

Pérdida de control durante maniobra de regresión

Airbus Helicopters, AS350 B3, XC-LOV

Comunidad El Cháuz, Municipio de la Huacana, Michoacán, México.

06 de septiembre de 2016

SCT

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES



*DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DIRECCIÓN DE ANÁLISIS DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN
COMISIÓN INVESTIGADORA Y DICTAMINADORA DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN*

Resumen

El día 06 de septiembre de 2016 a las 17:25 horas (2225 UTC), se accidentó la aeronave marca Airbus Helicopters, modelo AS 350 B3, matrícula XC-LOV, operada por el Gobierno del Estado de Michoacán, aeronave destinada al servicio oficial; durante maniobras de misión policiaca sobre el Cháuz, Municipio de la Huacana, Michoacán. La tripulación y tres agentes reciben heridas fatales a consecuencia del accidente, un agente más fue trasladado al hospital donde fallece; la aeronave quedó destruida por el impacto contra el terreno y consumida por el fuego originado a raíz del impacto. Al momento del accidente, había condiciones de vuelo visual.

El helicóptero XC-LOV, junto con otra aeronave de ala rotativa matrícula XC-LOO, estaban realizando actividades de vigilancia y persecución policiaca sobre un lugar denominado Cháuz, Municipio de la Huacana, Mich., en la declaración, el piloto de la aeronave matrícula XC-LOO, indica que el piloto al mando de la aeronave XC-LOV, se comunicó con él para indicarle que sobrevolaría a una altitud menor y que lo cubriera; después de esta comunicación observa que la aeronave realiza una maniobra de regresión para seguidamente impactarse contra el terreno e incendiarse. Después de lo sucedido, el piloto del XC-LOO regresa a su estación, en las instalaciones de la Procuraduría General de Justicia del Estado de Michoacán, para reportar el accidente.

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; 189 y 190 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil y 7.9 Manual de Organización de la Dirección General de Aeronáutica Civil y la Circular Obligatoria CO AV -83.1/07, y se advierte que:

El presente informe final es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación (CIDAIA), de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), de la Secretaría 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.

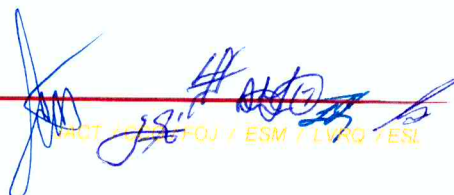
Consecuentemente, la difusión, distribución, copia y otro uso de la información que se haga de este informe final con fines distintos a la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.

Este reporte final fue concluido y aprobado por la comisión investigadora y dictaminadora de accidentes aéreos durante la sesión 020/2018 celebrada el 04 de diciembre de 2018.

Blvd. Adolfo López Mateos 1990, piso 4 Col. Los Alpes Tlacopac, Alc. Álvaro Obregón, C.P. 01010, México, CDMX.

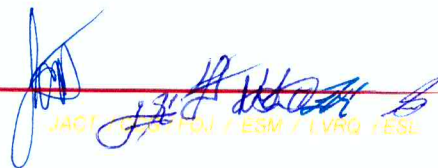
Índice

1. Información sobre los hechos.....	5
1.1 Reseña del vuelo	5
1.2 Lesiones a personas.....	5
1.3 Daños ocasionados a la aeronave.....	6
1.4 Otros daños	6
1.5 Información sobre el personal de vuelo	6
1.6 Información sobre la aeronave	7
1.7 Información Meteorológica.....	7
1.8 Comunicaciones	8
1.9 Información sobre los restos de la aeronave y del impacto	8
1.10 Información médica y patológica	9
1.11 Incendio	9
2. Análisis	9
2.1 Factores Humanos	9
2.2 Mantenimiento de la Aeronave	9
3. Conclusiones.....	9
3.1 Hallazgos	9
3.2 Causa probable	10
3.3 Factores contribuyentes.....	10
4. Recomendaciones.....	10



Símbolos y abreviaturas

°	Grado [ejemplos °C (temperatura) y 1° (ángulo)]
%	Porcentaje [ejemplo 95% de velocidad del fan (N1)]
'	Minuto
''	Segundo
AD	Directiva de Aeronavegabilidad
ADF	Radiogoniómetro automático
AFIS	Servicio de Información de Vuelo de Aeródromo
C.G.	Centro de Gravedad
DAAIA	Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil
DGPMPT	Dirección General de Protección y Medicina Preventiva en el Transporte
DME	Equipo radiotelemétrico
ELT	Transmisor de localización de emergencia
FAA	Federal Aviación Administración
FADEC	Full Authority Digital Electronic Control System (Sistema de Control Digital Electrónico de Dominio Pleno)
GPS	Global Position Estándar
inHg	Pulgadas de Mercurio
IVA	Inspector Verificador Aeronáutico
LBS	Libras
MHz	Mega Hertz
PIA	Publicación de Información Aeronáutica
R.T.A.R	Radio Telefonista Aeronáutico Restringido
SB	Boletín de Servicio
SE	Sureste
SENEAM	Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano
TURM	Tiempo de la última reparación mayor
TWR	Torre de Control
UTC	Tiempo universal coordinado
VEMD	Vehicle and Engine Management Display
VFR	Visual Flight Rules (Reglas de vuelo visual)
VHF	Very High Frequency
VOR	Radiofaro omnidireccional de muy alta frecuencia



1. Información sobre los hechos

1.1 Reseña del vuelo

Por declaraciones obtenidas en la investigación de campo se tiene conocimiento de que el día 06 de septiembre de 2016, se programó un vuelo de vigilancia sobre el Cháuz, Municipio de Huacana, Michoacán, ubicado a 118 Km (73 millas) al SE de Morelia, desde el helipuerto de la Procuraduría General de Justicia del Estado de Michoacán; por ese motivo se enviaron las aeronaves XC-LOV y XC-LOO para cumplir con esta misión. Ambas aeronaves despegaron a las 15:45 horas (2045 UTC).

No se proporcionó evidencia de que hubieran elaborado el plan de vuelo respectivo, por lo que se desconoce la altitud, velocidad y tiempo estimado de vuelo al destino, cantidad de combustible abordo y hora real de salida de los helicópteros citados.

Después de casi 01:40 horas de vuelo, durante la entrevista de los investigadores de la DAAIA al piloto del XC-LOO, indica que el capitán del helicóptero XC-LOV, se comunicó con él para informarle que bajaría a una altitud menor para hacer una vigilancia más cercana al terreno, que lo cubriera; después de esta comunicación el XC-LOO observa que el XC-LOV realiza una maniobra de regresión, sube la nariz y vira hacia el lado derecho y posteriormente se impacta de manera súbita contra el terreno, incendiándose, sin que le haya notificado por medio de la frecuencia alguna solicitud de auxilio. Después de lo sucedido la aeronave XC-LOO regresa a su base de operaciones en las instalaciones de la Procuraduría General de Justicia del Estado de Michoacán, para reportar el accidente.

El mismo día 06 de septiembre de 2016, la Autoridad Aeronáutica del Aeropuerto de Uruapan, le pregunta a su homólogo en la estación de Lázaro Cárdenas, si tenía conocimiento del desplome de una aeronave de la Procuraduría de Justicia del Estado de Michoacán, coordinándose para investigar lo conducente; enterándose las Autoridades Aeronáuticas a través de las redes sociales sobre el desplome de la aeronave.

El día 07 de septiembre de 2016, la Comandancia de la Tercera Región, asigna al investigador a cargo y al grupo de investigadores de la Comandancia de Lázaro Cárdenas; ese mismo día arribaron al lugar del accidente alrededor de las 15:00 horas locales, indicando en su informe que el helicóptero XC-LOV, estaba totalmente consumido por fuego, así como los equipos y componentes con memoria no volátil; los restos de mayor dimensión se diseminaron en un radio de aproximadamente 5 metros.

A consecuencia del accidente, el piloto junto con tres agentes de la Procuraduría General de Justicia del Estado de Michoacán, resultaron con lesiones fatales; un agente más presentó lesiones graves, siendo trasladado al hospital, donde pierde la vida. También se tiene la declaración de un testigo confiable, quien señala que existían condiciones meteorológicas para vuelo VFR al momento del accidente.

1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Fatales	1	4	0
Graves	0	0	0
Leves	0	0	0
Ninguna	0	0	0

1.3 Daños ocasionados a la aeronave

A consecuencia del impacto contra el terreno, el helicóptero se incendió y se destruyó por completo; los restos fueron recuperados en todas sus partes y componentes en el lugar del accidente.

Las tres palas del rotor principal estaban aún unidas al núcleo, mismas que presentaron daños típicos producidos por el impacto contra el terreno todavía girando; entre los restos se localizaron tres actuadores del rotor principal.

Los daños observados en los tubos longitudinales y transversales del tren de aterrizaje, el motor, fueron causados por impacto y fuego; se observó que los accesorios externos quedaron destruidos por el fuego, en una inspección visual se verificó que la sección rotativa de la turbina giraba sin problema, el botalón de cola se separó del cuerpo básico y se pudo rescatar en su interior el servo actuador de control, las palas del rotor de cola evidenciaron los daños típicos al impactar contra terreno al estar girando.

La flecha de potencia quedo desprendida del eje del motor y todos los daños indicaron que aún estaba girando al momento del accidente. La caja de 90° del rotor de cola no presentó daños por el fuego.

Instrumentos y componentes que contiene memorias no volátiles como el FADEC y otros, fueron destruidos por el fuego, por lo que no pudieron obtenerse los datos de velocidad, altitud, etc. que pudieran ser útiles en la investigación.



1.4 Otros daños

No se provocaron daños a terceros.

1.5 Información sobre el personal de vuelo

	Piloto al Mando
Tipo de Licencia	Piloto Comercial de Helicóptero
Vigencia	03 de diciembre de 2018
Capacidades:	Piloto al mando en los equipos AS 350 B3, Instrumentos, Monomotor y R.T.A.R
Vigencia de Examen Medico	5 de septiembre de 2018
Total de Horas de Vuelo	3,886:15
Horas de vuelo en equipos AS350 B3	217:48
Horas de vuelo en los últimos 7 días	Desconocido
Horas de vuelo en los últimos 30 días	Desconocido.

Curso: A.L.A.R. ("Approach and Landing Accident Reduction")	Institución: La escuela de vuelo de San Luis Potosí, S.C. Fecha: 28 de febrero de 2014
Curso: C.F.I.T ("Controlled Flight Into Terrain")	Institución: Aviation Helicopter School Fecha: 02 de septiembre de 2014
Curso: "AS350B3 2B1 Pilot Recurrency Course (Flight training in AS350 B2)"	Institución: Centro de entrenamiento de Airbus Helicopters, Inc. Fecha: 16 de junio de 2014
Curso: "Recurrente teórico piloto en equipo AS 350 series"	Institución: El Centro de Adiestramiento de la Policía Federal Fecha: 05 de agosto de 2015
Curso: C.R.M. ("Manejo de Recursos de la Tripulación").	Institución: El Centro de Adiestramiento de la Policía Federal Fecha: 07 de agosto de 2015

1.6 Información sobre la aeronave

La aeronave XC-LOV contaba al momento del Accidente con Certificado de Aeronavegabilidad número 20160963 emitido por la Autoridad Aeronáutica, vigente al 20 de enero de 2017, que acreditaba que ésta se encontraba aeronavegable y tenía una configuración de un asiento para tripulación y cinco asientos para pasajeros.

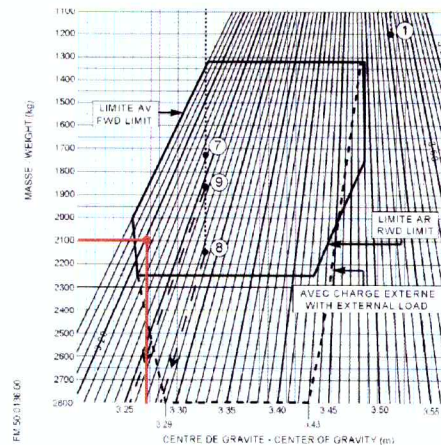
Tipo de Aeronave:	Matrícula: XC-LOV		Categoría: Normal	Año de Fabricación: 2016
Ala Rotativa	Marca	Modelo	Tiempo Total	TURM
Cuerpo Básico	Airbus Helicopters	AS 350 B3	4:10 horas	N/T
Motor	Turbomeca	ARRIEL 2D	4:10 horas	N/T
Rotor Principal	Airbus Helicopters	355A-31-0002-02	4:10 horas	N/T
Rotor de Cola	Airbus Helicopters	350A-33-2119-05	4:10 horas	N/T
Peso Máximo al Despegue		2250 kg	Peso Vacío	1300 Kg

Carga y Balance

Descripción	Peso (kg)	Brazo (m)	Momento (m.kg)
Peso vacío	1300	3.532	4591.6
Piloto*	75	1.55	116.25
Pasajero Adelante*	75	1.7	127.5
Pasajeros Atrás*	225	2.54	571.5
Combustible	427	3.475	1483.825
Total	2102		6890.675

*Pesos con valija y/o portafolio

$$C.G. = \frac{6890.675}{2102} = 3.278 \text{ m}$$



1.7 Información Meteorológica

No se cuenta con reportes METAR del sitio del accidente ya que la torre de control más cercana era la del aeropuerto de Uruapan, Michoacán y localizada a 56.12 km de distancia.

El pronóstico de área indica que la zona comprendida entre los paralelos 15° y 25°LN, los meridianos 96° y 105°LW, las condiciones de cielo eran cumulus nimbus con tormentas y lluvias aisladas que estaban en el pronóstico meteorológico que comprendía el periodo de las 0900 a 2100 UTC, por lo que se considera que las condiciones atmosféricas a la hora del accidente predominarían cielos medio nublados.

Las condiciones de la luz natural al momento de producirse el accidente era luz del sol, de acuerdo con las tablas de salida y puesta del sol del PIA, en la estación de Uruapan la puesta de sol es a las 19:55 horas y la estación de Morelia la puesta de sol es a las 19:51 horas.

1.8 Comunicaciones

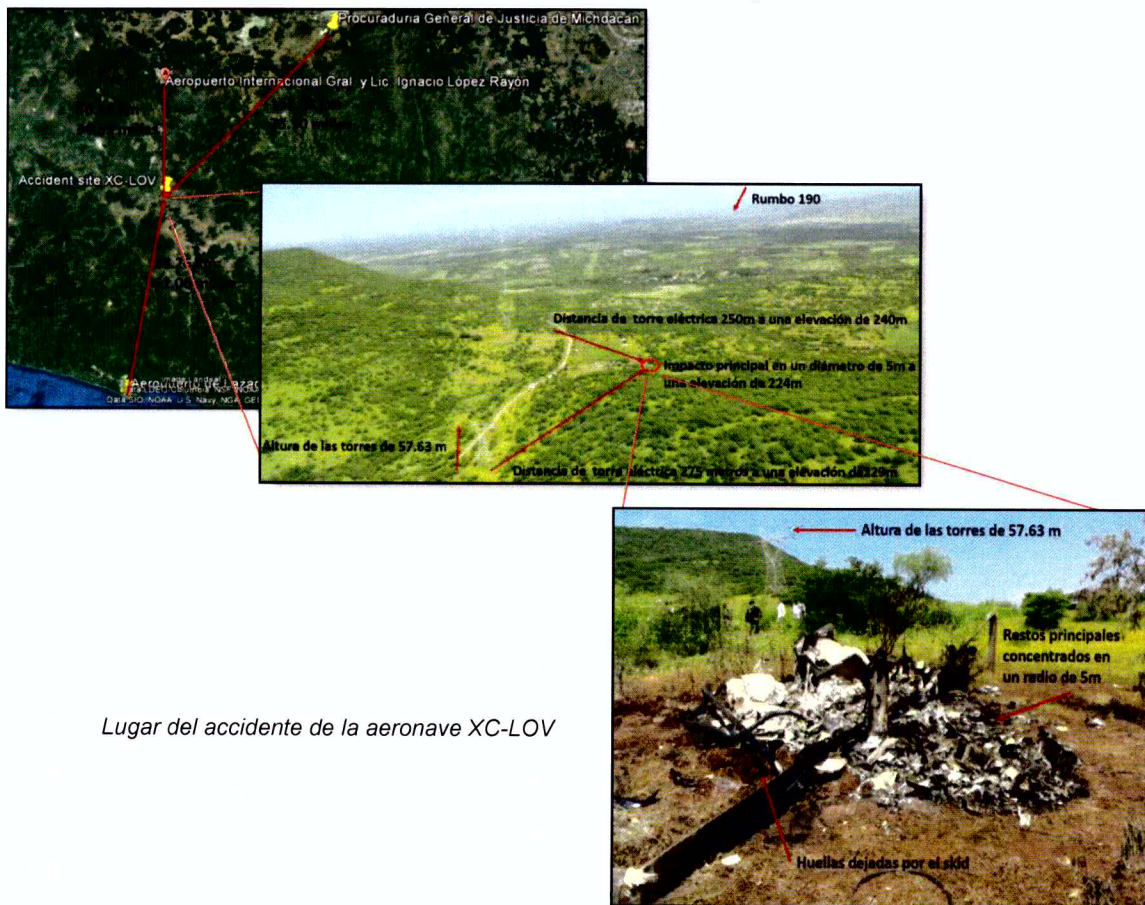
El piloto al mando no estableció comunicación con los Servicios de Tránsito Aéreo (Torre Morelia, AFIS Uruapan y Lázaro Cárdenas), así tampoco existe cobertura radar en esa zona.

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

El lugar del accidente se encuentra ubicado en las coordenadas geográficas 18°51'12.89" N, 102°2'30.79" W, a una elevación de 224 m sobre el nivel medio del mar, presenta abundante vegetación consistente en pastizales y matorrales.

El investigador a cargo indica en su reporte que la aeronave no golpeó antes de impactarse contra el terreno a ningún obstáculo, ni existe evidencia de arrastre de la aeronave sobre el terreno; las huellas fueron ocasionadas por las palas del rotor principal y están concentrados en un radio de 5 m; el rotor de cola quedó a 1 m del sitio donde se concentraron los restos principales.

Los restos de la aeronave se trasladaron al hangar de la Procuraduría General de Justicia del Estado de Michoacán, para el resguardo y continuar con las actividades de investigación; la DAAIA observó los restos del XC-LOV confirmando que el motor, rotor principal y rotor de cola estaban funcionando al momento del impacto, y que no existía ningún componente que pudiera ser utilizado en las investigaciones.



Lugar del accidente de la aeronave XC-LOV

1.10 Información médica y patológica

El médico dictaminador autorizado por DGPMP, dio APTO al Piloto, con vigencia al 05 de septiembre de 2018, con la única observación de usar lentes.

El resumen Clínico del Piloto indica la pre existencia de aspectos personales patológicos, alcoholismo (3 cervezas cada mes), tabaquismo, alergias, cirugías y toxicomanías negadas.

En los dos últimos exámenes realizados se detectó lo siguiente: Obesidad debido a exceso de calorías y trastorno de la refracción no especificado, dando apto al candidato para llevar a cabo sus funciones.

1.11 Incendio

El impacto contra el terreno originó que los tanques de combustible presentaran roturas y posteriormente al hacer éste contacto con partes calientes del motor, se inició el incendio y, como consecuencia, su destrucción total por fuego.

2. Análisis

2.1 Factores Humanos

- 2.1.1 De acuerdo con la información obtenida, no hay indicios para suponer fatiga en la tripulación.
- 2.1.2 El piloto estaba técnicamente certificado y con documentación vigente.
- 2.1.3 No existe evidencia de la coordinación previa a la operación, como son: plan de vuelo, inspección de pre-vuelo, recarga de combustible, reconocimiento del terreno y de la ruta.
- 2.1.4 La autopsia y los informes médicos y de toxicología no arrojaron pruebas que indicaran que la actuación del piloto se hubiera visto disminuida por factores fisiológicos.

2.2 Mantenimiento de la Aeronave

- 2.2.1 Contaba con certificado de aeronavegabilidad con número 20160963 vigente.
- 2.2.2 Tenía una condición nueva, de reciente adquisición por parte de la dependencia.
- 2.2.3 El taller encargado del mantenimiento de la aeronave era el numero 012 autorizado por DGAC.
- 2.2.4 El C.G. de la carga y balance se encontraba dentro de los límites establecidos por el fabricante.

3. Conclusiones

3.1 Hallazgos

- 3.1.1 El piloto pierde la conciencia situacional respecto a la altura sobre el terreno.
- 3.1.2 No se presentó evidencia si el piloto contaba con curso de emergencias en el equipo.
- 3.1.3 Los pilotos omiten la elaboración de los planes de vuelo.
- 3.1.4 No se tiene programado el adiestramiento para realizar las operaciones de vigilancia y la coordinación con otros vuelos.
- 3.1.5 No hubo desprendimiento de algún componente sustentador o de control de vuelo, previo al impacto.
- 3.1.6 No existe ningún vestigio de falla mecánica o mal funcionamiento de los sistemas de la aeronave, antes del accidente.

3.2 Causa probable

La Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación, 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; 2 fracción XVI, sub-fracción XVI.5, 9, y 21 fracción XXIII del Reglamento Interior de la SCT; 189 y 190 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil y 7.9 Manual de Organización de la Dirección General de Aeronáutica Civil, determinó como causa probable de este suceso:

“Impacto de aeronave contra terreno por pérdida de control durante la realización de una maniobra tipo regresión repentina”

3.3 Factores contribuyentes

La Comisión Investigadora de Accidentes e Incidentes de Aviación, ha señalado como factores contribuyentes a dicha causa probable lo siguiente:

- a) Falta de cursos de familiarización y de emergencias, en el equipo.
- b) Peso excesivo para la maniobra del tipo regresión.
- c) Poca altura sobre el terreno para realizar la maniobra de regresión.
- d) Cables de energía eléctrica de alta tensión en la trayectoria de la aeronave.

4. Recomendaciones

Como resultado de los hallazgos y conclusiones obtenidas durante esta investigación, la Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación, recomienda lo siguiente:

Rec. 058/2018 A las tripulaciones del Gobierno del Estado de Michoacán:

- a) Coordinar adecuadamente las operaciones con más de una aeronave.
- b) Cumplir los programas de cursos CRM/ADM, CFIT/ALAR y de emergencias.

Rec. 059/2018 Al Operador-Gobierno del Estado de Michoacán:

- a) Proceder con estricto apego al Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) y procedimientos correspondientes al tipo de vuelo; para reducir omisiones en las operaciones que pueden incrementar los riesgos, tanto para las tripulaciones como para los pasajeros.

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


ING. JOSÉ ARMANDO CONSTANTINO TERCERO
CED. PROF. 1718542