



INFORME FINAL DE ACCIDENTE

EXP. No. ACCDTULB028/2022MMTO

Pérdida de control en vuelo por carga y balance (LOC-I)
Aeródromo Aeroclub Valle de Bravo, Estado de México
Marca I.C.P, modelo: Ventura 4, matrícula: XB-PYK, número de serie 17-10-64-00002 K
Servicio privado de pasajeros
16 de octubre del 2022, 10:30 horas (15:30 UTC).





INFORME FINAL

Aprobado en la Sesión 09/2025 de la Comisión
Investigadora de fecha 18 de abril de 2025.

Matrícula:

XB-PYK

Número de expediente:

ACCDTULB028/2022MMTO

Introducción

El día 16 de octubre del 2022, a las 10:30 horas (1530 UTC), se accidentó la aeronave Marca I.C.P, modelo VENTURA 4, matrícula XB-PYK, número de serie 17-10-64-00002 K, de AVIALOGICA S.A. DE C.V., destinada al servicio privado turístico, durante la fase de despegue por la pista 12/30, del aeródromo de Valle de Bravo, Estado de México, impactando inicialmente contra un árbol el cual redujo la velocidad de traslación para después impactar contra una propiedad aledaña al aeródromo y finalmente contra el terreno, resultando el piloto con lesiones fatales y los tres pasajeros con lesiones graves. Cabe señalar que de acuerdo con las declaraciones de los testigos indican que existían condiciones meteorológicas que permitían operaciones visuales.

La investigación involucró al estado del propietario (AVIALOGICA S.A. de C.V.), de Matrícula (Agencia Federal de Aviación Civil, Comandancia de Aeropuerto de Toluca) y de suceso (Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación), para la emisión de una opinión de la causa probable y factores contribuyentes del suceso.

Las evidencias disponibles para la investigación fueron entrevistas y diversa información operacional, de mantenimiento y factual.

Las recomendaciones emanadas de esta investigación son de carácter de seguridad operacional sin vincular la culpa o responsabilidad, la implementación y vigilancia de éstas le corresponde a la Agencia Federal de Aviación Civil.



INDICE

ADVERTENCIA	4
1. Información sobre los hechos	5
1.1. Reseña del vuelo	5
1.2. Lesiones a las personas	6
1.3. Daños ocasionados a la aeronave	6
1.4. Otros daños	6
1.5. Información sobre el personal de vuelo	7
1.6. Información sobre la aeronave	7
1.7. Condiciones Meteorológicas	9
1.8. Ayudas a la navegación	10
1.9. Comunicaciones	10
1.10. Información del aeródromo	10
1.11. Registradores de vuelo	10
1.12. Información sobre los restos de la aeronave y el impacto	10
1.13. Información médica y patológica	11
1.14. Incendio	11
1.15. Supervivencia	11
1.16. Ensayos e investigaciones	11
1.17. Información Orgánica y de Dirección	11
1.18. Información Adicional	11
1.19. Técnicas de investigación útiles y eficaces	11
2. Análisis	11
3. Conclusiones	12
Causa probable	12
Factores Contribuyentes	12

JACT / FOJ / CCG / JCC / CSCRV / AALC



ADVERTENCIA

La Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación señala que el presente informe final de dictamen está emitido y fundamentado 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; Artículo 7, fracción II del Reglamento Interior de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT); 185, 187, 189 y 190 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil, así como los artículos Transitorios, primero, segundo, tercero 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, 81, 81 BIS y 81 TER de la Ley de Aviación Civil serán realizadas por la Subsecretaría de Transporte de la SICT"**, 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, conformada por la Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación, Subsecretaría de Comunicaciones y Transporte (SSCT), Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT), respecto a las circunstancias en que se produjeron los sucesos objeto de esta investigación, identificando la causa probable, factores contribuyentes y recomendaciones de carácter preventivo para toda Autoridad, Concesionario, Permisionario, Operador Aéreo y personal técnico aeronáutico que interviene en el diseño, mantenimiento y operación de una aeronave, su regulación y vigilancia de los permisos o concesiones que otorgue el Gobierno Federal.

De acuerdo con lo señalado por el Anexo 13 [Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación], emitido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI); los artículos 80 81, 81 BIS y 81 TER de la Ley de Aviación Civil y 180, 180 Bis, 185, 187, 189 y 190 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 quienes estén involucrados en el suceso.

Consecuentemente, la difusión, distribución, copia y cualquier otro uso que se haga de la información contenida en este informe final con fines distintos a la prevención de futuros accidentes o incidentes, 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 y/o incidentes aéreos, afectaría en la pérdida de confianza entre 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 y/o instalaciones especializados para la realización de las tareas complementarias de una investigación de sus componentes o de su planta motriz (motores).



1. Información sobre los hechos.

1.1. Reseña del vuelo.

Con base a las entrevistas de testigos que observaron el accidente, indican que escucharon que el capitán reportó ingresar a pista activa 12 aproximadamente a las 10:30 horas (1630 UTC), al estar un tránsito en fase de aterrizaje, se coordinaron para que la aeronave XB-PYK se mantuviera en plataforma mientras la otra aeronave aterrizaba y desalojaba la pista. Al tener la pista libre, la aeronave matrícula XB-PYK ingresó a pista y anunció su despegue, la aeronave realizó la carrera de despegue desde media pista en trayectoria de la pista 12/30 del aeródromo, en el despegue la aeronave viró hacia la izquierda a la altura de la cabecera 30 perdiendo altura e impacta un árbol de aproximadamente a 10 metros de altura; ubicado a 58.48 metros de distancia de la cabecera 30; el cual se encontraba en el terreno aledaño al aeródromo, desprendiéndose la semiala derecha cayendo ésta en el techo de una casa, el resto de la aeronave continuó desplazándose hasta impactar contra un terreno dedicado a actividades de motocross a 37 m de donde cayó la semiala derecha y a 50.50 m del primer impacto contra el árbol (ver imágenes 1).



Imágenes 1 Trayectoria probable y distancias de los impactos que tuvo la aeronave XB-PYK



1.2. Lesiones a las personas.

Lesión	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	OTROS
Fatal	1	0	0
Grave	0	3	0
Leve	0	0	0
Ileso	0	0	0
TOTAL	1	3	0

1.3. Daños ocasionados a la aeronave.

La aeronave resultó con daños mayores en el fuselaje, la cabina de pilotos y pasajeros destruida por impacto, la semiala izquierda permaneció unida al fuselaje, aunque con daños por impacto. El intradós de la semiala derecha sufrió daños por rasgaduras provocadas por impacto contra el árbol y que posteriormente se desprendió y permaneció en el tejado entre la casa y una pequeña terraza de esta misma.

El motor permaneció unido al fuselaje de la aeronave, presenta daños por impacto, se hizo mover la hélice con la fuerza de la mano y presentaba libre giro, las dos palas de la hélice se localizaron aún unidas al "flange" del motor, las cuales estaban torcidas lo cual representa que son daños característicos de estar girando al momento de impactar contra el terreno.

La sección del tren de aterrizaje presentó daños por impacto. Los cinturones de seguridad se localizaron en buenas condiciones, no hay evidencias de fallas.

Los planos de control de la aeronave, "flaps", alerones, timón de dirección y timón de profundidad se hicieron mover con la fuerza de la mano y se desplazaron libremente. Todas las superficies de control se localizaron en su posición de diseño por lo que no hay evidencias que se hayan desprendido en vuelo.

1.4. Otros daños.

La aeronave impactó inicialmente un árbol al cual dañó en la parte superior de sus ramas, para posteriormente al desprenderse la semiala derecha cae sobre el tejado de una casa que se encontraba a unos 20 metros de la pista 12/30 el cual dañó en un área de 90 metros cuadrados (2 m x 0.45 m) [ver imagen 2], cayendo finalmente en la parte de la terraza de ésta la cual no dañó. El resto de la aeronave cae en un terreno libre de obstáculos.



Imagen 2, Daños al techo de una casa aledaña a la pista, se observa la semiala derecha desprendida



1.5. Información sobre el personal de vuelo.

El piloto VER 1 años, de nacionalidad VER 1, contaba con una licencia de piloto privado de ala fija, vencido desde el 26 de septiembre de 2018, contaba con un examen psicofísico médico apto, vencido desde el 14 de septiembre de 2016.

Los datos oficiales del piloto, de acuerdo con los registros de la Dirección de Licencias de la Agencia Federal de Aviación Civil, actualizados al 24 de septiembre de 2014, este piloto contaba con 793:50 horas totales de experiencia, en el periodo comprendido del 16 de noviembre de 2014 al 19 de septiembre de 2015, acumuló 44:30 horas dando un total de 837:40 horas totales de vuelo.

El 19 de septiembre del 2015 tomó el curso de emergencia en equipo C-172, sin embargo, no se tiene registro del curso de emergencias del equipo accidentado.

Contaba con los cursos de factores humanos, ALAR 06 de julio del 2015, no se tiene evidencia de haber tomado el curso de CRM, ni CFIT.

1.6. Información sobre la aeronave.

La aeronave contaba con un Certificado de Aeronavegabilidad número 20200250 emitido por la Autoridad Aeronáutica del Aeropuerto de Toluca, vigente al 17 de febrero del 2022, destinada al servicio PRIVADO, categoría EXPERIMENTAL, fabricada en el año 2019, tenía una configuración de 01 asiento para el piloto y 03 asientos para los pasajeros. No existen evidencias de modificaciones al certificado de tipo.

El combustible usado en esta aeronave era AVGAS 100LL (ASTM D910), para efectuar la operación programada este día. Contaba con 2 tanques de combustible con una capacidad de 36 lt [9.51 gal] cada uno, 72 lt [19.02 gal] en total, no se pudo determinar la cantidad de combustible que tenía a bordo la aeronave, debido a que no cargo combustible el día de la operación, pero si se encontró combustible derramado en el lugar del accidente.

Los tiempos actualizados al 06 de junio del 2021, eran:

	Marca	Modelo	Serie	Hora total
Planeador	ICP Srl	VENTURA 4	17-10-64-00002 K	298.02
Motor	Rotax	914UL	9575638	298.02
Hélice	Ivoprop Corp.	Medium	-	298.02

Debido a que el piloto y propietario de la aeronave falleció no se tuvieron acceso a los registros de mantenimiento, únicamente los que mantenía la Autoridad Aeronáutica del Aeropuerto de Toluca. Tampoco se analizó el control de directivas de aeronavegabilidad ni de boletines de servicio, cabe señalar que el fabricante no ha emitido ningún boletín de servicio para la aeronave.

Las características de la aeronave son:

Peso máximo de despegue: 1,762 lb (800 kg)

Peso vacío: 383.18 kg

Factor de carga máximo: +3.8

Velocidad de nunca exceder 141 kt (261 km/hr)

Rango normal de operación: 47-113 kt (87-209 km/hr)

Velocidad para extender flaps: 41-75 kt (76-138 km/hr)

Envergadura: 9 m

Altura: 2.72 m

Longitud: 7.3 m

Ancho del fuselaje: 1.16 m

Carga: 20 en la zona de equipaje

90 + 90 kg [parte posterior de la cabina]

Límite delantero del C.G.: 19% MAC

Límite trasero del CG: 36% MAC



Número de plazas: 4

MAC (Cuerda aerodinámica media) 1.5 m (4.92 ft)

Motor: Bombardier-Rotax GmbH 914 UL

Cuatro tiempos, 4 cilindros opuestos horizontal

Hélice reducida, aspirada turbo cargado, con una potencia máxima al despegue de 115 hp a 5,800 rpm.

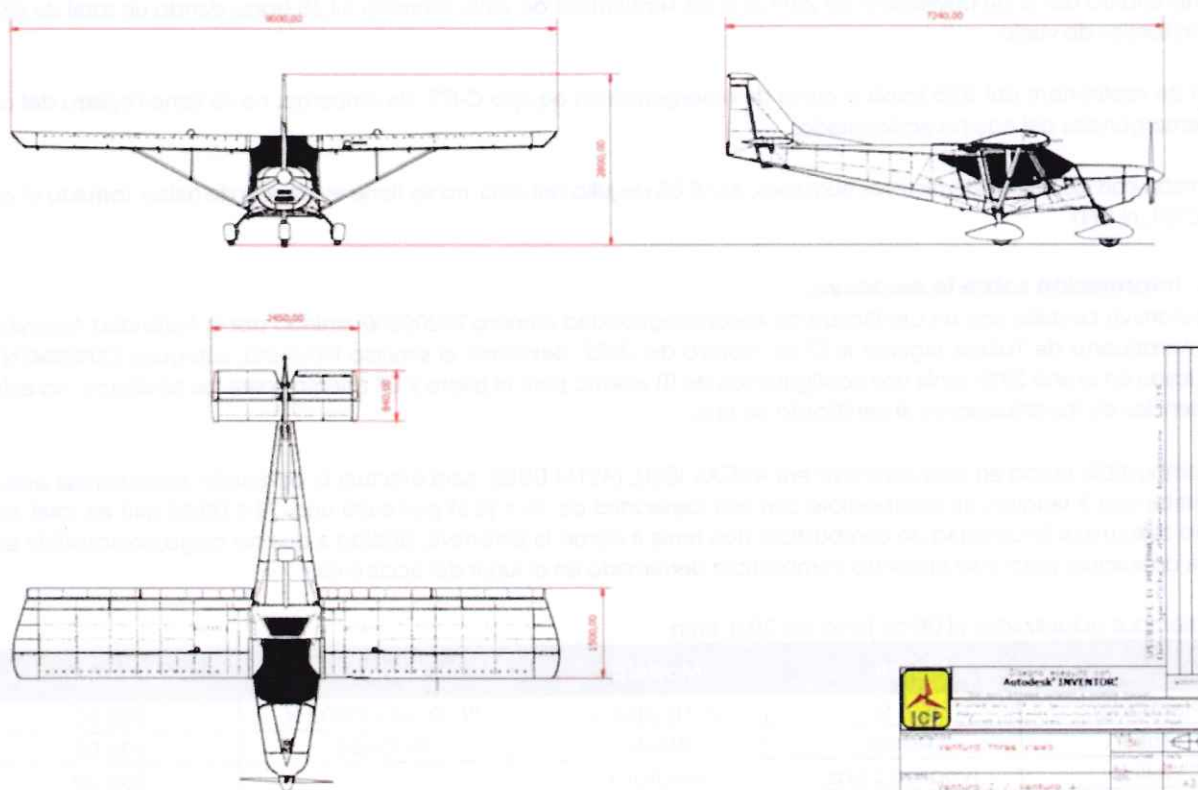


Imagen 3. Dimensiones del Ventura 4

Velocidad máxima con flaps extendidos: 75 kt (138 Km/hr)

Velocidad de maniobras: 92 kt (170 km/hr)

Viento cruzado: 20 kt (38 km/hr)

Techo: 17,500 ft (5,330 m)

Dentro de los restos de la aeronave, se trató de localizar la información previa al vuelo como son los documentos de carga y balance, condiciones meteorológicas, sin encontrar ninguna papelería a bordo, por lo que el AIG lo realizó, tomando en consideración lo siguiente:

Peso estándar de los pasajeros: 84 kg por las 4 personas a bordo da un total de 336 kg

Peso vacío: 383.18 kg

Combustible a bordo: 72 kg, densidad: AVGAS 100LL: 0,72 kg/l = 51.84 kg¹

MAC: 1.5m (4.92 ft)

¹ Se considera únicamente la mitad de combustible para realizar el cálculo ideal



	Peso [kg]	Arm [m]	Momento [kg x m]
Peso vacío	383.18		
Asientos delanteros (Max 115x2 [kg])	168	0.428	71.904
Asientos traseros (Max 90x2 [kg])	168	1.128	189.504
Tanque colector (18 [lt], 13.5 [kg])	13.5	1.503	20.29
Combustible (Max 144 [lt], 108 [kg])	54	0.631	32.711
Equipaje 2 (Max 20 [kg])	10	1.707	17.07
Total	820.68	5.397	351.51

$$X_{CG} \% = \frac{\frac{\text{Momento total}}{\text{Peso total}}}{MAC} (100) =$$

$$X_{CG} \% = \frac{\frac{820.68}{351.51}}{1.5} (100) = 28.51\%$$

El resultado del porcentaje del centro de gravedad, con el peso total, se graficó en la envolvente de vuelo, donde el centro de gravedad estaba fuera límites permitidos por el fabricante en el Manual "Pilot's Operating Handbook" ver imagen 4.

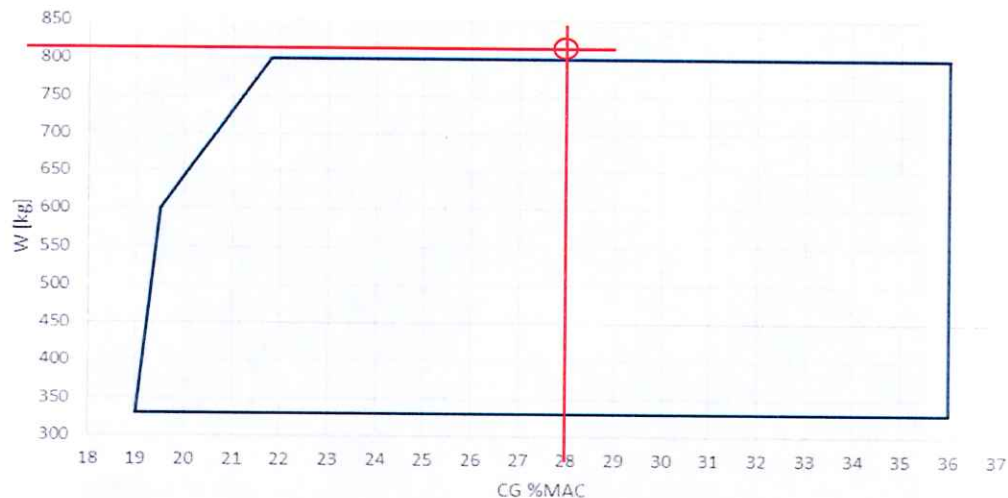


Imagen 4, Ventura 4, Carga y balance [kg], Manual de operaciones del piloto

En el mismo Manual de operaciones del piloto, en el numeral 4.3. Tabla de carga y balance previos al vuelo, indica que **"La aeronave tolera una amplia variación de la posición de su centro de gravedad, lo que facilita la carga y balance de la aeronave. Antes de cada vuelo, el piloto debe completar la tabla con el peso de los ocupantes, el combustible y el equipaje. También debe comprobar que los valores resultantes se encuentren dentro de los límites. Si no se respetan los límites, es necesario revisar la distribución de la carga en la aeronave"**. Asentando una advertencia que indica **"NO RESPETAR LOS LÍMITES DE CARGA Y BALANCE PODRÍA PROVOCAR LA PÉRDIDA DE CONTROL DE LA AERONAVE"**.

1.7. Condiciones Meteorológicas.

El aeródromo no controlado, autorizado, no cuenta con instalaciones para realizar reportes meteorológicos de la estación, sin embargo, el reporte obtenido de la página de internet Valle De Bravo, MÃ©xico, MX Historical Weather Almanac (worldweatheronline.com), se obtuvieron los siguientes datos al día del accidente:



Dirección del viento	0°
Temperatura	15°C
Velocidad del viento	6-12 kt
Cobertura de las nubes	Nulo
Visibilidad	Ilimitada
Base de las nubes	Nulo

1.8. Ayudas a la navegación.

La operación se realizaría en un aeródromo no controlado el cual no cuenta con algún apoyo de navegación, así tampoco, lo requería la operación debido a que se trataba de un vuelo local bajo las reglas de vuelo visual.

1.9. Comunicaciones.

El aeródromo no cuenta con una torre de control ni instalaciones que registren las comunicaciones.

1.10. Información del aeródromo.

El aeródromo de Valle de Bravo es no controlado con permiso vigente, no contaba con un Comandante Honorario asignado al momento del accidente, se encuentra a una altura de 2,238 metros (7,342.52 pies) cuenta con una pista de aterrizaje de superficie de asfalto, con orientación 12/30 de 790 metros de largo y 12 metros de ancho, no tiene plataforma para estacionamiento de aeronaves, la pista está destinada a la operación de vuelos visuales (ver imagen 5).



Imagen 5 Aeródromo XACJ valle de Bravo

1.11. Registradores de vuelo.

Esta aeronave no cuenta con registradores de datos de vuelo (FDR), ni de grabadora de voz (CVR), debido al peso y número de plazas, así como por el tipo de servicio, tampoco, se lo exige la normatividad emitida por la Agencia Federal de Aviación Civil.

1.12. Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.

La aeronave realiza la carrera de despegue, asciende unos 9 metros, con una configuración de nariz arriba con 10°, alas niveladas, en el ascenso comienza a desviarse hacia la izquierda del eje de la pista, impactó inicialmente contra un árbol [ver número uno de la imagen 1 ubicado a 58.48 metros del umbral de la pista 30/12], en este impacto la semiala derecha, se desprende de su posición de diseño, impactando contra el tejado de una casa ubicada a 58.93 metros de la cabecera 30, finalmente contra el terreno ubicado a 97.61 metros del umbral de la cabecera 30.



No hubo desprendimiento de ninguna superficie sustentadora y de control de la aeronave, previo al impacto contra el obstáculo fijo [árbol].

1.13. Información médica y patológica.

De acuerdo con el informe del Servicio Médico Forense, el piloto no tenía sustancias que afectaran su desempeño y su toma de decisión, la causa del fallecimiento fue politraumatismo.

1.14. Incendio.

No se generó chispa o algún conato de incendio, aún cuando se encontró remanente de combustible en semialas y en el terreno

1.15. Supervivencia.

Debido al impacto con gran energía contra el árbol, casa y posteriormente contra el terreno los tres pasajeros a bordo de la aeronave resultaron con lesiones graves, sin embargo, pudieron evacuar la aeronave por propio pie, al momento del suceso había testigos que se encontraban observando la operación, los cuales pudieron auxiliarlos. La cabina de pilotos se comprimió debido al impacto contra el terreno resultando el capitán con lesiones fatales.

1.16. Ensayos e investigaciones.

Se realizó una inspección visual a los restos de la aeronave teniendo como resultado que el motor con la hélice se encontraba libre de giro. Así también, se pudo determinar que existía combustible a bordo suficiente para la operación.

1.17. Información Orgánica y de Dirección.

El dueño de la aeronave realizaba el servicio privado de vuelos panorámicos y la operación previa al vuelo es gestionada por el piloto, en la entrevista indicó que el capitán tomó la decisión de realizar el vuelo de forma turística donde los pasajeros eran sus familiares.

1.18. Información Adicional.

No aplica.

1.19. Técnicas de investigación útiles y eficaces.

No aplica.

2. Análisis.

El piloto (VER 1) años, de nacionalidad VER 1 contaba con una licencia de piloto privado de ala fija, vencida, no contaba con un examen psicofísico médico apto.

De acuerdo con la carga y balance la aeronave se encontraba fuera de límites. El fabricante de la aeronave hace la advertencia que **"NO RESPETAR LOS LÍMITES DE CARGA Y BALANCE PODRÍA PROVOCAR LA PÉRDIDA DE CONTROL DE LA AERONAVE"**.

No se cuenta con los registros de mantenimiento de la aeronave, por lo que no se puede determinar las condiciones de aeronavegabilidad continuada.

En las entrevistas se determinó que no existió una coordinación entre el piloto y la organización para planear la operación de la aeronave.

De la inspección visual y pruebas mecánicas a los restos de la aeronave y motor se determinó que no existe una falla mecánica.



3. Conclusiones.

El piloto dIVER 1105, de nacionalidad IVER 1 no contaba con una licencia vigente, estaba vencida desde hacía ocho años, tampoco contaba con un examen psicofísico médico apto, el cual estaba vencido desde hacía 6 años. Así tampoco, no contaba con cursos de emergencia en el equipo accidentado.

Aún cuando el piloto no contaba con licencia vigente, este realizaba operaciones ocasionalmente.

Con base a la información proporcionada por el operador, la operación se realizó sin algún permiso por parte de ésta.

La aeronave operó fuera de la envolvente de vuelo, ocasionando la pérdida de sustentación y posteriormente el control de la aeronave.

No se pudo determinar las condiciones de aeronavegabilidad continuada.

Causa probable

La Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes Aéreos, con fundamento en los artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, y 36 fracción XXVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; Artículo 7 fracción II del Reglamento Interior de la SICT; 185, 189 y 190 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil, los artículos 80, 81, 81 Bis y 81 Ter de la Ley de Aviación Civil; así como el artículo primero y segundo, los transitorios segundo, tercero 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; determinó como causa probable de este incidente grave:

"Decisión inadecuada de despegar la aeronave, realizada por un tripulante con licencia y apto médico vencidos y con falta de capacitación, provocando el impacto contra un obstáculo (árbol) durante el despegue"

Fase de vuelo: Despegue

Factores Contribuyentes.

- Falta de cumplimiento y apego a los procedimientos de carga y balance y regulación aeronáutica.
- Falta de apego a procedimientos previos al vuelo.

Atentamente
El Presidente de la Comisión


Ing. José Armando Constantino Tercero

Información confidencial.	
Área responsable:	Subsecretaría de Comunicaciones y Transportes / Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación
Datos testados:	VER 1: Edad y nacionalidad de persona física.
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	12 de mayo de 2026