



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
COMISION INVESTIGADORA Y DICTAMINADORA
DE ACCIDENTES DE AVIACION

INFORME Y DICTAMEN DE ACCIDENTE

31 DE MARZO DE 1986

AERONAVE BOEING 727-200
MATRICULA XA-MEM

CERRO DE SAN MIGUEL EL ALTO
MUNICIPIO DE MARAVATIO
ESTADO DE MICHOACAN



DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
COMISION INVESTIGADORA Y DICTAMINADORA
DE ACCIDENTES DE AVIACION

SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

INFORME Y DICTAMEN DEL ACCIDENTE OCURRIDO A LA AERONAVE
BOEING 727-200, MATRICULA XA-MEM, EN EL CERRO DE SAN MI
GUEL EL ALTO, MUNICIPIO DE MARAVATIO, ESTADO DE MICHOA
CAN, EL DIA 31 DE MARZO DE 1986

Este documento es propiedad del Gobierno de México y es proporcionado bajo el entendi
miento de que ni el documento en sí, ni su
contenido o parte del mismo, puede ser re
producido, copiado o usado para otros fines
que no sean los de información técnica.

DIRECCION GENERAL DE
AERONAUTICA CIVIL

15620, México, D. F.



XA-MEM

HOJA 2 DE 45

SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

R E S U M E N

El día 31 de marzo de 1986 a las 09:04:44 horas - se accidentó la aeronave BOEING 727-200, matrícula XA-MEM, en las estribaciones del Cerro de San Miguel El Alto de la Sierra Michoacana, al desplomarse incendiada después de -- una explosión en el pozo que sirve de alojamiento para la pierna izquierda del tren de aterrizaje. La explosión originada por sobrecalentamiento de las llantas que se alojan en el compartimiento mencionado, dañó entre otros sistemas, las líneas de combustible que pasan por el área, provocando un incendio y la pérdida de presión de la cabina al romperse el piso de la cabina de pasajeros. El fuego destruyó una gran extensión de la parte inferior trasera del fuselaje, debilitando la estructura hasta desprenderse el empenaje conjuntamente con los tres motores y los planos de control, todos los pasajeros y tripulantes resultaron con lesiones fatales y la aeronave completamente destruida por la explosión, el fuego y los impactos contra el terreno.

La Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes de Aviación, después del estudio, análisis y discusión de este caso, pronunció el siguiente dictamen: "Falla en el sistema de frenos ocasionando que el conjunto número uno se arrastrara, generando altas temperaturas que al ser transmitidas a la masa (rueda) y al aire alojado en las -- llantas, originó la explosión de la llanta número uno, -- fragmentando a la masa (rueda) número dos, rompiendo la --



XA-MEM
HOJA 3 DE 45

SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y
TRANSPORTES

línea de combustible que alimenta al motor número uno y -
líneas hidráulicas, originando intenso fuego que destruyó
la parte inferior trasera del fuselaje, debilitando la es-
trutura inferior, motivando el desprendimiento del empe-
naje y consecuentemente la pérdida de control de la aero-
nave".

1.- INVESTIGACION SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El día 30 de marzo de 1986 la aeronave BOEING 727-200, matrícula XA-MEM, fué asignada para cubrir el vuelo 806 MEXICO-CHICAGO, donde arribó después de un vuelo normal. En la bitácora de vuelo, la tripulación anotó el siguiente reporte "frenos disparejos el derecho tiene aire". El personal de mantenimiento en Chicago, anotó como acción correctiva a este reporte, "se purgaron frenos OK para servicio", la aeronave inició su regreso CHICAGO-México como vuelo 185 el día 31 de marzo, habiendo arribado al aeropuerto internacional de México, a las 07:12 horas. La tripulación del vuelo 185, anotó en la bitácora los si-



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 4 DE 45

guientes reportes: (1) falta vástago conjunto frenos llanta # 2.- (2) diferencia de 120 - - pies entre altímetros.- (3) falta palanca para bajar escalera trasera.- (4) presión en el sistema hidráulico B con 3150 psi.- (5) fuerte vibración aceleradores 1 y 2.

1.1.2 Las acciones correctivas de mantenimiento en México, D. F., fueron las siguientes: (1) se chequeó distancia del vástago en el conjunto, - estando en tolerancia, faltante continúa a - - pernocta.- (2) se drenaron trampas de agua de estática, diferencia dentro de límites, favor observar siguiente vuelo.- (3) y (4) continúa a pernocta.- (5) se revisó mecanismos aceleradores mencionados, OK para servicio. El personal de mantenimiento efectuó una prueba estática del motor número uno y revisó el motor número dos, no encontrando nada anormal, por lo que se firmó la bitácora, comunicando a operaciones que la aeronave estaba lista para vuelo.

1.1.3 Una vez que la aeronave estuvo lista y cargada de combustible, fué abordada por ciento - - cincuenta y nueve pasajeros para efectuar el-



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 5 DE 45

vuelo 940 MEXICO-VALLARTA-MAZATLAN-LOS ANGELES. Después de que la tripulación recibió la autorización correspondiente, carreteó la aeronave hasta la cabecera de la pista cero - cinco izquierda, desde donde inició la carrera de despegue. Cuando la aeronave había recorrido la distancia necesaria para el despegue de acuerdo con su peso, viento, temperatura, etcétera y no lo hacía, en la grabación de voz de la cabina de vuelo se escucha el comentario del Comandante del vuelo al Primer Oficial (copiloto) "que sentía pesada la aeronave y que era necesario aplicar más potencia para despegar", por lo que el Primer Oficial aplicó ciento por ciento de potencia y la aeronave despegó después de rodar sobre la pista once segundos más del tiempo calculado previamente para la maniobra de despegue.

- 1.1.4 Después de lo anterior, la aeronave inició su ascenso normal, mismo que se desarrolló sin ningún contratiempo, hasta las 09:04:44 horas, cuando había alcanzado un nivel de 29400 pies en que ocurre y se escucha una explosión y de inmediato se escucha la alarma de pérdida de presión de la cabina, por lo que la tripulación inicia el procedimiento de emergencia para descender hasta un nivel de vuelo seguro,-



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 6 DE 45

pero la explosión ocurrida en el pozo de alojamiento de la pierna izquierda del tren de aterrizaje, seguida de un incendio que duró aproximadamente cuatro minutos provocó que la aeronave se precipitara a tierra perdiendo antes el empenaje conjuntamente con los tres motores y los planos de control de vuelo.

1.1.5 La explosión ocurrió a las nueve horas con -- cuatro minutos y cuarenta y cuatro segundos y simultáneamente se escucha la alarma de pérdida de presión (despresurización) en la cabina y la orden del Comandante para que se solicitara a Centro-México un menor nivel de vuelo y regresar a México, más adelante se escucha a la tripulación comunicando a Centro-México que están nivelando y que se dirigen a Morelia, pero también se escucha que hay dificultades para controlar la aeronave hasta el momento en que se pierde la comunicación con -- Centro-México y la aeronave desaparece de la pantalla de radar.

1.1.6 Desde el instante preciso en que se pierde la comunicación, y al no contestar la aeronave -



XA-MEM

HOJA 7 DE 45

SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

las llamadas, el Control de Tránsito Aéreo -- comunica la alarma y se inicia la fase de incertidumbre, minutos más tarde la Comandancia del aeropuerto federal de Toluca recibe una -- llamada telefónica en la que le comunican que una aeronave se encuentra accidentada en las estribaciones de la sierra cerca de un lugar conocido con el nombre de San Miguel el Alto, Municipio de Maravatío, en el Estado de Michoacán. La Comandancia de Toluca pasó el -- mensaje de inmediato a México. Las Autoridades Aeronáuticas que intervinieron en la investigación, recuperaron las partes y componentes que se localizaron en terrenos del Estado de México, treinta y dos kilómetros aproximadamente antes del lugar donde cayó la aeronave y el registrador de datos de vuelo, el registrador de voz de la cabina de vuelo, el tanque auxiliar de combustible, los cuatro conjuntos de frenos, fragmentos de las masas (ruedas) y las cuatro válvulas reductoras (de boosters) de presión del sistema de frenos en el lugar del accidente y sus alrededores.

- 1.1.7 Habiéndose confirmado que el problema se originó en el pozo de alojamiento de la pierna izquierda del tren de aterrizaje, por los componentes desprendidos encontrados en la tra--



XA-MEM

HOJA 8 DE 45

SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y
TRANSPORTES

yectoria de vuelo, la investigación se centró en los conjuntos de frenos posiciones uno y dos, las masas (ruedas) y las válvulas reductoras posiciones uno, dos, tres y cuatro, además del sistema de combustible de la aeronave. El Departamento de Ingeniería de la Dirección Técnica y de Supervisión, elaboró un perfil con la gráfica del registrador de datos de vuelo y la transcripción de la grabadora de voz de la cabina de vuelo, que resultó de gran ayuda para la determinación de la causa de este accidente. La Procuraduría General de la República intervino en la investigación de este accidente por Ministerio de Ley y brindó una amplia y valiosa colaboración a la Comisión Investigadora de la Dirección General de Aeronáutica Civil. El resultado de las investigaciones de la Procuraduría General de la República, aparece en el análisis y conclusiones de este informe.

1.2 Lesiones a personas

1.2.1 Lesiones

Tripulación

Pasajeros

Fatales	8	159
Graves	0	0
Leves	0	0
Ilesos	0	0



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 9 DE 45

1.3 Daños a la aeronave

- 1.3.1 Como consecuencia del estallamiento de las llantas en el pozo de alojamiento de la piena izquierda del tren de aterrizaje, del intenso fuego que se generó durante el vuelo de cuatro minutos aproximadamente después de la explosión y el impacto contra el terreno, la aeronave resultó completamente destruída y sus restos dispersos en un área de aproximadamente ochocientos metros cuadrados.

1.4 Otros daños

- 1.4.1 No se causaron daños a terceros, ya que el accidente ocurrió en una parte montañosa

1.5 Datos de la tripulación

- 1.5.1 COMANDANTE: CARLOS ALBERTO GUADARRAMA SIX--



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y
TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 10 DE 45

TOS, quien era poseedor de las licencias de piloto Comercial número 3156 y de Transporte Público Ilimitado número 1177, ambas en vigor. Ingresó a la Compañía Mexicana de Aviación en diciembre de 1971, recibiendo adiestramiento inicial para el equipo DC-6 de enero a febrero de 1972 para cubrir el puesto de piloto-3. Del primero al dieciseis de diciembre de 1972 obtuvo su ascenso para primer piloto en equipo DC-6. Del 7 de marzo al 20 de abril de 1973 recibió adiestramiento para los puestos de Primer Oficial y Mecánico de Vuelo en el equipo BOEING-727. El 3 de noviembre de 1973 recibió adiestramiento para la posición de piloto-2 en el equipo BOEING-727.

De septiembre 18 a 5 de noviembre de 1978 -- fué promovido a Comandante en el equipo -- BOEING 727 y del 14 al 19 de diciembre de -- 1979 recibió adiestramiento especial para cubrir el puesto de Asesor en el equipo BOEING 727. Tenía registradas 6328:05 horas de vuelo. Los servicios asignados 24:00 horas antes del accidente, fueron los siguientes: el 26 de marzo de 1986, vuelo número 976 MEX- -- PVR-SFO, regresó el día 28 de marzo en el -- vuelo 147 SFO-GDL-MEX. Al regresar del vue-



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 11 DE 45

lo 147 le fueron asignados los siguientes -- servicios: vuelo 940 el 31 de marzo y 901/-- 511-510 para el primero de abril de 1986.

En las últimas 72:00 horas antes del accidente el Capitán Guadarrama Sixtos había volado 09:35 horas,

- 1.5.2 PRIMER OFICIAL: PHILIP LOUIS PIAGET RHOREK, quien era poseedor de la licencia de piloto-Comercial número 5489 en vigor. Contaba con 190:00 horas al ingresar al servicio de la - Compañía Mexicana de Aviación. Fue contratado el 14 de abril de 1980. Del 14 de abril- al primero de agosto de 1980 recibió adies-- tramiento inicial para copiloto para cubrir- el puesto de piloto-3. Tenía registradas un total de 1769:50 horas de vuelo. En las úl- timas 24:00 horas antes del accidente le fue- ron asignados los siguientes servicios: 29 - de marzo de 1986 vuelo 722/723 MEX-NLD-MEX.- Al regresar del vuelo 723 confirmó sus servi- cios de roll, para los vuelos 940 el 31 de - marzo y 901/511-510 el primcro de abril de -- 1986. En las últimas 72:00 horas antes del- accidente el Capitán Philip Louis Piaget Rho- rer había volado 06:36 horas.



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES

Y
TRANSPORTES

XA-MEM

HC/A 12 DE 45

- 1.5.3 SEGUNDO OFICIAL: ANGEL CARLOS PEÑASCO ESPINOZA, quien era poseedor de la licencia de piloto Comercial número 5730 en vigor. Contaba con 314:51 horas de vuelo al ingresar al servicio de la Compañía Mexicana de Aviación. -- Fué contratado el día 8 de febrero de 1982. -- Del día 8 de febrero al 4 de junio de 1982 recibió su adiestramiento inicial para copiloto posición-3. Tenía registradas un total de 1142:06 horas de vuelo. En las últimas 24:00 horas antes del accidente le habían sido asignados los siguientes servicios: 28 de marzo de 1986, vuelo 603/602 MEXICO-MERIDA-MEXICO. -- Al regresar del vuelo 602 confirmó sus servicios de roll, para los vuelos 940 del día 31 de marzo y 901/511-510 del primero de abril de 1986. En las últimas 72:00 horas antes del accidente el Capitán Carlos Peñasco Espinoza, había volado 04:07 horas.

1.6 Datos de la aeronave

- 1.6.1 Marca BOEING, modelo 727-200, Monoplano de estructura y revestimiento metálicos, propulsado por tres motores PRATT & WHITNEY JT8D-17 y 17R, montados en la parte trasera del fuselaje. Tren de aterrizaje triciclo retrac-



SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y
TRANSPORTES

XA-MEM
HOJA 13 DE 45

y cabina a presión. Fabricada por la Empresa The Boeing Company, Seattle, Washington, Estados Unidos de Norteamérica. Fuselaje número de serie 22414. Fecha de fabricación marzo de 1981. Categoría transporte público de pasajeros. Operador Compañía Mexicana de Aviación, S. A. de C. V., matrícula XA-MEM, certificado de aeronavegabilidad número 850264 válido hasta el 15 de abril de 1986.

Tiempos de operación de la aeronave XA-MEM, - hasta el día 30 de marzo de 1986

Tiempo total del planeador 13675:33 horas

Tiempo del planeador desde su último servicio "C" 1484:47

Ciclos del planeador: 10252

Ciclos del planeador desde su último servicio "C" 1124

Una firma manuscrita en tinta, que parece ser una letra 'G' estilizada.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

AA-MEM

HOJA 14 DE 45

Fecha desde el último servicio "C" septiembre
26 de 1985 al 2 de octubre de 1985.

MOTORES POSICION	Nº. DE SERIE	FECHA DE INSTALACION	TURM
1	P689899	6 marzo 1986	NO TIENE
2	P655938	20 mayo 1985	16184:43
3	P797217	1º abril 1984	NO TIENE

MOTORES POSICION	TIEMPO TOTAL	CICLOS	LIMITE TIEMPO	LIMITE CICLOS
1	14422:44	148	30000	5000
2	30247:57	1955	24485	5156
3	11480:07	4505	16000	10279

Tiempos desde la última inspección a la sección calien
te

MOTORES POSICION	Nº. DE SERIE	TURM	TIEMPO TOTAL	CICLOS
1	P689899	NO TIENE	202:51	148
2	P655938	2501:45	2501:45	1955
3	P707217	NO TIENE	5775:31	4505



SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y
TRANSPORTES

XA-MEM
HOJA 15 DE 45

LLANTAS DE LAS PIERNAS PRINCIPALES

POSICION	Nº. DE SERIE	RECUBIERTAS	F E C H A
1	5078A00129	R-1	18 MARZO 1986
2	50850391	NUEVA	24 MARZO 1986
3	4116A00672	R-3	30 MARZO 1986
4	5084A00821	R-1	16 MARZO 1986

LLANTAS DE LA PIERNA DE NARIZ

1	11010252	R-1	29 MARZO 1986
2	13480056	NUEVA	11 MARZO 1986

MASAS (ruedas) DE LAS PIERNAS PRINCIPALES

1	1042
2	4785
3	3224
4	5112



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 16 DE 45

MASAS (ruedas) DE LA PIERNA DE NARIZ

POSICION	Nº. DE SERIE
----------	--------------

1	4230
---	------

2	2123
---	------

FRENOS PIERNAS PRINCIPALES

POSICION	Nº. DE SERIE	F E C H A INSTALACION
1	7988	18 MARZO 1986
2	7395	29 DIC. 1985
3	2820	25 ENERO 1986
4	8145	27 MARZO 1986
5	4348	9 NOV. 1984

1.7 Información meteorológica

1.7.1 La tripulación de la aeronave XA-MEM, obtuvo



XA-MEM
HOJA 17 DE 45

SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

la información meteorológica acostumbrada -
antes de iniciar el vuelo, misma que está -
integrada por informes regulares de las - -
07:00, 08:00 y 09:00 horas; del informe so-
bre condiciones de ruta y los pronósticos -
terminales del día 31 de marzo de 1986, los
que a continuación se incluyen:

INFORME REGULAR DE LAS 07:00 HRS.

MEXICO:- PARCIALMENTE OBSCURECIDO, UN MEDIO NUBLADO -
MAYOR DE VEINTE MIL PIES, SEIS MILLAS DE VI-
SIBILIDAD POR BRUMA Y HUMO, 7°C DE TEMPERATU
RA AMBIENTE, -3°C DE TEMPERATURA DE PUNTO DE
ROCIO, VIENTO CALMA, ALTIMETRO 1025.7 HECTO-
PASCALES. LAS NOTAS NOS INDICAN UNA DECIMA-
DE BRUMA Y HUMO, GRUPO DE NUBES INDICA QUE -
SOLO HAY NUBES ALTAS DEL TIPO FIBRATOS.

INFORME REGULAR DE LAS 08:00 HRS.

URUAPAN:- PARCIALMENTE OBSCURECIDO, 5 MILLAS DE VISIBI



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 18 DE 45

LIDAD POR BRUMA Y HUMO, TEMPERATURA AMBIENTE 14°C, TEMPERATURA DE PUNTO DE ROCIO 7°C, - - VIENTO CALMA, ALTIMETRO 1022.0 HECTOPASCALES. LAS NCTAS INDICAN QUE HAY DOS DECIMOS DE BRUMA Y HUMO Y ALGUNOS CIRROS.

MORELIA:- PARCIALMENTE OBSCURECIDO, 5 MILLAS DE VISIBILIDAD POR BRUMA Y HUMO, TEMPERATURA AMBIENTE 12°C, TEMPERATURA DE PUNTO DE ROCIO 5°C, - - VIENTO CALMA, ALTIMETRO 1022.8 HECTOPASCALES, LAS NOTAS INDICAN QUE HAY DECIMAS DE BRUMA Y HUMO Y ALGUNOS CIRROS.

GUADALAJARA:- UN MEDIO NUBLADO MAYOR DE VEINTE MIL PIES, - 8 MILLAS DE VISIBILIDAD, TEMPERATURA AMBIENTE 12°C, TEMPERATURA DE PUNTO DE ROCIO 5°C, - VIENTO CALMA, ALTIMETRO 1020.3 HECTOPASCALES, GRUPO DE NUBES INDICA QUE SOLO HAY NUBES ALTAS DEL TIPO CIRROS FIBRATOS CON DIRECCION INDEFINIDA.

MEXICO:- PARCIALMENTE OBSCURECIDO, 5 MILLAS DE VISIBILIDAD POR BRUMA Y HUMO, TEMPERATURA AMBIENTE 8°C, TEMPERATURA DE PUNTO DE ROCIO -1°C, - - VIENTO CALMA, ALTIMETRO 1025.7 HECTOPASCALES, LAS NOTAS NOS INDICAN UNA DECIMA DE BRUMA Y HUMO.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HCJA 19 DE 45

INFORME REGULAR DE LAS 09:00 HRS.

URUAPAN:- PARCIALMENTE OBSCURECIDO, MEDIO NUBLADO MAYOR DE 20 MIL PIES, 5 MILLAS DE VISIBILIDAD POR BRUMA Y HUMO, TEMPERATURA AMBIENTE 19°C, TEMPERATURA DE PUNTO DE ROCIO 7°C, DIRECCION DEL VIENTO DE LOS 140° CON UNA INTENSIDAD DE 5 NUDOS, ALTIMETRO 1022.1 HECTOPASCALAS, LAS NOTAS INDICAN QUE HAY DOS DECIMOS DE BRUMA Y HUMO Y ALGUNOS CIRROS.

MORELIA:- PARCIALMENTE OBSCURECIDO, 5 MILLAS DE VISIBILIDAD POR BRUMA Y HUMO, TEMPERATURA AMBIENTE 17°C, TEMPERATURA DE PUNTO DE ROCIO 5°C, VIENTO CALMA, ALTIMETRO 1024.0 HECTOPASCALAS, LAS NOTAS INDICAN QUE HAY DOS DECIMOS DE BRUMA Y HUMO.

GUADALAJARA:- UN MEDIO NUBLADO MAYOR DE 20 MIL PIES, 7 MILLAS DE VISIBILIDAD, TEMPERATURA AMBIENTE 18°C, TEMPERATURA DE PUNTO DE ROCIO 5°C, VIENTO CALMA, ALTIMETRO 1020.7 HECTOPASCALAS, LAS NOTAS INDICAN BRUMOSO, GRUPO DE NUBES INDICA QUE SOLO HAY NUBES ALTAS DEL TIPO CIRROS FIBRATOS CON DIRECCION INDEFINIDA.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 20 DE 41

MEXICO:- PARCIALMENTE OSCURECIDO, 5 MILLAS DE VISIBILIDAD POR BRUMA Y HUMO, PRESION REDUCIDA AL NIVEL MEDIO DEL MAR 120.4 HECTOPASCALLES, TEMPERATURA AMBIENTE 14°C, TEMPERATURA DE PUNTO DE ROCIO -1°C, VIENTO CALMA, ALTIMETRIA 1026.4 HECTOPASCALLES, LAS NOTAS NOS INDICAN UN PROCESO DE BRUMA Y HUMO, TRAZAS DE CIRROS AL OESTE.

CONDICIONES EN RUTA

MEX/MIM/PVR del día 31 de marzo de las 08:00 a las 10:00 horas.

SINOPSIS: No se presenta ningún sistema sinóptico afectando la ruta mencionada

TIEMPO SIGNIFICATIVO: Ninguno en ruta

NIVEL DE CONGELACION: 14000 pies

TURBULENCIA MODERADA ENTRE 25000 y 30000 pies en el tramo de México a Morelia.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 21 DE 45

MEX/MLM: Al nivel de 20000 pies la intensidad de viento es de 10 nudos de los 330° Temperatura -12°C. Al nivel de 25000 pies la intensidad del viento es de 20 nudos de los 300°, temperatura -12°C. Al nivel de 30000 pies es de 55 nudos de los 260° y temperatura 36°C.

MLM/PVR: Al nivel de 20000 pies la intensidad del viento es de 15 nudos de los 300° -11°C de temperatura. Al nivel de 25000 pies la intensidad del viento es de 20 nudos de los 290°, - la temperatura -22°C. Al nivel de 30000 pies la intensidad del viento es de 35 nudos de los 250°C, la temperatura de -35°C.

PRONOSTICOS TERMINALES

Día 31 de marzo de 1986

P E R I O D O

P R O N O S T I C O

MEX 06:00/31 a 13:00/31 marzo

Despejado

13:00/31 mzo a 06:00/1 abr.

3000 medio nublado 9000 medio nublado C 25000 nublado viento 340° con 12 nudos



SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y
TRANSPORTES

XA-MEM
HOJA 22 LE 45

P E R I O D O

P R O N O S T I C O

PVR 06:00/31 a 13:00/31 marzo 25000 medio nublado
13:00/31 mzo. a 06:00/1 abr. 3000 medio nublado 25000-
medio nublado viento 240°
con 14 nudos

UPN Revisión de pronóstico del día 31 de marzo de 1986 de las
00:00 a las 00:00 del día 1º. de abril de 1986, a partir-
de las 08:15 25000 medio nublado, 5 millas de visibili-
dad por bruma y humo.

MLM Revisión del pronóstico del día 31 de marzo de 1986 de -
las 00:00 a las 00:00 del día 1º. de abril de 1986 a par-
tir de las 08:15 despejado.

1.8 Ayudas a la navegación

- 1.8.1 La tripulación de la aeronave XA-MEM, dispo-
nía para apoyar las operaciones de navega-
ción del vuelo 940 de las radioayudas insta-
ladas en los aeropuertos de la ciudad de Mé-
xico, Toluca, Morelia y Querétaro, así como-



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 23 DE 45

de las instalaciones similares en el aeropuerto internacional de Guadalajara, Jal., las que estaban funcionando normalmente.

1.9 Comunicaciones

- 1.9.1 Las intercomunicaciones sostenidas por la tripulación del vuelo 940 con la Torre y Centro de Control del aeropuerto internacional de la ciudad de México, fueron grabadas y registradas en las instalaciones del Servicio a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM) y en el registrador de voz de la cabina de mando de la aeronave XA-MEM. La transcripción magnetofónica de estas intercomunicaciones y copias en cassettes forman parte del expediente integrado con motivo de este accidente

1.10 Aeropuerto y sus instalaciones

- 1.10.1 No concerniente a este caso, ya que el accidente ocurrió en ruta.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 24 DE 45

1.11 Registradores de vuelo y de voz

- 1.11.1 La aeronave XA-MEM, estaba equipada con un registrador de datos de vuelo (DFDF) y de un registrador de voz de la cabina de mando (CVR), ambas unidades recuperadas el mismo día del accidente, en condiciones bastante aceptables.

El registrador de datos de vuelo es marca FAIRCHILD, número de serie 5930. El registrador de voz de la cabina de mando es marca SUNDSTRAND, número de parte A100 y número de serie 1560.

1.12 Restos de la aeronave

- 1.12.1 El fuselaje de la aeronave conjuntamente con las alas cayó desplomado en posición invertida en una cañada o vertiente que corre irregularmente de oriente a poniente, el empenaje o cola con los tres motores y-



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 21 DE 41

las superficies de control cayeron en la pendiente del cerro, al lado opuesto del fuselaje y en la pendiente noreste se encontró al tanque auxiliar de combustible que va instalado en la parte delantera del compartimiento trasero de carga, una sección del lado izquierdo del fuselaje con algunas ventanillas y la puerta trasera izquierda.

- 1.12.2 Iniciada la investigación, se recibió información que en la trayectoria que voló la aeronave entre los 279 y 281°, se encontraban restos que se habían despreñado de la misma, la mayoría de estas partes o componentes localizadas treinta y dos kilómetros aproximadamente, antes del lugar del accidente, estaban instaladas en el interior y alrededor del pozo de alojamiento de la pierna izquierda del tren de aterrizaje. Entre las partes o componentes encontrados en terrenos todavía del Estado de México, están una parte de la compuerta del pozo del tren de aterrizaje, el motor eléctrico auxiliar con su caja reductora de engranes que sirve para bajar las alas exteriores por emergencia, pedazos de líneas hidráulicas, una sección de la cu-



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y
TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 26 DE 45

bierta de fibra de vidrio que protege la línea de alimentación de combustible al motor número uno, cubiertas o registros superiores e inferiores para efectuar trabajos en el tren de aterrizaje, etc., etc. Una serie de entrevistas realizadas extensamente por el Grupo de Interrogación de Testigos, quienes se valieron de un modelo 727- hecho a escala, obtuvo valiosa información que permitió conocer el instante y el lugar de la explosión, el desprendimiento de partes y el fuego saliendo de la parte inferior de la aeronave.

1.13 Información Médica y Patológica

- 1.13.1 Representantes del Departamento de Medicina Preventiva e Investigación Médica de Accidentes de Aviación, integrado en el Centro Nacional de Medicina de Aviación, estuvieron presentes en el lugar del accidente desde una hora y media después de ocurrido el mismo, hasta que se dió fin al rescate de las víctimas tanto de la tripulación -- como de los pasajeros. Un informe conte--



XA-MEM
HOJA 27 DE 45

SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y
TRANSPORTES

ñiendo todos los datos de Factores Humanos de la tripulación forma parte del expediente respectivo

1.14 Incendio

- 1.14.1 La explosión de una de las llantas en el pozo izquierdo del tren principal de aterrizaje en la aeronave XA-MEM, fué de tal magnitud que ocasionó daños muy graves en el pozo, desprendió la compuerta, y dañó una de las dos líneas de alimentación de combustible o las dos que pasan a través del pozo y que alimentan al motor número 1 y a la unidad de potencia auxiliar (APU). El derrame de combustible o fuga del mismo se considera que fué a gran presión, dado que las bombas auxiliares instaladas en los tanques estaban trabajando a su presión normal. El fuego que se originó adquirió tremendas proporciones no solamente por estar alimentado por combustible a gran presión sino también debido a la velocidad de la aeronave y a la falta de la compuerta del pozo izquierdo del tren de a



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 28 DE 45

terrizaje, lo que provocó el fenómeno de succión conocido como "tiro de chimenea", propagándose el fuego por toda la parte inferior exterior del fuselaje lo que originó que en menos de cuatro minutos se fundiera la estructura metálica de la aeronave en un área de mas de cuarenta metros cuadrados. La evidencia de que el fuego se generó con tales proporciones durante el vuelo para destruir parte de la aeronave, no solamente se basa en las declaraciones de muchos testigos que observaron a la aeronave desde tierra, sino también en las huellas que se encontraron durante la investigación de los daños a la estructura, tales como depósitos de salpicadura (rociado) metálico y que es producida por el flujo de aire que se desprende en pequeñas corrientes o que sale de algunos compartimientos y que lleva bolitas de metal derretido que se adhieren fuertemente al hacer contacto con las superficies frías de la estructura. Otras indicaciones de fuego originado en vuelo, son las ya conocidas como "hilos de escoba" o "pajas de escoba" de aluminio fundido o de "paletas de aluminio" fundido de forma semicónica.

1.14.2 La temperatura de la flama (fuego) alcanza



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 29 DE 45

das por el combustible, aceite lubricante -- y los fluídos hidráulicos en el ambiente -- atmosférico, normalmente oscilan entre los 871-1093°C (1600 a 2000°F) pero las temperaturas alcanzadas por el fuego durante el -- vuelo de una aeronave, puede exceder los -- 1649°C (3000°F), debido al efecto forzado -- de "tiro" del flujo del aire. Muchas de -- las áreas internas de una aeronave, tienen efectos de "chimenea" cuando están en vuelo; por ejemplo, en el área de la cola atrás -- del domo de presión, el aire tiende a fluir hacia el interior del estabilizador vertical y a salir por los drenes o por las áreas rotas o destruidas por el fuego, dejando marcas de humo, esto pudo apreciarse -- perfectamente bien en los estabilizadores -- horizontales de la aeronave XA-MEM.

- 1.14.3 El fuego que se originó durante el vuelo, -- también penetró en el interior de la cabina de pasajeros, al resultar destruido el piso por la explosión a la altura de la sección central y cuando los restos principales de la aeronave llegaron a tierra el incendio -- continuó en grandes proporciones alimentado por el combustible alojado en los tanques, -- destruyendo casi en su totalidad a la estructura.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 30 DE 45

1.15 Aspectos de supervivencia

- 1.15.1 Por el tipo de accidente, desplome e impacto violento contra el terreno desde considerable altura, era imposible que ninguno de los ocupantes de la aeronave sobreviviera.

1.16 Pruebas e investigaciones

- 1.16.1 Como se dijo antes, habiéndose establecido como punto de origen del problema, el pozo de alojamiento de la pierna izquierda del tren de aterrizaje, la Comisión Investigadora y Dictaminadora determinó efectuar una minuciosa inspección ocular de todos los componentes recuperados del lugar del accidente, según lo expuesto en 1.1.6, los daños físicos encontrados en los componentes y las huellas de fuego encontradas en los mismos, sugirieron la necesidad de enviar a laboratorios del extranjero, muestras o partes de estos componentes y conjuntos completos. Fué así, como los conjuntos de frenos números uno y dos de la pierna izquier-



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 31 DE 45

da del tren de aterrizaje se enviaron a -- las instalaciones de la Fábrica BF Goodrich en las ciudades de Troy y Akron del Estado de Ohio, y secciones cortadas de las partes componentes del pozo izquierdo y las cuatro válvulas reductoras (deboosters) del sistema de frenos, a los Laboratorios de la Fábrica de aviones Boeing Aircraft Co. en Seattle, Estado de Washington, Estados Unidos de América. En todas las pruebas y trabajos de investigación en los Laboratorios y bancos de pruebas, estuvieron presentes integrantes de la Comisión Investigadora y de la Dirección General de Aeronáutica como representantes del Gobierno Mexicano.

- 1.16.2 En la planta de la BF Goodrich de Troy, -- Ohio, donde se fabrican las ruedas (masas) y los conjuntos de frenos integrados por -- discos móviles (rotores), discos fijos (estatores), tambores y caja de pistones, se -- hicieron pruebas en los Laboratorios metalúrgicos por medio de microscopios electrónicos, para determinar el calor alcanzado -- en los discos, el tambor (tubo de torsión) y los eslabones que unen a los segmentos de los discos rotores, durante la operación de despegue de la aeronave XA-MEM, en México, -- D. F., así como la alteración del grado de-



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 32 DE 45

dureza afectado por el calor en estos componentes. Se estableció que en un momento -- dado, en el conjunto de frenos número uno, -- se alcanzaron temperaturas de 871.1°C -- -- -- (1600°F), calor más que suficiente para fundir varios tipos de metales y producir ignición en otros tipos de materiales. Se verificó físicamente que el "arrastró" o "amarró" del conjunto número uno, generó tal -- condición de fricción y consecuentemente de calor, que el material de que están fabricadas las zapatas o balatas de los discos fijos (estatores) se desprendió en más de un 75% de su área, pasándose y adhiriéndose a la superficie de los discos móviles (rotóres), parte de este material desprendido, -- también cayó entre los discos aumentando o generando un mayor arrastramiento.

- 1.16.3 Un informe muy completo sobre estos trabajos con gráficas, tablas de valores, magníficas fotografías en blanco y negro y a color, con carta de pared o cartel y diapositivas, forman parte del expediente integrado con motivo de este accidente, también se elaboró una tabla de valores en relación con las temperaturas mínimas y máximas alcanzadas en el conjunto número uno de frenos y --



XA-MEM
HOJA 33 DE 45

SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y
TRANSPORTES

un valor promedio del mismo, los cuales fueron los siguientes:

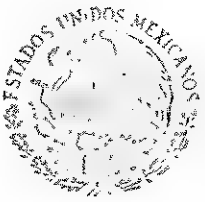
Temperatura más alta: 871.1°C (1600°F)

Temperatura más baja: 648.8°C (1200°F)

Promedio de temperatura: 832.9°C (1499°F)

1.16.4 El estudio de Laboratorio en relación con el conjunto de frenos número dos, mostró -- que las temperaturas alcanzadas, fueron las de una operación o uso normal. La masa o -- rueda número uno, solamente perdió una parte de su área al fundirse el material por -- altas temperaturas, de la masa número dos -- únicamente se encontró un fragmento que representa la tercera parte del área de una -- de las dos secciones en que se divide una -- rueda.

1.16.5 Los trabajos de laboratorio efectuados en las instalaciones de la BF Goodrich en Akron, Ohio, según el informe escrito, mostró, que uno de los fusibles de la masa número -- uno, tenía partículas adheridas desprendi--



XA-MEM
HOJA 34 DE 45

SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y
TRANSPORTES

das del material con el cual protegen y sellan la cara interna de las llantas, mismo que al ser sometido a determinadas temperaturas, crea un principio de autoignición, debido a la generación y desprendimiento de gases (hidrocarburos), cuya reacción en combinación con el oxígeno del aire cargado a las llantas, produce una explosión de gran poder. Por otra parte, el informe reveló también la presencia de altas temperaturas, deficiente trabajo de los fusibles por obstrucción de partículas desprendidas del interior de la cara interna de la llanta (linen) pero no se encontró presencia de materias o elementos químicos de algún artefacto extraño.

- 1.16.6 Las cuatro válvulas reductoras (deboosters) de presión del sistema de frenos que fueron recuperadas del lugar del accidente, fueron sometidas a diversas pruebas en los laboratorios de investigación de la Empresa Boeing Aircraft Co., en Seattle, Washington, estas pruebas fueron, fotográficas, tomas de rayos X, químicas y en bancos de pruebas. Los resultados mostraron que en el interior de la válvula correspondiente al conjunto de frenos número uno, se observaron algunas huellas de daños, pero no pudo determinarse



XA-MEM

HOJA 35 DE 45

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

si estos daños fueron originados antes o después del accidente. Las pruebas de laboratorio a que fueron sometidas secciones cortadas de varios de los componentes recuperados en la trayectoria de vuelo de la aeronave y en el lugar del accidente, así como muestras de hollín, humo y material fundido, permitieron conocer que hubo una intensa combustión de carburantes y líquido hidráulico así como presencia de materiales que entran en la fabricación de las llantas de las aeronaves, pero no se encontraron evidencias de elementos extraños.

- 1.16.7 El análisis final efectuado a toda la información recabada, permitió establecer -- que la falla originada en el conjunto de frenos número uno, generó muy altas temperaturas, las que fueron transmitidas a la rueda (masa) y de ésta a la llanta, la que a su vez las comunica al aire que se carga a presión en su interior. El aire calentado aumenta su presión, la que trata de liberarse a medida que la aeronave asciende y la presión atmosférica disminuye, hasta llegar a un punto en que la llanta estalla, cuando por alguna circunstancia no funcio-



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 36 DE 45

nan los fusibles térmicos que tienen instalados o funcionan parcialmente, independientemente de que los fusibles por sus dimensiones (orificios muy pequeños), son lentos para desalojar todo el volumen de aire del interior, dando tiempo a que la llanta estalle. El estallamiento de llantas cuando ya están dentro de su alojamiento (pozo), ha provocado tal destrucción en los pozos y sus áreas adyacentes, que en otros casos registrados en diferentes Empresas, los daños a la estructura de las aeronaves y sus instalaciones, prácticamente han sido los mismos. Pero en ninguno de los casos a que se hace mención, el estallamiento de una llanta se vió asociado con fuego, al resultar dañadas las líneas de combustible que pasan por el interior del pozo o muy cerca del mismo.

1.17 Información adicional

- 1.17.1 Para información más amplia sobre los efectos del fuego durante el vuelo, consultar el Manual de Investigadores de Explosión en



XA-MEM
HOJA 37 DE 45

SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y
TRANSPORTES

las Aeronaves NFPA 422 M, Página 12, publicado por la National Fire Protection Association el 5 de julio de 1984 Batterymarch Park, Quincy, Ma.

2.- A N A L I S I S

2.1 Consideraciones

- 2.1.1 La tripulación estaba debidamente certificada y calificada para operar este tipo de aeronave de acuerdo con los reglamentos aeronáuticos y las disposiciones internas de la Empresa, aprobadas por la Autoridad Aeronáutica.
- 2.1.2 A la aeronave se le había otorgado un certificado de aeronavegabilidad y su mantenimiento le era proporcionado de acuerdo con el Manual y disposiciones reglamentarias de la Empresa.
- 2.1.3 De acuerdo con el análisis efectuado a los do



XA-MEM
HOJA 38 DE 45

SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y
TRANSPORTES

cumentos de despacho y el manifiesto de peso y balance, la aeronave estaba siendo operada dentro de los límites establecidos en el Manual de Operaciones de la Empresa y el Manual de Vuelo de la aeronave.

- 2.1.4 La tripulación de la aeronave XA-MEM, recibió oportunamente la información meteorológica pertinente, antes de iniciar el vuelo.
- 2.1.5 Durante el despegue en la ciudad de México, del vuelo 940, la tripulación comenta que sienten la aeronave pesada.
- 2.1.6 Al alcanzar la aeronave el nivel de 29400 pies, ocurre una explosión en el pozo izquierdo de alojamiento del tren de aterrizaje.
- 2.1.7 Paralelamente a la explosión en el pozo izquierdo del tren de aterrizaje, ocurre la pérdida de presión de la cabina de pasajeros.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 39 DE 45

- 2.1.8 Conjuntamente con la explosión y la pérdida de presión de la cabina, se origina fuego en el pozo izquierdo del tren de aterrizaje.
- 2.1.9 La investigación permitió conocer que el fuego destruyó gran parte de la sección trasera inferior del fuselaje.
- 2.1.10 La destrucción de la parte inferior trasera del fuselaje, debilitó la estructura, lo que originó el desprendimiento o separación del empenaje con los tres motores y los planos de control.
- 2.1.11 Diversos componentes que van instalados en el interior del pozo izquierdo del tren de aterrizaje, fueron encontrados, 32 kilómetros aproximadamente antes del lugar donde cayó la aeronave.
- 2.1.12 El desprendimiento de estas partes o componentes y el fuego originado en el pozo iz--



XA-MEM
HOJA 40 DE 45

SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y
TRANSPORTES

quierdo de alojamiento del tren de aterrizaje, concentró la atención de los investigadores - en esta área.

3.- C O N C L U S I O N E S

3.1 Resultados

3.1.1 Las licencias otorgadas a cada uno de los - - tres miembros de la tripulación, estaban vi-- gentes y los autorizaba para operar una aereo- nave de este tipo y peso.

3.1.2 El Comandante de la aeronave C. Carlos Guada- rrama Sixtos, así como los Oficiales Philip - Louis Piaget Rhorer y Angel Carlos Peñasco -- Espinosa, habían recibido los adiestramientos periódicos establecidos por la Empresa y apró- bados por las Autoridades Aeronáuticas.

3.1.3 De acuerdo con el informe del Grupo Factores-



XA-MEM
HOJA 41 DE 45

SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y
TRANSPORTES

Humanos y del Departamento de Medicina Preventiva e Investigación Médica de Accidentes, del Centro Nacional de Medicina de Aviación, no se encontraron evidencias de factores médicos o fisiológicos que hubiesen afectado las aptitudes físicas de la tripulación.

- 3.1.4 Según el manifiesto de carga, el peso de despeque de la aeronave XA-MEM, fué de 67.914 kilogramos, arroximadamente 6,000 kilogramos abajo de su máximo peso de despeque autorizado.
- 3.1.5 El examen y análisis de los reportes horarios, condiciones en ruta y cuadros sinópticos entre las siete y las nueve de la mañana del día 31 de marzo de 1986, permitió establecer que las condiciones del tiempo eran buenas, por lo que no fueron consideradas como un factor contribuyente.
- 3.1.6 Por dos ocasiones el Comandante de la aeronave XA-MLM, comenta con su tripulación que la siente pesada como si estuviera amarrándose



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 42 DE 45

una ocasión durante el carreteo y la segunda en la carrera de despegue, e incluso o--pina que se aplique máxima potencia a los-motores para acelerar el despegue, opera--ción que toma once segundos más de lo cal--culado por la tripulación, de acuerdo con-le peso de la aeronave, temperatura, etc., etc.

3.1.7 A las nueve con cuatro minutos y cuarenta-y cuatro segundos, cuando la aeronave al--canzaba 29400 pies, se registró una explo--sión en el pozo izquierdo de alojamiento - del tren de aterrizaje, que rompió el piso de la cabina de pasajeros.

3.1.8 La fractura del piso de la cabina de pasa-jeros, provocó la pérdida de presión de la cabina (despresurización), activándose - la alarma en la cabina, por lo que la tri-pulación inició de inmediato el procedi--miento de emergencia requerido.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES
Y
TRANSPORTES

XA-MEM
HOJA 43 DE 45

- 3.1.9 El fuego que se generó en el pozo de alojamiento izquierdo del tren de aterrizaje penetró a la cabina de pasajeros por la fractura del piso, escuchándose en la grabación del registrador de voz, que alguien del personal de sobrecargos le avisa al Comandante que hay fuego en la aeronave.
- 3.1.10 El desprendimiento y separación del empenaje conjuntamente con los tres motores y los planos de control, pudo originarse por el debilitamiento de la estructura del fuselaje, por la pérdida de una gran parte de la sección inferior trasera del mismo.
- 3.1.11 Todas las partes, componentes y restos de tuberías y secciones de recubrimientos metálicos (piel), encontrados en una extensa área de terreno, entre los límites de los Estados de México y Michoacán, 32-kilómetros antes del lugar del accidente,



SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

XA-MEM

HOJA 44 DE 45

permitieron establecer con seguridad que la explosión, ocurrió en el pozo izquierdo de alojamiento del tren de aterrizaje.

3.1.12 Todo lo anterior llevó a la Comisión Investigadora y Dictaminadora, directamente a concentrar la investigación en los conjuntos de frenos número 1 y 2 y en el sistema de combustible de la aeronave XA-MEM, así como -- pruebas de banco y de Laboratorio con llantas similares cuyos resultados forman parte del inciso correspondiente a Pruebas e Investigaciones 1.16

3.1.13 Causa probable: "FALLA EN EL SISTEMA DE FRENOS OCASIONANDO QUE EL CONJUNTO NUMERO UNO -- SE ARRASTRARA, GENERANDO ALTAS TEMPERATURAS -- QUE AL SER TRANSMITIDAS A LA MASA (rueda) Y -- AL AIRE ALOJADO EN LAS LLANTAS, ORIGINO LA -- EXPLOSION DE LA LLANTA NUMERO UNO, FRAGMENTANDO A LA MASA (rueda) NUMERO DOS, ROMPIENDO LA LINEA DE COMBUSTIBLE QUE ALIMENTA AL -- MOTOR NUMERO UNO Y LINEAS HIDRAULICAS, ORIGI

XA-MEM
HOJA 45 DE 45

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

NANDO INTENSO FUEGO QUE DESTRUYO LA PARTE INFERIOR TRASERA DEL FUSELAJE, DEBILITANDO LA ESTRUCTURA INFERIOR, MOTIVANDO EL DESPRENDIMIENTO DEL EMPENAJE Y CONSECUENTEMENTE LA PERDIDA DE CONTROL DE LA AERONAVE".

El dictamen anterior fué aprobado en las sesiones celebradas los días dieciocho, veinticinco, veintiseis, veintinueve y treinta de septiembre, primero y dos de octubre, cuatro y cinco de noviembre de mil novecientos ochenta y seis, de acuerdo con la minuta correspondiente firmada por los miembros cuyos nombres aparecen al calce.

DE LA COMISION INVESTIGADORA
Y DICTAMINADORA DE ACCIDENTES
DE AVIACION

LIC. ALBERTO JURADO BARBA
Vocal (firmado)

C. ANDRES PEREZ ZENTELLA
Vocal (firmado)

C.P.A. GERARDO BRAND RAMIREZ
Vocal (firmado)

DR. MARCOS GAZCA BOYER
Vocal (firmado)

C.P.A. LUIS MIGUEL HERNANDEZ RAMOS
Asesor Técnico (firmado)

C.P.A. JESUS DURAN CHAVEZ
Vocal (firmado)

C.P.A. ARMANDO ARAUZ MARTINEZ DE ESCOBAR
Vocal (firmado)

C.P.A. CRESCENCIANO MEDRANO BARBA
Vocal (firmado)


APZ: afr



XA-MEM

HOJA 45 DE 45 "A"

SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

4.- RECOMENDACIONES

- 4.1 Que la Empresa propietaria de la aeronave accidentada ordene la instalación de un sistema detector de la -- temperatura en los conjuntos de los frenos de las ruedas con indicadores en la cabina de mando para conocimiento de la tripulación y establezca el límite máximo de temperatura para iniciar un despegue y el procedimiento aplicable para el caso de incremento de la -- temperatura.
- 4.2 También podrá la Empresa implementar a su flota de aviones 727-200, como otra alternativa, con un sistema de ventilación para los conjuntos de los frenos de las ruedas, como el instalado en las aeronaves 727 de la Empresa Delta Airlines de los Estados Unidos de -- Norteamérica, mismo que está aprobado y certificado -- por la Administración Federal de Aviación (FAA).
- 4.3 Que la Dirección General de Aeronáutica Civil, ordene por conducto del Departamento correspondiente la publicación de un Boletín obligatorio para el uso de -- "nitrógeno" en lugar de aire para el inflado de las llantas de todas las aeronaves con peso superior a -- los 30,000 kilogramos.



XA-MEM

HOJA 45 DE 45 "B"

SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

- 4.4 Que las Empresas de transporte público doten a sus tripulaciones con verdaderos lentes contra humo para casos de emergencia, en sustitución de los que se usan actualmente que no llenan este requisito.
- 4.5 Que la Empresa propietaria de la aeronave accidentada ordene la adaptación en el sistema de comunicación de la cabina de los aviones 727-200, para que el Segundo Oficial pueda conectar los audífonos con micrófono integrado que proporciona la Empresa, sin tener que desconectar el micrófono de la mascarilla.
- 4.6 Que la Empresa propietaria de la aeronave accidentada ordene la instalación de una válvula de cierre en el sistema de combustible a la salida de la línea de alimentación del tanque principal número 2 que conecta con el tanque auxiliar del compartimiento trasero de carga, evitando así que esta línea se mantenga con presión de combustible durante el vuelo.
- 4.7 Que la cubierta protectora de la línea de combustible para el motor número 1 que cruza por la esquina superior izquierda del pozo de alojamiento de la pierna izquierda del tren de aterrizaje, que actualmente es de fibra de vidrio, sea cambiada por otra de material más resistente.



XA-MEM

HOJA 45 DE 45 "C"

SECRETARIA DE COMUNICACIONES

Y

TRANSPORTES

- 4.8 Que se realocalice la línea de alimentación de combustible para la UPA (unidad de potencia auxiliar) que pasa por el interior del pozo de alojamiento para la pierna izquierda del tren de aterrizaje.

APZ' afr