



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
COMISIÓN INVESTIGADORA Y DICTAMINADORA
DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN

INFORME FINAL DE :

ACCIDENTE

XC - COL

DE LA REPÚBLICA
MINISTERIO PÚBLICO
COMISIÓN INVESTIGADORA
DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN

24 DE FEBRERO DE 2005.

[Handwritten signatures]



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
COMISIÓN INVESTIGADORA Y DICTAMINADORA
DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN

ACCIDENTE DE AVIACIÓN

EXP. No. 012/05

REG. No. 1506

FECHA DE PUBLICACIÓN: 01 DE AGOSTO DEL 2006.

INFORMACIÓN BÁSICA

AERONAVE: MARCA: ISRAEL AIRCRAFT INDUSTRIES, MODELO:
WESTWIND 1124 MATRÍCULA: XC-COL

PROPIETARIO: GOBIERNO DEL ESTADO DE COLIMA.

PILOTO: VER 1

COPILOTO: VER 1

PASAJEROS: CINCO.

LUGAR: A 18 MILLAS NAUTICAS EN LA RADIAL 160 VOR MLM,
CERCANO AL POBLADO DEL DEVANADOR, MUNICIPIO
DE TZITZIO, EN EL ESTADO DE MICHOACÁN.

HORA Y FECHA: 15:37 HORAS; 24 DE FEBRERO DE 2005.

1468



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

1469
XC-COL
HOJA 2 DE 37

RESUMEN

El día 24 de febrero de 2005, a las 15:37 horas, se accidentó la aeronave marca Israel Aircraft Industries, modelo Westwind 1124, matrícula XC-COL, a 18 millas náuticas de la radial 160 VOR MLM, del poblado del Devanador, Municipio de Tzitzio, en el Estado de Michoacán, al mando de los C. C. VER 1 VER 1 titular de la licencia de piloto de transporte público ilimitado de ala fija, número VER 1 y el primer oficial VER 1 poseedor de la licencia de piloto de transporte público ilimitado de ala fija, número VER 1 ambas en vigor.

La tripulación abrió un plan de vuelo con cuatro pasajeros, en el aeropuerto de Toluca al de Colima, asentando que llevarían un nivel de vuelo de 26000 pies, a través de las aerovías Maxulia 1A, Maxuli V16, MLM, UJ65, UPN, UJ18 y dirección a Colima, autonomía para 03:00 horas de operación, estimando 45 minutos de vuelo, bajo las reglas de vuelo por instrumentos, estimando una velocidad de crucero de 420 nudos; finalmente la aeronave fue abordada por cinco pasajeros, despegando y siguiendo su ruta preestablecida. Después de 15 minutos en vuelo recto y nivelado, la tripulación se reporta con Centro de Control México, que estaban descendiendo por problemas con los controles de vuelo, más tarde solicitan vectores hacia el aeropuerto de Morelia, indicándoles Centro de Control México que viraran de inmediato hacia la derecha con rumbo a la estación y que cambiaran frecuencia con aproximación Morelia para el seguimiento del vuelo, sin embargo la tripulación nunca se reporta con Morelia, motivo por el cual Centro de Control México lo llama en repetidas ocasiones sin éxito, por lo que se emiten las fases de emergencia, corroborándose más tarde el accidente, resultando los dos pilotos junto con los cinco pasajeros con lesiones fatales y la aeronave destruida por impacto y fuego.



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

1470
XC-COL
HOJA 3 DE 37

1.- INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.

1.1. Reseña del vuelo.

1.1.1 El día 24 de febrero de 2005, a las 10:08 horas, la aeronave arribó al aeropuerto de Toluca, procedente de Colima con dos pasajeros a bordo, estando al mando el C. VER 1 VER 1 y el C. VER 1 como copiloto.

1.1.2 El mismo día 24, la tripulación abrió un plan de vuelo por instrumentos, en las oficinas de despacho del aeropuerto de Toluca, Estado de México, con destino al aeropuerto de Colima, en este documento asentaron que trasladarían a cuatro pasajeros, sin embargo finalmente abordaron cinco, indicando que tenían una autonomía para 03:00 horas, de operación y estimaban un tiempo de vuelo de 45 minutos, despegando a las 15:17 horas efectiva.

1.1.3 El despegue se realizó por la pista 15 del aeropuerto de Toluca, el ascenso fue a través de las aerovías Maxulia 1A, Maxul V16, Morelia, V65, UJ18 nivelando a 26000 pies, más tarde la aeronave es transferida a la frecuencia 118.0 Mhz con Centro de Control México, bajo contacto radar, para que ascendiera y mantuviera a 26000 pies.

35 A.
RAL DE LA REPUE
MINISTERIO PUBL
V INVESTIGADORA
A, MICH



SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

1471
XC-COL
HOJA 4 DE 37

1.1.4 La tripulación se reporta nivelado a 26000 pies a las 15:26 horas, más tarde a las 15:31 horas, se comunican nuevamente con Centro México para informarle que estaban descendiendo por un problema con los controles de vuelo, solicitando vectores a Morelia, indicándole el controlador que viraran de inmediato a la derecha rumbo 325 y que si sus condiciones eran visuales que descendieran a discreción, siendo la última comunicación establecida e instantes después a las 15:33 horas, se pierde la señal del transponder de la aeronave en contacto radar.

1.1.5 Al no tener comunicación con la aeronave, se inician las fases de emergencia, siendo confirmado el accidente a las 17:31 horas, resultando los dos pilotos junto con los cinco pasajeros con lesiones fatales, la aeronave destruida por impacto y fuego.

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
GOBIERNO FEDERAL
SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES
INVESTIGACION
AERONAUTICA
MICH

1.2. Lesiones a personas.

1.2.1 LESIONES	TRIPULACION	PASAJEROS
Fatales	2	5
Graves	0	0
Leves	0	0
Ilesos	0	0



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

XC-COL
HOJA 5 DE 37

1.3. Daños a la aeronave.

1.3.1. Como consecuencia del impacto de gran energía vertical contra el terreno, el inicio del incendio de la aeronave, ésta resultó totalmente destruida por impacto y fuego.

1.4. Otros daños.

1.4.1. La aeronave impactó a 500 metros de un predio constituido por una casa, un potrero, un ojo de agua y una parcela, destruyendo una cantidad considerable de árboles frutales y contaminación de agua, por la dispersión de los restos.

1.5. Datos de la tripulación.

AL DE LA REPUBLICA
MINISTERIO PUBLICO
INVESTIGADORA
MICH

1.5.1. Piloto: VER 1 [redacted] de nacionalidad mexicana de VER 1 años de edad, era titular de la licencia de piloto de transporte público limitado de ala fija, número VER 1 vigente al 02 de diciembre de 2005, contaba con las capacidades de Cap. Westwind 1124, instrumentos, aeronaves multimotoras de hasta 10000 kg y radiotelefonista aeronáutico restringido. El día 26 de abril de 2004 aprobó el programa inicial de adiestramiento de SimuElite Training Internacional para aeronaves tipo Westwind 1124, cumpliendo con 45 horas de escuela, 14 horas de simulador del lado izquierdo y 14 horas de simulador del lado derecho, con 4350:25 horas totales y 367:45 horas voladas en el periodo del 10 de noviembre de 2003 al 26 de octubre de 2004, desconociéndose las voladas en el equipo accidentado.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

XC-COL
HOJA 6 DE 37

1433

1.5.1.1. El 22 de abril de 2005, se realizó la verificación Técnico-Administrativa Mayor Extraordinaria por parte de la Dirección General de Aeronáutica Civil, en la que indican al propietario de la aeronave, que German Ascencio Fauvet, no recibió ningún curso de Factores Humanos tales como Administración de los recursos de la cabina, Vuelo controlado hacia el terreno (CFIT), Reducción de Accidentes en aterrizajes (ALAR), Reducción de la separación mínima vertical (RVSM) y/o Mercancías peligrosas.

1.5.1.2. El 13 de agosto de 1982 a las 17:30 horas, **VER 1** **VER 1** se accidentó en una aeronave marca Grumman modelo AA-5A, cuando trabajaba como instructor en la escuela denominada Aeroescuela, donde la Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes pronunció que la causa probable del accidente era el "Uso inadecuado de los mandos del motor y de la selectora de combustible".

1.5.2. Primer oficial: **VER 1** **VER 1** de nacionalidad mexicana **VER 1** años, era poseedor de la licencia de piloto de transporte público ilimitado de ala fija, número **VER 1** vigente al 02 de diciembre de 2005, contaba con las capacidades de Cap. Westwind 1121, Westwind 1123 y Westwind 1124, instrumentos, aeronaves multimotoras y radiotelefonista aeronáutico restringido. El 26 de abril de 2004 aprobó el programa inicial de adiestramiento de SimuFlite Training Internacional para aeronaves tipo Westwind 1124, cumpliendo con 48 horas de escuela, 14 horas de simulador del lado izquierdo y 14 horas de simulador del lado derecho, con 6597:10 horas totales y 367:45 horas voladas en el periodo del 10 de noviembre de 2003 al 26 de octubre de 2004, desconociéndose las voladas en el equipo accidentado.

SECRETARÍA DE LA REPÚBLICA
MINISTERIO PÚBLICO
INVESTIGADORA
IICHI



1474

1.5.2.1. El 22 de abril de 2005, se realizó la verificación Técnico-Administrativa Mayor Extraordinaria por parte de la Dirección General de Aeronáutica Civil, en la que indican al propietario de la aeronave, que **VER 1**

VER 1 no recibió ningún curso de Factores Humanos tales como Administración de los recursos de la cabina, Vuelo controlado hacia el terreno (CFIT), Reducción de Accidentes en aterrizajes (ALAR), Reducción de la separación mínima vertical (RVSM) y/o Mercancías peligrosas.

1.5.3. De la información proporcionada por el propietario de la aeronave, del 22 de octubre de 2004 al 23 de febrero de 2005, la tripulación acumuló 67:05 horas, en el equipo accidentado, de la misma manera los registros indican que el 60% de las horas voladas, se realizaron con cierta frecuencia a la Ciudad de Toluca.

1.6. Datos de la aeronave.

1.6.1. La aeronave marca Israel Aircraft Industries, modelo Westwind 1124, número de serie 279, matrícula XC-COL, tenía el certificado de aeronavegabilidad número 051360016, expedido el 08 de enero de 2005 por la Dirección General de Aeronáutica Civil, con vigencia al 08 de enero de 2006, con un tiempo total el planeador de 8523:30 horas de operación y 376:30 horas de la última reparación mayor, además tenía instalada una grabadora de voz. El propietario era el Gobierno del Estado de Colima.

L DE LA REPUE
MINISTERIO PUBLI
INVESTIGADORA
VICH

OK 1474



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

XC-COL
HOJA 8 DE 37

1.6.2. La aeronave tenía instalado dos motores marca GARRET, modelo TFE-731-3-1G. El izquierdo (posición número uno) con número de serie 77301, con un tiempo total de 8450:48 horas de operación y 141:30 horas de última reparación mayor. El derecho (posición número dos) con número de serie 77300, con un tiempo total de 8349:00 horas de operación y 258:30 horas de última reparación mayor.

1.6.3. Según los datos proporcionados por el propietario de la aeronave, el mantenimiento de la misma estaba a cargo de Aviation Services Unlimited, con base de operación en los estados Unidos de Norteamérica.

1.6.4. La aeronave fue adquirida desde nueva por Tyson Foods Inc., en el año de 1980, más tarde fue vendido a Arkansas Aircraft Inc., en el mes de febrero de 1998, luego Westwind 1 L. L. C., la adquirió en septiembre de 1998, el siguiente movimiento de transacción se realizó en febrero de 2004 por la compañía Nebrig & Assoc. Inc., dos meses más tarde Aviation Services Unlimited Inc., la adquirió para venderla al Gobierno del Estado de Colima en el mes de abril de 2004.

1.6.5. La aeronave inició operaciones con el Gobierno de Colima, el 22 de octubre de 2004, acumulando un total de 67:05 horas hasta el día del accidente, así también la información asentada en las bitácoras de mantenimiento de la aeronave, cumple con las directivas de aeronavegabilidad y los boletines de servicios recomendados por el fabricante, así como la vida útil de los componentes estaban dentro de los límites de operación.

AL DE LA REPÚBLICA
MINISTERIO PÚBLICO
INVESTIGADORA
MICH



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

XC-COL
HOJA 9 DE 37

- 1.6.6. El fabricante de la aeronave recomienda realizar el servicio de mantenimiento cada 200, 400, 600 y 800 horas de vuelo, sin embargo, en los datos asentados en bitácora se encontró que previo a la importación de la aeronave a México, se realizaba cada 150, 300, 450 y 600 hrs. superando el estándar del fabricante.

1.7. Información meteorológica.

- 1.7.1. Las condiciones meteorológicas que imperaban en la estación de Toluca a las 15:18 horas, según reporte METAR de SENEAM eran: viento de los 180° con una intensidad de 14 nudos/ visibilidad horizontal de 7 millas estatutas/ techo nublado a los 1500 pies por Cumulonimbus (CB's), nublado a 7000 pies y 20000 pies/ temperatura ambiente de 17°C, con 7°C de Punto de Rocío.
- 1.7.2. En el aeropuerto de Morelia a las 15:45 horas, según reporte METAR de SENEAM las condiciones eran: viento de los 180° con una intensidad de 5 nudos/ visibilidad horizontal de 7 millas estatutas/ techo nublado a 3000 pies por Cumulonimbus (CB's), nublado a 7000 pies y 23000 pies/ temperatura ambiente de 18°C/ con 12°C de Punto de Rocío/ presencia de restos o partes de Cb's distantes.

1.7.
L. DE LA REPÚBLICA
MINISTERIO PÚBLICO
INVESTIGADORA
MICH

4. 1.7.1. 1.7.2.

4



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

XC-COL
HOJA 10 DE 37

1.7.3. En la estación de Uruapan a las 15:45 horas según reporte METAR de SENEAM, las condiciones eran: viento calma/ visibilidad horizontal de 8 millas estatutas/ techo con algunos Cumulonimbus (CB's) a 3000 pies, nublado a 9000 pies y 25000 pies/ temperatura ambiente de 21°C, con 11°C de Punto de Rocío/ presencia de Cb's que no invaden el cielo y no cubren totalmente y bruma.

1.8. Ayudas a la navegación.

1.8.1. La tripulación de la aeronave, contaba para apoyar su despegue por instrumentos (IFR) por la pista 15 del aeropuerto de Toluca, con las siguientes instalaciones:
Torre de control transmite y recibe a través de la frecuencia 118.0 Mhz., VOR/DME que transmite en 114.3 Mhz, cuenta con una pista de superficie asfáltica con la designación 15-33, de 4200 metros de largo por 45 metros de ancho, con iluminación HIRL-PAPI con pendiente de 3 grados, el ascenso y más tarde el vuelo recto y nivelado, a través de la aerovía Maxulia 1A, Maxul, V16, Morelia, UJ65 Uruapan, UJ18, con destino Colima, con un nivel de vuelo de 26000 pies, bajo contacto radar de Centro México, a través de las frecuencias 128.9 y 123.0 Mhz.

1.9. Comunicación.

1.9.1. Durante la fase de carreteo y despegue la aeronave estuvo en contacto con Torre de Control Toluca, a través de la frecuencia 118.0 Mhz, las cuales se transcribe según transcripción de SENEAM.

DE LA REPÚBLICA
SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES
INVESTIGADORA
CH



SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

XC-COL
HOJA 11 DE 37

1478

Hora Involucrado Contenido de las comunicaciones

15:13:33 XCCOL

15:13:39 TWR

15:13:41 XCCOL

15:13:44 TWR

15:13:50 XCCOL

15:13:52 TWR

15:13:54 XCCOL

15:14:58 XCCOL

15:15:02 TWR

15:15:05 XCCOL

15:15:07 TWR

15:15:20 XCCOL

15:15:33 TWR

15:15:34 XCCOL

15:16:39 XCCOL

15:17:03 TWR

15:17:07 XCCOL

15:17:08 TWR

15:17:32 TWR

15:17:34 XCCOL

15:17:36 TWR

15:17:41 XCCOL

15:17:44 TWR

15:17:46 XCCOL

15:17:48 TWR

15:17:50 XCCOL

VER 2

DE LA REPUBLICA
INTERIOR PUBLICO
INVESTIGACION
CH



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

XC-COL
HOJA 12 DE 37

1479

1.9.2. Durante las fases de ascenso, más tarde el vuelo recto y nivelado, la aeronave estuvo en contacto radar del Centro México, a través de las frecuencias 128.0 y 123.0 Mhz., las cuales se transcriben:

Hora	Involucrado	Contenido de las comunicaciones
------	-------------	---------------------------------

FRECUENCIA 128.0

15:18:36 XCCOL

15:18:39 ATC

15:18:43 XCCOL

15:18:51 ATC

15:18:57 XCCOL

15:19:00 ATC

15:19:06 XCCOL

15:20:06 XCCOL

15:20:36 ATC

15:20:41 XCCOL

15:22:18 ATC

15:22:22 XCCOL

15:22:23 ATC

FRECUENCIA 123.0

15:26:28 XCCOL

15:26:31 ATC

15:26:35 XCCOL

15:26:39 ATC

VER 2

DE LA FASE DE
TIEMPO DE
INVESTIGACIÓN
CH



SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

XC-COL
HOJA 13 DE 37

1480

15:31:13 XCCOL

15:31:20 ATC

15:31:22 XCCOL

15:31:32 ATC

15:31:35 XCCOL

15:31:47 ATC

15:31:51 ATC

15:31:54 ATC

15:31:57 XCCOL

15:32:04 ATC

15:32:06 XCCOL

15:32:39 ATC

15:32:43 XCCOL

15:32:53 ATC

15:33:19 CONT 15

15:33:23 ATC

15:33:33 ATC

15:33:44 ATC

15:33:44 ATC

15:34:00 ATC

15:34:43 ATC

15:34:46 MXA 398

15:34:47 ATC

15:34:55 MXA 398

15:34:58 ALA 208

15:35:06 MXA 398

15:35:14 ALA 208

VER 2

FIN DE TRASCRIPCION.



1.10. Aeropuertos e instalaciones.

1.10.1. No aplicable a este caso, ya que el accidente ocurrió fuera de las instalaciones de aeródromo.

1.11. Registrador de voz y de vuelo.

1.11.1. La aeronave también tenía instalado un registrador de voz de la cabina de vuelo marca FAIRCHILD, modelo A-100A, número de serie 19771, el cual fue llevado a los laboratorios de la National Transport Safety Board (NTSB) en Washington, D. C., para su lectura, donde se pudo escuchar la conversación entre la tripulación durante la operación de la aeronave, de la cual se transcribe:

SECRETARÍA DE LA REPÚBLICA
INTERIOR
INVESTIGADORA
AICH

Hora	Tiempo	Involucrado	Transcripción CVR
	08:57	CAM-2	
	09:00	CAM-1	
	09:15	CAM	
	09:47	CAM	
	10:10	CAM	
	10:17	CAM	
15:1333	10:31	RDO-1	
15:1339	10:34	TWR	
15:1341	10:37	RDO-1	
15:1344	10:40	TWRTLC	
15:1344		CAM	
15:1352		TWR	
	10:46	RDO-2	
	10:48	TWR	

VER 2

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

1482

XC-COL
HOJA 15 DE 37

10:51 RDO-2
10:52 CAM-2
10:57 CAM-1
10:58 CAM-2
11:08 CAM-1
11:09 CAM-2
11:12 CAM-2

11:24 CAM-2
11:25 TWR
11:29 CAM-2

11:52 CAM-1
11:53 CAM-2
15:1458 RDO-1
15:1502 TWR
15:1505 RDO-1
15:1507 TWR

15:1520 12:16 RDO-2

15:1533 12:30 TWR
15:1534 12:32 RDO-2
12:35 CAM-1
12:37 CAM-2
12:41 CAM-2
12:44 CAM-2

VER 2



SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

XC-COL
HOJA 16 DE 37

1483

12:50	CAM-2
12:54	CAM-1
12:54	CAM-2
12:59	CAM-1
13:00	CAM-2
13:08	CAM-1
13:09	CAM-2
13:15	CAM-1
13:16	CAM-2
13:20	CAM-1
13:15	CAM-2
13:28	CAM-1
13:24	CAM-2
13:25	CAM-1
13:26	CAM-2
13:29	TWR
13:30	RDO-2
13:31	CAM-1
13:33	TWR
13:33	CAM-2
13:54	CAM-2
13:55	CAM-1
15:1659 13:58	RDO-2
15:1703 14:01	TWR
15:1707 14:04	RDO-2
15:1708 14:05	TWR
14:07	CAM-2
14:09	CAM-1
14:10	CAM-2
14:12	CAM-1

VER 2



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

1484

XC-COL
HOJA 17 DE 37

VER 2

EL AREA
STERIO
ESTIGAC
H

14:14	CAM-2
14:14	CAM-1
14:15	CAM-2
14:18	CAM-1
14:20	CAM-2
14:22	CAM-1
14:24	CAM-2
14:24	CAM-1
14:25	CAM-2
14:26	CAM-1
14:29	CAM-2
15:1732 14:30	TWR
15:1734 14:32	RDO-2
15:1736 14:33	TWR
14:37	CAM-1
15:1741 14:38	RDO-2
15:1744 14:41	TWR
15:1746 14:42	RDO-2
15:1748 14:44	TWR
15:1750 14:47	RDO-2
14:48	CAM-1
14:48	CAM-2
14:55	CAM-1
15:00	CAM-1
15:05	CAM-2
15:06	CAM-1
15:09	CAM-2
15:10	CAM-1
15:11	CAM-2
15:20	CAM-2
15:22	CAM-2



SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

1485
XC-COL
HOJA 18 DE 37



15:24 CAM-2

15:33 CAM-1

15:36 CAM-2

15:39 CAM-1

15:39 CAM-2

15:40 CAM-1

15:42 CAM-2

15:42 CAM-1

15:44 CAM-2

15:45 RDO-1

15:51 CAM-2

15:59 CAM-1

16:02 CAM-2

16:03 CAM-1

16:08 CAM-2

15:1836 16:08 RDO-1

16:09 CAM-2

15:1839 16:12 ATC

15:1843 16:16 RDO-1

15:1851 16:24 ATC

15:1857 16:30 RDO-1

15:1906 16:39 CAM-2

15:1907 16:40 CAM-1

15:1908 16:41 CAM-2

15:1908 16:41 CAM-1

VER 2



SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

1486

XC-COL
HOJA 19 DE 37

15:1909	16:42	CAM-2
15:1910	16:43	CAM-1
15:1911	16:44	CAM-2
15:1912	16:45	CAM-1
15:1913	16:46	CAM-2
15:1913	16:46	CAM-1
15:1914		COL
15:1915	16:48	CAM-2
15:1916	16:49	CAM-1
15:1921	16:54	CAM-2
15:1923	16:56	CAM-1
15:1927	17:00	CAM-2
15:1929	17:02	CAM-2
15:1930	17:03	CAM-1
15:1932	17:05	CAM-2
15:1933		CAM-1
15:1934	17:07	CAM-2
15:1938	17:11	CAM-2
15:1939	17:12	CAM-1
15:1942	17:15	CAM-2
15:1952	17:25	CAM-2
15:1953	17:26	CAM-1
15:1955	17:28	CAM-?
15:2006	17:39	CAM-2
15:2006	17:39	ATC
15:2010	17:43	CAM-1
	17:48	CAM-1
	17:56	CAM-?
	18:00	CAM-1

VER 2



SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

1487

XC-COL
HOJA 20 DE 37

	18:01	CAM-2
	18:06	CAM-7
15:2036	18:11	ATC
15:2041	18:15	RDO-2
	18:17	CAM-2
	18:17	CAM-2
	18:18	CAM-2
	18:43	CAM-1
	19:00	CAM-2
	19:19	CAM-1
	19:23	CAM-2
	19:25	CAM-1
	19:27	CAM-2
	19:33	CAM-2
	19:39	CAM-1
	19:39	CAM-2
	19:49	CAM-1
15:2218	19:52	ATC
15:2222	19:56	RDO-2
	20:05	ATC
	21:44	CAM-2

VER 2



1488

DE LA REPUBLICA
MINISTERIO DE
INVESTIGACIONES

	22:00	ATC
	22:26	CAM-7
	22:41	ATC
	22:43	CAM-7
	23:27	CAM-7
	23:43	CAM-7
15:2628	24:02	RDO-2
15:2631	24:05	ATC
15:2635	24:10	RDO-2
	24:14	CAM-2
	24:14	CAM-1
	24:15	CAM-2
	24:16	CAM-1
	24:16	CAM-2
15:2644	24:19	CAM-1
	24:23	CAM-2
15:2649	24:24	CAM-1
15:2654	24:29	CAM-2
15:2658	24:33	CAM-2
15:2704	24:39	CAM-1
15:2708	24:43	CAM-1
15:2720	24:55	ATC
15:2745	25:20	CAM-2
15:2758	26:33	ATC
15:2825	27:15	CAM-2
15:2826	27:16	CAM-1

VER 2



SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

1489

XC-COL
HOJA 22 DE 37

15:2829 27:19 CAM-2
15:2834 27:24 ATC
15:2835 27:25 MXA 976
15:2845 27:44 CAM-1
15:2848 27:47 CAM-2
15:2849 27:48 CAM-1
15:2936 28:24 CAM-2

VER 2

28:29 CAM-1
28:31 CAM-1
28:33 CAM-2
28:36 CAM-1
28:37 CAM-2
28:38 CAM-1
28:39 CAM-2
28:40 CAM-2
28:41 CAM-1
28:42 CAM-2
28:43 CAM-1
15:3113 28:47 RDO-2

28:49 CAM-1
28:50 CAM-2
28:57 ATC
15:3122 28:58 RDO-2

29:03 CAM-1
15:3132 29:07 ATC
29:09 CAM-1
15:3135 29:11 RDO-2
29:13 CAM-1

DE LA REPUBLICA
MINISTERIO DE
INTERIORES
ESTADISTICA



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

1490

XC-COL
HOJA 23 DE 37

29:14 CAM-2
29:15 CAM-1
29:18 CAM-2
15:3147 29:22 ATC

29:25 CAM-1
15:3151 29:25 RDO-2
15:3154 29:28 ATC

29:27 CAM-1
29:28 CAM-1
15:3157 29:31 RDO-2

29:37 CAM-1
15:3204 29:39 ATC
15:3205 29:40 CAM-1
15:3206 29:42 RDO-2
15:3209 29:45 CAM-1
15:3212 29:46 CAM-1
15:3215 29:49 CAM-2
15:3219 29:53 CAM-1

15:3221 29:55 CAM-2
15:3225 29:59 CAM-1
15:3231 30:06 CAM-1
15:3233 30:08 CAM-2
15:3235 30:10 CAM-2
15:3236 30:11 CAM-1
15:3237 30:12 CAM-2
15:3238 30:13 CAM-1
15:3239 30:14 CTRMEX

15:3243 30:19 RDO-2
15:3245 30:21 CAM-1
15:3249 30:25 CAM-1

15:3253 30:29 CAM-1

VER 2



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

XC-COL
HOJA 24 DE 37

491

15:3254 30:30 CAM-2
15:3255 30:31 CAM-7

15:3302 30:38 CAM-7
15:3305 30:41 CAM-1
15:3308 30:44 CAM-2

15:3316 30:51 CAM-1
15:3317 30:52 CAM-2
15:3319 30:54 CAM-1
15:3320 30:55 CAM-2
15:3322 30:57 ATC

15:3339 31:14 CAM-1

15:3344 31:19:19

VER 2

Terminación de la cinta

1.12. Información sobre los restos de la aeronave.

1.12.1. La aeronave impactó en cabeza de barrera contra el terreno, con gran energía vertical, haciendo un cráter de 1.70 metros de profundidad con un diámetro de 4.50 metros, los restos de la aeronave fueron encontrados esparcidos en un semicírculo de 500 metros, siguiendo una trayectoria de desintegración hacia los 180 grados, respecto a la trayectoria de la aeronave, después del impacto comenzó el fuego destruyéndose la aeronave.

1.13. Información médica y patológica

1.13.1. No fue proporcionada por los servicios médicos legistas.

1.14. Incendio.

1.14.1. El fuego se generó posiblemente al romperse los tanques de combustible y derramar su contenido sobre las partes calientes de los motores, o por algún corto circuito del sistema eléctrico, generado después del impacto de la aeronave contra el terreno.

DE LA DEPT.
VISTARIO P.
VESTIGADORA
CH



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

1492

XC-COL
HOJA 25 DE 37

1.15. Aspectos de supervivencia.

1.15.1. Por las condiciones violentas con que la aeronave impactó contra el terreno con gran energía vertical, era imposible que sus ocupantes sobrevivieran.

1.16. Pruebas e Investigaciones

1.16.1. Se realizó la inspección y desarmado de ambos motores, en las instalaciones del fabricante Garret en Phoenix, Arizona en los Estados Unidos, concluyéndose que no existieron evidencias de falla mecánica o mal funcionamiento de estos antes del impacto, ya que presentaban ingestión de material orgánico en las etapas del compresor y turbinas, así también se logró obtener los espectros de sonido de la grabadora de voz, reafirmando que ambos motores, estaban trabajando durante las fases de vuelo que operó la aeronave.

1.16.2. En el lugar del accidente se localizaron dos actuadores de las superficies hipersustentadoras (flaps), las cuales fueron analizadas en las instalaciones del Instituto Politécnico Nacional, determinándose que el tornillo sin fin de ambos actuadores, presentan suciedad y depósitos de grasa, de la misma manera el engrane de acoplamiento presenta desgaste, no lográndose apreciar indicios de alguna falla estructural o mecánica.

Lo que nos indica un mantenimiento inadecuado al avión afectado

[Firma]

[Firma]

[Firma]

[Firma]

DE LA REPÚBLICA
MINISTERIO DE
INVESTIGACIÓN
CH



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

1493
XC-COL
HOJA 26 DE 37

1.16.3. Se encontró entre los restos de la aeronave, la sección de apoyo del estabilizador horizontal, la cual fue analizada en las instalaciones del Instituto Politécnico Nacional, donde al desensamblar la zona articulada, se detectaron marcas de fricción adherente en el perno de apoyo, por las muestras de material adherido así como huellas por movimiento, lo anterior reafirma que esta parte tenía un movimiento sin poder determinarse la posición del estabilizador, por último el reporte indica que el perno de apoyo presentaba defectos superficiales por un rolado insuficiente.

1.16.4. Al realizar el análisis de las bitácoras de mantenimiento de la aeronave y motores, el fabricante recomienda realizar el mantenimiento cada 200, 400, 600 y 800 horas de operación, sin embargo esta se efectuaban cada 150, 300, 450, 600 y 750 horas, sin embargo el último propietario de la aeronave, según datos de bitácora anterior realizó un último servicio antes de vender la aeronave al Gobierno del Estado de Colima.

1.16.5. La bitácora de mantenimiento abierta en México, estaban a bordo de la aeronave, por lo que se destruyó, sin embargo los datos capturados por el personal de mantenimiento indican que no se le aplicó ningún servicio a la aeronave, aunado a esto el propietario de la aeronave indica que la tripulación tampoco reportó ninguna anomalía.

AL DE LA RE
MINISTERIO
INVESTIGADOR
MICH



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

XC-COL
HOJA 27 DE 37

1.16.6. Después del análisis del contenido de la grabadora de vuelo, se encontró que la tripulación no prestó la atención necesaria a las condiciones y seguimiento de la operación, ya que preparaban el itinerario del siguiente vuelo, así también como sonido de fondo en todo el transcurso del vuelo se escucha el ajuste del estabilizador horizontal (Trim); a las 15:29:36 horas, se aprecia repentinamente el sonido de alarma del tren de aterrizaje desasegurado (poco más de un segundo), seguido de la alarma de sobre velocidad (catorce segundos de duración aproximadamente) y otros sonidos similar a vibración por dos segundos (alarma de desplome), no detectando la tripulación el tipo de falla que se había presentado, ya que hacen un repaso de las posibles fallas de los sistemas de control (eléctrico, hidráulico, etc.).

1.16.7. Se efectuaron una serie de pruebas en el simulador de Westwind en FlightSafety, donde todas las pruebas con falla en los controles de vuelo realizadas, indican que la aeronave puede recuperarse en cualquiera de las condiciones de operación presentadas.

fuera en simul flight y el simulador
no está diseñado para simular
fallos estructurales

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES
INVESTIGADOR
MICH



1.17. Información adicional.

1.17.1 La Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes de Aviación conformó los siguientes grupos, los cuales concluyeron lo siguiente:

1.17.1.1. Grupo de Mantenimiento indicó que no existen evidencias de falla mecánica o mal funcionamiento de los motores antes del impacto, sin embargo por la destrucción de la aeronave no se logró determinar alguna falla del sistema de control de la aeronave.

1.17.1.2. El grupo de meteorología y comunicaciones indica que las condiciones meteorológicas preexistentes en el momento del accidente y del vuelo en ruta, permitían la operación del vuelo sin ningún problema.

DE LA
MINISTERIO
INVESTIGACIÓN
HCH



SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

XC-COL
HOJA 29 DE 37

1.17.1.3: El grupo de trabajo de operaciones, obtuvo los distintos sonidos e indicaciones visuales en la cabina de pilotos, de las alarmas y superficies de control de la aeronave concluyendo que la tripulación no prestó la atención necesaria a las condiciones y seguimiento del vuelo, aunado a esto realizaron una serie de pruebas en el simulador de Westwind en FlightSafety, donde todas las pruebas con falla realizadas la aeronave fue recuperable.

1.17.1.4: Se realizó el análisis del factor humano encontrándose que la tripulación laboraba junta desde hacia 13 años, volando un equipo marca IAI modelo Westwind 1121, desde hace 11 años, también tenían poco tiempo de volar en el equipo accidentado, además mostraron deficiencias en las capacitaciones sobre emergencias en el equipo y manejo de los recursos de la cabina (CRM).

108

GERAL DE LA
MINISTERIO
INVESTIGACION
A, MICH



2.- ANÁLISIS.

2.1. Consideraciones

2.1.1. El C. VER 1 [REDACTED] piloto al mando, era poseedor de una licencia de piloto de transporte público ilimitado de ala fija, número VER 1 [REDACTED] en vigor.

2.1.2. El C. VER 1 [REDACTED] de nacionalidad mexicana de VER 1 [REDACTED] años, era poseedor de la licencia de piloto de transporte público ilimitado de ala fija, número VER 1 [REDACTED] en vigor.

2.1.3. La aeronave marca Israel Aircraft Industries, modelo Westwind 1124, número de serie 279, matrícula XC-COL, tenía el certificado de aeronavegabilidad número 051360016, expedido el 08 de enero de 2005 por la Dirección General de Aeronáutica Civil, con vigencia al 08 de enero de 2006.

2.1.4. El día 24 de febrero de 2005, a las 10:08 horas, la aeronave arribó al aeropuerto de Toluca, procedente de Colima con dos pasajeros a bordo, ese mismo día con plan de vuelo por instrumentos con destino a Colima, despegando a las 15:17 horas.

GERAL DE LA
EL MINISTERIO
ON INVESTIGACIÓN
IA, MICH.



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

1498
XC-COL
HOJA 31 DE 37

2.1.5. A las 15:26 horas la tripulación se reporta nivelado a 26000 pies, más tarde a las 15:31 horas, reportan a Centro México que estaban descendiendo por un problema por los controles de vuelo solicitando vectores a Morelia y finalmente a las 15:33 horas se pierde la señal transponder de la aeronave en el radar.

2.1.6. Las condiciones meteorológicas de la ruta establecida por la tripulación, no fueron consideradas un factor contribuyente para el accidente.

2.1.7. En la grabadora de vuelo se escucha que la tripulación preparaban el itinerario del siguiente vuelo, en el sonido de fondo se escucha en todo el vuelo, el audible de ajuste del Trim compensando.

2.1.8. También en la grabadora de vuelo al estar en vuelo recto y nivelado, con velocidad de crucero, repentinamente el sonido de alarma del tren de aterrizaje desasegurado, seguido de la alarma de sobre velocidad y otros sonidos similar a vibración por desplome, apreciándose que la tripulación trato de identificar la falla sin lograrlo.



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

1499
XC-COL
HOJA 32 DE 37

2.1.9. En las imágenes de radar se observa que la tripulación realizó dos intentos para recuperar la aeronave lográndola estabilizar por algunos segundos sin embargo ambos fueron infructuosos ya que la aeronave continuó en picada.

Nunca se
estabilizó la
aeronave original

2.1.10. Se desarmaron y verificaron ambos motores, en las instalaciones del fabricante Garrett en Phoenix, Arizona en los Estados Unidos observándose ingestión de material orgánico en las etapas del compresor y turbinas.

2.1.11. En el lugar del accidente se localizaron dos actuadores de las superficies hipersustentadoras (flaps), así como la sección de apoyo del estabilizador horizontal, ambas piezas fueron analizadas en las instalaciones del Instituto Politécnico Nacional.

2.1.12. Se realizaron una serie de pruebas en el simulador de Westwind en FlightSafety, para simular varias pruebas con falla en los controles de vuelo en diferentes configuraciones.

2.1.13. La aeronave fue adquirida por el Gobierno del Estado de Colima en abril de 2004 y esta inició operaciones el 22 de octubre de 2004, estando en tierra alrededor de 6 meses.



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

1501
XC-COL
HOJA 33 DE 37

3.- CONCLUSIONES.

3.1. Resultados.

- 3.1.1. La licencia de piloto de transporte público ilimitado de ala fija, número **VER 1** autorizaba al C. **VER 1** para tripular una aeronave de este tipo y peso.
- 3.1.2. La licencia de piloto de transporte público ilimitado de ala fija, número **VER 1** autorizaba al C. **VER 1** para tripular una aeronave de este tipo y peso.
- 3.1.3. El certificado de aeronavegabilidad número 051360016, con vigencia al 08 de enero de 2006, amparaba las condiciones técnicas satisfactorias del planeador, sistemas, motores y sus componentes para realizar operaciones de vuelo.
- 3.1.4. Por la mañana, la tripulación realizó un vuelo en la aeronave XC-COL de Colima a Toluca, desarrollándose este sin ninguna anomalía.
- 3.1.5. El regreso a Colima, el despegue, ascenso y vuelo recto y nivelado fue normal, hasta el instante en que se presenta un descenso inicial brusco de 1200 pies en 16 segundos, según se observa en las imágenes de radar.
- 3.1.6. Por las zonas donde operó la aeronave no existen evidencias de turbulencia severa o formación de CB's de gran desarrollo vertical, así como la posibilidad de formación de hielo en las superficies de control de la aeronave, por lo que las condiciones meteorológicas no son consideradas un factor contribuyente para el accidente.

EDC
GENERAL DE L.
L. MINISTE
N INVESTIG
A. MICH



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

XC-COL
HOJA 34 DE 37

1502

3.1.7. De la grabadora de vuelo se escucha que la tripulación venía preparando el itinerario del día siguiente cuando repentinamente se presenta la alarma de sobrevelocidad, posteriormente la de fren de aterrizaje desasegurado y alarma de desplome, al mismo tiempo inicia el descenso brusco.

3.1.8. También de la grabadora de vuelo se aprecia que la tripulación realiza gran esfuerzo físico para tratar de recuperar la aeronave sin lograrlo aunado a esto debido a la destrucción de la cinta, no se escuchó fielmente el momento en que la tripulación desconecta el piloto automático.

3.1.9. En el primer descenso brusco de 1200 pies, la tripulación logra por unos segundos disminuir el régimen de descenso sin embargo este se vuelve a incrementar al virar la aeronave cuando trataba de dirigirse a la estación de Morelia, encontrándose que en el lugar del accidente evidencias de que la aeronave entro en cabeza de barrena.

3.1.10. La tripulación trató de identificar el problema presente en la aeronave, sin embargo no la pudo identificar, por el régimen de descenso de aeronave que descendió en 02:47 minutos la altitud de 14600 pies, confirmando la pérdida de control en vuelo.

Ellos identificaron el problema
Tanto así que reportaron que
tenían un problema en los instrumentos
de vuelo.



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

1503

XC-COL
HOJA 35 DE 37

3.1.11. Por la destrucción de la aeronave no se logró determinar la existencia de evidencias de falla mecánica o mal funcionamiento de partes o componentes de la aeronave.

3.1.12. Se encontró entre los restos de la aeronave, la sección de apoyo del estabilizador horizontal, la cual al desensamblar la zona articulada se detectó fricción y la zona de cojinetes donde asienta el perno presenta rastros de impurezas y material adherido, indicativo que estaba trabajando.

3.1.13. Se realizó la inspección y desarmado de ambos motores concluyéndose que no hay falla mecánica o mal funcionamiento de algún componente de estos.

3.1.14. En el simulador de Westwind en FlightSafety, permitió establecer que la aeronave es recuperable en diversas fallas en los controles de vuelo, sin embargo es necesario tener gran familiaridad con el equipo.

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN EN AVIACIÓN
A. MICH

sin embargo no
está diseñado para simular
fallas estructurales

[Firma]
forzando por
falta de
mantenimiento

[Firma]
A. MICH

[Firma]



SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

XC-COL
HOJA 36 DE 37

CAUSA PROBABLE:

"DESCENSO BRUSCO DURANTE EL VUELO DE CRUCERO Y PERDIDA DE CONTROL DE LA AERONAVE, POR PROBLEMAS DE CONTROLES DE VUELO"

FASE: VUELO

FACTORES CONTRIBUYENTES

POSIBLE FALLA EN EL ACTUADOR DEL ESTABILIZADOR HORIZONTAL

POSIBLE CAMBIO BRUSCO EN LA ACTITUD DE LA
AERONAVE POR LA POSICION DEL CENTRO DE
GRAVEDAD

POSIBLES ACCIONES INADECUADAS DE LA
TRIPULACION PARA RESOLVER LA EMERGENCIA.

POSIBLE DESCUIDO DE LA TRIPULACIÓN DE LA
POSICIÓN E INDICACIÓN DE LOS CONTROLES DE
VUELO.



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

XC-COL
HOJA 37 DE 37

El dictamen anterior fue aprobado en la sesión celebrada el día 15 de junio del 2006, según consta en la minuta correspondiente, firmada por las personas cuyos nombres aparecen al calce

DE LA COMISIÓN INVESTIGADORA Y
DICTAMINADORA DE ACCIDENTES
DE AVIACIÓN

Ing. José A. Arroyo Valdez

Director de Investigación de Accidentes e Incidentes.

Ing. Jorge Cornejo Soria
Vocal

Ing. Carlos Cruz García
Vocal

C. Edgar Mireles Cuervo
Observador

CCG*evb**

VER 1

1.- SE ELIMINA NOMBRE, EDAD Y NÚMERO DE LICENCIA DEL PILOTO Y COPILOTO DE LA AERONAVE

FUNDAMENTO JURÍDICO: ART. 68, 116 DE LA LEY GENERAL DE TRANSPARENCIA Y ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA; 113, FRACCIÓN I DE LA LEY FEDERAL DE TRANSPARENCIA Y ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA.

MOTIVACIÓN: DATOS DE PERSONA FÍSICA QUE REQUIERAN DE SU CONSENTIMIENTO PARA SU DIFUSIÓN

VER 2

2.- SE ELIMINA TRANSCRIPCIONES.

FUNDAMENTO JURÍDICO: ARTÍCULOS 110, FRACCIÓN XIII, EN RELACIÓN CON EL ARTÍCULO 37 DEL CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (CACI) Y CON LOS NUMERALES 5.12. NOTA 2, 5.12.2, 5.18, 5.22, Y APENDICE 2, NUMERALES 1.1, 1.5, INCISO A), B), C) Y D), SUBINCISO 1), 2.5, 3.1, 3.4, Y 5.1, 5.4, DEL ANEXO 13 AL CACI, ASÍ COMO AL NUMERAL TRIGÉSIMO SEGUNDO, TRIGÉSIMO OCTAVO Y TRIGÉSIMO NOVENO DE LOS LINEAMIENTOS GENERALES EN MATERIA DE CLASIFICACIÓN Y DESCLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN, ASÍ COMO PARA LA ELABORACIÓN DE VERSIONES PÚBLICAS.

MOTIVACIÓN: PARA GARANTIZAR QUE LAS INVESTIGACIONES NO SE VEAN OBSTACULIZADAS POR INVESTIGACIONES ADMINISTRATIVAS O JUDICIALES; AMPLIACIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN QUE ATAÑE A LA DIVULGACIÓN DE LOS REGISTROS DE IMÁGENES DE A BORDO DEL PUESTO DE PILOTAJE Y SUS TRANSCRIPCIONES