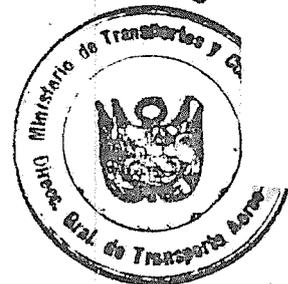




30  
000701



**ACCIDENTE DE LA AERONAVE BOEING 757-200**

**OPERADO POR LA EMPRESA DE TRANSPORTE AEREO DEL PERU S.A.**

**AEROPERU**

**PROPIEDAD DE LA SOCIEDAD CINTRA CON SEDE CENTRAL  
EN MEXICO D.F.  
BASE OPERATIVA  
LIMA-PERU**

**OCURRIDO EL DIA 02 DE OCTUBRE DE 1996**

**LUGAR**

**LIMA- PERU**

**SITIO**

**AL FRENTE DE LAS COSTAS DE LIMA**

**LOCALIZACION**

**48 MILLAS DME AL NOR OESTE DEL VOR DE LIMA  
HORA DE IMPACTO**

**06: 11: 30 UTC EQUIVALENTE A LAS 01:11:30 LOCAL**

**ELABORADO POR LA COMISION DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES**

**MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y  
CONSTRUCCION**

**DIRECCION GENERAL DE TRANSPORTE AEREO**

*[Handwritten signatures and initials]*

0000

## INTRODUCCION

*El presente informe es un documento técnico, que detalla los hechos, evidencias, análisis, conclusiones y recomendaciones de la COMISION DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES DE LA DIRECCION GENERAL DE TRANSPORTE AEREO, en relación a las circunstancias en que se produjo el accidente del AVION Boeing 757-200 de la compañía de aviación AEROPERU. con matricula U.S. N52AW objeto de esta investigación, con sus causas y recomendaciones.*

*La investigación tiene carácter exclusivamente técnico, sin que haya sido dirigida a la declaración o limitación de los derechos ni de responsabilidades personales o económicas.*

*La conducción de la investigación ha sido efectuada utilizando toda la información disponible, sin otro objeto que la prevención de similares.*

*Los resultados de la investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier expediente sancionador que en relación a él pudiera ser seguido con arreglo a lo previsto en los dispositivos legales vigentes.*

## LA COMISION DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES



**DIRECCIÓN GENERAL DE TRANSPORTE AEREO**

*[Handwritten signatures and initials]*

# INDICE

000003

PAGINA

## I.- INFORMACION SOBRE LOS HECHOS

1.-	Reseña del vuelo	04
2.-	Lesiones al personal	05
3.-	Lesiones a los pasajeros	05
4.-	Daños sufridos a la aeronave	05
5.-	Información sobre la tripulación	05
6.-	Declaración respecto al accidente	09
7.-	Informe de Aeronavegabilidad	09
8.-	Performances	10
9.-	Combustible utilizado	11
10.-	Transporte de personal y carga	12
11.-	Cálculo del peso de despegue	12
12.-	Centro de gravedad	12
13.-	Plan de vuelo y descripción detallada del accidente	13
14.-	Emergencias de accidentes o incidentes tipo "CFIT"	15
15.-	Información CIA. AEROPERU	17
16.-	Información del Servicio de Mantenimiento AEROPERU	17
17.-	Información Meteorológica	18
18.-	Ayudas a la navegación	19
19.-	Comunicaciones	20
20.-	Zona y hora del accidente	20
21.-	Registradores de vuelo	21
22.-	Información sobre daños en la aeronave	24
23.-	Información médica luego del accidente	24
24.-	Ensayos e investigaciones	24
25.-	Vuelo de restitución	26
26.-	Secuencia de los hechos	26

## II.- ANALISIS

1.-	Personal	27
2.-	Aeronave	31
3.-	Performance	32
4.-	Combustible	33
5.-	Transporte de personal y carga	33
6.-	Peso de despegue	33
7.-	Centro de gravedad	33
8.-	Plan de vuelo	33
9.-	Accidentes "CFIT"	34
10.-	Compañía AEROPERU	35

*[Handwritten signatures and initials]*

	PAGINA
11.- Servicios de mantenimiento de Aeroperú	36
12.- Meteorología	36
13.- Comunicaciones	36
14.- Zona del accidente y área circundante	37
15.- Registradores de vuelo	37
16.- Daños de la aeronave	37
17.- Información médica luego del accidente	38
18.- Ensayos e investigaciones	38
19.- Secuencia de los hechos	39

### III.- CONCLUSIONES

1.- Resultados	40
2.- Antecedente anterior	43
3.- Causas probables	44

### IV.- RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

1.- Al Operador	46
2.- Al Servicio de Mantenimiento	47
3.- CORPAC	47
4.- A la DGTA	48
5.- A la FAA	48
6.- A la BOEING	49
7.- A la Dirección de Operaciones de Coordinación de Búsqueda y Rescate	49

### V.- ANEXOS

Anexo "A"	Transcripción de las comunicaciones y coordinaciones Corpac.
Anexo "B"	Informe Preliminar.
Anexo "C"	Field Notes (Operaciones y Aeronavegabilidad).
Anexo "D"	Transcripción total del "CVR".
Anexo "E"	Investigación Médica.
Anexo "F"	Boletines emitidos por Aeroperú.
Anexo "G"	Apreciación del Operador.
Anexo "H"	Registradores de Vuelo "FDR".
Anexo "I"	Documentación legal y relacionada al accidente.
Anexo "J"	Informe de Aeronavegabilidad.
Anexo "K"	Informe "NTSB".
Anexo "L"	Información Fotográfica.

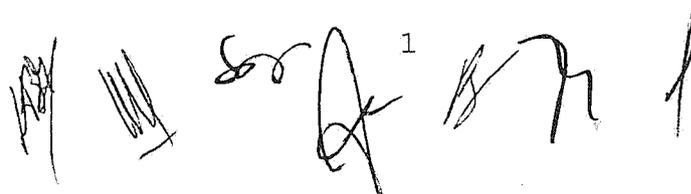
Handwritten signatures and initials, including the word 'SOS' and several illegible scribbles.

**ACCIDENTE AERONAVE 757 N52AW AEROPERU****1.- TRIPULACION**

Piloto : ERIC SCHREIBER  
Copiloto : DAVID FERNANDEZ  
Tripulantes Auxiliares : MARIA ANGELA CASABO  
CAROLINA LOPEZ  
GEMA BRUZZONE  
ROXANA MINO  
ANA CONTRERAS  
NANCY FERNANDEZ  
SILVIA BARRETO

**2.- MATERIAL AEREO**

Nombre del Explotador : AEROPERU  
Fabricante : BOEING  
Tipo de Aeronave : BOEING 757-200  
Número de Serie : 25489  
Matrícula : N52AW  
Nacionalidad : USA

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature with a '1' above it.

000006

3.- LUGAR, FECHA Y HORA

Lugar : PROVINCIA DE LIMA, PERU FRENTE A LA COSTA DE CHANCAY.

Coordenadas : 11° 44' S 77° 53' W

Fecha : 2 de Octubre de 1996.

Hora aproximada : 06:11 Horas Zulú Aprox.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page. From left to right: a signature that appears to be 'A. S.', a signature that appears to be 'S. A.', a signature that appears to be 'S. A.' with a '2' next to it, and a signature that appears to be 'M. J.'.

**COMISION DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES**

- **PRESIDENTE:**  
**DIRECTOR GENERAL DE TRANSPORTE AÉREO**  
Sr. Ricardo La Puente Robles

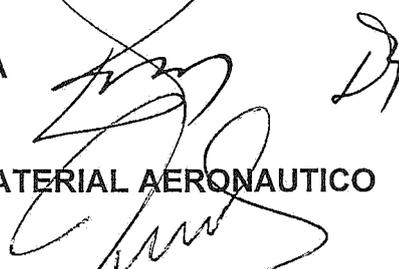


- **MIEMBROS:**

**DIRECTOR DE CIRCULACION AEREA**  
Sr. Arturo Nuñez Sardá



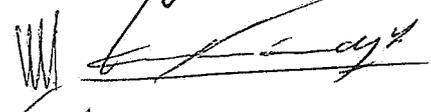
**DIRECTOR ASESORIA JURIDICA**  
Dr. Fabricio Medrano



**INSPECTOR DGTA - JEFE DE MATERIAL AERONAUTICO**  
Sr. Gabriel Delgado



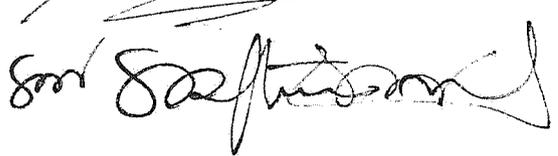
**INSPECTOR DGTA**  
Cap. Guido Fernandez Lañas



**INSPECTOR DGTA**  
Cap. Luis Ballinas Granados



**INSPECTOR DGTA**  
Ing. Sergio Altamirano Vidal



**I.- INFORMACION SOBRE LOS HECHOS****1.- RESEÑA DEL VUELO**

El día 2 de Octubre de 1996, a las 05:42 UTC el AVION BOEING 757 DE MATRICULA N52AW explotado por la empresa AEROPERU. despegó del Aeropuerto Internacional Jorge Chavez de la ciudad de Lima - Perú, para realizar un Vuelo de Itinerario 603 a la ciudad de Santiago de Chile con la siguiente tripulación:

Piloto : ERIC SCHREIBER LADRON DE GUEVARA

Copiloto : DAVID FERNANDEZ REVOREDO

Tripulantes Auxiliares : MARIA ANGELA CASABO

CAROLINA LOPEZ

GEMA BRUZZONE

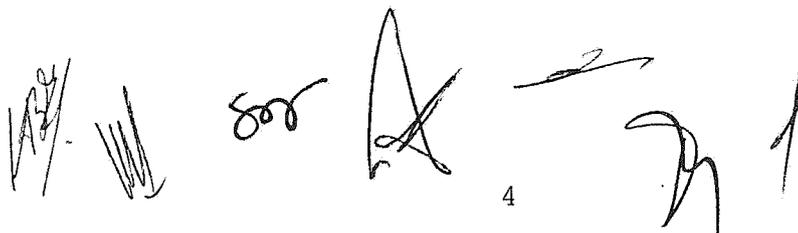
ROXANA MINO

ANA CONTRERAS

NANCY FERNANDEZ

SILVIA BARRETO

Al momento de despegar y al alcanzar la velocidad de  $V_2 + 10$  notaron que los altímetros no respondían y que algo anormal estaba sucediendo razón por la cual deciden notificar a Lima Torre para declararse en emergencia y consultan con Lima para que confirmen su altura por radar ,y solicitan asistencia para regresar vía vectores de radar. Luego de veintinueve minutos de vuelo retornando al aeropuerto de Lima e intento de controlar la aeronave, impacta con el mar a 48 millas náuticas del Aeropuerto con la perdida total de la Aeronave y todos sus ocupantes, nueve tripulantes y sesentiuno pasajeros. (70 almas abordo)



4

**2.- LESIONES AL PERSONAL**

Piloto : ERIC SCHREIBER LADRON DE GUEVARA  
Fallecido

Copiloto : DAVID FERNANDEZ REVOREDO  
Fallecido

Tripulantes Auxiliares : MARIA ANGÉLA CASABO

CAROLINA LOPEZ

GEMA BRUZZONE

ROXANA MINO

ANA CONTRERAS

NANCY FERNANDEZ

SILVIA BARRETO  
Fallecidas

**3.- LESIONES A LOS PASAJEROS: TODOS FALLECIDOS 61**

(lista de pasajeros) ANEXO "I"

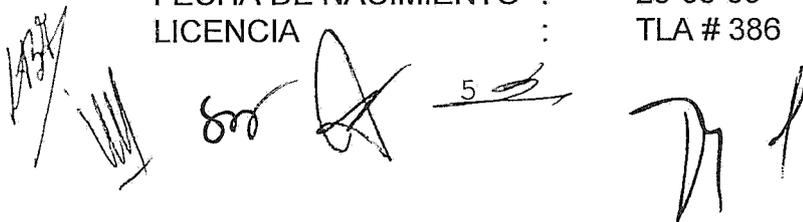
**4.- DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE: Perdida Total****5.- INFORMACION SOBRE LA TRIPULACION****A- PILOTO****A.1) DATOS PERSONALES**

NOMBRES Y APELLIDOS : ERIC SCHREIBER LADRON  
DE GUEVARA

NACIONALIDAD : PERUANO

FECHA DE NACIMIENTO : 23-05-38

LICENCIA : TLA # 386



TIPO DE LICENCIA : TRANSPORTE LINEA AEREA  
PAIS EXP. LICENCIA : PERU  
CERTIFICADO MEDICO : VALIDO Hasta Febrero  
1997

TOTAL HORAS DE VUELO: 21,955.52.

## A.2) EXPERIENCIA PROFESIONAL

- a) Según el legajo de operaciones aéreas presentado por la Cía AEROPERU el piloto contaba con la siguiente experiencia:

**Total de horas de vuelo : 21,955.18**

En el Avión BOEING-757 : 1,520.52

Total horas voladas

en los últimos 90 días : 223.38

Total horas voladas

en los últimos 30 días : 70.59

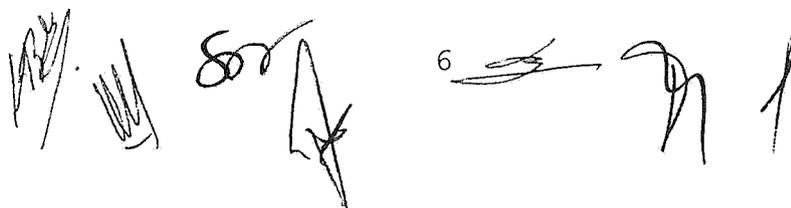
Total horas voladas

en los últimos 7 días : 17.41

- b) Recibió un chequeo de proficiencia como piloto de BOEING 757. en las instalaciones de CANADIAN, Vancouver el 26 de Julio de 1996.
- c) En el chequeo como piloto de línea en el avión 757 con un tiempo total de 11 horas y 10 minutos en la ruta. Lima Miami - Lima.

## A.3) ASPECTO MEDICO

- a) Su Apto medico valido hasta Febrero de 1997.
- b) De acuerdo a las manifestaciones tomadas el día del accidente a las personas que estuvieron en contacto con el piloto ERIC SCHREIBER LADRON DE GUEVARA éste no presentaba situaciones especiales de salud que impidiera o limitara su capacidad como piloto.



**A.4) ASPECTO EMOCIONAL**

- a) De acuerdo a las manifestaciones tomadas el día del accidente a las personas que estuvieron en contacto con el piloto ERIC SCHREIBER LADRON DE GUEVARA,(informe del medico 48 horas antes del vuelo).
- b) Durante el vuelo según consta en la transcripción del Voice Recorder se le nota confuso en sus reacciones dado el insistente sonido mecánico de las alarmas y titubea en sus ordenes de mando; se aprecia confusión al no hacerle caso a las alarmas del "GPWS", interpretando que esta alarma es ficticia y haciendo mas caso a la indicación errónea del altímetro corroborada por el controlador de radar. Obnubilación Cerebral.

**B.- PRIMER OFICIAL**

**B.1) DATOS PERSONALES**

NOMBRES Y APELLIDOS	:	DAVID FERNANDEZ REVOREDO
NACIONALIDAD	:	PERU
FECHA DE NACIMIENTO	:	29-07-54
LICENCIA	:	COMERCIAL
TIPO DE LICENCIA	:	PILOTO COMERCIAL
PAIS EXP. LICENCIA	:	PERU
No. LICENCIA PERUANA	:	COM.860
CERTIFICADO MEDICO	:	VALIDO HASTA ENERO 1997
TOTAL HORAS DE VUELO	:	7,954.21

**B.2) EXPERIENCIA PROFESIONAL**

- a) Según el legajo de operaciones aéreas presentado por la Cía AEROPERU el copiloto contaba con la siguiente experiencia:

Total de horas de vuelo : 7,954.21

*[Handwritten signatures and initials]*

En el Avión BOEING-757 : 719.44

Total horas voladas en los  
últimos 90 días : 194.19

Total horas voladas en los  
últimos 30 días : 60.39

Total horas volada en los  
últimos 7 días : 19.42

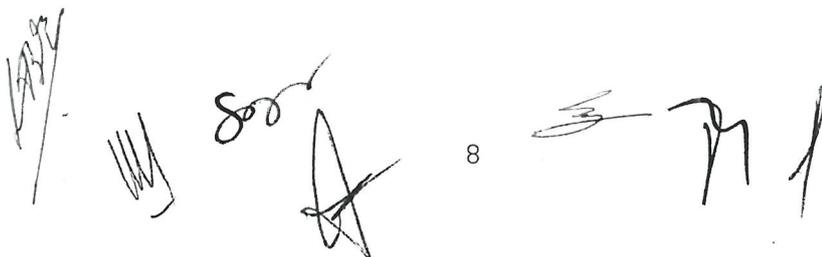
- b) El reentrenamiento en el simulador esta vigente hasta Julio de 1997.

### B.3) ASPECTO MEDICO

- a) De acuerdo a su expediente tenia apto medico vigente hasta Enero de 1997.
- b) De acuerdo a las manifestaciones tomadas el día del accidente a las personas que estuvieron en contacto con el copiloto DAVID FERNANDEZ REVOREDO, este no presentaba situaciones especiales de salud que impidiera o limitaran su capacidad como copiloto.

### B.4) ASPECTO EMOCIONAL

- a) De acuerdo a las manifestaciones tomadas el día del accidente a las personas que estuvieron en contacto con el copiloto DAVID FERNANDEZ REVOREDO, este no presentaba situaciones psicológicas especiales que impidiera o limitaran su capacidad como copiloto.
- b) Se nota en la grabación del CVR confusión en la apreciación de las alarmas en igual grado que el piloto.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the left, a smaller one in the middle, and another on the right.

6) DECLARACIONES RESPECTO AL ACCIDENTE

- a) PERSONAL DE CONTROLADORES
- b) PERSONAL DE OPERACIONES
- c) PERSONAL DE MANTENIMIENTO
- d) FAMILIARES

Ver Anexo "J"

7.- INFORME DE AERONAVEGABILIDAD

7.A.- DATOS GENERALES

MARCA : BOEING

MODELO : 757-200

No. DE SERIE : 25489

MATRICULA : N52AW

FECHA DE FABR. : Noviembre 1992

CERT. DE MATRICULA : FAA AC Form 8050-34 4-05-95

CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD : FAA form 8100-2 (4-5-95)

FECHA ULTIMA INSP. : C,C2, Mayo 1996 AEROMEXICO

TOTAL HRS DE VUELO : 10654:15 Horas.

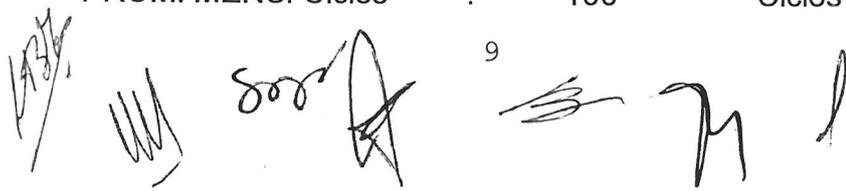
ATERRIJAJES TOTALES : 2673 Ciclos.

HORAS EN AEROPERU : 8291:08 Horas.

CICLOS EN AEROPERU : 1860 Ciclos

PROMEDIO MENSUAL : 450 Horas.

PROM. MENS. Ciclos : 100 Ciclos

 9

**7.B.- MOTORES**

MARCA : PRATT & WHITNEY

MODELO : 2037

No. DE SERIE : No.1-726705  
No.2-716406

No. DE HORAS : No.1-10654  
No.2-6447

No. DE CICLOS : No.1-2673  
No.2-2250

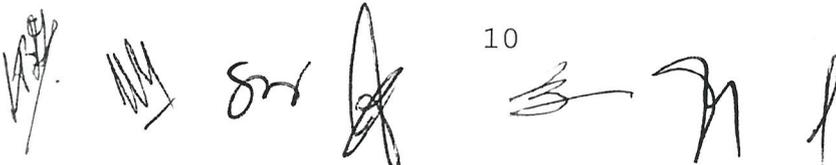
**7.C.- MANTENIMIENTO**

- 1) El día 26 Mayo de 1996 esta aeronave ingresa a las instalaciones de AEROMEXICO, para cumplirse los siguientes trabajos:
  - a) Inspección tipo Check "C".
  - b) Inspección tipo Check C-2.
  - c) Cumplimiento de boletines de servicio.
  - d) Ordenes especiales de Ingeniería .
  
- 2) El trabajo fue realizado entre el día 26 de mayo de 1996 al 15 de Junio del presente año, en las instalaciones de AEROMEXICO México D.F. taller autorizado FAA.

**8.- PERFORMANCES**

Las tablas de performances del avión BOEING-757 que tienen instalados motores PW-2037, indican lo siguiente:

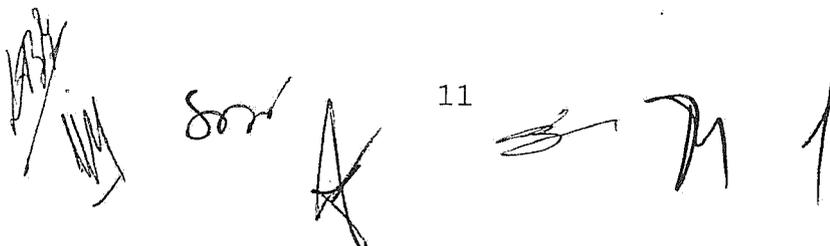
- 1) Para despegar de un Aeropuerto que se encuentra a 35 metros SNM, con 83036 KILOS debe tener una pista mínima de 1800 metros (La pista del Aeropuerto internacional Jorge Chavez tiene 3500 metros).



- 2) Con el peso que tenía el avión en el despegue con 83036 KILOS esta aeronave con todas sus turbinas en funcionamiento tiene una Gradiente de Ascenso superior a los 2,500 pies por minuto.

#### 9.- COMBUSTIBLE UTILIZADO

- a) Los motores P&W 2037 utilizan Turbo A-1.
- b) La cantidad de combustible que tenía el Avión BOEING-757 al momento del despegue era de 17,800 KILOS, haciendo un peso total de 83036 KILOS.
- c) La cantidad de combustible que tenía el Avión BOEING-757 al momento del accidente era de 16,000 KILOS aproximadamente .
- d) Las pruebas de combustible se realizan a diario, con pasta detectora y pastillas, delante del piloto y mecánico, quienes deben dar el visto bueno en las dos pruebas. De considerarlo necesario la tripulación técnica puede requerir prueba en cada recarga.  
Las muestras del combustible para el análisis se pueden obtener desde la pistola surtidora y/o del compartimiento interior de los filtros de la zona de recarga.
- e) En el análisis correspondiente el personal de la empresa o los pilotos establece lo siguiente:
- e.1) Resultado de la Prueba Claro Brillante:  
Combustible limpio, claro y brillante sin partículas, suciedad, sedimentos, ni agua.
- e.2) Resultado de la Prueba de Detección de Agua mediante pastillas:  
Cuando la pastilla detectora de agua no cambia de color es que el combustible se encuentra en óptimas condiciones para el reabastecimiento a aeronaves.



## e.3) Resultado de las Pruebas de Campo:

Las muestras de combustible de Turbo A-1 proporcionadas para su análisis, el día 2 de Octubre del 96, cumplían con las especificaciones establecidas.

**10.- TRANSPORTE DE PERSONAL Y CARGA**

El Avión BOEING-757 por tratarse de un vuelo de itinerario transportaba sesentiuno pasajeros y siete tripulantes auxiliares mas dos pilotos, haciendo un total de setenta almas abordo.

**11.- CALCULO DEL PESO DE DESPEGUE**

Se realizó el cálculo del peso de despegue teniendo en cuenta toda la información disponible referente al Avión BOEING-757, de acuerdo a la relación siguiente:

Peso vacío	57,655 Kilos
Peso de Paga	7,581 Kilos
Combustible	<u>17,800 Kilos</u>
PESO TOTAL	83,036 Kilos

**12.- CENTRO DE GRAVEDAD**

De acuerdo al peso y balance realizado, el centro de gravedad se encontraba dentro de los límites establecidos.

**13.- PLAN DE VUELO Y DESCRIPCION DETALLADA DEL ACCIDENTE**

- a) El día 1 de Octubre de 1996, el despachador de vuelos del AVION BOEING-757 MATRICULA N52AW, presentó un plan de vuelo que consistía en realizar un vuelo de itinerario 603 de Lima a Santiago de Chile.
- b) El Plan de Vuelo solicitaba la ruta normalizada según las cartas de navegación Jeppessen y la salida instrumental Arpon 1. (autorización) Lima control autoriza al PLI 603 a Santiago, suba y mantenga nivel tres siete cero. de la pista uno cinco atenuación de ruido, instrumental ARPON UNO restricción mantener nivel inicial dos nueve cero y solicite mayor en ruta,5603 para prueba radar.
- c) La Torre de Control del Aeropuerto Jorge Chavez realizó las coordinaciones con el ATC de Lima y obtuvo las autorizaciones previas correspondientes.
- d) Con esta finalidad despegaron a las 05:42 UTC del 02 de Octubre de 1996 y al alcanzar la velocidad de  $v_2$  mas 10 kt. según transcripción de la cinta del CVR en la comunicación interna de la cabina de mando, manifiestan problemas en las indicaciones de los altímetros. Posteriormente a las 05:45 se declaran en emergencia en frecuencia de torre 118.1 (ver anexo transcripción del CVR).
- e) A las 05:46 el PLI 603 solicita ser vectoreado por radar, término del mismo se le indica cambio de frecuencia a 119.7 para asesoramiento radar y ayudar a retornar al Aeropuerto de Jorge Chavez, el cual en caso de condiciones meteorológicas adversas cuenta con descensos instrumentales ILS y VOR, ambos con indicación de DME.
- f) El control de aproximación hace las indicaciones correspondientes de los vectores necesarios para una aproximación ILS a la pista uno cinco de Jorge Chavez.  
Al establecer contacto a las 05:47 solicita que le informe su velocidad, informando tener problemas en los controles.
- g) A las 05:49 PLI 603 informa manteniendo rumbo 205 alejándose hacia el mar manteniendo nivel de vuelo uno dos cero
- h) A las 05:50 el control de aproximación le sugiere el rumbo tres cincuenta para que prosiga hacia el localizador.
- i) A las 05:53 el control de aproximación le informa que esta volando en



el rumbo tres treinta paralelo al localizador por pasar a la cuadra oeste del VOR de Lima.

- j) A las 05:54 PLI 603 solicita vectores, aproximación le sugiere el rumbo tres seis cero dándole instrucciones alternativas para completar el procedimiento ILS en caso de falla de comunicaciones.
- k) A las 05:55 PLI 603 solicita ayuda en altitudes y velocidad hasta ser guiado hasta el localizador por tener problemas en la lectura de sus instrumentos.
- l) A las 05:57 PLI 603 informa que ha cortado los motores y que sigue acelerando.
- m) A las 05:59 PLI es informado frecuentemente por el controlador de aproximación de su velocidad sobre el terreno.
- n) A las 06:00 PLI 603 informa que continua con alta velocidad y solicita rescate requiriendo el apoyo de otra aeronave.
- ñ) A las 06:02 Operaciones de Aero Peru a través del controlador pregunta al piloto del PLI 603, si sus dos sistemas de computadora se encuentran fuera de servicio.

El copiloto informa que ninguno de sus instrumentos funcionan (Altímetros, Velocímetros y Variómetros ).

Dice que tiene alarma de alta velocidad, que esta con los motores cortados y no desacelera.

- o) A las 06 :03 aproximación informa al PLI 603 que una aeronave estaría lista en quince minutos para salir en su ayuda; PLI 603 informa que tiene alarma de terreno.
- p) A las 06:04 PLI 603 continua informando que tiene alarma de terreno y que las computadoras están alocadas, el controlador de aproximación le informa que según lo que observa en la pantalla del radar, su nivel es uno cero cinco y que esta efectuando viraje hacia el Oeste a cuarenta millas. El PLI 603 pregunta si esta volando sobre el mar porque tiene alarma de terreno.
- q) A las 06:05 PLI 603 informa que tiene 370 nudos de velocidad y pregunta si la velocidad esta bajando. El controlador le informa que su velocidad es de 220 nudos sobre el terreno.
- r) A las 06:06 el controlador de aproximación le informa que lo observa a cincuenta millas de Lima volando con el rumbo 270 y nivel de vuelo

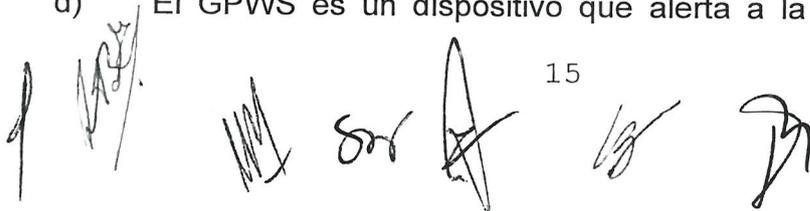
1 BSH M SR A 14 B M

uno cero cero, PLI 603 solicita información sobre el avión que saldrá en su apoyo.

- s) A las 06:08 PLI 603 informa que tratara de interceptar el ILS para aterrizar, solicita que le indiquen la velocidad puesto que no tiene indicador de velocidad abordó.
- t) A las 06:09 PLI 603 al recibir sugerencia de rumbo del control de aproximación, indica que al parecer el rumbo esta bien y que no tiene indicador de velocidad y que esta volando a 9,700 pies de altitud, aproximación le confirma la altitud y le indica que su velocidad es de 240 nudos sobre el terreno y se encuentra a 51 millas de Lima.
- u) A las 06:10 PLI solicita información de altura, aproximación le informa que según la información de la pantalla del Radar esta volando a 9,700 pies, preguntándole que altura le indica en el avión y si es que tiene alguna referencia visual con el terreno, responde el PLI 603 que le indica \*TOO LOW TERRAIN\*.
- v) A las 06:11 aproximación llama al 603 escuchándose como respuesta un ruido ilegible (primer impacto con el agua). El controlador indica al PLI 603 que suba si tiene indicacion de \*Pull Up\*, Se escucha un ruido ilegible (Ultimo impacto contra el mar).Perdiéndose toda comunicación en adelante, así como el eco de la pantalla del RADAR.

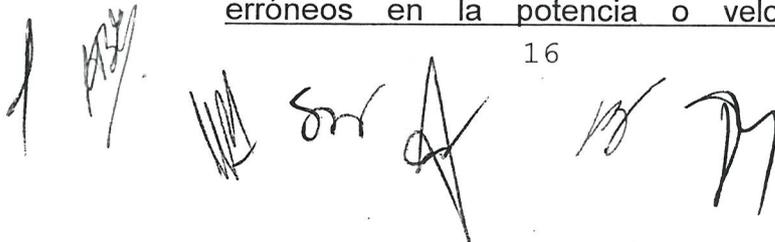
#### 14.- EMERGENCIA ACCIDENTES O INCIDENTES TIPO "CFIT"

- a) Los accidentes tipo CFIT se refieren al impacto de un vuelo controlado sobre obstáculos, terreno o agua sin que la tripulación lo advierta con la anticipación necesaria para impedirlo.
- b) La primera recomendación de la "NTSB" de USA pidiendo un sistema de alarma para la prevención de condiciones inadvertidas contra el terreno u obstáculos, fue solicitado por esta entidad luego de un accidente no fatal ocurrido a un DC-9 que colisionó con un grupo de antenas cuando estaban por aterrizar en GULFPORT, Mississipí, el año 1971.
- c) La FAA en vista de los accidentes similares posteriores que fueron fatales, hizo mandatorio la instalación y el uso del Sistema GPWS en aviones de transporte de gran envergadura y peso.
- d) El GPWS es un dispositivo que alerta a la tripulación mediante un



aviso sonoro auditivo cuando la aeronave se aproxima inadvertidamente al terreno.

- e) Desde la aplicación del GPWS la incidencia en este tipo de accidentes se ha reducido en forma considerable debido a que las tripulaciones siguieron lo indicado en las alarmas de alerta.(En este vuelo se hace caso omiso de las alarmas del GPWS).
- f) Las estadísticas indican que los 07 errores más comunes en los accidentes tipo CFIT son:
- f.1) **COMUNICACIONES.-** Colación incorrecta, no escuchar o entender bien sin pedir que repitan, **no dar información correcta.** Ejemplo: No repetir un cambio de frecuencia: (de 118.1 a 119.7) **dar mala información a las aeronaves. Información errónea del controlador por recibir mala información de los instrumentos del avión.**
- f.2) **NAVEGACIÓN.-** La selección errónea de una frecuencia de navegación para llegar a un punto seleccionado, ejem. seleccionar un radial o rumbo equivocado; equivocarse o interpretar en forma errónea la lectura de las cartas de navegación. Ejemplo: El uso del DME en lugar de marcaciones fijas de radiales publicados para intersecciones.
- f.3) **PROCEDIMIENTOS.-** No cumplir con llamadas estándar o hacer llamadas inapropiadas y/o inexactas, no realizar lo indicado en las listas de chequeo; no realizar Briefings(Comentarios Previos); no cumplir los procedimientos indicados en las lista de comprobación; no consultar los documentos de información crítica a la operación.(**Vuelo con cartas especiales en casos de información errónea de velocidad**).y específicamente en este ejemplo: No siguieron el procedimiento de acción inmediata como respuesta a la alarma "TOO LOW TERRAIN"
- f.4) **CONCIENCIA DE SITUACIÓN.-** No darse cuenta de lo que esta sucediendo; haciendo que el avión vuele con parámetros erróneos. Ejemplo: **DESCENDER BAJO LOS 2,000 PIES RADIO ALTIMETRO ANTES DE ESTAR ESTABLECIDO EN EL LOCALIZADOR** y no notar la marcación real indicada en los ADI'S lado inferior derecho .
- f.5) **OPERACIÓN DE SISTEMAS.-** Operación inapropiada de motores, sistemas, frenos, combustibles; **lectura de instrumentos o interpretación equívoca;** poner datos erróneos en la potencia o velocímetro; eliminación o



desactivación de alarmas. Ejemplo: desactivar el GPWS, **NO OBSERVAR LA INDICACIÓN DEL RADIO ALTÍMETRO.**

- f.6) **DECISIONES TÁCTICAS.-** Decisiones mal tomadas; **NO DAR IMPORTANCIA A LOS AVISOS DE ALARMA QUE SUGIEREN UNA ACCIÓN O REVISIÓN DE TAL ACCIÓN O EJECUCIÓN INMEDIATA DE UN PROCEDIMIENTO.**
- f.7) **LLAMADAS ESTÁNDAR.-** **la falta de una indicación apropiada que provocan acciones equivocadas o procedimientos no revisados.**

Estos datos han sido obtenidos del boletín del FLIGHT SAFETY FOUNDATION sobre accidentes (CFIT).

#### **15.- INFORMACION DE LA CIA.AERO PERU.**

Esta compañía está legalmente constituida y tiene aproximadamente 23 años operando con Aviones de pasajeros de diferente performance a nivel Internacional, contando con personal de pilotos, copilotos e ingenieros de vuelo con amplia experiencia.

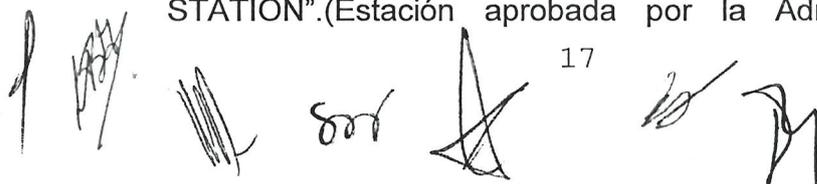
##### **a.- EXPERIENCIA EN EL USO DEL AVIÓN BOEING-757**

- a.1) Hasta el momento del accidente Aeroperú ha operado con éste tipo de Aviones por un espacio de 2 años.
- a.2) La operación del Avión BOEING-757 se realiza con una flota de 2 aviones conformando la tripulación con un Piloto, y un Copiloto.

#### **16.- INFORMACION DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO AEROPERU.**

##### **a.- EXPERIENCIA EN LA REPARACION DE AERONAVES**

Tiene aproximadamente 23 años realizando la reparación de sus aeronaves y realiza la reparación mayor y menor de sus aeronaves comerciales contando con una licencia operativa "FAA APPROVED STATION".(Estación aprobada por la Administración Federal de



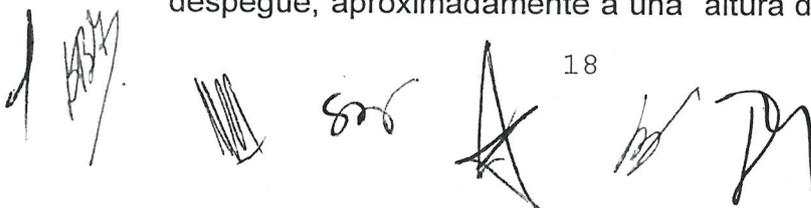
Aviación U.S.A.).

**b.- EXPERIENCIA EN LA REPARACION DE AVIONES BOEING-757**

- b.1) La reparación de este tipo de aviones es hecha en los hangares de AEROMEXICO en MEXICO D.F. realizando inspecciones mayores y menores.
- b.2) AEROMEXICO esta autorizado por la compañía Boeing para realizar mantenimiento mayor y menor a la estructura de los aviones BOEING-757 de compañías comerciales.
- b.3) Hasta el momento del accidente no se habían presentado problemas de accidentes o incidentes en los vuelos de los aviones Boeing-757 de la empresa Aeroperu en los diferentes Aeropuertos que opera.

**17.- INFORMACION METEOROLOGICA**

- a.- De acuerdo a lo indicado por el Departamento de Operaciones del Aeropuerto Jorge Chavez las condiciones meteorológicas en las zona del accidente eran las siguientes: (06:00 UTC).
  - a.1) Cielo cubierto a una altitud de 270 metros.y los topes estaban a 950 metros aproximadamente.
  - a.2) No había llovido en todo el día y la pista de aterrizaje estaba seca.
  - a.3) La temperatura del medio ambiente a la hora del accidente era de 15° C. aproximadamente.
  - a.4) La humedad relativa era de 79%,
  - a.5) Se comprobó que en la hora aproximada del accidente en el Aeropuerto Jorge Chavez el viento tenia una dirección de los 240° grados con una intensidad de 06 Km/h.
  - a.6) La visibilidad horizontal era de 06 kilómetros.
- b.- De acuerdo a lo indicado por la torre de control del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez ,se observa que al momento del despegue, aproximadamente a una altura de 100 metros la aeronave



nivela abruptamente.

- b.1) Esto coincide con el momento que alcanza  $V_2 + 10$  y que en la transcripción el VCR manifiestan que se han pegado los altímetros y al mismo momento tienen indicación de alarma de "Windshear" (Cortante de viento) por tres veces consecutivas y esto aparece en el Data Recorder, evidenciando las fallas en los altímetros y velocímetros.
- b.2) El controlador observó que se mantiene nivelado y lo pierde de vista al final de la pista donde continúa su ascenso y penetra la capa de estratos.
- b.3) Por la transcripción del VCR se determina que el piloto que despegó la aeronave es David Fernández R. y que simultáneamente realiza las comunicaciones radiales.
- b.4) Aproximadamente a los tres minutos del despegue el PLI 603 llama a la torre comunicándole tener problemas con los instrumentos especialmente con los altímetros, y velocímetros, declarándose en emergencia.
- b.5) La secuencia se encuentra detallada en las comunicaciones con la Torre de Control y con el Control de Salida (Radar) y se complementan con las comunicaciones de la transcripción del VCR donde aparecen las comunicaciones internas de los pilotos durante los casi treinta minutos de vuelo en los intentos de controlar la emergencia.

## 18.- AYUDAS A LA NAVEGACION

a.- El Aeropuerto de Jorge Chávez cuenta con 03 (tres) sistemas de aproximación instrumental:

- a.1) Descenso VOR PISTA 15.
- a.2) Descenso NDB PISTA 15.
- a.3) Descenso ILS PISTA 15.

b.- El Aeropuerto de Jorge Chávez el día del accidente tenía operativo el Sistema de Vigilancia Radar.(en prueba).

 19

- c.- El avión BOEING-757 N52AW tiene los siguientes equipos de navegación y descenso instrumental.
  - 1) Equipo ILS
  - 2) Equipo VOR-DME
  - 3) Equipo ADF
  - 4) FMS/CDU
  - 5) IRS
  - 6) AFDS
  - 7) AUTO PILOT
  - 8) AUTOLAND
  - 9) EFIS
  
- d.- Los equipos de navegación y descenso instrumental del avión BOEING-757 N52AW el día del accidente se encontraban en condiciones operativas y no presentaban reportes de mantenimiento retrasados.
  
- e.- Los procedimientos para un descenso instrumental al Aeropuerto Jorge Chávez en todos sus modos se encontraban debidamente instalados en las computadoras de la aeronave y la base de datos se encontraba al día con la vigencia técnica actualizada.

**19.- COMUNICACIONES**

- a.- Las comunicaciones entre la torre de control Jorge Chavez y el Avión BOEING-757 se realizaron solo para la autorización del despegue y hasta que el avión se declara en emergencia en 118.1, y luego se le da la transferencia al control de salida en 119.7 (control de salida, con el apoyo del radar que estaba en prueba).
  
- b.- En el anexo sobre comunicaciones aparecen estas en detalle como también la transcripción total del CVR con los tiempos exactos y en orden cronológico.

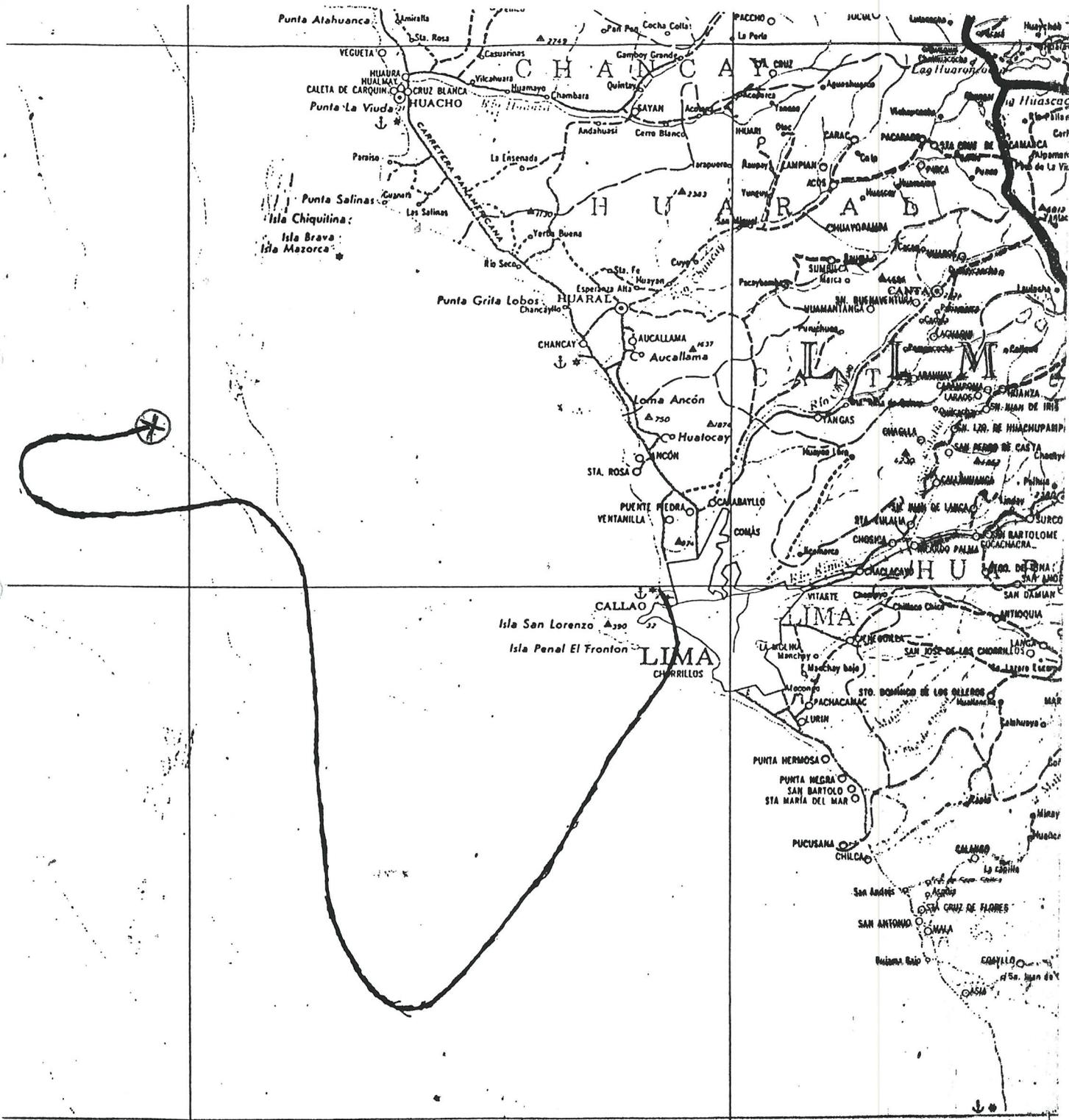
**20.- ZONA Y HORA DEL ACCIDENTE**

- a.- 48 millas náuticas del VOR de Lima y sobre el radial 288°.
  
- b.- Coordenadas geográficas: Lat. 11°49'S  
Long. 77°51'w

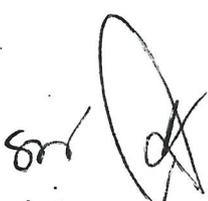
*[Handwritten signatures and marks]*

20

300025






CERRO AZUL  
 SAN LUIS  
 SAN VICENTE DE CAÑETE  
 Cochahuasi

c.- 06:11:38 UTC.

21.- REGISTRADORES DE VUELO

- a.- El Avión BOEING-757 esta equipado con un sistema de registro de indicación de parámetros de vuelo y un registrador de voces de las comunicaciones de radio con los controles terrestres y las comunicaciones internas entre la tripulación. Estos dos equipos fueron localizados con un equipo especial con la colaboración de la Marina de los Estados Unidos de América y la National Transportation Safety Board y recuperados del fondo del mar por el robot de la empresa Oceaneering Rescue Team, y enviados a Washington con parte del equipo de investigación para su extracción, limpieza, preparación, lectura, digitalización, e interpretación preliminar. El estado de las dos cintas se encontraron en muy buenas condiciones a pesar de que las cajas contenedoras se encontraban bastante deterioradas por el impacto y los registradores funcionaron en forma adecuada el día del accidente, donde se puede apreciar los parámetros que tuvo el avión antes, durante el vuelo y hasta el momento del impacto final.
- b.- Mediante el registrador de indicación de parámetros se puede determinar los siguientes:
- b.1) La primera indicación de que algo esta anormal ocurre aproximadamente entre 200 a 300 pies y a una velocidad de  $V_2+10$ , los pilotos manifiestan que se han pegado los altímetros y a la vez se escucha la alarma de "Windshear" por tres veces indicando que también hay problemas con la velocidad. Esto confirma lo manifestado por el controlador de la Torre que observó el avión casi nivelando y ascendiendo muy gradualmente hecho que se confirma en el FLIGHT DATA RECORDER.
- b.2) Al confirmar que tienen graves problemas con la lectura en interpretación de los altímetros y velocímetros se declaran en emergencia a la torre a las 00:44:32, anteriormente a las 00:43:35 tienen una alarma de Wind Shear.
- b.3) A las 00:45:26 llaman a control de salida en 119.7, pero debido a los problemas que están teniendo no los vuelven a llamar hasta las 00:53:40 cuando "solicitan vectores a partir de este momento".
- b.4) Desde las 00:43:31 comienzan a tener avisos de rudder ratio y mach speed trim que se repiten a lo largo del vuelo distrayendo su atención y sumándose al problema de las múltiples alarmas

y avisos que saturan y aturden, a la tripulación creando una confusión y un caos que no llegan a controlar descuidando el vuelo y no haciendo caso a las alarmas que son reales

b.5) A las 00:54:06 Lima Aproximación los autoriza a :

CORRECTO, EN CASO DE PERDIDA DE COMUNICACIONES, , CRUZANDO EL RADIAL TRES UNO CINCO, VIRE POR LA DERECHA PARA INTERCEPTAR EL LOCALIZADOR Y COMPLETAR EL ILS, ALTITUD QUE PUEDE DESCENDER ES HASTA CUATRO MIL PIES
--

- b.6) Previo a la autorización a las 00:54:01 Lima le pregunta si recibe el VOR. y contestan "afirmativo".
- b.7) A las 00:55:07, Aeroperú manifiesta "Nos va a tener que ayudar en altitudes y velocidad si es posible".
- b.8) Desde este punto hasta el final se empiezan a activar las alarmas de sobre velocidad y las de "TOO LOW TERRAIN".
- b.9) El Stick Shaker(baja velocidad o aviso de advertencia o proximidad de perdida), suena nuevamente a las 00:58:25.
- b.10) Se activa nuevamente la alarma de sobre velocidad a las 00:59:08 y no para de sonar hasta el final.
- b.11) Nuevamente se activa la alarma de perdida a las 00:59:27,00:59:35,00:59:41 y a las 00:59:46.
- b.12) A las 00.59.37 el copiloto manifiesta "estamos volando... perdida de...".
- b.13) Copia de la transcripción de las comunicaciones internas de la cabina "CVR".

0100:19 {20:02}  
CAM-2 SI, PORQUE AHORITA ESTAMOS EN PERDIDA

0100:21 {20:04}  
APR ATENTO, TENEMOS UN 707 QUE VA A SALIR PARA PUDAHUEL, SE LE ESTA VISANDO

0100:22 {20:05}  
CAM-1 NO ESTAMOS EN PERDIDA, ES FICTICIA, ES FICTICIA

0100:25 {20:08}

CAM-2 NO, SI TENEMOS SHAKER, COMO NO VA ESTAR

0100:27 {20:10}

CAM-1 SHAKER...PERO ES... EH... CON SPEED BRAKE Y TODO....ESTAMOS MANTENIENDO 9500 PIES...PORQUE NO DA LA MISMA....NO ENTIENDO.....LA POTENCIA, CUANTO TENEMOS DE POTENCIA?

- b.14) La alarma de "Too Low Terrain a la 01 :02 :44 suena por 45 segundos consecutivos y por 22 veces. sin acción correctiva positiva. Subiendo muy suavemente.
- b.15) A las 01:03:31 se activa la alarma de "Windshear" por tres veces.
- b.16) A las 01:04:32 el copiloto expresa " Vamos para arriba, a ver vamos para arriba". Y a las 01:04:39 repite " Vamos para arriba un poco para ver".  
Se activa la alarma del GPWS "SINK RATE" por cuatro ocasiones consecutivas, perdiendo aproximadamente 700 pies de altura recuperando y subiendo a 4000 pies RA.
- b.17) Alcanzan 4000 pies a las 00:26:10 de vuelo donde mantienen este nivel por un minuto, y a las 00:27:10 empiezan un descenso moderado y continuo hasta impactar con el agua.
- b.18) A las 00:30:01 de vuelo equivalente a las 01:11:20 la aeronave impacta contra el mar a una velocidad de 250 nudos , con una inclinación de 5° a la izquierda y con 1.5 Gs.
- b.19) Desde las 01:10:17 se activa la alarma de "Too Low Terrain" sonando nuevamente por 22 veces consecutivas sin reacción de la tripulación, creyendo en un altímetro que le indicaba 9700 pies y no tomando acción a una alarma real del "GPWS".(Alarma de Proximidad de terreno).
- b.20) Después del primer impacto el avión se eleva nuevamente y vuela por diez y siete segundos mas, oyéndose la voz del copiloto expresando "Estamos impactando el agua". Y le dice al Comandante "Dale para arriba" y el Piloto contesta "Yo la tengo, yo la Tengo".
- b.21) A las 01:11:35 el piloto dice sus ultimas palabras "Nos vamos a invertir"
- b.22) Siendo las 01:11:38 (06:11:38 UTC).se produce el impacto final habiéndose elevado el avión hasta una altura de 300 pies

donde se desploma a una velocidad superior a los 250 nudos y colisiona con el mar con una inclinación lateral izquierda de 70° aproximadamente a 470 kilómetros por hora un ángulo de nariz (Pitch) de menos 5° (nariz abajo) y un rumbo magnético de 80°.

- c.- El Avión BOEING-757 N52AW está equipado con un sistema de registro automático de comunicaciones internas y/o externas "CVR". y los datos de estos elementos unidos y correlacionados con los datos del FDR nos han ayudado a tener una idea cabal de todo lo sucedido durante el vuelo para realizar un análisis detallado y así llegar a las conclusiones de las causas probables del accidente.

## **22.- INFORMACION SOBRE DAÑOS EN LA AERONAVE.**

Como consecuencia del accidente de Aviación ocurrido el día 02 de Octubre de 1996, el Avión BOEING-757, Numero de Serie 25489 con licencia USA N52AW sufrió la destrucción total al impactar con el mar a 48 millas del Aeropuerto de Lima al nor oeste de la pista donde despegó y a la cuadra de la localidad de Chancay.

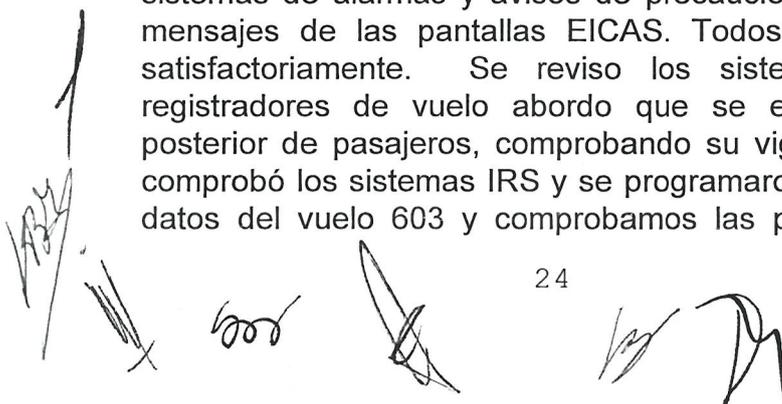
## **23.- INFORMACION MEDICA LUEGO DEL ACCIDENTE**

La tripulación así como los pasajeros que estaban abordo del avión en el momento del accidente dejaron de existir por la violencia del impacto.

## **24.- ENSAYOS E INVESTIGACIONES**

### **a) Prueba Funcional Equipos de navegación, alarmas y avisos.**

El día 8 de Octubre con el personal de BOEING, FAA, NTSB, DGTA, Personal de AEROPERU y la Comisión Investigadora, se hizo una inspección del avión gemelo al accidentado probando todos los sistemas de alarmas y avisos de precaución, alerta, y los diferentes mensajes de las pantallas EICAS. Todos los sistemas trabajaron satisfactoriamente. Se reviso los sistemas y posición de lo registradores de vuelo abordo que se encuentran en la cabina posterior de pasajeros, comprobando su vigencia y operatividad. Se comprobó los sistemas IRS y se programaron los CDU insertando los datos del vuelo 603 y comprobamos las pantallas de los sistemas



EFIS y los datos del vuelo.

RADAR: Se comprobó operatividad y barrido y su posición del "TEST".

**b) Prueba Funcional del Sistema de Alarma con la Proximidad del Terreno.**

**GPWS:** Se le hizo la comprobación y se verificó que las alarmas auditivas estaban operativas como también sus luces de aviso. Se comprobaron los siete modos de operación

**RADIO ALTIMETRO:** Se observó su operación correcta y el funcionamiento de su luz de alarma en la altitud preseleccionada en el modo "TEST".

**ALTIMETROS:** Se compararon cruzadamente con el mismo reglaje altimétrico como también en su posición QFE. Siendo su lectura correcta de acuerdo a la posición de la aeronave sobre el nivel del mar.

**c) Comprobación de variación Isogónica.**

Se revisaron las cartas para determinar la variación magnética y se encontró que para el año 1996 se debe considerar una 02° ESTE.

**d) Investigación de Desviación Magnética entre instrumentos**

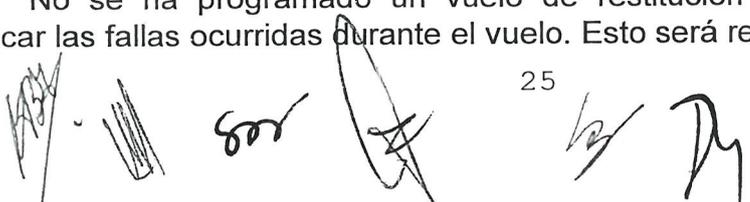
**RMI:** Se comparó su marcación con la brújula magnética no encontrándose diferencia en las lecturas.

**PDI:** Su marcación correspondía a la lectura del RMI al que esta correlacionado o esclavizado.

**BRUJULA MAGNÉTICA:** Fue comparada con las lecturas de los instrumentos anteriormente descritos no habiendo diferencia en sus lecturas ni en su precisión y exactitud (su tarjeta de errores estaba al día y correctamente instalada).

**25.- VUELO DE RESTITUCION.**

No se ha programado un vuelo de restitución pues sería muy riesgoso duplicar las fallas ocurridas durante el vuelo. Esto será realizado en un simulador de



vuelo específico.

**26.-SECUENCIA DE LOS HECHOS.**

**a.- ACTIVIDADES PRELIMINARES**

a.1) El Avión estuvo estacionado en las instalaciones de mantenimiento, donde se le cambia dos alabes de una de las turbinas por ingestión de aves ; también se cambio la bomba hidráulica de la turbina derecha. Servicio de Mantenimiento entrega el avión BOEING-757 con número de matrícula N52AW, luego de haber terminado de realizar los trabajos especificados.

Piloto : ERIC SCHREIBER LADRON DE GUEVARA

Copiloto : DAVID FERNANDEZ REVOREDO

**b.- EVENTOS Y ACCIONES REALIZADAS DESPUES DEL ACCIDENTE.**

b.1) Pasados unos minutos y al no reportar su situación el avión BOEING-757 el control radar lo llamó en reiteradas oportunidades sin contestación, de inmediato se alerto a la Marina, la Fuerza Aérea ,los Bomberos etc.. todo esto consta en el anexo de las acciones de coordinación para el rescate y todo el personal que colabora en este..

**II. ANALISIS**

*[Handwritten signatures and initials]*

## 1.- PERSONAL

- a.- De los hechos y evidencias obtenidos referente al Piloto señor ERIC Schreiber de nacionalidad Peruana con Licencia TLA # 386 y Licencia FAA # 2324714 se establece lo siguiente :
- a.1) Se encontraba operativo, realizando operaciones aéreas en forma continua durante los últimos 90, 30 y 07 días. Asimismo la CIA. AEROPERU ha cumplido con un ciclo de chequeos de proficiencia y como piloto de línea.
  - a.2) Se encontraba familiarizado con el descenso.
  - a.3) Tiene en regla su legajo y certificado médico, así mismo no presentó problemas médicos el día del accidente.  
(ver anexo medico).
  - a.4) Dudó en la toma de decisiones debido al stress que mantenía por la presión psicológica del momento y el exceso de alarmas que mas que ayuda contribuían a causar confusión y caos, desencadenando los eventos que no pudieron controlar y que al final ya no saben a que hacerle caso y básicamente descuidan el vuelo por la preocupación de como desconectar las alarmas y tratando de encontrar una solución adecuada a la avalancha de problemas que se acumulaban y no le hacen caso a las reiteradas alarmas repetitivas del GPWS y por la inadecuada conciencia situacional de equipo (CREW) no toman la acción inmediata a la alarma de "TOO LOW TERRAIN"
  - a.5) En la revisión de la transcripción del CVR se nota a la tripulación técnica confusa y ambigua y que no resuelven la situación que se va agravando al no usar un plan que establezca una secuencia para la asignación de tareas durante la emergencia; ej. Yo vuelo el avión y tu revisa la emergencia, avisa cualquier activación de sistema o cambio de configuración para ponernos de acuerdo y realizar la acción coordinadamente (CRM).
  - a.6) Además de la sobre carga de trabajo y de lo grave del problema hay momentos que denotan desesperación al sentirse impotentes de no poder alcanzar una solución adecuada para controlar la aeronave. Repetidas veces se menciona Rudder Ratio y Mach Speed Trim, y leen repetitivamente la misma lista de chequeo que lo único que hace es dar consejos operativos.

Saben del problema pero no lo identifican para realmente descartar la veracidad de las indicaciones erróneas de velocidad altura para así decidir y buscar una fuente alterna de información que nunca la perdieron ; los ADI tanto del capitán como del copiloto muestran el "GS" Velocidad sobre el terreno dato independiente de las computadoras "ADC" que es obtenido de los equipos "IRS" (Inertial Reference System)navegadores inerciales, como también indicaciones de altura de otra fuente independiente como los "Radio Altimetros" RA que indican la altura sobre el terreno u obstáculos y que esta acoplado al sistema del "GPWS"(Sistema de alarma de terreno u obstáculos) Estos dos sistemas activan una señal visual en los instrumentos de ambos pilotos dándoles la velocidad y altura que justamente era el problema esencial y principal de este vuelo.

- a.7) El Radio Altimetro se activa en los instrumentos a los dos mil quinientos pies y a los dos mil cuatrocientos cincuenta se activan las alarmas de proximidad de terreno en sus siete modos de acuerdo a los diferentes parámetros de vuelo y configuración de la aeronave.
- a.8) En ningún momento se toma una decisión clara porque no se identifica el problema, quedando dudas que causan ambigüedades que a la vez confunden, aturden y causan un efecto de visión de túnel, olvidándose de lo básico y esencial que era la velocidad y altura, así como el acatamiento de las alarmas de proximidad de terreno "GPWS". (la velocidad sobre el terreno siempre esta mostrada en los ADIs de los dos pilotos ya que el Radio Altimetro se activa a los dos mil quinientos pies)
- a.9) Hay una sobre saturación de información errónea como la de sobre velocidad que suena constantemente por los últimos doce minutos del vuelo como también hay información veraz como la del "STICK SHAKER", "Sink Rate", "Too Low Terrain" que suena repetidamente y con insistencia y confundidos por la saturación de ruidos de diferentes tonos e intensidades no hacen caso creyendo que son ficticias y esto es expresado por el Capitán Schreiber .
- a.10) No se sigue un patrón o procedimiento en la identificación del problema, no se propone una solución adecuada, no se buscan alternativas para escoger la mejor solución, no se ejecuta acción alguna para resolver el problema. No se buscan nuevas alternativas viendo que el problema no se resuelve.

Falta de coordinación de la tripulación (CRM).

Por lo expuesto anteriormente se determina que el piloto ERIC SCHREIBER tenía amplia experiencia profesional y tenía las condiciones médicas necesarias, pero en este vuelo en particular se encontró con una serie de factores que conforman la secuencia de un eslabón de acciones de diversos géneros que se desencadenan secuencialmente hasta el momento del accidente como son:

- 1) No darse cuenta durante la inspección de pre vuelo de las cintas que se encuentran obturando las tomas estáticas que es la causa probable que inicia el problema principal. No tomar o proponer soluciones y escoger la mejor para ejecutar la acción correctiva correspondiente, o seguir el procedimiento estándar (SOP) que en este caso era una cosa muy rara y excepcional, difícil de solucionar, pero existían varios recursos que no fueron usados por la saturación de los problemas y alarmas, causando una obnubilación en los dos pilotos, evitando que se pueda hacer una buena coordinación de cabina para la solución de los problemas. Por declaraciones del personal de mantenimiento, la inspección de pre vuelo la hizo el piloto ERIC Schreiber y no como es acostumbrado, por el Co-Piloto
- 2) Tiene dudas para reaccionar en condiciones que requieren respuesta inmediata de alarmas reales que no obedece por la confusión causada por las alarmas de sobre velocidad e indicacion errónea de los altímetros.
- 3) Descuidan el vuelo del avión y de mantener una altura con el radio altímetro, único elemento confiable que les quedaba para tener certeza de la separación de la aeronave sobre el terreno (mar) y que es el elemento que activa las alarmas de terreno que provocan el no realizar el procedimiento o acción evasiva como respuesta a la alarma del "GPWS" **TOO LOW TERRAIN.**
- 4) Asimismo, cuando tienen indicacion de perdida " Stick Shaker" manifiesta el capitán que es ficticio.
- 5) Todos estos errores de interpretación son causados por la falta de credibilidad al no haber identificado claramente los problemas de velocidad y altura, para descartar los datos no

confiables y usar la información real.

b.- De los hechos y evidencias obtenidos referente al Copiloto señor **DAVID FERNANDEZ REVOREDO**, con Licencia de Piloto comercial # 860 y con Licencia FAA #.2474712 de nacionalidad Peruano se establece lo siguiente:

- b.1) Al tener una licencia comercial valida # 860 Se encontraba calificado para cumplir cualquier función como piloto comercial en el avión BOEING-757.
- b.2) Contaba con amplia experiencia profesional como piloto de aviones y se encontraba calificado como copiloto del avión BOEING-757.
- b.3) Se encontraba operativo y venia realizando operaciones aéreas en forma continua durante los 90, 30 y 7 últimos días. Asimismo la CIA.AEROPERU ha cumplido con un ciclo de chequeos de proficiencia y de línea.
- b.4) Tiene en regla su legajo y certificado médico, no presentó problemas médicos el día del accidente.
- b.5) El Sr. David Fernández ,según la transcripción del VCR es el que hace el despegue y también mantiene las comunicaciones del radio que no es el procedimiento recomendado.
- b.6) El copiloto luego de declarar la emergencia deja el mando al piloto y hace sugerencias que son desoídas en ese momento, se nota que empieza la descoordinacion .
- b.7) Al consultar que altura tenían con el centro de control y verificar que era la misma que indicaba el altímetro, hicieron mas caso de esta indicacion que era errática y no de la información del radio altímetro que era la única confiable, aunque aun no se habían dado cuenta de la magnitud del problema y no habían hecho un análisis del uso del radio altímetro como una solución.
- b.8) Posteriormente, a los 23 minutos de vuelo **DAVID FERNANDEZ** advierte al piloto de la alarma de perdida manifestando el capitán SCHREIBER que es una indicacion ficticia. También lo alerta para que suba cuando por primera

vez se activa la alarma de proximidad de terreno obedeciendo el piloto, asciende tímidamente hasta alcanzar una altura de 4,000 pies sobre el mar (indicación de los parámetros del FDR )y así continua volando por un minuto en el cual inician un descenso continuado de 1,482 pies por minuto hasta impactar con la superficie del mar.

Por lo expuesto anteriormente se determina que el copiloto **DAVID FERNANDEZ REVOREDO**, tenía amplia experiencia profesional y tenía las condiciones médicas necesarias, pero en este vuelo en particular su desempeño y colaboración con el piloto fueron buenas en un inicio y fueron deteriorándose paulatinamente por efecto de la sobre saturación de información no confiable que evita pueda dar una colaboración a la operación del vuelo y es afectado en su rendimiento al ser desoído por el piloto.

## 2.- AERONAVE

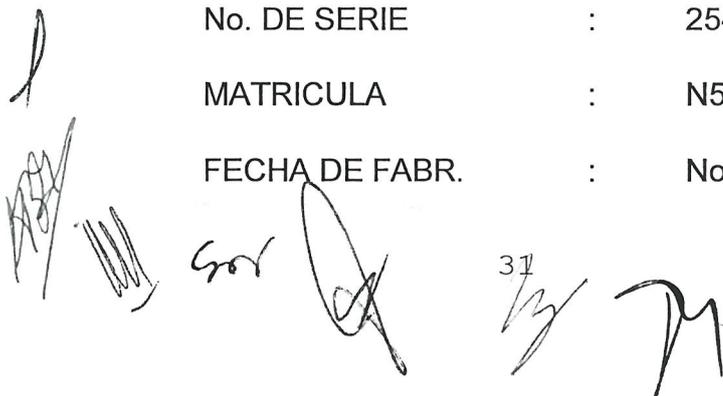
De acuerdo al análisis realizado a la documentación del Avión BOEING-757, matrícula N52AW, que al momento del accidente era operado por la **CIA. AEROPERU**, se establece lo siguiente:

Se determina que en base al historial de mantenimiento horario y calendario así como el control de calidad realizado a los trabajos que se cumplieron durante el programa de Inspecciones estructurales el avión BOEING-757, matrícula N52AW se encontraba en óptimas condiciones para realizar el Vuelo.

### A) INFORMACION SOBRE LA AERONAVE

#### A.1.- DATOS GENERALES

MARCA	:	BOEING
MODELO	:	757-200
No. DE SERIE	:	25489
MATRICULA	:	N52AW
FECHA DE FABR.	:	Noviembre 1992

A collection of handwritten signatures and initials in black ink, including a large signature on the left, a smaller one below it, and several initials and a date '31' scattered below the table.

CERT. DE MATRICULA : FAA AC Form 8050-34  
4-05-95

CERTIFICADO DE  
AERONAVEGABILIDAD : FAA form 8100-2(4-5-95)  
FECHA ULTIMA INSP. : C,C2, Mayo 1996  
AEROMEXICO

TOTAL HRS DE VUELO : 10654:15 Horas.

ATERRIJAJES TOTALES : 2673

HORAS EN AEROPERU : 8291:08 Horas.

CICLOS EN AEROPERU : 1860 Ciclos

PROMEDIO MENSUAL : 450 Horas.

PROM. MENS. Ciclos : 100 Ciclos

#### A.2.- MOTORES

MARCA : PRATT & WHITNEY

MODELO : 2037

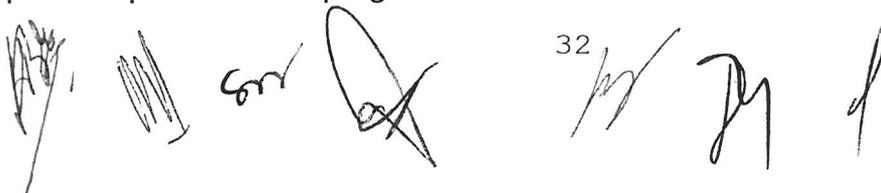
No. DE SERIE : No.1 726705  
No.2 716406

No. DE HORAS : No.1 10654  
No.2 6447

No. DE CICLOS : No.1 2673  
No.2 2250

### 3.- PERFORMANCE

Las tablas de performances del avión BOEING-757 que tienen instalados motores PW-2037, indican que puede operar con seguridad para realizar un vuelo de itinerario desde Lima a Santiago de Chile y a su alterno con tiempo suficiente de reserva para volar aproximadamente por 5 hrs.30 minutos pues despegó de Lima con 17,800 kilos de combustible mas que suficiente para las tres horas de vuelo requeridas para el vuelo programado.



#### 4.- COMBUSTIBLE

Se ha determinado que el combustible que utilizó el avión BOEING-757, matrícula N52AW el día 2 de Octubre de 1996 se encontraba en óptimas condiciones para ser utilizado por aeronaves. La cantidad de combustible que tenía al despegue excedía lo requerido para ese vuelo.

#### 5.- TRANSPORTE DE PERSONAL Y CARGA

El Avión BOEING-757 por tratarse de un vuelo de itinerario de pasajeros, tenía 70 almas a bordo y equipaje y carga comercial.

#### 6.- PESO DE DESPEGUE

De acuerdo al análisis de la información disponible se establece que el peso de despegue del avión BOEING-757, matrícula N52AW día 02 de Octubre de 1996 para el vuelo de itinerario PLI 603 era de 83,036 Kg. lo cual está largamente por debajo del máximo permitido.

#### 7.- CENTRO DE GRAVEDAD

De acuerdo al peso y balance realizado se encontraba dentro de los límites establecidos .

#### 8.- PLAN DE VUELO

De acuerdo al análisis de la información disponible se establece que el día 02 de Octubre de 1996, El Centro de Control de Operaciones "CCO" de Aeroperu, presentó un plan de vuelo que consistía en realizar el vuelo de itinerario entre la ciudad de Lima y Santiago de Chile (vuelo 603).

- a) Era un vuelo controlado por Lima ATC (control de salida) y excepcionalmente ese día se cuenta con asesoramiento radar como prueba de equipo.

- b) La Torre de Control de Jorge Chavez transfiere el vuelo a control de salida en frecuencia 119.7 después que se declara en emergencia posterior al despegue y control de salida lo monitorea y proporciona vectores de radar a solicitud de la tripulación del vuelo 603 .
- c) Después de declarar la emergencia el avión vuela aproximadamente 26 minutos y se precipita al mar .

Por lo expuesto anteriormente se determina lo siguiente:

- i) La Torre de Control de Jorge Chavez realizó las coordinaciones y comunicaciones con al ATC de Lima de acuerdo a lo establecido para un vuelo de itinerario.
- ii) Lima control de salida en 119.7 trabajó con el sistema de vigilancia radar en prueba y le dio todo el apoyo técnico posible según lo solicitado por la tripulación del vuelo 603.
- iii) La tripulación del avión BOEING-757, matrícula N52AW, hizo todo lo posible para remediar los problemas que se le presentaron, pero siendo un caso excepcional no tenían la preparación técnica ni psíquica para resolver la eventualidad porque este tipo de emergencia no esta contemplada ni en los manuales del fabricante ni de la empresa AEROPERU; sin embargo los procedimientos de otras líneas aéreas contempla esta situación y tienen una tabla para volar en situaciones como estas.

#### 9.- ACCIDENTES "CFIT"

Por lo anteriormente expuesto se determina que el accidente del avión BOEING-757, matrícula N52AW se debe considerar en la categoría "CFIT" ya que sucedió por un impacto contra el mar al no hacerle caso a una alarma de cercanía de terreno y no ejecutar el procedimiento mandatorio para estos casos que se encuentra claramente explicados en los manuales de vuelo.

Analizaremos punto por punto y haremos una correlación con los errores primarios de un accidente "CFIT".

- a) Falta de planificación. Esto va relacionado a los errores de **COMUNICACION** problemas de entendimiento entre una tripulación o

 Several handwritten signatures and initials are present at the bottom of the page. From left to right, there are several scribbled-out signatures, followed by the initials 'Sov', a large stylized signature, the number '34' with a signature below it, and finally two more large stylized signatures.

equipo operativo.

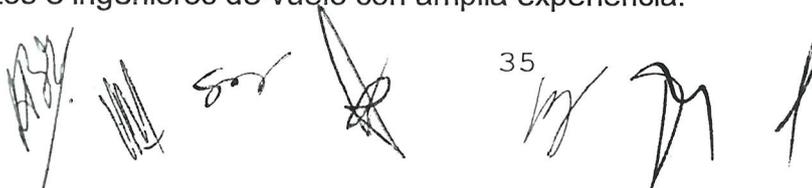
- b) De **PROCEDIMIENTOS** al ignorar los avisos preventivos de alarmas que requieren una acción o procedimiento inmediato para su resolución.
- c) No siguieron las instrucciones del procedimiento que **obliga un ascenso inmediato** al escuchar una alarma del GPWS y hacer caso omiso de la luz del panel anunciador de eventos.
- d) Se ignora los avisos del "GPWS" Error de **PROCEDIMIENTOS y OPERACIÓN DE SISTEMAS**.
- e) Vuelo errático, esto debido a la siguiente acumulación de errores primarios **CONCIENCIA DE SITUACION, NAVEGACION, LLAMADAS ESTANDAR; PROCEDIMIENTOS y DECISIONES TACTICAS** . Por tratar de eliminar las alarmas y hacer listas y revisión de sistemas que no pueden ser arreglados ni superados para la continuación y culminación de un vuelo seguro.

De acuerdo al análisis de la información referente a los accidentes tipo CFIT se puede establecer lo siguiente:

- a) Se refieren al impacto de un vuelo controlado sobre obstáculos, terreno o agua sin que la tripulación lo advierta con la anticipación necesaria para impedirlo.
- b) El avión BOEING-757, matrícula N52AW tiene instalado el Sistema GPWS.
- c) La FAA, hizo mandatorio la instalación y el uso del Sistema GPWS en aviones de transporte de gran envergadura y peso por lo que la incidencia en este tipo de accidentes se ha reducido.

#### 10.- CIA. AEROPERU

De acuerdo al análisis de la información disponible esta compañía tiene una amplia experiencia en la operación de Aviones de pasajeros de diferentes tipos a nivel Nacional e Internacional. Tiene una flota de 08 aviones, 02 aviones BOEING-757 , 3 aviones B-727/100 y 3 aviones B-727/200; además cuenta con personal de pilotos, copilotos e ingenieros de vuelo con amplia experiencia.

 35

## 11.- SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE AEROPERU

Este servicio hace la reparación de los tipos de aeronaves con que cuenta la compañía. Está autorizado a realizar trabajos de reparación menor y cuenta con programas aprobados.

## 12.- METEOROLOGIA

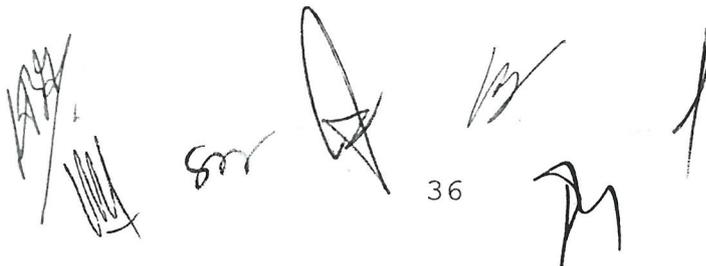
De acuerdo al análisis de la información disponible de la meteorología se establece que el día 02 de Octubre de 1996 a las 06:00 UTC se presentaron las siguientes condiciones atmosféricas:

Viento de 240 grados con 06 kilómetros, visibilidad 06 kilómetros ; cielo cubierto a 270 metros ; temperatura 15 grados, punto de rocío 13 grados ; altímetro 1015 HP.

- a) Para ingresar al tráfico de Jorge Chávez era necesario hacer una aproximación instrumental ILS y las condiciones meteorológicas no eran adversas .
- b) Por lo expuesto se puede determinar que las condiciones meteorológicas que se presentaron en el momento de la aproximación para el aterrizaje del avión BOEING-757, matrícula N52AW, eran buenas.

## 13.- COMUNICACIONES

De acuerdo al análisis de la información disponible referente a las comunicaciones se puede establecer que las comunicaciones entre la torre de control de Jorge Chavez y el avión BOEING-757, matrícula N52AW se realizaron con bastante claridad, no se ha notado interferencias extrañas en ellas.



Handwritten signatures and initials, including a large signature on the left, a signature in the middle, and several initials on the right.

#### 14.- ZONA DEL ACCIDENTE Y AREA CIRCUNDANTE

De acuerdo al análisis de la información referente a la zona donde ocurrió el accidente se establece lo siguiente:

El accidente se produjo sobre el mar frente las costas de Lima a una distancia de 48 millas del Aeropuerto Jorge Chavez sobre el radial 288 del VOR de Lima a las 06 :11 :38 UTC.

#### 15.- REGISTRADORES DE VUELO

De acuerdo al análisis de la información obtenida mediante los registradores de vuelo se ha determinado lo siguiente:

- a.- Mediante el análisis del perfil de vuelo y la ruta seguida sobre el terreno y las performances mantenidas se puede determinar que el avión BOEING-757, matrícula N52AW, el día del accidente siguió un vuelo con una trayectoria primero hacia el sur en un rumbo de 190 grados magnéticos hasta las 50 millas donde solicitan ser vectoreados por radar y Lima los vectorea con el rumbo inicial 350 grados magnéticos y luego 330 y finalmente a 360 grados. Posterior a esto escuchan alarma de terreno y viran al rumbo 270 y regresan para el rumbo 070 al ser autorizados a una aproximación ILS y a descender hasta 4,000 pies. En el anexo E aparecen los gráficos del FDR en el que se muestra el camino recorrido desde el despegue hasta el impacto.
- b.- El Cockpit Voice Recorder (CVR) se encontraba operativo y su transcripción completa aparece en el anexo D.

#### 16.- DAÑOS A LA AERONAVE

De acuerdo al análisis de los daños que sufrió el avión BOEING-757, matrícula N52AW como consecuencia del accidente de ocurrido el día 02 de Octubre de 1996, se puede establecer lo siguiente:

- a.- La Aeronave se destruyo totalmente al impactar con el mar seccionándose en pedazos.
- b.- Gran parte de la aeronave esta al fondo del océano y por la profundidad de la zona, es muy difícil su rescate , pero se pudo recuperar una

1     37 

- b.- Gran parte de la aeronave esta al fondo del océano y por la profundidad de la zona, es muy difícil su rescate , pero se pudo recuperar una sección del lado izquierdo del fuselaje en la que muestra las tres tomas estáticas obturadas por una cinta adhesiva(Masking Tape). Que es el factor y evidencia principal, mas importante de la probable causa del accidente.(ver anexo de fotografías).

**17.- INFORMACION MEDICA LUEGO DEL ACCIDENTE**

Informe del medico legista (ver Anexo E)

**18.- ENSAYOS E INVESTIGACIONES**

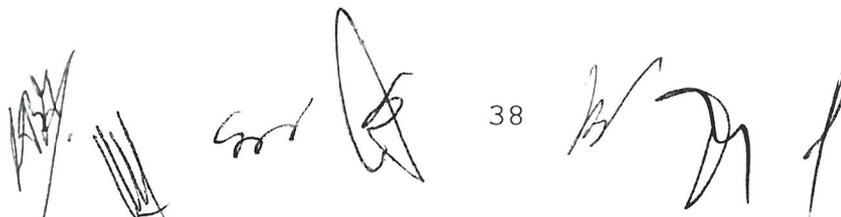
De acuerdo a los ensayos e investigaciones que realizaron el Vocal Investigador con el Vocal Piloto se determinó lo siguiente:

- a) Prueba Funcional de Equipos de navegación, alarmas y avisos.

El día 8 de Octubre la Comisión conjuntamente con el personal de BOEING, FAA, NTSB, DGTA y AEROPERU se hizo una inspección del avión gemelo al accidentado probando todos los sistemas de alarmas y avisos de precaución, alerta, y los diferentes mensajes de las pantallas EICAS. Todos los sistemas trabajaron satisfactoriamente, se reviso los sistemas y posición de lo registradores de abordaje que se encuentran en la cabina posterior de pasajeros, comprobando su vigencia y operatividad. Se comprobó los sistemas IRS y se programaron los CDU insertando los datos del vuelo fatídico y comprobamos las pantallas de los sistemas EFIS y los datos del vuelo.

RADAR: Se comprobó operatividad y barrido y su posición del "TEST".

- b) Prueba Funcional del Sistema de Alarma con la Proximidad del Terreno

 38

**GPWS:** Se le hizo la comprobación y se verifico que las alarmas auditivas estaban operativas como también sus luces de aviso. Se comprobaron los siete modos de operación

**RADIO ALTIMETRO:** Se observo su operación correcta y el funcionamiento de su luz de alarma en la altitud preseleccionada en el modo "TEST".

**ALTIMETROS:** Se compararon cruzadamente con el mismo reglaje altimétrico como también en su posición QFE. Siendo su lectura correcta de acuerdo a la posición de la aeronave sobre el nivel del mar.

- c) Comprobación de variación Isogónica.

Se revisaron las cartas para determinar la variación magnética y se encontró que para el año 1996 se debe considerar una 02° ESTE.

- d) Investigación de Desviación Magnética entre instrumentos

**RMI:** Se comparó su marcación con la brújula magnética no encontrándose diferencia en las lecturas.

**HSI:** Sus marcación correspondía a la lectura del RMI al que esta correlacionado o esclavizado.

**BRUJULA MAGNÉTICA:** Fue comparada con las lecturas de los instrumentos anteriormente descritos no habiendo diferencia en sus lecturas ni en su precisión y exactitud (su tarjeta de errores estaba al día y correctamente instalada).

**19.- SECUENCIA DE LOS HECHOS**

**a.- ACTIVIDADES PRELIMINARES**

De acuerdo al análisis realizado con la información obtenida de los eventos y actividades realizados antes del accidente se puede establecer lo siguiente:

- a.1) El Servicio de Mantenimiento cumplió con el trabajo solicitado y

los reportes de mantenimiento se levantaron cambiándose dos alabes de la turbina derecha que habían sufrido daños por ingestión de pájaros (FOD). También la bomba hidráulica en el motor derecho quedando conforme para realizar el vuelo. En adición también se programó el pulido de la parte delantera inferior del fuselaje y es procedimiento normal tapar las tomas estáticas con cinta adhesiva en este caso MASKING TAPE, para evitar que no se obstruyan los puertos estáticos con el material que se usa para el pulido u otro material extraño.

- a.2) Al recuperar una parte importante del fuselaje se observó y comprobó que las tomas estáticas estaban cubiertas por la cinta adhesiva que se usa cuando se pule el avión, indicación de que no fueron retiradas ni han sido debidamente detectadas por las varias revisiones que se deben hacer mandatoriamente desde que el avión completa un trabajo en mantenimiento y pasa por un control de calidad y de ahí es entregado al supervisor de turno que lo entrega al jefe de línea y luego al piloto programado para el vuelo. Aparentemente esta secuencia se cumplió con deficiencia no detectándose la presencia de las cintas adhesivas (masking tape)

### III.- CONCLUSIONES

#### 1.- RESULTADOS

- a.- El piloto, **ERIC SCHREIBER**, realizó una serie de errores y omisiones que generaron factores potenciales del accidente que provocaron una situación de emergencia conocida como "CFIT" que desencadenaron en el siniestro ocurrido en el mar frente a las costas de Lima. A todo esto se suma lo siguiente :
- a.1) El personal que efectuó el trabajo de pulido de la parte inferior de la aeronave, atendiendo a la evidencia encontrada, no removió la cinta adhesiva protectora al concluir su trabajo, quedando así obturados los puertos estáticos.
- a.2) La posible falla del personal de control de calidad al no supervisar el final del trabajo realizado.
- a.3) La sustitución del supervisor principal por enfermedad por otro supervisor que designó al mecánico de línea encargado de

atender a la aeronave en la plataforma de embarque, quien no hizo la inspección visual del pre-vuelo de manera correcta.

- a.4) Falla en la inspección visual del pre-vuelo por la tripulación al no detectar la presencia de la cinta adhesiva en los puertos estáticos.
- a.5) Evidencia de visión de túnel y obnubilación cerebral, de la tripulación técnica.
- a.6) Falta de entrenamiento específico para reconocer el problema suscitado.
- a.7) La no distribución inmediata de los FSIB(Flight Safety Information Bulletins) a los operadores del Boeing 757-767 emitidos por la NTSB posterior a las investigaciones del accidente de un Boeing 757 en Puerto Plata, República Dominicana.

b.- El copiloto **Sr. DAVID FERNANDEZ REVOREDO**, en este vuelo en particular colaboró con el piloto en una forma adecuada, hasta que al no poderse concentrar para reconocer las fallas y soluciones adecuadas por los factores de confusión, sobre información errónea causados por los problemas estáticos y por la falta de información confiable no se toman las decisiones mas aparentes y correctas para corregir la situación, lo cual permitió que se generasen ciertas acciones y decisiones, por lo siguiente:

- b.1. No pudo colaborar con el piloto de la manera mas adecuada por la falta de una información veraz y sobre todo información específica de emergencias como esta que no están en los manuales ni en los programas de entrenamiento de la mayoría de las empresas que operan esta aeronave.
- b.2.- No fue lo suficientemente convincente para asesorar al piloto a ejecutar el procedimiento evasivo cuando se activan las alarmas del GPWS, por la confusión y falta de credibilidad a todas las incongruencias ilógicas que están sucediendo paulatinamente e incrementándose, causando una fijación a cosas o elementos de poca importancia que apartan de un equilibrado criterio para poder asistir adecuadamente a la operación del vuelo y solución de la emergencia.
- b.3.- No pudo darle las indicaciones precisas por falta de conocimientos específicos a estos problemas, suscitados por una circunstancia creada por la mano humana en tierra y una

revisión incorrecta, al no lograr detectar las cintas adheridas obstruyendo las tomas estáticas.

- b.4) Permitió que el piloto descendiera sin darse cuenta en las indicaciones del radio altímetro que se activa a los 2500 pies. Todo esto debido a la visión de túnel, descrita anteriormente.
- c.- El avión BOEING-757, matrícula N52AW, en base al historial de mantenimiento horario y calendario así como al control de calidad realizado a los trabajos que se cumplieron durante el programa de Inspecciones estructurales se encontraba en óptimas condiciones para realizar el Vuelo de Itinerario programado el día 02 de Octubre de 1996.
- d.- Las tablas de performances del avión BOEING-757 que tienen instalados motores PW 2037, indican que puede operar con seguridad para realizar un vuelo de itinerario de un Aeropuerto que tiene una pista de las características como la de Jorge Chavez.
- e.- El combustible que utilizó el avión BOEING-757, matrícula N52AW el día 31 de Mayo de 1996 se encontraba en óptimas condiciones para ser utilizado por aeronaves. Asimismo la cantidad de combustible que tenía al despegue excedía lo requerido para ese vuelo.
- f.- El peso de despegue del avión BOEING-757, matrícula N52AW día 02 de Octubre de 1996 para el vuelo de Prueba era de 83,500 Kg. Aproximadamente, lo cual está dentro de los márgenes mínimos.
- f.1) La Torre de Control del Aeropuerto Jorge Chávez realizó las coordinaciones y comunicaciones con el ATC de Lima de acuerdo a lo establecido para un vuelo de itinerario.
- f.2) Lima Torre realizó las coordinaciones y comunicaciones con el control de Aproximación del Aeropuerto Jorge Chávez y con el avión BOEING-757, matrícula N52AW de acuerdo a lo establecido para un vuelo de itinerario.
- f.3) La tripulación del avión BOEING-757, matrícula N52AW, no tenía una preparación específica para controlar la complejidad de los problemas suscitados, ni el fabricante Boeing ha diseñado recomendaciones específicas o procedimiento o recomendación alguna hasta el momento.
- f.4) El accidente del avión BOEING-757, matrícula N52AW se debe considerar en la categoría "CFIT" ya que fue un vuelo controlado

advertido por el GPWS pero sin la respuesta adecuada de la tripulación por Obnubilación Cerebral.

- g.- La CIA AEROPERU tiene una amplia experiencia en la operación de Aviones de pasajeros de diferentes performances a nivel Internacional.
- h.- El SERVICIO DE MANTENIMIENTO de AEROPERU, tiene una amplia experiencia en la reparación de todo tipo de aeronaves y está autorizado a realizar trabajos de reparación a diversos aviones.
- i.- Las condiciones meteorológicas que se presentaron en Jorge Chavez al momento del vuelo del avión BOEING-757, matrícula N52AW, eran aceptables y se encontraban sobre los mínimos.

## 2.- ANTECEDENTE ANTERIOR

Del análisis del vuelo se puede deducir que la emergencia pudo ser controlada en el caso de haber acudido al uso de las tablas de performance aplicables al vuelo con los puertos estáticos y dinámicos obturados.

Esta tabla que se encuentra en el manual de performance de la aeronave debe ser puesta en el manual de referencia rápida (QRH) .

Posteriormente al accidente ocurrido en Puerto Plata la NTSB envió a la FAA y a la Boeing los FSIB(Flight Standard Bulletin) A-96-15 al A96-20, que no fueron distribuidos a los operadores de aviones Boeing 757 y 767 con la premura necesaria , siendo boletines clase II de acción prioritaria.

**EMITIR UNA DIRECTIVA DE AERONAVEGABILIDAD (AD) QUE REQUIERE UNA REVISION DE MANUALES DEL BOEING 757/767 PARA LA NOTIFICACION DE LOS PILOTOS QUE LA ACTIVACION SIMULTANEA DE MACH/SPEED TRIM Y RUDDER RATIO SON UNA INDICACION DE DISCREPANCIA EN LA VELOCIDAD AEREA INDICADA. (A-96-15).**

**SOLICITAR A LA BOEING QUE MODIFIQUE EL SISTEMA DE ALERTA A LA TRIPULACION DE LOS AVIONES 757/767 QUE INCLUYA UN AVISO DE "CAUTION" CUANDO UNA INDICACION ERRONEA DE VELOCIDAD AEREA INDICADA ES DETECTADA (A-96-16)**

**SOLICITAR A LA BOEING MODIFICAR EL MANUAL DE OPERACIONES INCLUYENDO PROCEDIMIENTOS DETALLADOS DE EMERGENCIA SEÑALANDO LA IDENTIFICACION Y ELIMINACION DE INDICACIONES**

1     43  

ERRONEAS DE VELOCIDAD AEREA INDICADA ( **A-96-17**)

PUBLICAR UN "FSIB" A LOS INSPECTORES PRINCIPALES DE OPERACIONES (IPO) PARA ASEGURAR QUE LOS OPERADORES DEL BOEING 757/767 INCLUYAN LA EMERGENCIA DETALLADA SEÑALANDO LA IDENTIFICACION Y ELIMINACION DE UNA INDICACION ERRONEA DE LA VELOCIDAD AEREA INDICADA. (**A-96-18**)

EMITIR LA INFORMACION NOTIFICANDO A LOS INSPECTORES PRINCIPALES DE OPERACIONES (IPO) PARA ASEGURAR QUE LAS ESCUELAS DE ENTRENAMIENTO ENFATICEN LA IMPORTANCIA DEL RECONOCIMIENTO DE UNA FALLA DE LA VELOCIDAD AEREA INDICADA DESDE LA INICIACION DEL DESPEGUE. (**A-96-19**)

COMPROBAR QUE TODAS LAS ESCUELAS DE ENTRENAMIENTO PROPORCIONEN A LAS TRIPULACIONES TECNICAS, EL ENTRENAMIENTO ADECUADO PARA ESTE TIPO DE EMERGENCIAS (**A-96-20**)

### **3.- CAUSAS PROBABLES.**

De acuerdo a los hechos precedentes, análisis realizados y las Conclusiones expresadas, esta Comisión Investigadora de Accidentes de Aviación ha determinado que las probables causas del Accidente de Aviación ocurrido al **AVION BOEING-757**, con **MATRICULA N52AW** el 02 de Octubre de 1996, son las siguientes:

#### **a.- CAUSA PRINCIPAL PROBABLE.**

**ERROR DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO QUE INCLUYE A LA TRIPULACION.**

De la investigación realizada se deduce que el personal de mantenimiento no retiró las cintas adhesivas protectoras de los puertos estáticos, las mismas que no fueron detectadas en las diferentes fases de la liberación de la aeronave para ponerla a disposición del mecánico de línea, al ser trasladada a la rampa de embarque de pasajeros y finalmente en la inspección de la tripulación encargada del vuelo (walk around o pre-flight), que fue realizada por el Piloto ERIC SCHREIBER según lo manifestado por el mecánico encargado de la aeronave el día del accidente.

*[Handwritten signatures and initials]*

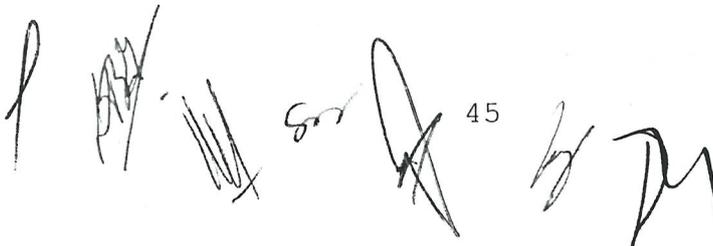
b.- **CAUSAS CONTRIBUTORIAS**

b.1) **ERROR PERSONAL DE LA TRIPULACION.**

Error personal del piloto **Sr. ERIC SCHREIBER LADRON DE GUEVARA**, al no cumplir con el procedimiento en el caso de alarmas del GPWS y de no constatar la lectura de los radio altímetros para descartar todo lo que cree ser ficticio.

b.2) **ERROR PERSONAL QUE INCLUYE A LA TRIPULACION**

Error personal del copiloto **Sr. DAVID FERNANDEZ REVOREDO**, al no ser mas insistente , asertivo y convincente en alertar al piloto con mucho mas énfasis, de las alarmas de proximidad de terreno.

A series of handwritten signatures and initials in black ink, including a large 'P', a signature that appears to be 'DAVID', a signature that appears to be 'ERIC', and other illegible marks. The number '45' is written in the middle of the signatures.

#### IV.- RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

Para la actividad aeronáutica es necesaria la difusión de problemas operativos como este, a fin de que de su estudio y análisis, se establezcan mejores procedimientos y mejoras en los programas de instrucción y el uso del "CRM" con recomendaciones que emanen de los errores y observaciones operativas; que podrían ser la causa de un incidente o accidente si es que no se hacen las correcciones necesarias.

##### 1.- AL OPERADOR.

- a) Familiarizar a las tripulaciones con emergencias específicas de indicación errónea de velocidad y diseñar un procedimiento para volar con indicación errónea de altitud o sin indicación de ella.
- b) Hacer las prácticas en un simulador específico como también los cursos de refresco incluyendo el vuelo simulado con las fallas de indicación errónea de velocidad usando las tablas específicas para el procedimiento en las diferentes fases del vuelo, y realizar el programa de maniobras avanzadas, (advance manouvers UAL).
- c) Diseñar cubiertas llamativas para la protección de las tomas estáticas cuando se hacen trabajos de mantenimiento y pulido a la aeronave.
- d) Concientizar a la tripulación que es obligatorio el cumplimiento de los procedimientos evasivos en respuesta a las alarmas de terreno activadas por el sistema del "GPWS". y hacer practicas en simuladores de vuelo.
- e) Mejor uso, observación y confiabilidad del radio altímetro.
- f) Establecer reglamentos y procedimientos especiales para vuelos con problemas en la indicación de instrumentos que reciben información de los ADC e interpretación de modos alternos y su apropiado uso.
- g) Cumplir estrictamente el procedimiento diseñado por la Dirección de Seguridad de vuelo en la documentación de la liberación de la aeronave desde que sale de mantenimiento hasta la aceptación de la tripulación asignada para el vuelo, para inculcar una disciplina

 46

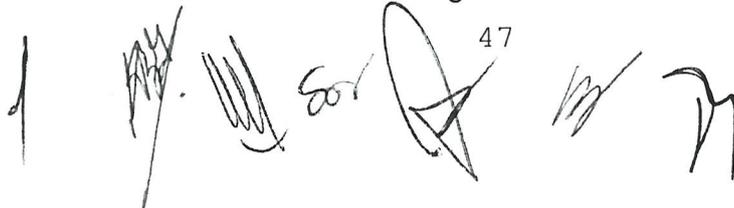
operativa mas segura y eficiente.

## 2.- AL SERVICIO DE MANTENIMIENTO AEROPERU

- a) Implementar un mejor sistema de control de calidad.
- b) Hacer una revisión mejor documentada de pre vuelo.(en la actual no menciona específicamente los puertos estáticos)
- c) Una selección de personal técnico de mejor calidad, con entrenamiento continuo y creando incentivos al personal para un rendimiento mas efectivo en aras de la seguridad operativa.
- d) Seguimiento de las normas y recomendaciones del fabricante, así como el estricto cumplimiento de las recomendaciones futuras emanadas como consecuencia de este accidente.
- e) Implementación de una reglamentación para vuelos, posterior al mantenimiento con relación a trabajos de pulido, pintura u otros similares.

## 3.- A CORPAC.

- a). Elevar el conocimiento técnico operativo bajo el punto práctico del controlador poniéndolo en situaciones como si el fuera el piloto para que haga un análisis de la clase de información que podría causar una confusión, pues el piloto confía en la información veraz del controlador.
- b) Evaluar al personal de controladores para una selección efectiva, descartando personal deficiente en ingles y en cultura aeronáutica.
- c) Re-entrenar al personal descartado para una nueva evaluación operativa práctica.
- d) Realizar ejercicios de coordinación (simulacros) con personal "SEI". Trabajar con el personal "SEI" y evaluar el tiempo mínimo de reacción a la solución de la emergencia. Planes de resolución y ejecución a

 47

cualquier tipo de emergencia.

- e) Dar cursos de "CRM" (Controller Resource Management) para que tengan una mejor "Conciencia de Situación" y mejor manejo en la toma de decisiones en casos de emergencia, capacitando al personal de controladores en "Factores Humanos" y resolución de problemas.
- f) Recomendar trabajos de integración en equipo, así como asesoramiento y apoyo para el reconocimiento de situaciones de emergencia en las comunicaciones de radio con el uso del inglés y la aplicación correcta de la fraseología, inmediatamente declarada la emergencia.
- g) Implementar con urgencia y prioridad el radar terminal y de área del aeropuerto internacional para una operación expeditiva segura y práctica del tráfico aéreo.
- h) Implementar un sistema "ATIS" de acuerdo a la importancia de las estaciones operadoras.

#### **4.- A LA DGTA.**

- a) Crear un sistema de comunicación mediante la publicación de boletines técnicos, circulares de seguridad, volantes y documentos específicos sobre temas operativos, en coordinación con los representantes de las empresas sobre temas de operaciones seguras y programas de prevención de accidentes.
- b) Programación de Seminarios, Talleres, y conferencias sobre seguridad operativa, factores humanos, prevención de accidentes y temas específicos como integración operativa a través de "CRM" o programas similares.
- c) Ser más exigentes y drásticos en las sanciones con los operadores a fin de que cumplan los procedimientos establecidos de operaciones y aeronavegabilidad.

#### **5.- A LA FAA.**

- a) La liberación y comunicación inmediata de información técnica, emitidas por la NTSB, como los FSIB (flight safety information

 48

bulletins). Algunas veces no aceptados por la FAA pero que tienen mucha importancia para el operador como información esencial obtenida que se saca de las investigaciones de accidentes y que deberían ser comunicadas dada la importancia de los elementos de seguridad que conllevan y que son útiles al operador y al fabricante, sin perjuicio de la opinión de la FAA.

- b) Trabajar con los fabricantes en la mejora de los procedimientos de las interfaces de las tripulaciones con las cabinas automatizadas y el límite de confiabilidad para realizar una guía de como investigar los factores contribuyentes a un error de alarmas contradictorias.
- c) Determinar los factores contribuyentes no importando su origen, ya sea por errores asociados con el piloto, mecánico, despachador, controlador de tráfico aéreo u otro participante en el sistema operativo.
- d) A fin de obtener resultados positivos, se debe comunicar inmediatamente las conclusiones, a todo el personal que haya sido factor contribuyente; para tomar las medidas apropiadas y efectivas de acuerdo con las recomendaciones.

#### **6.- A LA BOEING.**

- a) Darle mas importancia al entrenamiento de vuelo por actitud y potencia en las diferentes fases operativas, que no son cubiertas adecuadamente en los programas de entrenamiento ni en los manuales específicos del fabricante.
- b) Implementar sistemas que eviten alarmas conflictivas o contradictorias como son Sobre Velocidad y Stick Shaker sonando al mismo tiempo.
- c) Tener un aviso de precaución ("caution") cuando la velocidad y altura no sean confiables en la pantalla del "EICAS"
- d) Diseñar un procedimiento con todos los pasos y acciones a seguir en caso de una falla total de los instrumentos dinámicos y estáticos.(incluir en el "QRH").
- e) Asesorar a las empresas para el establecimiento de guías específicas al problema de obstrucciones de los puertos estáticos .



Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a signature with the number 49 next to it.

## 7.- A LA DIRECCION DE OPERACIONES DE COORDINACION DE BUSQUEDA Y RESCATE.

De las conversaciones entre la torre de control del Aeropuerto Jorge Chávez y la Dirección de Operaciones de Coordinación de Búsqueda y Rescate de la Capitanía de Puertos, se aprecia la existencia de una total descoordinación en los procedimientos de emergencia.

Una vez establecida la comunicación se observa una demora de aproximadamente 15 minutos en la respuesta de la Capitanía, que finalmente dice a la torre de control que se comunique directamente con el Grupo Aéreo No.8.

Luego de insistentes llamadas de la torre de control al Grupo Aéreo No.8 y después de 8 minutos la respuesta es: "No tenemos tripulación para el helicóptero ni para el Antonov y que contactaran con el Grupo Aéreo No 3".

Luego llega la respuesta del Grupo Aéreo No.3 que manifiesta que la tripulación de guardia para el helicóptero no esta entrenada en el uso del visor nocturno por lo cual no pueden despegar.

Después de 6 horas de recibir la comunicación de la emergencia, el Grupo Aéreo No.8 recibe de la Base Aérea de Pisco un avión Tucano para que inicie la búsqueda.

Los restos del avión ya habían sido localizados por un avión de la marina.

Como se puede apreciar hay una total descoordinación y demora en la búsqueda y rescate.

### RECOMENDACIONES

- a) Reorganizar el Sistema de Búsqueda y Rescate de acuerdo con las normas y métodos recomendados en el Anexo 12 de OACI "Búsqueda y Salvamento", integrándose al sistema "COSPAS-SARSAT".
- b) Desarrollar un manual específico para nuestra realidad y que se adapte al Geosistema y topografía Peruana, usando como base el ( DOC 7333-AN/859) de OACI, "Manual de Búsqueda y Salvamento". Circular 185 de OACI. Búsqueda y Salvamento por Satélite.

**COSPAS:** (Sistema Espacial para la Búsqueda de aeronaves en peligro)

**SARSAT:** (Localización por satélite para Búsqueda y Salvamento.)

LIMA, DICIEMBRE DE 1996.