadas en su bitácora de vuelo, un mínimo de treinta horas como piloto al mando, en los últimos dos meses del periodo de vigencia de su licencia, de dichas horas, por lo menos dos serán como instructor en el equipo autorizado.

Artículo 113.- Para obtener el certificado de capacidad de instructor de vuelo de aeronaves de ala fija y helicóptero, el interesado deberá acreditar ante la Autoridad Aeronáutica, lo siguiente: I. Ser titular de una licencia de piloto comercial como mínimo, según corresponda, de aeronave de ala fija o helicóptero, vigente; II. Tener registradas y certificadas por la Autoridad Aeronáutica en su bitácora de vuelo, un mínimo de trescientas cincuenta horas de vuelo, de las que ciento cincuenta horas serán como piloto al mando en el tipo de aeronave en que se pretende ser instructor, y de las que diez, deberán estar registradas y certificadas dentro de los dos meses anteriores a su solicitud; III. Haber presentado y aprobado los exámenes teórico-prácticos, establecidos por la Autoridad Aeronáutica. IV. Haber tomado un curso de técnicas didácticas y presentar el certificado correspondiente, cubriendo como mínimo lo siguiente: a) Técnicas de instrucción práctica; b) Evaluación del progreso de los alumnos en las asignaturas, respecto a las cuales se imparte la instrucción teórica; c) El proceso de aprendizaje; d) Elementos de la enseñanza efectiva; e) Notas y exámenes, principios pedagógicos; f) Preparación del programa de instrucción; g) Preparación de las lecciones; h) Métodos de instrucción en aula; i) Utilización de ayudas pedagógicas; j) Análisis y corrección de los errores del alumno; k) Situación humana relativa a la instrucción de vuelo; l) Peligros que presenta el simular fallas y mal funcionamiento en la aeronave; m)La demostración práctica de los alumnos, reconocimiento y corrección de los errores comunes en que incurren los mismos, y n) Demostración práctica de la instrucción de maniobras y procedimientos de vuelo que sean objeto de la instrucción en vuelo.

Artículo 114.- El certificado de capacidad de instructor de vuelo de aeronaves de ala fija y helicóptero confiere a su titular las atribuciones siguientes: I. Desempeñar las actividades como instructor de vuelo en los cursos de instrucción reconocidos, en una institución educativa autorizada por la Autoridad Aeronáutica, conforme a la especialidad acreditada por la misma Autoridad; II. Supervisar los vuelos solos, que los alumnos pilotos realicen, y III. Aplicar exámenes de vuelo a los alumnos de una institución educativa reconocida por la Autoridad Aeronáutica, cuando dicha Autoridad así se lo requiera, para la obtención de licencia de piloto aviador privado y sus certificados de capacidad, según sea el caso.

2 Análisis

2.1 El instructor en formación estaba sentado del lado derecho y llevaba las comunicaciones con los servicios de tránsito aéreo, tenía un permiso de Formación para Instructor de Vuelo de Piloto Comercial y Piloto Privado de Ala Fija el cual, conforme al programa de formación de instructores de la escuela, menciona que el aspirante debe contar con mínimo 350 horas de vuelo.

2.2. Las condiciones meteorológicas adversas por presencia de Tormenta Tropical Lidia, fueron publicados por Centro de Análisis y Pronósticos Meteorológicos Aeronáuticos (CAPMA - SENEAM), por lo que el personal técnico aeronáutico tenía disponible dicha información.

2.3. La aeronave no certificada para condiciones IFR, y no contaba con instrumentos para realizar un vuelo bajo las reglas IFR.

.2.4. El instructor describe las condiciones de falta de visibilidad decidiendo continuar su vuelo en esas condiciones.

2.5. De la evidencia de los restos, los cuales fueron encontrados dispersos en una línea de 180 m, se tiene el indicativo de que la aeronave fue sometida a un sobre esfuerzo durante la operación.

2.6. Las fracturas de las semialas en vuelo son resultado de un sobreesfuerzo (tensión en el extradós y compresión en el intradós de la raíz de las semialas) por haber ingresado a una zona con turbulencia severa

2.7. De acuerdo con la información meteorológica existían condiciones que favorecían la presencia de cumulus nimbus, las cuales no fueron detectadas por los pilotos debido a que la aeronave no contaba con radar meteorológico

2.8. Los servicios de tránsito aéreo tampoco tenían las herramientas para advertir a la aeronave que estaba por ingresar a condiciones meteorológicas adversas

2.9. La Escuela de Aviación México, no cuenta con oficina destinada al despacho y control de información de vuelo de sus aeronaves, lo que no permite que emitan información de seguridad a sus pilotos en cuanto a condiciones meteorológicas adversas

2.10. La búsqueda de la aeronave llevo varios días (45 días), por mar, tierra y aire, de lo anterior se observa una coordinación sin embargo no se tienen evidencias registradas de las zonas donde realizaron la búsqueda, lo que imposibilita dar seguimiento a la búsqueda, aunado a que se presentaron otras tragedias que ocasionaron que los integrantes de Protección Civil y SEDENA se fueran a dar prioridad a esas tareas.

3. Conclusiones

3.1. El alumno contaba con licencia de Piloto Privado de Ala Fija, con capacidad para operar aeronaves de hasta 5,700 kg., monomotor, tierra, RTAR.

3.2. El alumno tenía un Permiso de Formación Teórico y/o Práctico para la obtención de la Licencia de Piloto Comercial de Ala Fija, con capacidad de Bimotor e Instrumentos.

3.3. El instructor contaba únicamente con permiso de formación lo cual no lo acreditaba como tal.

3.4. El alumno estaba sentado del lado izquierdo y realizaba las funciones de piloto al mando.

3.5. El vuelo se realizó sin personal certificado (instructor) debido a que estaba en formación.

3.6. La aeronave estuvo volando por debajo de los 5,000 ft durante los últimos momentos, no obstante que TMA ACA le indicó mantener 6000 ft para que obtuvieran la señal del transponder y poder determinar con mayor precisión su posición durante el vuelo y guiarlo al aeropuerto de Acapulco.

3.7 Presencia de un sistema meteorológico conocido como cumulus nimbus a lo largo de la costa, el cual genera vientos ascendentes y descendentes de una intensidad de hasta 27 nudos, que afectaron estructuralmente a la aeronave

3.8 Falta de una oficina de despacho y control de vuelos por parte de la Escuela de Aviación México para informar a sus instructores sobre la presencia de fenómenos meteorológicos

3.9 Falta de un sistema de gestión de seguridad operacional que permita realizar el análisis de riesgos de las operaciones de la Escuela México, al no contar con un programa de asignación de instructores, falta de oficina de despacho y control de vuelos

3.10 Aunque no es un factor para la ocurrencia del suceso existen área de oportunidad para mejorar la búsqueda y salvamento, en cuestión de las zonas donde realizar la búsqueda

3.11 Los servicios de tránsito aéreo no cuenta en sus pantallas radar con la aplicación para ver las condiciones meteorológicas adversas, lo que imposibilito apoyar a la tripulación, así como que la aeronave estuvo volando por debajo de los 6,000 pies.

4. Causa probable.

La Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación señala que el presente informe final de dictamen esta emitido con base en los Artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, y 36 fracción XXVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XVI, sub-fracción XVI.5, 9, y 21 fracción XXIII del Reglamento Interior de la SCT; 185, 189 y 190 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil, así como el artículo primero Transitorio segundo y cuarto del "Acuerdo por el que se establece que las actividades relativas a la búsqueda y salvamento, así como la investigación de accidentes e incidentes sufridos por aeronaves civiles a que se refieren los artículos 80 y 81 de la Ley de Aviación Civil serán realizadas por la Subsecretaría de Transporte", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de agosto de 2021, determina como la causa probable de este suceso:

"Ingreso inadvertido en una zona de turbulencia severa, provocando el sobreesfuerzo en la raíz de las superficies de sustentación de la aeronave, ocasionando caída libre hacia el terreno."

5. Fase de vuelo.

Crucero

6. Factores contribuyentes.

- Juicio pobre en la planeación de vuelo.
- Falta de análisis de las condiciones meteorológicas en ruta por parte de la tripulación.
- Realizar una operación bajo las reglas de vuelo visual (VFR) en condiciones meteorológicas por instrumento (IMC) en ruta.
- Falta de seguimiento a la operación de sus aeronaves por parte de la Escuela.
- Falta de experiencia de la tripulación en ese tipo de aeronave.
- Capacitación incompleta por parte del instructor en formación.

7 Recomendaciones sobre seguridad operacional

En la investigación de acuerdo con las comunicaciones establecidas entre el instructor y los servicios de tránsito aéreo el vuelo se continuó en condiciones de visibilidad nula por niebla, aunado a que en las entrevistas personal de la escuela indica que no existen puntos de reporte obligatorio, la falta de una oficina de control y seguimiento de vuelo así como la implementación de un sistema de gestión de seguridad operacional que realice la gestión de sus operaciones aéreas, la Comisión decidió emitir la siguiente recomendación:

Rec. 001/2022 Escuelas de aviación México

- Implementen una oficina para el control y seguimiento de sus vuelos, para apoyar a sus pilotos instructores a tener herramientas necesarias para la seguridad de su vuelo

- Cuenten con un área de despacho que les proporcione a los estudiantes e instructores herramientas para una evaluación de la información meteorológica que les permita realizar una toma de decisiones previamente al vuelo.

- Actualizar el contenido del programa de formación del personal de vuelo, enfocado a la (interpretación de información meteorológica) aplicación de la meteorología durante la planeación del vuelo.

En la investigación se detectó que el "instructor" contaba únicamente con el Permiso de Formación de Instructor ejerciendo funciones de Instructor Certificado, sin embargo, no se tiene descritas las habilidades, capacidad que debe tener un instructor, entre los hallazgos detectados se encuentra que el ELT de la aeronave no emitió información, lo cual dificulto la búsqueda de la aeronave, por tal motivo la Comisión recomienda lo siguiente:

Rec. 002/2022 Agencia Federal de Aviación Civil

- Emita las políticas necesarias respecto a la figura de instructor de vuelo, que describa el perfil, habilidades, capacidad, horas de vuelo mínimas y facultades del instructor, destacando que esa figura es esencial en la formación de los nuevos pilotos y no debe darle esa facultad a un "instructor en formación"

- Se aseguren que en las inspecciones de revalidación del certificado de aeronavegabilidad se realicen una prueba operacional al ELT, así como la vigencia de la batería del ELT y se establezca si el ELT es automático o es operado por la tripulación

EL PRESIDENTEDE LA COMISIÓN INVESTIGADORA Y DICTAMINADORA
DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN

ING. JOSÉ ARMANDO CONSTANTINO TERCERO
CED. PROF. 1718542

Información confidencial.	
Área responsable:	Subsecretaria de Comunicaciones y Transportes / Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación
Datos testados:	VER 1: Edad y nacionalidad del piloto instructor VER 2: Nombre y nacionalidad del alumno
Fundamento jurídico:	Artículos 115, primer párrafo de la Ley General de Transparencia y acceso a la Información Pública
Fecha de resolución del Comité de Transparencia	05 de octubre de 2026