

# **INFORME FINAL**

**CIAA-ACCID-008-2005**

**TRANSPORTES AEREOS  
NACIONALES DE SELVA  
TANS - PERU**

**BOEING B-737-244 ADV**

**OB-1809-P**

**A.A.H.H LA FLORIDA - PUCALLPA**

**UCAYALI– PERU**

**23 DE AGOSTO DEL 2005**

## **COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN - CIAA**

**JOSÉ GUIDO FERNÁNDEZ LAÑAS**  
PRESIDENTE DE LA CIAA

**MA. DEL PILAR IBERICO OCAMPO**  
MIEMBRO DE LA CIAA  
SECRETARIA LEGAL

**JUAN KÖSTER ARAUZO**  
MIEMBRO DE LA CIAA  
OPERACIONES

**PATRIK FRYKBERG PERALTA**  
MIEMBRO DE LA CIAA  
AERONAVEGABILIDAD

**JOSE RUBIO TRAVI**  
MIEMBRO DE LA CIAA  
JEFE DEL PLAN NACIONAL DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO



## **GLOSARIO TÉCNICO**

<b>AD</b>	Airworthiness Directive	<b>PNP</b>	Policia Nacional del Perú
<b>ALA</b>	Approach and Landing Accident	<b>PREVAC</b>	Prevención de Accidentes
<b>ALAR</b>	Approach Landing Accident Reduction	<b>RAP</b>	Regulaciones Aeronáuticas del Perú
<b>APU</b>	Auxiliary Power Unit	<b>SEI</b>	Salvamento y Extinción de Incendios
<b>CAM</b>	Cockpit Area Microphone	<b>TBO</b>	Time Between Overhaul
<b>CAT</b>	Clear Air Turbulence	<b>TMA</b>	Taller de Mantenimiento Aeronáutico
<b>CBO</b>	Cycles Between Overhaul	<b>TOW</b>	Take Off Weight
<b>CSO</b>	Cycles Since Overhaul	<b>UTC</b>	Universal Time Coordinated
<b>CFIT</b>	Controlled Flight Into Terrain	<b>ULB</b>	Underwater Locator Beacon
<b>CIAA</b>	Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación	<b>VMC</b>	Visual Meteorological Conditions
<b>CRM</b>	Crew Resource Management	<b>VFR</b>	Visual Flight Rules
<b>CVR</b>	Cockpit Voice Recorder		
<b>DFDR</b>	Digital Flight Data Recorder		
<b>DGAC</b>	Dirección General de Aeronáutica Civil		
<b>ELT</b>	Emergency Locator Transmitter		
<b>FAP</b>	Fuerza Aérea del Perú		
<b>FL</b>	Flight Level		
<b>G's</b>	Gravedades		
<b>GO TEAM</b>	Equipo de Respuesta Temprana - CIAA		
<b>GPS</b>	Global Positioning System		
<b>GPPWS</b>	Ground Proximity Warning System		
<b>IFR</b>	Instruments Flight Rules		
<b>IOE</b>	Initial Operating Experience		
<b>MAC</b>	Mean Aero dynamical Chord		
<b>MDA</b>	Minimum Descent Altitude		
<b>MEA</b>	Minimum En route Altitude		
<b>MFD</b>	Multi Functional Display		
<b>NAS</b>	Narcotics Affairs Section		
<b>NTSB</b>	National Transportation Safety Board		

## **OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

***El único objetivo de la investigación de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes e incidentes.***

***El propósito de esta actividad no es determinar la culpa o la responsabilidad.***

Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional "Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación" OACI.

## INTRODUCCIÓN

**ACCIDENTE BOEING B-737-244 ADV, N/S :22580**

**MATRICULA: OB-1809-P**

### I. TRIPULACION

Piloto	:	OCTAVIO PEREZ PALMA
Co-piloto	:	JORGE LUIS PINTO PANTA
Co-piloto en Instrucción	:	GONZALO CHIRINOS DELGADO

### II. MATERIAL AEREO

Nombre del Explotador	:	TRANSPORTES AEREOS NACIONALES DE SELVA, TANS - PERU
Fabricante	:	BOEING
Tipo de Aeronave	:	B-737-244 ADV
Número de Serie	:	22580
Estado de Matricula	:	PERU (Matrícula Provisional)
Matricula	:	OB-1809-P

### III. LUGAR, FECHA Y HORA

Lugar	:	A.A.H.H. LA FLORIDA A 3.8 MN DEL VOR DE LA PISTA 02 DEL AEROPUERTO DE PUCALLPA, DAVID ABENZUR RENGIFO
Ubicación	:	UCAYALI - PERU
Fecha	:	23 de Agosto del 2005
Hora aproximada	:	20:09 UTC (15:09 hora local)
Coordenadas	:	08° 25' 00" S

074° 35' 45" W

## 1. INFORMACIÓN FACTUAL

### 1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO

El día 23 de Agosto del 2005, el vuelo ELV204 de TANS Perú despegó a las 19:24 UTC, alcanzando su nivel de crucero de treinta y tres mil pies sobre el nivel del mar a las 19:41 UTC y a 174 millas DME de Pucallpa. A las 19:52 UTC inicia su descenso para intentar una aproximación en condiciones visuales según NOTAM, del 31 de Julio de 2005, del aeropuerto de Pucallpa. A las 20:08:03 desconectan el Piloto Automático, abandonando la altura mínima autorizada. A las 20:08:51 impactan sobre árboles y posteriormente a las 20:08:57 impactan sobre el terreno.

### 1.2 LESIONES DE PERSONAS

LESIONES	TRIPULACION	PASAJEROS	OTROS
GRAVES	0	0	0
MORTALES	5	35	0
LEVES/NINGUNA	2	56	0

### 1.3 DAÑOS A LA AERONAVE:

Destrucción total debido a la fuerza y al fuego post impacto.

### 1.4 OTROS DAÑOS:

No se reportaron daños a terceras personas ni a propiedad privada.

### 1.5. INFORMACIÓN PERSONAL

#### A.1 PILOTO- DATOS PERSONALES

NOMBRES Y APELLIDOS : OCTAVIO PEREZ PALMA GARRETA  
NACIONALIDAD : PERUANA  
FECHA DE NACIMIENTO : 19-01-1960

## **A.2 EXPERIENCIA PROFESIONAL**

TIPO DE LICENCIA	:	PILOTO TLA N° 1195
HABILITACIONES	:	MONOMOTOR Y MULTIMOTOR TERRESTRE BOEING B-737
FECHA DE EXPEDICIÓN	:	10 DE MAYO DEL 2002
PAIS EXP. LICENCIA	:	PERÚ
APTO MEDICO	:	VIGENTE HASTA 30-09-2005
TOTAL HRS. DE VUELO	:	5867:22 HORAS
TOTAL HRS. DIURNO	:	5191:53 HORAS
TOTAL HRS. NOCTURNO	:	675:29 HORAS
TOTAL HRS. ULT. 30 DÍAS	:	40:58 HORAS
TOTAL HRS. ULT. 60 DÍAS	:	139:32 HORAS
TOTAL HRS. ULT. 90 DÍAS	:	199:48 HORAS
TOTAL HRS B-737 PILOTO	:	1762:41 HORAS
TOTAL HRS B-737 CO-PILOTO	:	2001:10 HORAS

## **A.3 ASPECTO MÉDICO**

El Sr. Octavio Perez Palma Garreta no presentaba ninguna disminución de su capacidad psicofísica de acuerdo a su ficha médica personal, que se encuentra en poder del Hospital Central de la FAP, con Apto Médico vigente y válido hasta el 30 de Septiembre del 2005. De acuerdo a la RAP 61.23(a)(1), el apto médico debe ser renovado cada seis meses.

Se llevó a cabo una necro biopsia no aeronáutica.

## **B.1 CO-PILOTO- DATOS PERSONALES**

NOMBRES Y APELLIDOS	:	JORGE LUIS PINTO PANTA
NACIONALIDAD	:	PERUANA



FECHA DE NACIMIENTO : 16-04-1968

## **B.2 EXPERIENCIA PROFESIONAL**

TIPO DE LICENCIA : PILOTO COMERCIAL N° 1651

HABILITACIONES : MONOMOTOR Y MULTIMOTOR  
TERRESTRE HASTA 5700 KGS  
CO PILOTO BOEING B-737

FECHA DE EXPEDICIÓN : 07 DE MAYO DE 1997

PAIS EXP. LICENCIA : PERÚ

APTO MEDICO : VIGENTE HASTA 30-06-2006

TOTAL HRS. DE VUELO : 4755:26 HORAS

TOTAL HRS. DIURNO : 4502:13 HORAS

TOTAL HRS. NOCTURNO : 253:13 HORAS

TOTAL HRS. ULT. 30 DÍAS : 55:16 HORAS

TOTAL HRS. ULT. 60 DÍAS : 133:06 HORAS

TOTAL HRS. ULT. 90 DÍAS : 224:25 HORAS

TOTAL HRS B-737 CO-PILOTO : 1109:26 HORAS

## **B.3 ASPECTO MÉDICO**

El Sr. Jorge Luis Pinto Panta no presentaba ninguna disminución de su capacidad psicofísica de acuerdo a su ficha médica personal, que se encuentra en poder del Hospital Central de la FAP, con Apto Médico vigente y válido hasta el 30 de Junio del 2006. De acuerdo a la RAP 61.23(a)(2), el apto médico debe ser renovado cada doce meses.

Se llevó a cabo una necro biopsia no aeronáutica.

## **C.1 CO-PILOTO EN INSTRUCCIÓN (IOE)- DATOS PERSONALES**

NOMBRES Y APELLIDOS : GONZALO CHIRINOS DELGADO

NACIONALIDAD : PERUANA

FECHA DE NACIMIENTO : 07-02-1967

## **C.2 EXPERIENCIA PROFESIONAL**

TIPO DE LICENCIA : PILOTO TLA N° 1108

HABILITACIONES : MONOMOTOR Y MULTIMOTOR  
TERRESTRES  
PILOTO AN-32, PILOTO Y-12

FECHA DE EXPEDICIÓN : 18 DE JULIO DE 1997

PAIS EXP. LICENCIA : PERÚ

APTO MEDICO : VIGENTE HASTA 30-04-2006

TOTAL HRS. DE VUELO : 2708:57 HORAS

TOTAL HRS. DIURNO : 2529:18 HORAS

TOTAL HRS. NOCTURNO : 180:39 HORAS

TOTAL HRS. ULT. 30 DÍAS : 39:41 HORAS

TOTAL HRS. ULT. 60 DÍAS : 61:39 HORAS

TOTAL HRS. ULT. 90 DÍAS : 61:39 HORAS

TOTAL HRS B-737 CO-PIL IOE. : 61:39 HORAS

## **C.3 ASPECTO MÉDICO**

El Sr. Gonzalo Chirinos Delgado no presentaba ninguna disminución de su capacidad psicofísica de acuerdo a su ficha médica personal, que se encuentra en poder del Hospital Central de la FAP, con Apto Médico vigente y válido hasta el 30 de Junio del 2006. De acuerdo a la RAP 61.23(a)(2), el apto médico debe ser renovado cada doce meses.

Se llevó a cabo una necro biopsia no aeronáutica

## 1.6 INFORMACIÓN DE AERONAVE

### AERONAVEGABILIDAD:

#### 1.6.1 AERONAVE

MARCA	:	BOEING
MODELO	:	B-737-244 ADV
No. DE SERIE	:	22580
MATRICULA PROVISIONAL	:	OB-1809-P
FECHA DE FABR.	:	1981
CERTIFICADO TIPO (FAA)	:	A16WE
CERT. DE MATRICULA PROV.	:	Nº 1068
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD Nº	:	Nº 047-05
FECHA ÚLTIMA INSP. AERONAV	:	03-06-05
TOTAL HRS DE VUELO	:	49865 HORAS
TOTAL CICLOS	:	45262 CICLOS
TBO	:	3000 HORAS
T.U.R.M.	:	400.17 HORAS
TIEMPO REMANENTE	:	2599.43 HORAS

#### 1.6.2 MOTORES

MARCA	:	PRATT & WHITNEY
MODELO	:	JT8D-17A
CERTIFICADO TIPO (FAA)	:	E2EA
Nº DE SERIE Nº1	:	702789
Nº DE SERIE Nº2	:	702790
Nº DE HORAS Nº1	:	41393.39 HORAS y MIN.
Nº DE HORAS Nº2	:	36879.36 HORAS y MIN.
Nº DE CICLOS Nº1	:	36868 CICLOS
Nº DE CICLOS Nº2	:	34835 CICLOS
T.S.O. ENG. Nº1	:	332.39 HORAS y MIN.
T.S.O. ENG. Nº2	:	760.16 HORAS y MIN.
C.S.O. ENG. Nº1	:	387 CICLOS
C.S.O. ENG. Nº2	:	700 CICLOS

**1.6.3 AUXILIARY POWER UNIT - APU**

MARCA	:	HONEYWELL
MODELO N°1	:	GTCP85-129C
N° DE SERIE	:	P-35405
N° DE PARTE	:	380428-4-2
N° DE HORAS	:	48439.53 HORAS
N° DE ARRANQUES - TANS	:	383
T.S.O.	:	217.53 HORAS
C.S.O.	:	383 CICLOS

**1.6.4 TRENES DE ATERRIZAJE**

MARCA	:	BOEING
N° DE PARTE –TREN NARIZ	:	65-73762-5
N° DE SERIE –TREN DE NARIZ	:	NLGA 13
T.B.O. –TREN DE NARIZ	:	20000 FH
MARCA	:	BOEING
N° DE PARTE –TREN IZQUIERDO	:	65-73761-87
N° DE SERIE –TREN IZQUIERDO	:	MLGA 25
T.B.O. –TREN IZQUIERDO	:	20000 FH
MARCA	:	BOEING
N° DE PARTE –TREN DERECHO	:	65-73761-88
N° DE SERIE –TREN DERECHO	:	MLGA 26
T.B.O. –TREN DERECHO	:	20000 FH

**1.6.5 MANTENIMIENTO**

La compañía Transportes Aéreos Nacionales de Selva - TANS cuenta con un Manual General de Mantenimiento aprobado mediante carta de Conformidad de Evaluación N° 226-2005-MTC/12.04.SDA y notificado a la Gerencia de Mantenimiento mediante oficio N° 806-2005-MTC/12.04-IPM. Asimismo la compañía cuenta con un Programa de Mantenimiento para la aeronave Boeing B-737-200, OB-1809-P el cual fue aprobado por la DGAC mediante Carta de Conformidad de Evaluación N° 0239-2005-MTC/12.04.SDA.

El Programa de Mantenimiento ha sido preparado por la compañía Transportes Aéreos Nacionales de Selva – TANS, el cual fue desarrollado de acuerdo a la ultima revisión del Maintenance Planning Data – MPD de Boeing.

#### **1.6.6 PERFORMANCES**

La aeronave Boeing B-737-244 ADV cumple con todas las performances requeridas para una operación segura en la ruta efectuada y cumplía con las especificaciones del Certificado Tipo FAA A16WE de la aeronave y E2EA de los motores, además estaba configurada de acuerdo a su AFM.

#### **1.6.7 COMBUSTIBLE UTILIZADO**

Los motores Pratt & Whitney JT8D-17A, con N/S: 702789 y N/S: 702790 instalados en la aeronave accidentada Boeing B-737-244 ADV, OB-1809-P, pueden utilizar, entre otros tipos de combustibles, combustible (Kerosene) tipo Jet A-1, de acuerdo al Certificado Tipo N° E2EA de la FAA. De acuerdo al Boletín de Servicio 2016 de Pratt & Whitney, el Jet A-1 es solamente uno de los tipos de combustible que pueden ser utilizados en los motores JT8D-17A . Lo descrito en loadsheet & loadmessage (hojas de peso y carga de combustible) sin número, del 23-08-05, la aeronave disponía de 10736Kg. de combustible total.

#### **1.6.8 TRANSPORTE DE PERSONAL Y CARGA**

Al momento de ocurrir el accidente, la aeronave transportaba, 01 piloto, 01 copiloto, 01 copiloto en instrucción (IOE), 04 tripulantes auxiliares y 91 pasajeros. Debido al accidente fallecieron 40 personas.

55 pasajeros tenían como destino final Iquitos y 36 como destino Pucallpa.

Se transportaban 76 bultos con un total de 1298.5 kilos de carga.

No se transportaban mercancías peligrosas.

#### **1.6.9 CALCULO DEL PESO DE DESPEGUE**

La aeronave se encontraba dentro de sus límites de peso de despegue permitidos, según el cálculo realizado en su hoja de peso y balance, formato TANS / ELV-015 del día 23 de Agosto del 2005. La hoja no presenta ningún tipo de numeración correlativa de identificación.

Peso Básico	29708 Kg
Combustible	10736 Kg
Carga + Pax	10131 Kg
Peso Despegue	50575 Kg

De acuerdo al Certificado Tipo A16WE de la FAA y al Airplane Flight Manual perteneciente a la aeronave Boeing B-737-244 ADV, OB-1809-P, el peso máximo de despegue es de 53345Kg, mientras que el peso máximo de

aterrizaje es de 47670 Kg.

#### **1.6.10      CENTRO DE GRAVEDAD**

La aeronave se encontraba con el centro de gravedad dentro de los límites permitidos, de acuerdo a su hoja de peso y balance, formato ELV / 016 del 23 de Agosto del 2005. El TOW MAC era de 22.3% en el marco operativo seguro y el trim para el despegue fue de 4.75 ° ANU (angle nose up). El DRY OPERATING INDEX fue de 56.0, todo dentro de lo operacionalmente permitido.

#### **1.6.11      GROUND PROXIMITY WARNING SYSTEM – GPWS**

De acuerdo a la hoja del Technical Planning Aircraft Specification de la aeronave ZS-SIA (OB-1809-P), efectuado por SAFAIR, la aeronave tenía instalada una computadora de GPWS del tipo Mk II, la cual no contaba con la función de windshear warning, sin embargo de acuerdo a la hoja de listado de alteraciones y reparaciones mayores del archivo de documentación técnica de la aeronave, el 19 de Mayo del 2005 bajo la O.T. N° ECA 2661, utilizando el STC SA5116 NM se llevó a cabo la instalación del sistema de windshear warning en las instalaciones de SAFAIR.

No se pudo verificar la ultima prueba o test de funcionamiento del equipo.

### **1.7      INFORMACION METEOROLOGICA**

La información meteorológica de acuerdo al METAR para la zona era la siguiente:

SPCL 231900Z 01005KT 9999 FEW020 35/26 Q1010 RMK PP000

SPCL 232000Z 02003KT 9999 FEW020 35/26 Q1009 RMK PP000

**SPECI** SPCL 232010Z 01003KT 2000 TSFU BKN013 FEW015CB 31/26 Q1009

SPCL 232100Z 22013KT 3000 – TSRA BKN014 FEW017 CB SCT100 25/23 ...sigue

... Q1010 RMK PP010 RA INICIO 2035 BIRD HAZARD RWY 02/20

**SPECI** SPCL 232117Z 21005KT 8000 – TSRA BKN015 FEW020CB SCT100 25/22  
...sigue Q1010

## 1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACION

Desde el despegue del Aeropuerto Jorge Chávez, Lima hasta el aterrizaje en el aeropuerto David Abenzur Rengifo en Pucallpa, las aerovías y puntos usados según plan de vuelo son las siguientes:

LIMA – GAVIL UV-9 OTAGO – PUCALLPA. Siendo El VOR DE Lima 113.8 y el de Pucallpa 116.7

## 1.9 COMUNICACIONES

Las comunicaciones se llevaron a cabo mediante equipos de VHF, en las frecuencias asignadas a la ruta norte de 128.1, 126.9 y con la torre de control en 118.1

## 1.10 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO

El Aeropuerto David Abenzur Rengifo, principal aeropuerto de Pucallpa, es operado por CORPAC S.A. , responsable de la administración de dicho aeródromo en materia de Seguridad de Aviación (AVSEC), movimiento de aeronaves en rampa, terminales de pasajeros, carga y SEI (Servicio y Extinción de Incendios). La Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial – CORPAC, tiene a su cargo el control del espacio aéreo, así como el ordenamiento y control del tráfico aéreo.

De acuerdo al NOTAM N° A1607/C2391 debido a trabajos en la pista, las luces del borde de pista, PAPI y las luces de aproximación no se encontraban disponibles por lo que el aeródromo operaba solo en condiciones VFR y los pilotos deberían tomar precauciones.

Los datos del aeropuerto son los siguientes:

<b>Aeródromo :</b>	<b>Capitan F.A.P. David Abenzur Rengifo</b>
<b>Provincia:</b>	Pucallpa
<b>Distrito:</b>	Coronel Portillo
<b>Coordenadas:</b>	08° 22' 31" S – 074° 34' 23" W
<b>Elevación:</b>	515 ftsl
<b>Orientación Mag:</b>	02 – 20
<b>Dimensiones:</b>	2800 m x 45 m
<b>Superficie:</b>	Asfalto

**Resistencia:** PCN31 /F/B/X/U

## **1.11 REGISTRADORES DE VUELO**

Datos obtenidos de la hoja de especificaciones de la aeronave OB-1809-P (ZS-SIA).

### **A) COCKPIT VOICE RECORDER**

**MARCA:** COLLINS

**P/N:** 93A100-30

**S/N:** 15028

La unidad de CVR fue encontrada el día 24 de Agosto, por personal de la FAP, en la parte posterior de los restos de la aeronave, en la zona del accidente. Esta unidad aún se encontraba montada en su carril de sujeción y fue inmediatamente entregada al representante de la DGAC quien a su vez la entregó al personal de la CIAA presente en la zona.

### **B) DIGITAL FLIGHT DATA RECORDER**

**MARCA:** LOCKHEED

**P/N:** 10077A500-107

**S/N:** 243

La unidad de DFDR no fue encontrada en el lugar del accidente. Luego de una intensa búsqueda y de ofrecer una recompensa de US\$ 500.00 fue devuelta aproximadamente una semana después del suceso por el Sr. Cesar Cabellos Barreto, un poblador de la zona. No se pudo extraer ningún tipo de datos de la cinta magnética, debido al daño sufrido por altas temperaturas.

## **1.12 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE SINIESTRADA Y EL IMPACTO**

La aeronave Boeing B-737-244 ADV, OB-1809-P impactó contra árboles en un terreno pantanoso a 3.8 millas del VOR de la pista 02 del aeropuerto de Pucallpa que corresponde a 2.89 millas (5.35Km aproximadamente) del umbral de la pista de aterrizaje 02 del aeropuerto de Pucallpa. La huella del impacto tenía un área de 100 pies (30 m aproximadamente) de ancho por 0.8 millas (1.48Km aproximadamente) de largo, con una ligera inclinación hacia la derecha. Los restos de la aeronave fueron destruidos por el fuego que se inició luego del impacto.



### **1.13 INFORMACION MÉDICA Y PATOLÓGICA**

Mediante el Oficio N° 110-2006-MP-FN-/DMLU, la CIAA recibió del Ministerio Público, Instituto de Medicina Legal – Leonidas Avendaño Ureta, de Ucayali, 45 copias fedateadas de los Protocolos de Autopsia realizadas a los pasajeros fallecidos en el accidente.

### **1.14 INCENDIOS**

Los restos de la aeronave B-737-244 ADV, OB-1809-P fueron completamente destruidos por el fuego post impacto.

### **1.15 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA**

La evacuación de los miembros de la tripulación auxiliar y pasajeros sobrevivientes fue llevada a cabo por los mismos pasajeros y tripulantes, los cuales una vez detenida la aeronave procedieron a bajar de la misma por la puerta posterior del lado derecho y a través de un agujero en el fuselaje entre las filas 15 y 16 del lado izquierdo. Una vez fuera de la aeronave, los sobrevivientes se reunieron y empezaron a alejarse del área.

### **1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIÓN**

Las investigaciones se llevaron a cabo de acuerdo a lo recomendado por el Anexo 13 del Convenio de Aviación Civil "Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación", Doc 9756, Parte I de la Organización de Aviación Civil Internacional, así como el artículo 154.1 del Título XV de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú, Ley N° 27261.

### **1.17 INFORMACIÓN SOBRE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN**

La compañía Transportes Aéreos Nacionales de Selva, TANS, de acuerdo a su Certificado de Explotador de Servicios Aéreos N° 015, expedido el 11 de Febrero del 2000, satisface los requisitos de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú N° 27261, de los Reglamentos y de la Regulación Aeronáutica del Perú parte 121, la cual autoriza a realizar Operaciones de Transporte Aéreo Nacional Regular de Pasajeros, Carga y Correo, de conformidad con dichas normas de operación, así como con los términos, condiciones y limitaciones previstos en las Especificaciones Técnicas de Operación.

El domicilio legal está ubicado en Jirón Mercator N° 432 (Ex Calle 32) Urb. Corpac – San Borja, Lima – Perú.

De acuerdo a las Especificaciones de Operación, página A3-1 del 22 de Junio del 2005, TANS - Perú esta autorizada a operar con 03 aeronaves, modelos Boeing B-737-200.

De la copia de la Escritura Pública extendida ante Notario Público de la ciudad de Iquitos, de fecha 08 de Setiembre de 1998, consta la inscripción de los Estatutos, nombramiento del Directorio y nombramiento de Gerente General de la empresa Transportes Nacionales de Selva (TANS), en el Registro Mercantil del registro de Personas Jurídicas de la ciudad de Iquitos, apareciendo en el citado documento que la aprobación de los estatutos de la empresa es autorizada mediante Decreto Supremo N°025-DE-FAP del 19.06.98.

Consta en el documento antes indicado que el capital de TANS será totalmente suscrito y pagado por la Fuerza aérea del Perú y que todas las decisiones relacionadas con el Balance, Memoria y Distribución de las Utilidades serán sometidas a la aprobación final del Comandante General de la FAP

De otro lado, cabe señalar que como Inserto a la escritura Pública se encuentra la Resolución de la Comandancia General de la Fuerza Aérea N° 1181 CGFA de fecha 20.08.98, que menciona que de acuerdo al artículo 7° del estatuto de la empresa, la misma será dirigida por un Directorio constituido por un Presidente, un Vicepresidente y cinco Directores, los que serán nombrados por el Comandante General de la FAP a propuesta del Estado Mayor General, quedando designado conforme a ello un Teniente General FAP como presidente, un Mayor General FAP como Vicepresidente y a cuatro Mayores Generales y a un Coronel como directores.

Asimismo, consta como Inserto que el Manual de Organización y Funciones y el Cuadro Orgánico de la Empresa, por consiguiente la designación del Gerente General también deberá contar con la aprobación del Comandante General de la Fuerza Aérea del Perú.

La entidad encargada de prestar servicios de Tránsito Aéreo, de la administración del aeropuerto y del Servicio de Extinción de Incendios (SEI) en el aeropuerto David Abenzur Rengifo de Pucallpa, es la Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial (Corpac).

## **1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL**

La respuesta inicial fue dada por el equipo de Investigadores de la Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación – CIAA del MTC, quienes una vez enterados del accidente, respondieron a la notificación del suceso dirigiéndose a la zona para iniciar la investigación. El proceso de investigación fue llevado a cabo por miembros y especialistas de la Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, los que se encargarán de emitir el informe final.

Durante el proceso de investigación la CIAA estableció contacto con diversas entidades internacionales involucradas en la investigación de accidentes aéreos y fabricantes de aeronaves (National Transportation Safety Board - NTSB, Federal Aviation Administration – FAA, Boeing, Pratt & Whitney), asimismo se solicitó información a diversas autoridades y entidades tales como: DGAC y CORPAC, Instituto de Medicina Legal.

Las investigaciones se llevaron a cabo de acuerdo a lo recomendado por el Anexo 13, Doc. 6920 y por el Documento 9756, Parte I de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), amparados en el artículo 154.1 del Título XV de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú, Ley N° 27261.

## **EXPERIENCIA DEL OPERADOR EN EL USO DE LA AERONAVE**

La aeronave Boeing B-737-244 ADV, N/S: 22580, L/N: 787, matrícula OB-1809-P, fue fabricada en Agosto de 1981 y había acumulado aproximadamente 49865 horas de vuelo y 45262 aterrizajes. Empezó sus operaciones con TANS el 27 de Junio del 2005 y acumuló un total aproximado de 312.01 horas de vuelo y 380 aterrizajes hasta el día del accidente, de acuerdo a la libreta de vuelo de la aeronave.

Los 3 miembros de la tripulación técnica recibieron capacitación en los siguientes temas:

Legislación Aeronáutica y OPS Specs, Meteorología y Operación en tiempos adversos, CRM, Seguridad, Emergencias, Espacio Aéreo y Procedimientos ATC y Equipo B-737-200.

El último Curso de Refresco sobre los temas mencionados según su legajo personal es como sigue:

**Octavio Perez- Palma Garreta:** del 08 al 12 de Noviembre del 2004, Total 40 horas, promedio 91%. Fue chequeado como instructor de vuelo el 09 de Abril de 2004 por el Inspector DGAC Julio Rios Vienrich.

**Jorge Luis Pinto Panta:** del 15 al 21 de Mayo de 2004, total 42 horas, promedio 95.4%

**Gonzalo Chirinos Delgado:** realizó un Curso completo de Adoctrinamiento e Inicial del equipo B-737-200 del 1 de Marzo al 25 de Abril de 2005, total 196:30horas, promedio final 97.7%

## **EXPERIENCIA DEL OPERADOR EN EL MANTENIMIENTO DE LA**

## **AERONAVE**

La compañía Transportes Aéreos Nacionales de Selva opera bajo la RAP parte 121 y cuenta con un Manual General de Mantenimiento, el cual al momento del accidente se encontraba en la Revisión N° 10, aprobado mediante Conformidad de Evaluación N°226-2005-MTC/12.04-SDA.

Para la aeronave Boeing B-737-244 ADV, OB-1809-P, la compañía TANS – Perú cuenta con un Programa de Mantenimiento aprobado por la DGAC mediante Conformidad de Evaluación N° 0239-2005-MTC/12.04.SDA del 27 de Julio del 2005, y se encuentra en la revisión N° 11.

## **DECLARACIONES RESPECTO AL ACCIDENTE**

Personal de la CIAA entrevistó a las 2 tripulantes auxiliares sobrevivientes y tomó sus declaraciones, las entrevistas sirvieron como referencia para el análisis y la elaboración de las rutas de escape utilizadas por los sobrevivientes.

También se realizaron entrevistas a algunos de los pasajeros sobrevivientes.

Asimismo se recibió documentación sobre lo ocurrido durante el accidente de: CORPAC, SAR – FAP y diversa documentación fotográfica de la Narcotics Affairs Section – NAS, de la compañía North American Floatplane y de la Municipalidad de Coronel Portillo – Pucallpa.

## **ACTIVIDADES PRELIMINARES**

Al recibir la primera notificación del suceso, se procedió a la activación del Equipo de Investigación de la CIAA que luego de confirmada la información del accidente procedió a trasladarse al día siguiente hacia la ciudad de Pucallpa.

## **EVENTOS Y ACCIONES REALIZADAS DURANTE Y DESPUÉS DEL ACCIDENTE**

### **MARTES 23 DE AGOSTO DEL 2005**

Al recibir la notificación se procedió a la activación del grupo de investigación de la CIAA. Luego de confirmar el accidente se procedió a hacer las coordinaciones respectivas con la CIAA y la DGAC. El equipo de investigación se trasladó a la escena del accidente al día siguiente debido a las malas condiciones meteorológicas de la zona.

### **MIÉRCOLES 24 DE AGOSTO DEL 2005**

Una vez en la escena del accidente el personal de la CIAA dio inicio al proceso de investigación de acuerdo a las facultades otorgadas por la Ley de Aeronáutica Civil N° 27261.

#### **VIERNES 26 DE AGOSTO DEL 2005**

Retorno a la ciudad de Lima.

#### **LUNES 29 DE AGOSTO AL JUEVES 01 DE SETIEMBRE DEL 2005**

Retorno al lugar del accidente junto a un grupo de especialistas conformados por personal de: Federal Aviation Administration –FAA, National Transportation Safety Board –NTSB, Boeing y Pratt & Whitney.

### **1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES O EFICACES**

Las investigaciones se llevan a cabo de acuerdo a lo recomendado por el Anexo 13 y por el Documento 9756, Parte I de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), también de acuerdo con el artículo 154.1 del Título XV de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú, Ley N° 27261, asimismo se han empleado algunos de los procedimientos y técnicas utilizados por la National Transportation Safety Board -NTSB .

Durante el proceso de investigación la CIAA estableció contacto con diversas entidades involucradas en la investigación de accidentes aéreos y fabricantes (National Transportation Safety Board, Federal Aviation Administration, Boeing, Pratt & Whitney,), asimismo se solicitó información a diversas autoridades y entidades tales como: DGAC, CORPAC S.A., Instituto de Medicina Legal.

## **2. ANÁLISIS**

## **2.1 GENERALIDADES**

De acuerdo a la *hoja de programación del día*, de la compañía TANS, con fecha 22-08-2005 para el día 23-08-2005, la tripulación técnica del vuelo ELV 204/203 estaba conformada por "O. Pérez Palma (PI – piloto), G. Chirinos, (OB-observador) J. Pinto (OB-observador) y Rojas", asignados a la aeronave OB-1781-P. La tripulación auxiliar estaba conformada por D. Chu, P. Chu, K. Arce, R. Avalos.

La tripulación no pudo llevar a cabo el vuelo en la aeronave OB-1781-P debido a que ésta permaneció en tierra por mantenimiento (cambio del Transducer Pressure Ratio N°2 , Hoja de Bitácora N° 0020833 del 23-08-05), por lo que tuvieron que cambiar a la aeronave OB-1809-P.

De acuerdo a la página 9, ítem 12, Póliza N° 3201-500166, de la compañía de seguros Rimac, la aeronave OB-1781-P estaba asegurada para 7 tripulantes y 115 pasajeros. De acuerdo al endoso N° 85070345 del 28 de Junio del 2005, de la misma póliza, la aeronave accidentada OB-1809-P, en la cual se llevó a cabo el I.O.E. (Initial Operating Experience - Experiencia Operacional Inicial), estaba asegurada para 6 tripulantes y 118 pasajeros.

## **2.2 OPERACIONES DE VUELO - Datos obtenidos de la transcripción del CVR**

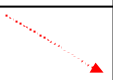


El día 23 de Agosto del 2005, la aeronave Boeing B-737-244 de matrícula OB-1809-P, en vuelo ELV 204 de TANS despegó de Lima a las 19:24UTC, alcanzando su nivel de crucero de treinta y tres mil pies sobre el nivel del mar a las 19:41UTC y a 174 millas DME de Pucallpa. A las 19:52UTC inicia el descenso para intentar una aproximación en condiciones visuales. Según el dialogo sostenido entre el piloto al mando y el copiloto en IOE, en la grabación del "CVR", antes del inicio de la aproximación, la tripulación esta conciente de las condiciones meteorológicas poco favorables y consideran proseguir. A las 20 millas, interceptando el radial del VOR de Pucallpa, comentan de modo dubitativo sobre la posibilidad de alternar. Sin embargo, en posterior dialogo, en la fase del inicio de la aproximación final estos tripulantes demuestran su intención de proseguir su curso para la aproximación final y descienden hacia el entorno del aeropuerto. En ningún momento mencionan algo que indique alguna dificultad o problemas en la aeronave, con motores, instrumentos o controles de vuela.

A las seis millas DME del VOR de Pucallpa, a las 20:08:13, la aeronave alcanza la altura autorizada de 1500 pies sobre el nivel del mar (ASL) que corresponde a una altura sobre el terreno (AGL) de 987 pies, para así efectuar un aterrizaje visual según lo exigido por NOTAM de 31 de Julio de 2005. A las 20:08:03 desconectan el Piloto automático manteniendo altura hasta las 20:08:23 cuando abandonan la mínima autorizada descendiendo los 987 pies de separación vertical sobre el terreno en 34 segundos, a un régimen de descenso superior a los 1700 pies por minuto y en condiciones de una fuerte precipitación de granizo, impactando sobre árboles a las 20:08:51 y posteriormente contra el terreno a las 20:08:57, siendo este el impacto final.

La aeronave fue autorizada a un descenso visual y cuando alcanza la altura mínima o MDA, se encuentra con un fenómeno meteorológico que no le permite mantener la visibilidad vertical ni horizontal.

Al no lograr mantener una separación vertical segura, y con pérdida de la conciencia situacional, en un ambiente meteorológico no usual para la zona, la aeronave impacta contra la vegetación y árboles (los que amortiguan el impacto final). La aeronave impacta en una actitud de viraje hacia la derecha por los vestigios de impacto sobre la vegetación, con una inclinación lateral derecha aproximada de 18 a 23 grados.

#### Velocidades, Regimenes, entre puntos declarados

	Distancias declaradas O estimadas	UTC	CVR	Velocidad GS	Régimen Estimado	NIVEL o ALTURA ESTIM..
378 Kts Promedio	a).- 174 DME	1941:36	07:38	480 KTS	NIVELADO	330
	b).- 100 millas Descenso	1952:38	18:20	380	Inicia desc.	
	c).- 55 DME	1958:35	24:37	340	2000	
	d).- 36 DME	2002:13	27:55	320	2000	165
	e).- 20 DME	2005:24	31:05	300	2000	110
	f).- 6 DME	2008:13	33:55	295	1500	40
	g).- 3.8 DME impacto árboles	2008:51	34:33	182	1600	1500/987
	h).- 3.4 DME Impacto Final	200857	34:39	000 	000 	513

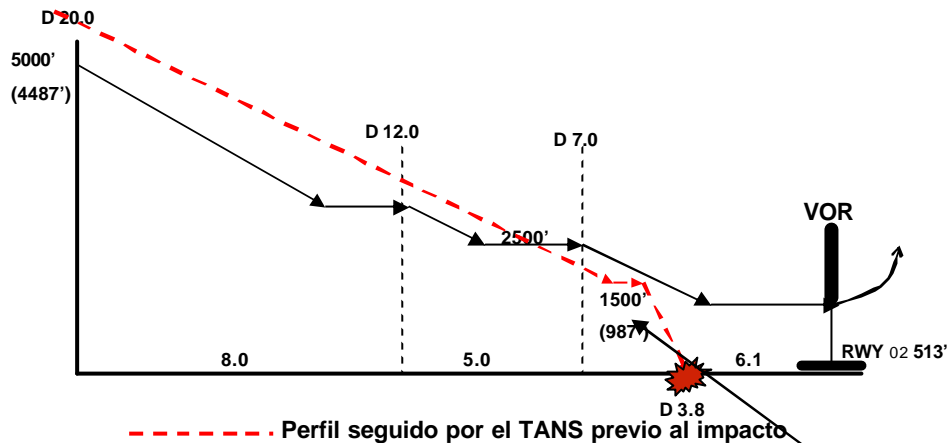
#### NOTAS

Lluvia fuerte desde las 24:57  
Granizo fuerte por los últimos 32 segundos  
A las 33:45 desconecta Piloto Automático  
Los últimos 34 segundos desciende 987 pies hasta impactar

(Los tiempos de las notas son los de la grabadora de voz)

Según la transcripción del CVR las listas de comprobación, Lista de descenso y Lista de Aproximación, son realizadas de manera incompleta al no poder concentrarse en ellas debido a las condiciones meteorológicas adversas. Tampoco realizan briefing detallado ni genérico para el descenso ni para aproximación.

Perfil del descenso a partir de las 20 millas náuticas  
Vuelo TANS OB-1809P ELV 204



No refleja el ángulo del descenso

Desciende 987' pies en 34 segundos o sea un régimen de 1742 pies por minuto según cálculos matemáticos simples.

### 2.2.1 CALIFICACIONES DE LA TRIPULACIÓN

La compañía Transportes Aéreos Nacionales de Selva y sus tripulaciones técnicas tienen experiencia en la operación de aeronaves B-737. Cumplían con los requisitos de capacitación y entrenamiento tanto en la parte teórica como práctica para llevar a cabo el tipo de operaciones para la cual estaban autorizados.



La documentación de entrenamiento se encontraba actualizada y la tripulación técnica estaba al día en su currículum de instrucción y con la experiencia reciente.

#### **2.2.1.1 PILOTO**

- a) Se encontraba debidamente habilitado.
- b) Tenía en regla su apto médico y legajo.
- c) Registraba una sanción (RD N° 109-2005-MTC/12), al no solicitar ni recibir antes del despegue, la correspondiente autorización ATC de salida, y por incumplimiento del plan de vuelo presentado, RAP 91.173b.
- d) Se encontraba familiarizado con el tipo de aeronave, la operación y la ruta a operar.
- e) El 28 de Junio del 2005 pasó su chequeo de Competencia DGAC de manera satisfactoria sin observaciones de parte del Inspector DGAC que lo calificó.
- f) El 09 de Abril del 2005 fue chequeado como instructor de vuelo en la aeronave B-737 por un Inspector DGAC.
- g) Fue chequeado como piloto al mando en la aeronave B-737, el 28 de Junio del 2002, al completar su IOE por un Inspector. A la fecha del accidente, llevaba tres años y dos meses como piloto al mando en la aeronave B-737.

#### **2.2.1.2 CO-PILOTO**

- a) Se encontraba debidamente habilitado.
- b) Tenía en regla su apto médico y legajo.
- c) No registraba sanciones ni infracciones de ningún tipo.

#### **2.2.1.3 CO-PILOTO EN INSTRUCCIÓN (IOE)**

- a) Se encontraba debidamente habilitado para continuar su instrucción en ruta "IOE".
- b) Tenía en regla su apto médico y legajo.
- c) Se encontraba en proceso de familiarización y entrenamiento (Initial Operational Experience – IOE), en el tipo de aeronave, la operación y la ruta.
- d) No registraba sanciones, multas ni infracciones en su legajo.

#### **2.2.2 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES**

Según la transcripción del CVR, la tripulación técnica del vuelo ELV 2004 tenía conocimiento del fenómeno meteorológico en las inmediaciones de Pucallpa previo al vuelo, así mismo según hoja de Liberación de Despacho del vuelo ELV204 del 23 de agosto de 2005 la tripulación había recibido información relacionada con reportes meteorológicos, NOTAM's y Pronósticos. Todo es normal hasta 18 minutos posterior al despegue (19:41:36 UTC) cuando alcanzan el nivel de crucero asignado de treinta tres mil pies SNM (sobre el nivel del mar) según

autorización ATC.

A las 19:52 UTC detectan lluvia en el radar y toman conocimiento del mal tiempo a través de la torre de Pucallpa, que les informa de la presencia de cúmulos nimbos al cuadrante sur de la estación, visibilidad estimada hacia el sur de un kilómetro y medio, con una tempestad de polvo. A pesar de ello no toman las medidas preventivas teniendo en cuenta que el piloto al mando es además instructor de vuelo.

A las 20:04:54 la tripulación es conciente de las condiciones adversas en las que están volando, ordenando el piloto instructor al piloto en instrucción mantenerse debajo del cúmulo nimbo, contraviniendo lo normado en el MGO ya que la política general al respecto es la de NO operar a través de tormentas eléctricas desarrolladas, ni volar debajo de la base de la tormenta, y SI la de circunnavegarlas o volar sobre ellas de ser posible. Este tipo de tormentas deberán ser evitadas por lo menos a 20 millas náuticas de distancia.

Los siguientes son los lineamientos no cumplidos, normados en su MGO (Manual General de Operaciones), Capítulo 1.a.7, Control de Operaciones y Despacho de Vuelos, Párrafo 1.a.7.9 Procedimientos en ruta en condiciones de tiempos adversos, páginas 63, 64 y 65, los cuales son específicos en sus criterios y normativas operativas.

- \* Si la base de las nubes se encuentra debajo de tres mil pies, NO planea volar debajo de un frente frío o tormentas eléctricas pre frontales.
- \* Si es necesario volar a través de tormentas eléctricas en instrumentos, NO vuela debajo de 4000 pies sobre el terreno.
- \* Volar a través de tormentas eléctricas intensas a lo largo de un frente frío. NUNCA deberá ser intentado. Nunca intente volar debajo de este tipo de tormenta eléctrica.
- \* NO despegar, iniciar una aproximación o aterrizaje en condiciones meteorológicas adversas, en un aeródromo de salida o de arribo.

Por la transcripción del CVR se comprueba que el piloto en los controles es el Sr. Chirinos, que está realizando su instrucción con el asesoramiento del Sr. Perez Palma, piloto instructor. En el momento crítico no se puede comprobar una transferencia positiva de controles, lo que si es claro que ambos están buscando las condiciones visuales descuidando observar sus instrumentos de vuelo para mantener los mínimos seguros prescritos, perdiendo conciencia situacional vertical descendiendo inadvertidamente con una aeronave no estabilizada ni configurada apropiadamente para la maniobra de aterrizaje e impactando el terreno.

En el momento del suceso, el Co-piloto señor Jorge Luis Pinto Panta no se encontraba en la cabina de mando. En la distribución de asientos de la cabina de pasajeros, según versión de una de las tripulantes auxiliares, aparece sentado en el asiento 1-D, cuando en la cabina de mando podría haber cumplido su rol asesorando a los señores Perez-Palma y Chirinos. En el Asiento del observador en la cabina de mando se encontraron los restos del Sr. Edgard Rojas Orellana, mecánico de la empresa, quien no formaba parte de la tripulación.

Se incumple lo referente al RAP 121 SUB-PARTE N- PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO: 121.419 (a) (1) (iii) (vii), 121.419, y 121.419 (2) (vi) (A) (B) y (C).

*Currícula del Curso de Adoctrinamiento e Inicial del Equipo B-737-200 - Año 2005:*

Legislación Aeronáutica, Meteorología y Operaciones en Tiempos Adversos, C.R.M., Mercancías Peligrosas, Seguridad, Emergencias, espacio Aéreo y Procedimientos ATC y Equipo B-737-200

*Currícula del Curso de Refresco del Equipo B-737-200 – Año 2004*

Legislación Aeronáutica y OPSPECS, Meteorología y Operaciones en Tiempos Adversos, C.R.M., Seguridad, Emergencias, Espacio Aéreo y Procedimientos ATC y Equipo B-737-200

### **2.2.2.1 MANUALES DE OPERACIONES**

El Airplane Flight Manual (AFM) de la aeronave Boeing B-737-244ADV, matricula OB-1809-P, se encontraba sin los sellos de Aceptación de la DGAC, los cuales forman parte de la Evaluación de los Manuales de acuerdo al Capítulo 5.5 y 5.2.1 del Manual de Inspectores de Operaciones (MIO) de la DGAC.

La última revisión hecha al manual data del 09-01-02 y la última revisión de acuerdo al Master QRH de Boeing es del 03-10-03. Asimismo el QRH no presenta la misma estructura del Master QRH de Boeing.

El Aircraft Operations Manual (AOM) Volumen 1, basado en la Rev. N°12 del Master B-737-200 Operations Manual The Boeing Company, revisión N°6 de 15 de Julio de 2005.

El Aircraft Operations Manual (AOM) Volumen 2, basado en la Rev. N°12 del Master B-737-200 Operations Manual The Boeing Company, revisión N°4 de 01 de Abril de 2005

El Manual General de Operaciones (MGO) ha sido desarrollado por TANS de acuerdo a la RAP 121, Sub parte G, párrafos 121.131 121.133 (a) y 121.135 (a) y (b) y se encontraba en la revisión N°11 de 20 de Junio de 2005. A la fecha del

accidente el MGO de la empresa TANS no contenía la parte correspondiente al Manual de procedimientos normalizados de operación (SOP) ya que aun no había sido desarrollado.

No existe un procedimiento desarrollado o referencia para el formato de Operaciones DGAC-C-008, *Lista de Verificación del Manual de Operaciones*, lo que podría ocasionar que el Inspector de Operaciones DGAC que evalúa el manual no cuente con una guía o medio para llevar a cabo un análisis o evaluación con mayor profundidad que la que se tiene al seguir una lista de verificación.

### **2.2.3 CONDICIONES METEOROLÓGICAS**

El pronóstico meteorológico para la zona a las 1900 Z era el siguiente:

METAR SPCL 231900Z 01005KT 9999 FEW020 35/26 Q1010 RMK PP000  
BIRD HAZARD RWY 02/20

Lo que significa: Pucallpa día 23 a las 1900Z dirección del viento 100 grados con 05 nudos visibilidad mas de 9 kilómetros alguna nubosidad a 2000 pies, temperatura 35 grados, punto de rocío 26 grados, QNH 1010, precipitación cero. Riesgo de aves en las pistas 02/20.

EL pronóstico para las 2000 Z era el siguiente:

METAR SPCL 232000Z 02003KT 9999 FEW020 35/26 Q1009 RMK PP000  
BIRD HAZARD RWY 02/20

Lo que significa: Pucallpa día 23 a las 2000Z, dirección del viento 200 grados con 3 nudos, visibilidad mas de nueve kilómetros, visibilidad a mas de 9 kilometros, alguna nubosidad a 2000 pies, temperatura 35 grados, punto de rocío 26 grados, QNH 1009, precipitación cero. Riesgo de aves en las pistas 02/20.

A las 2010 Z sale un pronóstico meteorológico especial para la zona:

SPECI SPCL 232010Z 01003KT 2000 TSFU BKN013 FEW 015CB 31/26 Q1009

Lo que significa: Pucallpa día 23 a las 2010Z, dirección del viento 100 grados con 3 nudos, visibilidad 2000 metros, TS=Thunder Storms (Tormentas), FU=Fumes (Humo), nubosidad dispersa a 1300 pies, alguna nubosidad a 1500 pies, temperatura 35 grados, punto de rocío 26 grados, QNH 1009.

El pronóstico especial fue emitido a las 2010Z, las 15:10 hora local, aproximadamente unos dos minutos después del accidente de la aeronave.

Las condiciones a la salida de Lima eran operables, sin embargo, había un frente

en desarrollo en las cercanías de Pucallpa. Al momento del accidente el frente se encontraba sobre la zona del aeropuerto de Pucallpa con topes estimados a 45000 pies, desarrollándose un fenómeno meteorológico imprevisto, inusual y de gran magnitud, con fuerte precipitación, fuertes vientos y granizo.

En el informe factual emitido por la National Transportation Safety Board – NTSB a solicitud de la Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación – CIAA del MTC, sobre el clima en la zona el día del accidente, se puede observar el inmenso tamaño del frente frío (tormenta) que había a los alrededores de la ciudad de Pucallpa.

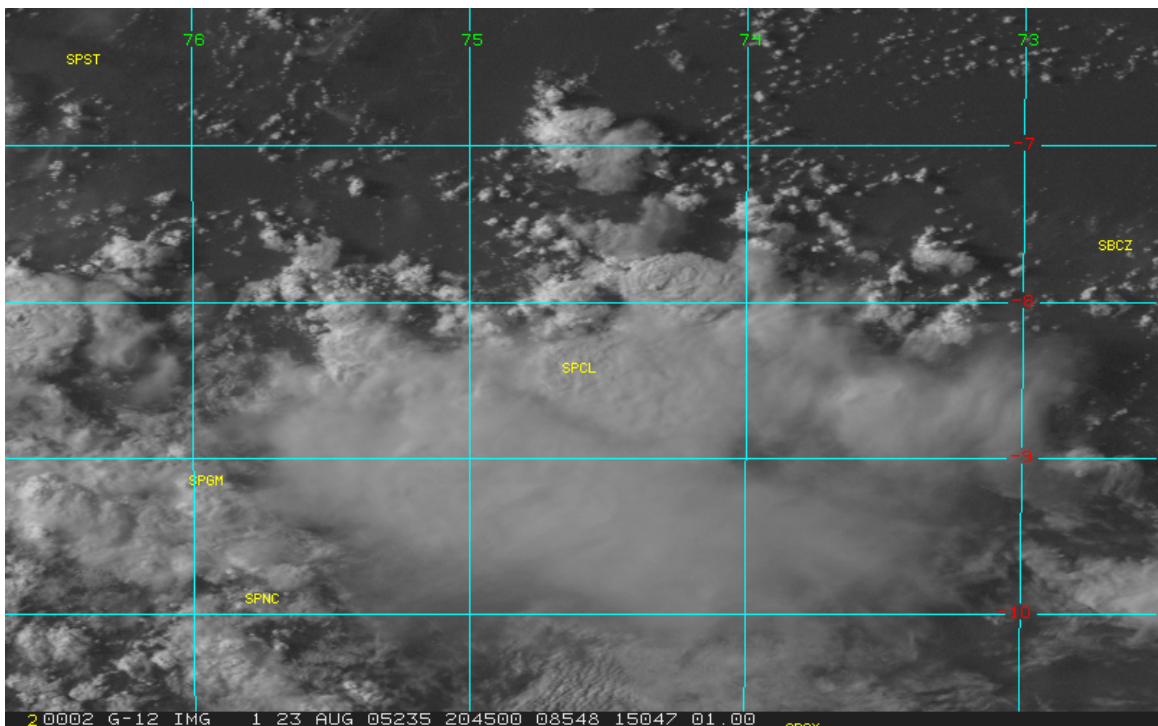


Imagen visible tomada por el satélite GOES 12, resolución de 1 kilómetro, para las 2045Z (15:35 hora local) del 23 de Agosto del 2005.

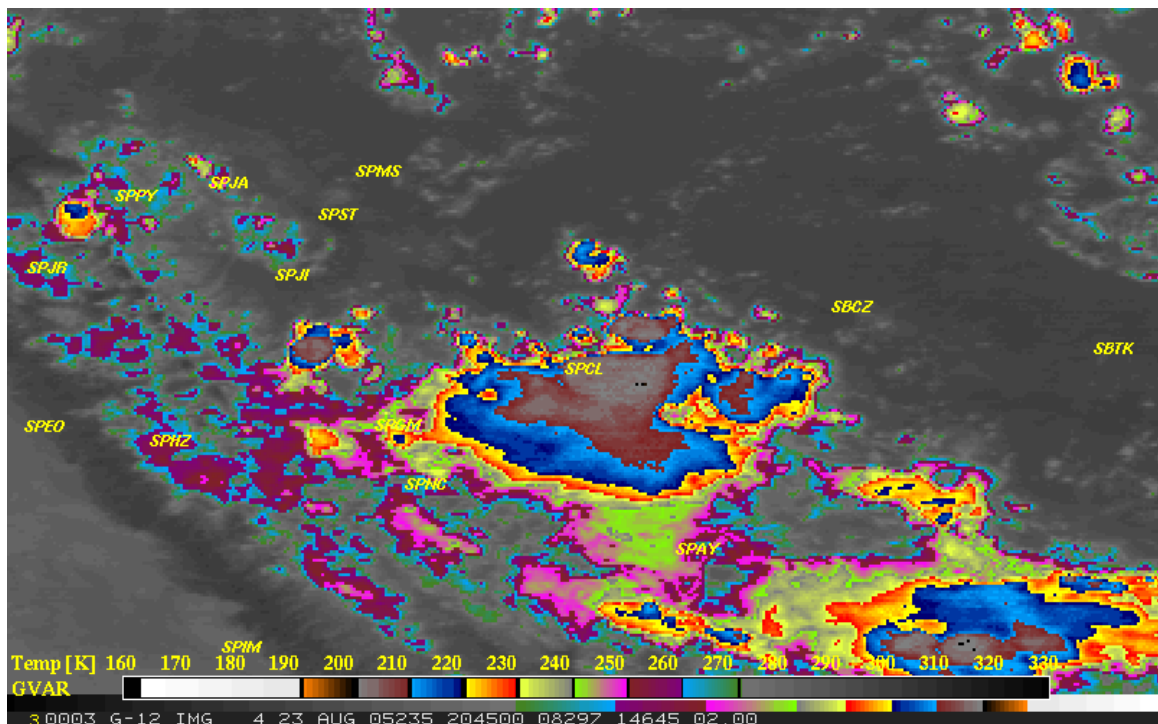


Imagen infrarroja tomada por el satélite GOES 12, resolución de 1 kilómetro, para las 2045Z (15:35 hora local) del 23 de Agosto del 2005. El color magenta nos indica una temperatura de 210°K (-63.15 °C) en el centro de la tormenta.

Como lo indica la hoja de "Liberación de Despacho" de la compañía TANS del 23 de Agosto para el vuelo ELV 204, según lo dispuesto y de acuerdo a los RAP'S 121, 443/445 el vuelo fue liberado con conocimiento de la ruta, alternos, combustible mínimo, reportes meteorológicos, NOTAM'S y Pronósticos.

#### **2.2.4 CONTROL DE TRANSITO AÉREO**

Los reportes se dieron de manera normal en todos los diferentes puntos de control de transito aéreo de los diversos espacios aéreos que atravesó la aeronave. Sin embargo, en Pucallpa, el controlador no hizo uso de la autoridad de control conferida por el documento 4444 de OACI, debido al Mensaje AFTN circular emitido por CORPAC el 21 de Abril de 2004 que entre otros puntos, indica que en condiciones de visibilidad inferior a la establecida en la carta de aproximación por instrumentos el CTA debe transmitir al piloto toda la información meteorológica de que disponga pero "la decisión de continuar o no hacia el aeródromo para luego efectuar la aproximación es del piloto". Esto impidió al CTA hacer uso de su potestad de suspender todas las operaciones (cerrar el aeropuerto) que se desarrollan bajo reglas VFR, de acuerdo al NOTAM del 31 de julio de 2005, en Pucallpa, potestad señalada en la sección 7.12 del Documento 4444 ATM/501 de OACI.

Por otro lado, el desconocimiento de la dimensión y por lo tanto la interpretación

de las condiciones meteorológicas como se presentaron el día del accidente motivaron que su capacidad de asesoramiento y ayuda a la tripulación técnica hayan sido insuficientes.

### **2.2.5 COMUNICACIONES**

Las comunicaciones se llevan a cabo mediante equipos de VHF, en las frecuencias designadas 128.1 y 126.9 y en la frecuencia de la torre de Pucallpa de 118.1. De acuerdo a la información obtenida del CVR, se pudo determinar que los equipos de comunicación que se encontraban a bordo de la aeronave Boeing B-737-244 ADV, OB-1809-P se encontraban operando normalmente.

Los equipos de comunicación del aeropuerto de Pucallpa también se encontraban operando normalmente.

### **2.2.6 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN**

Existen radio ayudas en todo el trayecto, desde el despegue del aeropuerto Jorge Chávez hasta el aterrizaje en el aeropuerto David Abenzur Rengifo. Las aerovías y puntos usados según plan de vuelo son las siguientes: LIMA-GAVIL UV-9 OTAGO-PUCALLPA. SIENDO EL VOR DE LIMA 113.8 Y EL DE PUCALLPA 116.7

### **2.2.7 AERÓDROMOS**

La aeronave Boeing B-737-244 ADV, OB-1809-P se accidentó a 3.8 Millas Náuticas del VOR del Aeropuerto David Abenzur Rengifo de Pucallpa, el accidente sucedió dentro del perímetro del aeropuerto.

## **2.3 AERONAVES**

La aeronave Boeing B-737-244 ADV, N/S: 22580, L/N: 787, matrícula OB-1809-P, fue fabricada en Agosto de 1981 y había acumulado aproximadamente 49865 horas de vuelo y 45262 aterrizajes.

La aeronave fue alquilada por TANS a la compañía de origen Sudafricano SAFAIR con la matrícula ZS-SIA, por lo que la Autoridad de Aviación Civil Sudafricana – SACAA, le expidió un Certificado de Aeronavegabilidad de Exportación. La DGAC luego de llevar a cabo la respectiva inspección de aeronavegabilidad en la ciudad de Johannesburgo-Sudáfrica, le asignó, en Perú, la matrícula provisional OB-1809-P y le otorgó el correspondiente Certificado de Aeronavegabilidad.

La aeronave Boeing B-737-244 ADV, N/S: 22580 inició sus operaciones con TANS el 27 de Junio del 2005 y acumuló un total aproximado de 312.01 horas de vuelo

y 380 aterrizajes hasta el día del accidente, de acuerdo a la libreta de vuelo de la aeronave.

### **2.3.1 MANTENIMIENTO DE AERONAVE**

La compañía Transportes Aéreos Nacionales de Selva opera bajo RAP parte 121 y cuenta con un Manual General de Mantenimiento el cual al momento del accidente se encontraba en la Revisión N° 10, aprobado mediante Conformidad de Evaluación N°226-2005-MTC/12.04-SDA.

Para la aeronave Boeing B-737-244 ADV, OB-1809-P, la compañía TANS – Perú cuenta con un Programa de Mantenimiento aprobado por la DGAC mediante Conformidad de Evaluación N° 0239-2005-MTC/12.04.SDA del 27 de Julio del 2005, y se encuentra en la revisión N° 11.

A la aeronave Boeing B-737-244 ADV, mientras operada por la compañía TANS bajo la matrícula provisional OB-1809-P, le fueron hechos los siguientes trabajos de mantenimiento de acuerdo a lo indicado en la libreta de la aeronave:

- 1.- El día 23-06-05 se dio cumplimiento al check "2 A" con la O.T. N° 25-SIA-05-001
- 2.- El día 13-07-05 se dio cumplimiento a la E.O. 737-35-116-2005 con la O.T. N° 809-05-006.
- 3.- El día 26-07-05 se dio cumplimiento al check " A " con la O.T. N° 809-05-008.
- 4.- El día 06-08-05 se dio cumplimiento a la Directiva de Aeronavegabilidad, AD N° 99-10-12 con la O.T. N° 809-05-11.
- 5.- El día 13-08-05 se dio cumplimiento al check " 2 A " con la O.T. N° 809-05-015.

En el capítulo 7.1.6 "Talleres de Mantenimiento", Item "A" del M.G.M., la compañía TANS cuenta con diversos talleres que se encuentran desarrollados en el Manual del Sistema Equivalente de Mantenimiento (SEM). Las inspecciones arriba mencionadas fueron realizadas de acuerdo a las autorizaciones descritas en este manual. Las autorizaciones para los diversos talleres de acuerdo al SEM son las siguientes:

A.- Taller de Inspecciones "A" y "B", Directivas de Aeronavegabilidad – AD's, Boletines de Servicio – SB's y otros.

B.- Taller de Recarga de Oxígeno

C.- Taller de Armado y Desarmado de Ruedas.



La aeronave Boeing B-737-244 ADV, N/S: 22580, era alquilada a la compañía SAFAIR quien también era dueña de la misma bajo la matrícula ZS-SIA. Durante la operación de la aeronave, los trabajos de mantenimiento fueron llevados a cabo por SAFAIR y por South African Airways (PTY) LTD, quien además de ser una aerolínea, también opera un Taller de Mantenimiento Aeronáutico – TMA aprobado por la autoridad aeronáutica de Sudáfrica e inspeccionado por la Dirección General de Aeronáutica Civil del Perú.

En dicho Taller se llevaron a cabo los trabajos de mantenimiento e inspecciones, directivas de Aeronavegabilidad – AD's, Boletines de Servicios – SB's, etc. Todos los trabajos de mantenimiento y servicios realizados por las entidades arriba mencionadas fueron verificados por personal de Inspectores de la DGAC durante el proceso de inspección para la obtención del Certificado de Aeronavegabilidad correspondiente.

No se pudo encontrar ninguna deficiencia en el mantenimiento de la aeronave la cual pudiera haber contribuido a la ocurrencia del accidente.

### **2.3.2 PERFORMANCE DE AERONAVE**

La aeronave Boeing B-737-244 ADV, OB-1809-P cumplía las especificaciones del Certificado Tipo A16WE de la Federal Aviation Administration FAA, las cuales son aceptadas por la DGAC. Ésta se encontraba aeronavegable y cumplía con todos los requerimientos técnicos para llevar a cabo este itinerario.

### **2.3.3 MASA Y CENTRADO**

El peso total de la carga, equipaje y pasajeros, sumaban 10131 Kg de acuerdo a la hoja de peso y balance, formato TANS/ELV-015 DEL 23 de Agosto del 2005. No transportaba mercancías peligrosas.

La aeronave se encontraba dentro de sus límites de peso de despegue permitidos, según el cálculo realizado en su hoja de peso y balance del día 23 de Agosto del 2005. La hoja no presenta ningún tipo de numeración correlativa de identificación.

Peso Básico	29709 Kg
Combustible	10736 Kg
Carga + Pax	10131 Kg
Peso Despegue	50575 Kg

De acuerdo al Certificado Tipo A16WE de la FAA y al Airplane Flight Manual, perteneciente a la aeronave Boeing B-737-244 ADV, OB-1809-P el peso máximo de despegue es de 53345 Kg, mientras que el peso máximo de aterrizaje es de

47670 Kg.

Se podría descartar el peso y balance como factor contribuyente al accidente ocurrido a la aeronave.

#### **2.3.4 INSTRUMENTOS DE LA AERONAVE**

Debido al impacto de la aeronave contra el terreno, la cabina de mando y todos los instrumentos, palancas y switches que ahí se encontraban quedaron destruidos y/o inutilizados, no pudiendo ser usados como evidencia y si como referencia.



Fotografía de los restos del panel de instrumentos superior y del cuadrante localizados dentro de la cabina de mando de la aeronave.

Los restos de la aeronave en la zona del accidente fueron desapareciendo progresivamente ya que el área nunca fue resguardada y los restos quedaron desprotegidos a merced de los pobladores de la zona.





Fotos de los pobladores de la zona removiendo los restos de la aeronave accidentada.

### **2.3.5 SISTEMAS DE AERONAVES**

No se pudo llevar a cabo un análisis de los diversos sistemas de la aeronave debido a que ésta fue destruida en su totalidad por el impacto, el fuego post impacto y luego hubo el saqueo y sustracción de la mayoría de los restos por pobladores de la zona.

Los motores pudieron ser rescatados y puestos en custodia en el aeropuerto de Pucallpa a espera de la llegada de una comisión de los Estados Unidos, integrada por representantes de Pratt & Whitney, Boeing y la National Transportation Safety Board, para su desarme y análisis.

#### **2.3.5.1 MOTORES:**

Entre el 25 de Octubre y el 02 de Noviembre del 2005, se llevó a cabo el desarme y análisis de los motores Pratt & Whitney JT8D-17A con números de serie 702789 (posición N° 1) y 702790 (posición N° 2), en el Taller de Mantenimiento Aeronáutico SEMAN. Estuvieron presentes especialistas de Pratt & Whitney, Boeing, National Transportation Safety Board - NTSB, Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación – CIAA y personal de mantenimiento de la compañía TANS.

Una vez culminado el desarme y análisis de los motores, el fabricante emitió el Reporte de Examen del Motor **P&W FSO Investigation Number: 7905**, del 02 de Febrero del 2006, con las siguientes conclusiones:

1. Durante la secuencia del accidente los motores se cruzaron con respecto al patrón de los restos, para quedar a lados opuestos a los que se encontraban instalados en la aeronave.
2. Los motores N° 1 y N° 2 se encontraban en funcionamiento y operando en condiciones similares en el momento en que la aeronave penetró la vegetación y antes de que impactara contra el terreno en el lugar del accidente.
3. No se encontró ninguna evidencia documentada la cual pudiera dar algún indicio de un malfuncionamiento preexistente en los motores N°1 o N°2, antes de impactar con los árboles.

El informe no arrojó ningún tipo de recomendaciones para el tipo de motores.





Fotografías de los motores N°1 y N° 2 como fueron encontrados en la escena del accidente.

### **2.3.5.2 REGISTRADORES DE VUELO:**

El análisis de la documentación técnica de la aeronave nos dio lo siguiente:

#### **A. DIGITAL FLIGHT DATA RECORDER:**

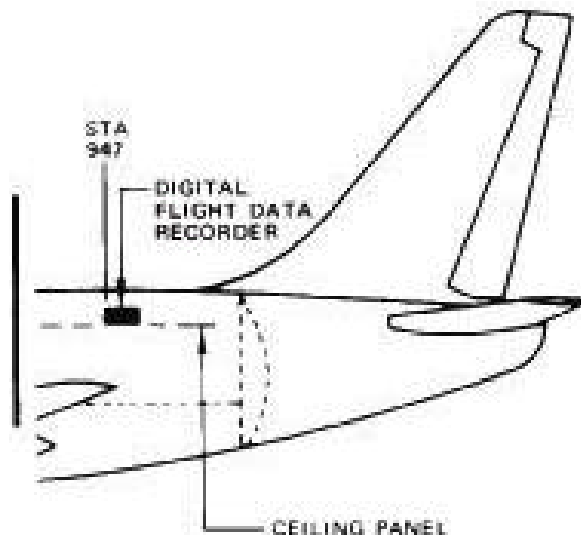
**MARCA:** LOCKHEED

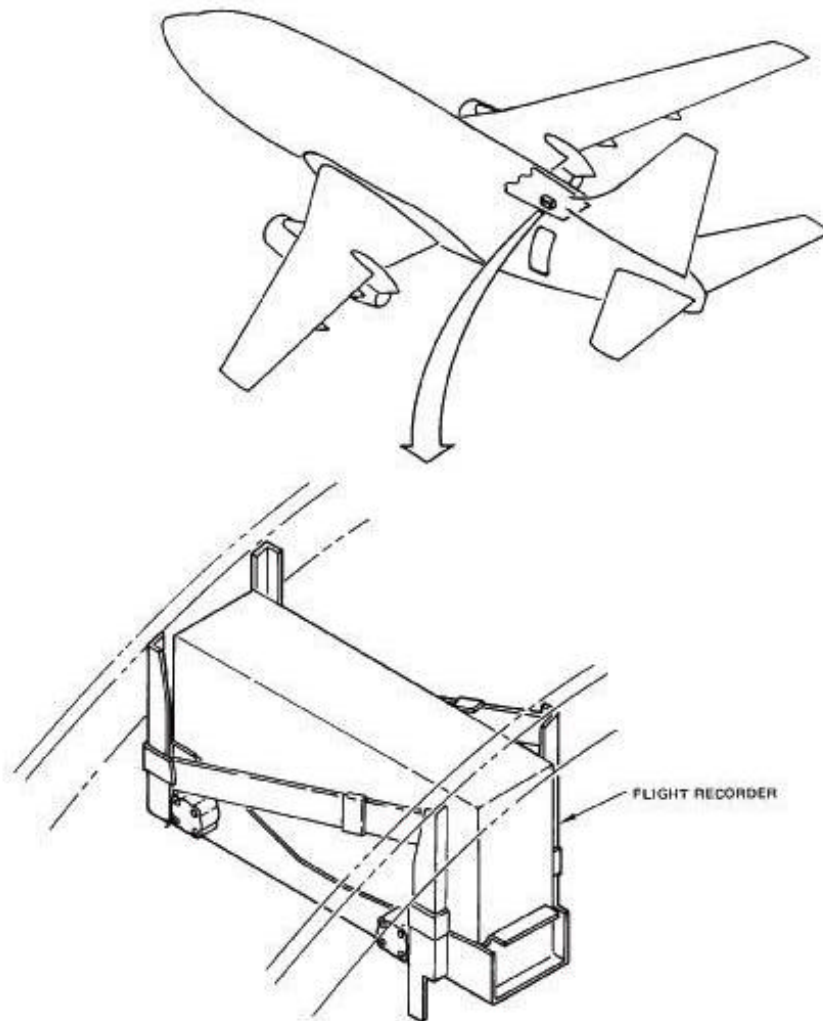
**P/N:** 10077A500-107

**S/N:** 243

La unidad del Digital Flight Data Recorder - DFDR arriba mencionada, figura en el listado de equipos de aviónica de la compañía SAFAIR, para la matrícula ZS-SIA y posterior OB-1809-P. De acuerdo al listado de reparaciones y alteraciones mayores de la compañía TANS, con fecha 01-05-05 se aplicó a la mencionada unidad, de acuerdo a la O.T. ECA 2869 y D.T. EO FDR-SAFA.002M-1, un Certificado Tipo Suplementario (Supplemental Type Certificate – STC), sin especificar el número.

Dicha aplicación del STC incrementaba la cantidad de parámetros de la DFDR de 6 a 22 parámetros. La unidad de DFDR se encuentra localizada en la parte superior de la escalera trasera lado derecho de la aeronave. Ver gráficos:





Posición de la Digital Flight Data Recorder con referencia a la aeronave OB-1809-P.

La unidad de DFDR no fue encontrada en el lugar del accidente. Luego de una intensa búsqueda y de ofrecer una recompensa de USD \$ 500.00 Dólares Americanos, fue devuelta, aproximadamente una semana después, por el Sr. Cesar Cabellos Barreto, un poblador que vivía cerca de la zona del accidente. La unidad fue entregada sin la caja metálica externa, sin el dispositivo ULB y con signos de haber estado sometida a altas temperaturas.

La parte blindada que contiene la caja del mecanismo del DFDR se encontraba abierta y la tapa carecía del elemento de protección térmica. El contenedor del mecanismo se encontraba retirado de la parte blindada y la caja protectora de dicho mecanismo estaba abierta y con signos de haber estado sometida a muy altas temperaturas. En ninguna de las cajas protectoras había signos de impacto o de deformaciones.



La cinta, el mecanismo y los circuitos del DFDR se encontraban completamente quemados, con evidencia de haber estado sometidos a muy altas temperaturas. En los carretes que portan la cinta magnética del DFDR se podían apreciar pequeñas incisiones (marcas de raspaduras) hechas luego del sometimiento de la unidad al fuego. El carril inferior aún muestra los restos de la cinta magnética quemada.

Debido al daño ocasionado por el fuego post impacto y por la probable manipulación de la unidad de DFDR, luego de ser encontrada, ninguna información pudo ser extraída de ésta unidad para los fines de la investigación.

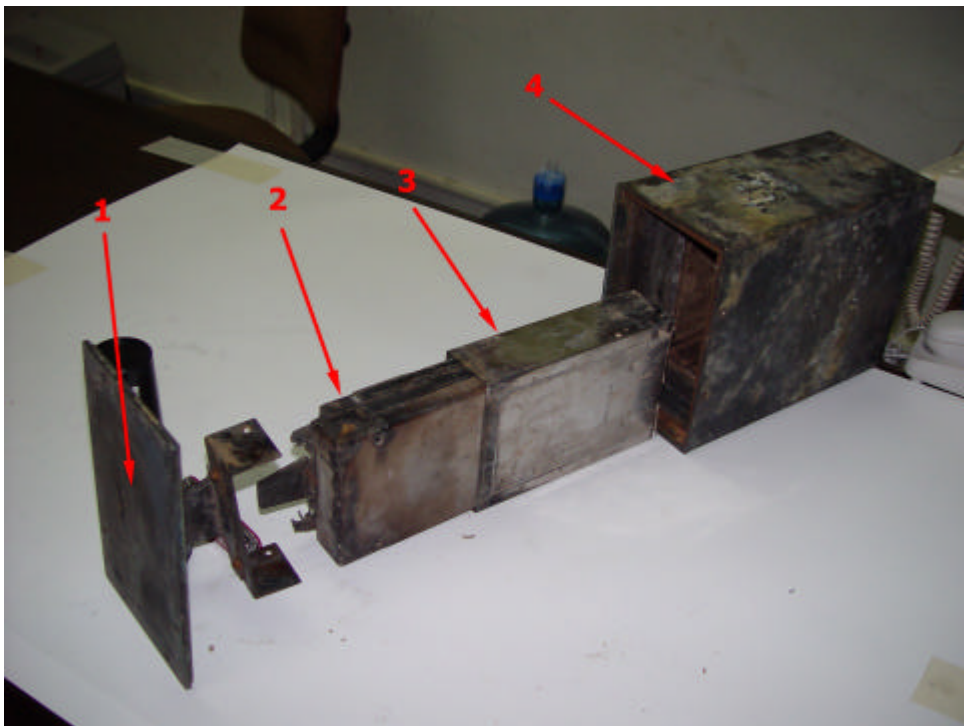


Foto comparativa de una unidad de DFDR Lockheed, las líneas amarillas nos indican la parte que fue devuelta por el poblador.





Fotografía de la recepción de la unidad de DFDR recuperada luego del pago de los US\$ 500. La cinta metálica que aparece en la foto no es parte del contenido del DFDR.



1. Tapa de la caja blindada sin el elemento de protección térmica. 2. Caja del mecanismo del DFDR.
3. Caja de protección del mecanismo del DFDR. 4. Caja blindada del DFDR.

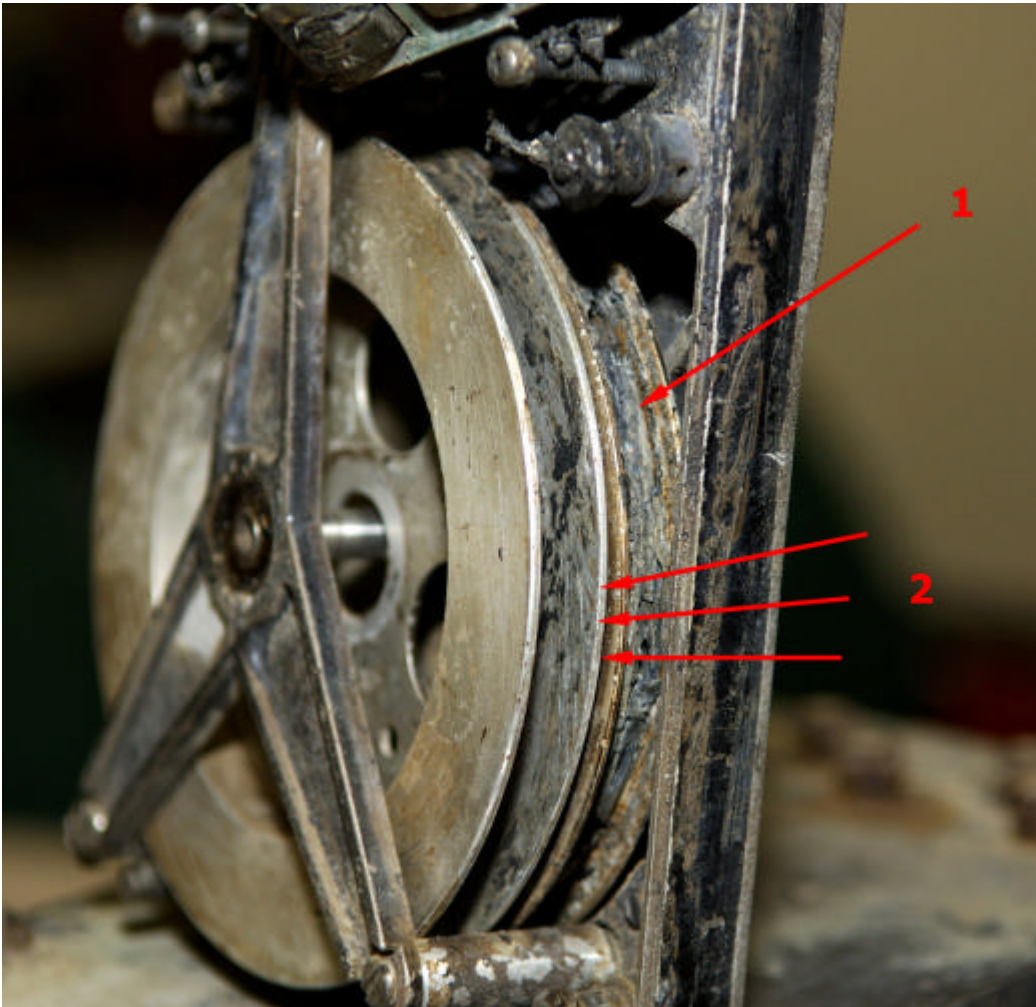


Fotografía de la caja que contiene los circuitos, mecanismo de grabación y cinta magnética de la unidad de DFDR con signos de haber estado sometido a muy altas temperaturas.



Fotografía de otro ángulo de la misma unidad del DFDR.





1. Carril de la unidad DFDR con los restos de la cinta magnética calcinada.
2. Marcas en el carril contenedor de la cinta hechas después de su exposición al fuego.

## **B. COCKPIT VOICE RECORDER:**

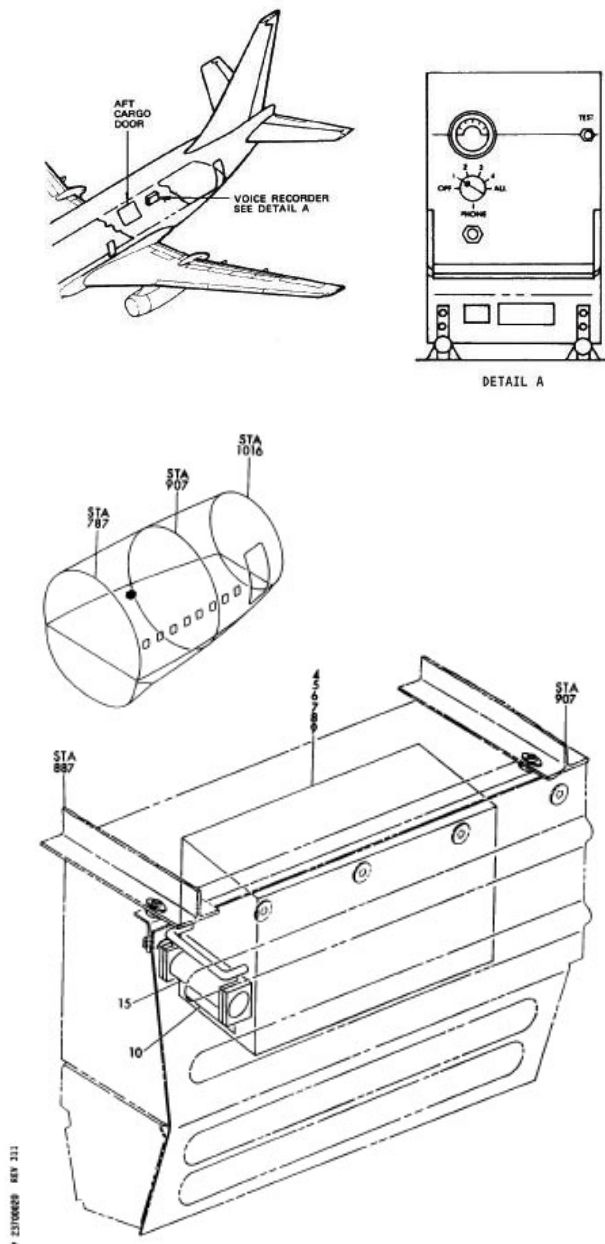
**MARCA:** COLLINS

**P/N:** 93A100-30

**S/N:** 15028

La unidad de Cockpit Voice Recorder - CVR arriba mencionada, figura en el listado de equipos de aviónica de la compañía SAFAIR, para la matrícula ZS-SIA, posterior OB-1809-P.

La unidad fue encontrada el 24 de Agosto por personal de la FAP, entre los restos de la aeronave accidentada y fue entregada a un Inspector de la DGAC que se encontraba en el lugar, para luego ser entregada a los representantes de la CIAA.



Gráficos referenciales de la localización de la unidad de CVR en la aeronave Boeing 737-244.

La unidad de CVR presentaba evidencia de haber estado expuesta a fuego y a elevadas temperaturas y la caja externa presentaba decoloración y presencia de hollín. El dispositivo ULB (Underwater Locator Beacon) presentaba deformaciones ocasionadas por altas temperaturas. Ni la caja externa ni el ULB mostraban signos de golpes o deformaciones que pudieran haber sido causados por las fuerzas del impacto.



Fotografía de la unidad de CVR.

Luego de la remoción de la caja externa, se pudo apreciar que los paneles internos de los circuitos se encontraban carbonizados y la caja blindada se encontraba con restos de materia derretida proveniente de los circuitos y con signos de haber estado expuesta a elevadas temperaturas.



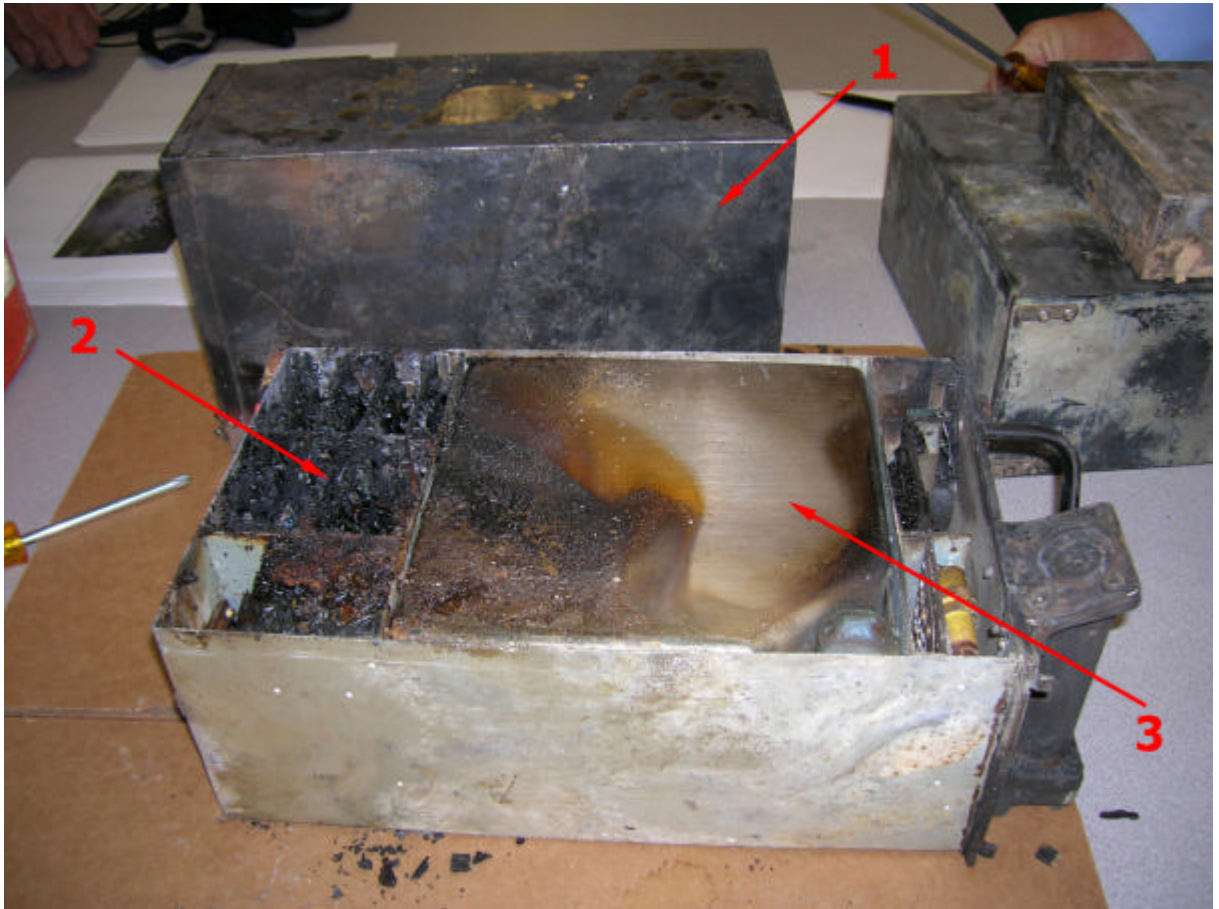
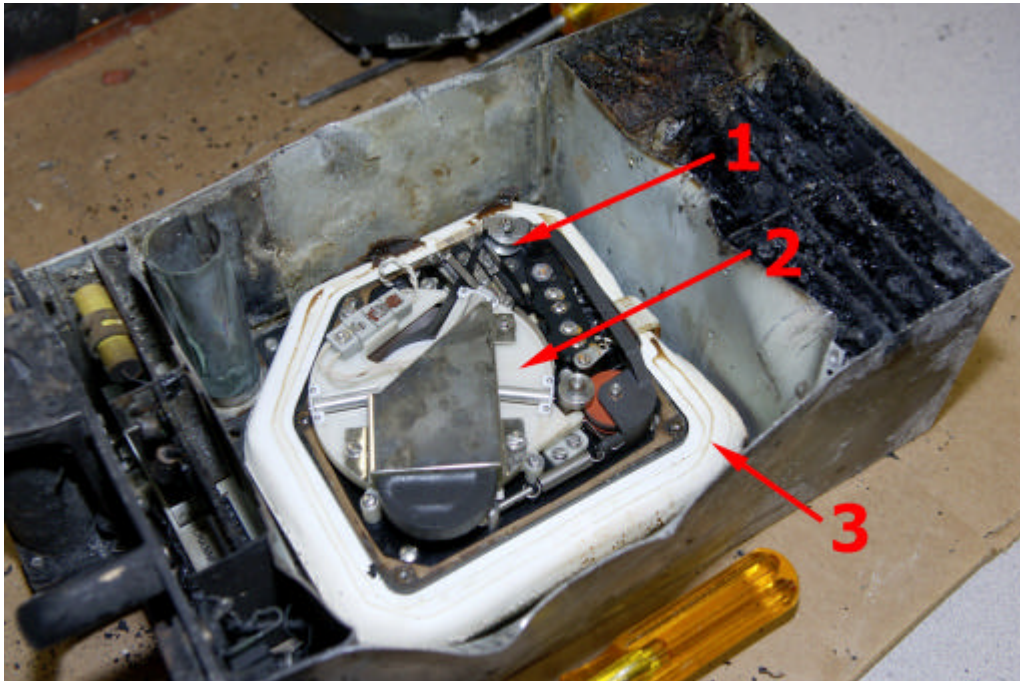


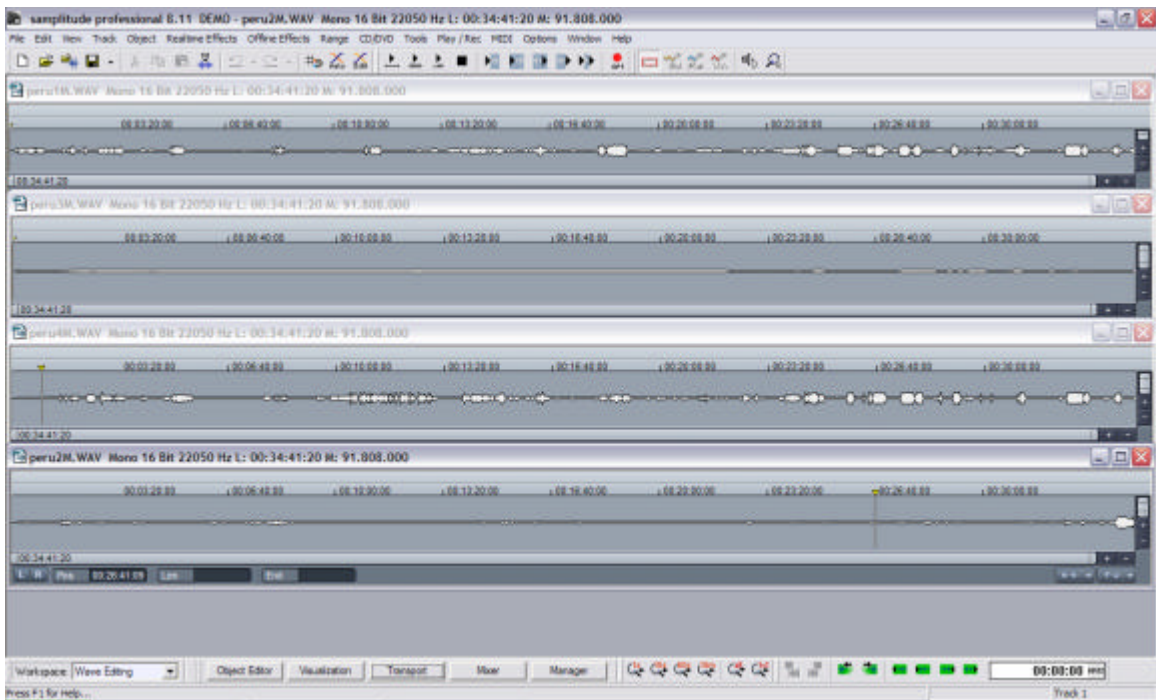
Foto de la unidad de CVR sin la caja externa de protección. 1. Caja externa de protección. 2. Placas de circuitos internos carbonizados. 3. Caja blindada del mecanismo de grabación y contenedor de cinta del CVR.

La caja blindada fue removida mostrando que la caja hermética y de resistencia térmica que protege el mecanismo de grabación y la cinta del CVR, mostraba signos de haber estado sometida a altas temperaturas. El mecanismo de la grabadora y la cinta magnética no habían sufrido daño alguno.



1. Mecanismo de grabación del CVR. 2. Contenedor de cinta magnética del CVR. 3. Caja hermética de protección térmica que guarda el mecanismo y cinta magnética del CVR.

Personal de la CIAA y la NTSB procedieron a retirar la cinta magnética del CVR para digitalizarla. Una vez procesada la información se inició la audición y transcripción obteniéndose 34 minutos con 41 segundos de grabación.



Digitalización y gráficos de los 4 canales de la grabación del CVR.



Con los últimos 36 segundos de la grabación del CVR (segundo 2024 hasta segundo 2060) el laboratorio de la National Transportation Safety Board logró crear gráficos del espectro del sonido de los motores de la aeronave, con el fin de determinar si estos se encontraban funcionando al momento del accidente, pudiéndose comprobar que estos funcionaron hasta el impacto final de la aeronave. El inicio del color verde en el segundo 2147.6 (gráfico superior), nos permite ver el momento en que se inicia la granizada, la cual continúa hasta el final de la grabación, o sea hasta el momento del impacto.

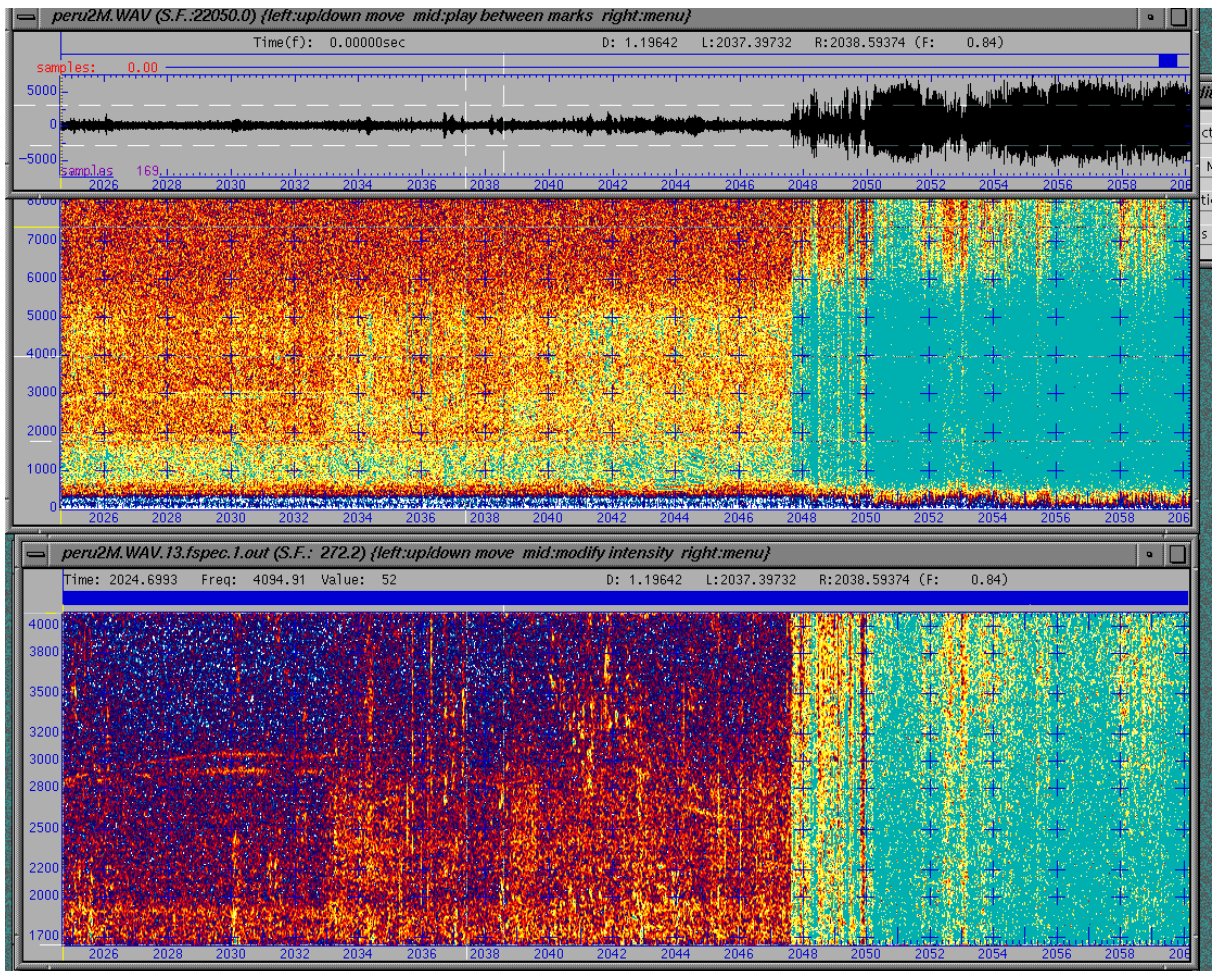


Grafico del análisis del espectro de sonido obtenido de la grabación del CVR.



### **2.3.5.3 EMERGENCY LOCATOR TRANSMITTER – ELT:**

**MARCA:** ARTEX    **MODELO:** C406-2

**P/N:** 453-50000-601    **S/N:** 08471

**CODIGO HEXADECIMAL:** DF0C400448001C1

**CODIGO DE IDENTIFICACIÓN:** 0274

De acuerdo a la carta N° V.200-550 del 05-09-2005, del Ministerio de Defensa – Marina de Guerra del Perú, el Centro de Control de Misiones (CCM -COSPAS – SARSAT) confirma que el día 23 de Agosto del 2005, no recibió ninguna señal proveniente del ELT de la aeronave Boeing B-737-244, OB-1809-P. La unidad del Emergency Locator Transmitter - ELT arriba mencionada, figura en el listado de equipos de aviónica de la compañía SAFAIR, para la matrícula ZS-SIA, posterior OB-1809-P. No se pudo determinar porque el ELT no logro emitir la señal, debido al fuego post impacto que consumió toda la aeronave.

El ELT fue instalado el 29-10-2004, por el TMA de South African Airways de acuerdo a la Orden de Trabajo (Work Order) y al Boletín de Ingeniería (Engineering Bulletin) EB 200001 B737-23-A05559, donde se especifica el tipo de unidad instalada cuando la aeronave tenía la matrícula ZS-SIA. Dicho equipo fue inspeccionado y recodificado en Perú por la compañía Versátil Trading S.A. (centro de servicio autorizado por la Dirección General de Capitanías y Guardacostas - DICAPI), quien de acuerdo a la carta CORR-0124-06-05 de 23 de Junio de 2005 realizó el servicio. Así mismo emitió el certificado de codificación N°410, el cual es válido por 12 meses y debe ser presentado a DICAPI.

DICAPI a su vez emitió el Certificado N° 000124 donde asigna el código hexadecimal y el número de serie codificado para la aeronave Boeing B-737-244, matrícula OB-1809-P.

### **NORMATIVA SOBRE LOS ELT'S**

La compañía Versátil Trading S.A. quien llevó a cabo el servicio de inspección y reprogramación del equipo de ELT instalado en la aeronave OB-1809-P accidentada, es un centro de servicio autorizado por la Dirección General de Capitanías y Guardacostas. La DICAPI mediante Resolución Suprema N°375-96-RE, solicita ser el representante del Perú ante el Programa Internacional COSPAS-SARSAT, como Proveedor del Segmento Terrestre.

Mediante Resolución Directoral N° 0032-99/DCG se resolvió: 1. Aprobar las "Normas para el uso de **Radiobalizas Aéreas** y Personales de 406 MHz "que se

adjuntan, aplicables a todas las aeronaves, personas naturales y empresas que las comercializan. 2. Las Radiobalizas de Localización de Siniestros de 406 MHz, deberán estar certificadas por la Secretaria de COSPAS SRSAT.

### **2.3.6 DAÑOS A LA AERONAVE**

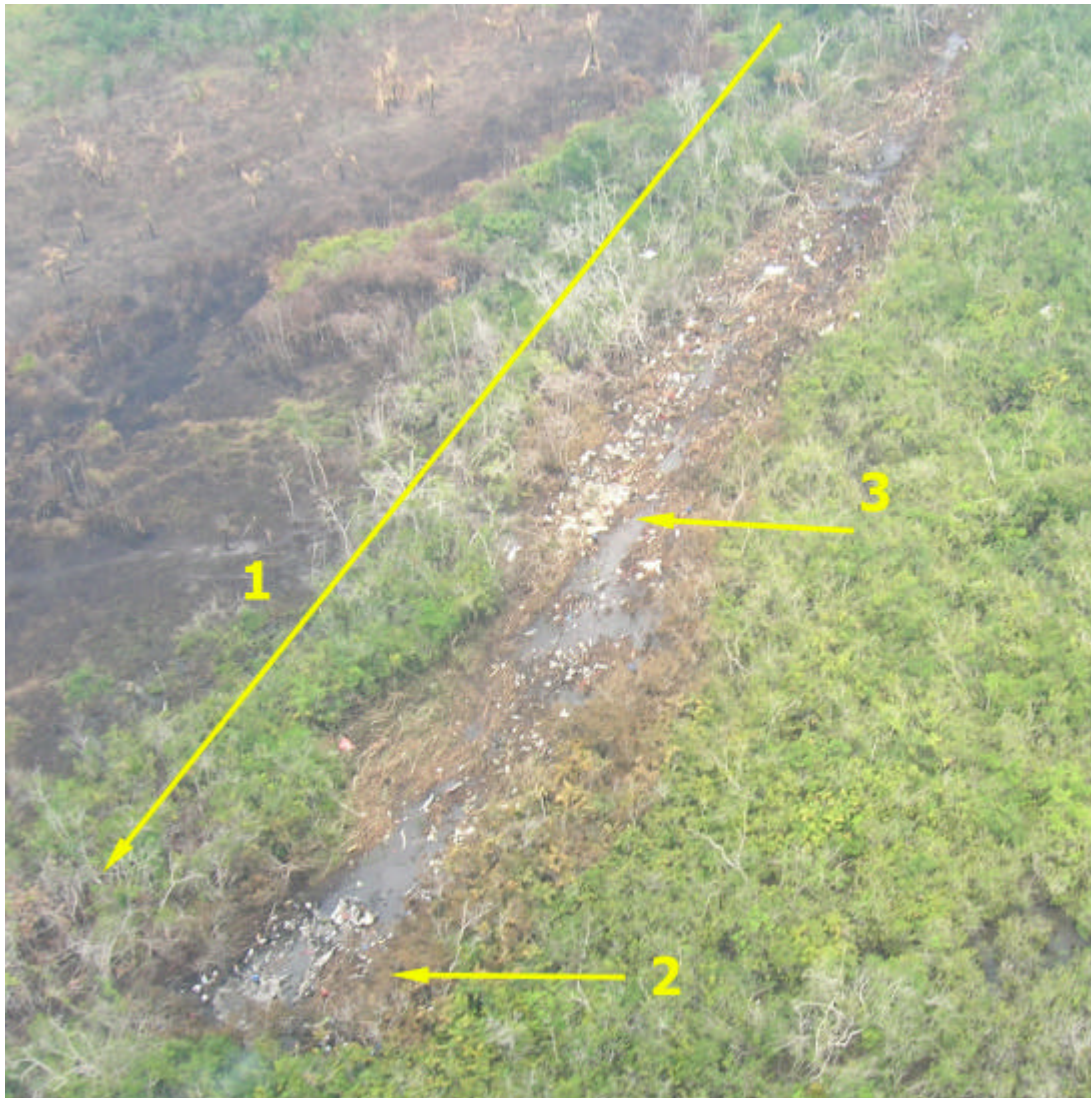
La aeronave Boeing B-737-244 ADV, OB-1809-P, impactó contra árboles en un bosque pantanoso a aproximadamente 3.8 Millas Náuticas (7.03 Km) del umbral de la pista de aterrizaje 02 del aeropuerto David Abenzur Rengifo de Pucallpa. La huella dejada por el impacto de la aeronave medía 0.8 Millas Náuticas (1.47 Km) de largo y 100 pies (30.48 m) de ancho. Los restos de la aeronave fueron completamente destruidos debido al impacto y fuego post impacto.



1. Inicio de contacto con los árboles, con una ligera inclinación hacia la derecha.
2. Punto de impacto de la parte delantera del fuselaje.
3. Posición final de los restos de la aeronave, área donde se produce el incendio.

No se encontró ningún tipo de evidencia que indicase alguna falla de origen mecánico, de sistemas o de fuego a bordo previo al impacto, que hubiera podido

ocasionar el accidente.



Fotografía del área del accidente, de la dispersión y fragmentación de los restos de la aeronave.  
1. Dirección de vuelo de la aeronave. 2. Posición final de los restos de la parte posterior de la aeronave.  
3. Parte de los restos del fuselaje y parte delantera de la aeronave, incluyendo la cabina de mando.





Fotografía de los restos del fuselaje de la aeronave, localizados en la posición N°2 en la fotografía anterior.  
Fotografías cortesía de NAS



Fotografía del parabrisas delantero de la cabina de mando de la aeronave.





Detalle de parte del parabrisas delantero de la cabina de mando, con daños similares al causado por el impacto de granizo.

## **2.4 FACTORES HUMANOS**

El piloto al mando ejercía doble cargo al momento del accidente: instructor y Gerente de de Operaciones de la Empresa TANS. Este elemento podría ser considerado como limitación al desempeño habitual contribuyendo a las causas que originan el error humano.

En este accidente el Piloto denota exceso de confianza en si mismo al tomar riesgos innecesarios, comete un error de juicio y demuestra pobre planificación previa al vuelo como también durante el vuelo al no advertir el eminente peligro y evitar las condicione adversas.

También podríamos considerar como factor humano contribuyente la violación de la disciplina de vuelo al contravenir las normas de operaciones dictadas en su MGO sobre operaciones en condiciones adversas y el no haber mantenido los mínimos previstos y regulados para una operación VFR como normado por NOTAM vigente al día del suceso.

### **2.4.1 FACTORES SICOLÓGICOS Y FISIOLÓGICOS QUE AFECTABAN AL**

## **PERSONAL**

Analizando, en la transcripción del CVR, los eventos y el desarrollo del vuelo se perciben deficiencias en la percepción de la tripulación durante el vuelo, con fallas o apreciaciones erróneas o tardías. No toman decisiones ni medidas adecuadas lo que denota falta de conciencia situacional.

Canalizan su atención en la búsqueda de condiciones visuales tratando de localizar la pista, descuidando el vuelo y abandonando el nivel de separación segura prescrito por las normas. Como resultado pierden conciencia situacional espacial y no controlan la energía (velocidad estabilizada) de la aeronave para realizar o intentar la maniobra propuesta de manera segura.

No podemos detectar factor Fisiológico alguno que afecte o contribuya con este suceso

## **2.5 SUPERVIVENCIA**

### **2.5.1 RESPUESTA DEL SERVICIO DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

La aeronave Boeing B-737-244 ADV, OB-1809-P, se estrelló a 3.8 Mn (7.036 Km) de la cabecera de la pista 02 del aeropuerto de Pucallpa, de acuerdo al informe N° SPCL-SEI-026/05 emitido por el SEI de Corpac, Pucallpa. A las 20:14 UTC la Torre de Control de Pucallpa informa al SEI que se había perdido comunicación con el vuelo 204 de TANS procedente de Lima por lo que se mantuvieron alerta en espera de mayor información.

A aproximadamente las 20:55 UTC reciben información sin confirmar que la aeronave había aterrizado de emergencia a 7.0km del aeropuerto, en dirección del antiguo VOR de CORPAC. Posteriormente, el Jefe de Aeropuerto autorizó la salida del vehículo de seguridad para confirmar la información recibida, avanzando hacia la zona del accidente aproximadamente 3Km. En este punto se encontraron con algunos heridos que eran transportados fuera de la zona en moto quienes les informaron que una parte de la aeronave se estaba quemando. Inmediatamente se da la confirmación del accidente al Jefe de Operaciones y se solicita la salida de los vehículos de Rescate del aeropuerto con todo el personal. A todo esto eran las 21:20 UTC.

Los vehículos de rescate R-23 y R-05, solo pudieron ingresar hasta aproximadamente 4km de la zona del accidente debido a lo accidentado del terreno y por terminarse la carretera. La carencia de mapas de cuadrícula del perímetro aeroportuario no han permitido hacer reconocimientos topográficos previos del terreno, fuera del aeropuerto, y de las condiciones del tránsito. El personal del SEI, con equipos de rescate, camillas y extintores tuvieron que caminar 3Km llegando a la zona a las 20:52 UTC aproximadamente. Ya en la zona

ayudaron a algunos heridos que estaban evacuando por sus propios medios y a buscar más sobrevivientes, rescatando a un niño de 6 años con vida.

Al no encontrar más sobrevivientes y con autorización del Fiscal apoyaron al traslado de las víctimas, junto a brigadistas de INDECI, MARINA DE GUERRA, FAP, SERENAZGO, MAPLE Y BOMBEROS VOLUNTARIOS, hasta un helipuerto desde donde eran evacuados por helicópteros de la NAS.

El accidente ocurrió a 7 Km. aproximadamente de la cabecera de pista del aeropuerto de Pucallpa, dentro de los 8 Km. del radio de operación del SEI (de acuerdo al Doc. 9137, Parte 1, Salvamento y Extinción de Incendios de la OACI). El aeropuerto Capt. David Abenzur Rengifo de Pucallpa no es un aeropuerto certificado por la DGAC.

Al momento de ocurrir el accidente, dicho aeropuerto no contaba con un Plan de Emergencia aprobado por la DGAC ni obedecía estándares OACI (Doc. OACI N° 9137, parte 1 y parte 7) lo que tuvo como consecuencia lo siguiente:

1.- Demora en la respuesta del SEI, de 60 min aproximadamente, debido a la desinformación, falta de comunicación y retransmisión de la información del accidente, lo cual indicaría una falla de la comunicación entre el personal del SEI y los servicios aeroportuarios.

2.- Dificultad de ingreso de los vehículos de rescate a la zona de los restos de la aeronave (éstos no llegaron hasta la zona del accidente), lo que permitió que los restos de la aeronave se consumieran totalmente por acción del fuego.

Todo esto puede ser comprobado a través de los videos de rescate proporcionados por el personal de la Municipalidad de Coronel Portillo.

### **2.5.2 ANÁLISIS DE LESIONES Y VÍCTIMAS**

El Instituto de medicina Legal de Ucayali hizo llegar a la CIAA, 45 copias de los protocolos de autopsia de las 40 víctimas del accidente. De acuerdo a estos protocolos se podría establecer lo siguiente:

- La identidad de 35 víctimas, 4 víctimas no identificadas (NN. NN.) y 6 actas de necropsias realizadas a restos humanos sin identificar, contenidos en 6 bolsas.

- De las 40 víctimas, 30 fallecieron por traumatismos múltiples, 06 fallecieron por traumatismos múltiples y carbonización, 01 por asfixia debido a la inhalación de gases tóxicos, 01 por traumatismos múltiples y quemaduras de 3er grado. En uno

de los casos la causa de muerte no pudo precisarse debido a que los restos óseos se encontraban poli fragmentados y en 01 bolsa conteniendo restos humanos no identificados se estableció que la muerte ocurrió debido a traumatismos múltiples.

De acuerdo a la transcripción del CVR y a los restos hallados se pudo establecer que en uno de los asientos de observador en la cabina de mando, se encontraba sentado el mecánico de la empresa Sr Edgard Rojas y no el co-piloto titular señor Jorge Luis Pinto Panta.

En el grafico preparado de acuerdo al listado de los asientos de los pasajeros del vuelo ELV 204 se puede apreciar lo siguiente:

Recuadros de color **AZUL:** indican las probables posiciones de las victimas que fallecieron por traumatismos múltiples.

Recuadros de color **ROJO:** indican las probables posiciones de las victimas que fallecieron por traumatismos múltiples y carbonización.

Recuadros de color **AMARILLO:** indican las probables posiciones de las víctimas no identificadas (NN. NN.).

Recuadros de color **VERDE:** indican las probables posiciones de los pasajeros sobrevivientes. Note que los asientos 4E, 4F y 5F, tres recuadros verdes dentro del área de victimas, estaban ocupados por dos niños y un infante acompañado.

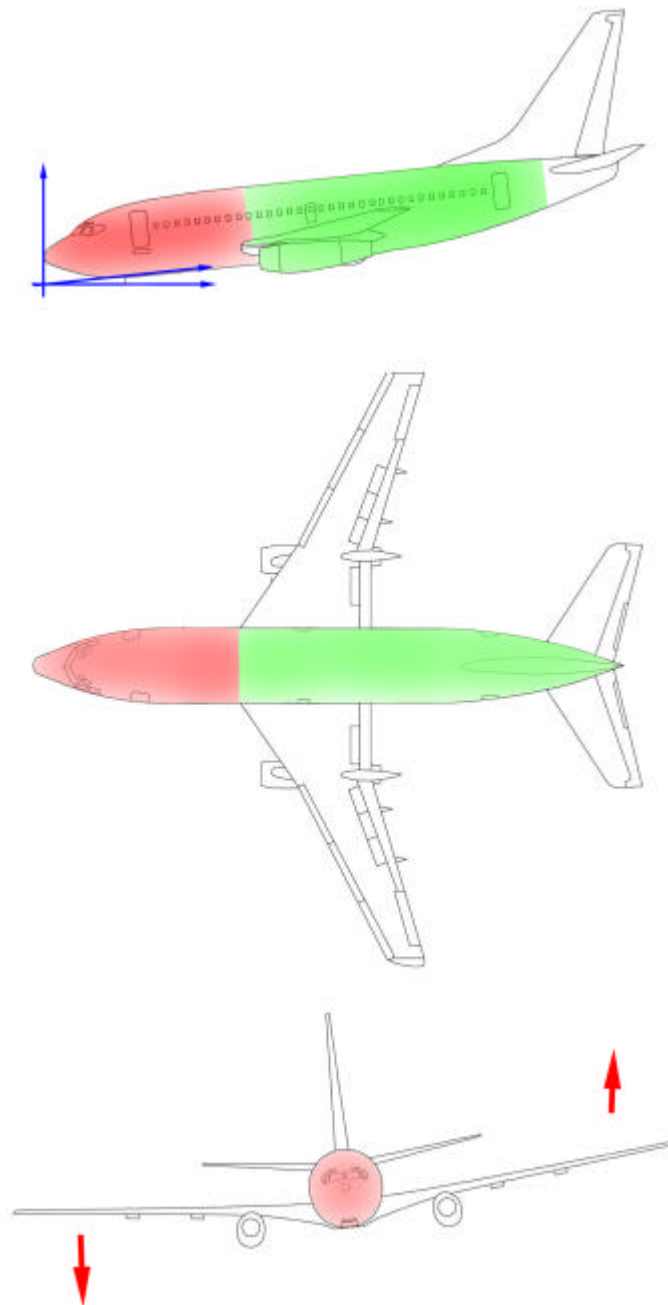
Recuadros de color **BLANCO:** indican los asientos que probablemente se encontraban desocupados.





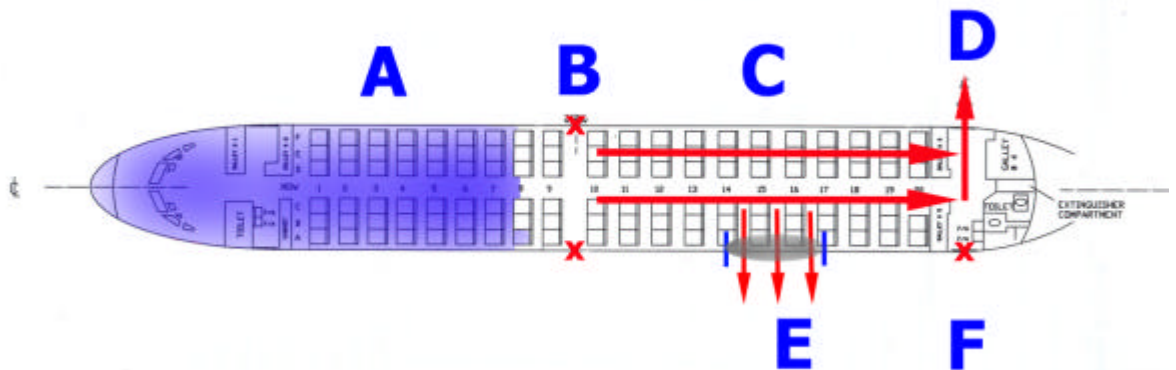
### **2.5.3 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA**

La aeronave Boeing B-737-244 ADV impactó contra el bosque pantanoso con una leve actitud de nariz abajo, virando ligeramente hacia la derecha. El color rojo nos indica el área de la aeronave con fatalidades y el verde el área con sobrevivientes. No se pudo determinar el ángulo exacto ni la cantidad de gravedades con la que impactó la aeronave contra el terreno debido a la destrucción de los restos de la aeronave ocasionada por el fuego post impacto.



Tomando como referencia la lista de distribución de pasajeros de la aeronave accidentada, los testimonios de algunos de los sobrevivientes y la configuración de los asientos en la cabina de pasajeros, se podría establecer que en el área (A), la tripulación técnica, la tripulación auxiliar delantera y los pasajeros sentados en la parte delantera no sobreviven a causa del impacto, del fuego y del humo. Los pasajeros sobrevivientes no utilizan las salidas de emergencia sobre las alas (B) debido al fuego post impacto y se desplazan a través del área (C) dirigiéndose hacia la parte posterior de la aeronave. Algunos pasajeros y una de las tripulantes auxiliares sobrevivientes utilizan un agujero entre las filas 15 y 17 (E) para evacuar.

La otra tripulante auxiliar sobreviviente y los demás pasajeros utilizan la salida del lado derecho (D) para evacuar la aeronave debido a que la puerta izquierda (F) se encontraba atascada, impidiendo la evacuación por ese lado.



### 3. CONCLUSIÓN

### 3.1 CONCLUSIONES

La Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, determina sobre la(s) probable(s) causa(s) del accidente, como sigue(n) a continuación:

- 1) La decisión de la tripulación técnica de continuar con la aproximación final y el aterrizaje hacia el aeropuerto de Pucallpa en condiciones meteorológicas muy severas (Tormenta).
- 2) La decisión de la tripulación técnica de realizar el descenso no estabilizado y de no actuar para detener el descenso abrupto hacia el terreno, en régimen de descenso superiores a los 1500 pies por minutos; lo que activa el GPWS (Ground Proximity Warning System).
- 3) La decisión de la tripulación técnica de no evitar la tormenta, no solicitar el llevar a cabo el aterrizaje por la otra pista del aeropuerto o alternar al aeropuerto más próximo hasta que mejoren las condiciones meteorológicas.
- 4) La decisión de la tripulación técnica de penetrar la tormenta, habiendo sido ésta detectada en el radar meteorológico de la aeronave, con aproximadamente 190 millas de anticipación.
- 5) La pérdida de la visibilidad horizontal y vertical de la tripulación técnica al penetrar el núcleo de la tormenta (severa granizada). La severa granizada ocasiona el opacamiento de las ventanas frontales de la aeronave y por consiguiente la pérdida total de la conciencia situacional.

### 3.2 CAUSAS CONTRIBUYENTES

1. Tripulación Técnica incompleta en la cabina de mando. El Copiloto titular señor Jorge Luis Pinto Panta se encontraba sentado en la cabina de pasajeros.
2. Incumplimiento del NOTAM de 31 de Julio de 2005, que indicaba operaciones restringidas a VFR en el aeropuerto de Pucallpa, del cual estaba supuestamente alertado por el briefing recibido previo al vuelo, según Manual AOM/Volumen I, y formulario de Briefing de la empresa TANS.
3. El no contar con SOP's (Standard Operating Procedures) al momento del accidente.
4. La falta de "Airmanship" de parte la Tripulación Técnica, siendo Airmanship un concepto de seguridad operativa definida como la medida del conocimiento que tiene el piloto de su aeronave, su tripulación y su entorno y sus propias habilidades.
5. La falta de conocimiento por parte del Controlador de Tránsito Aéreo de la Torre de Control Pucallpa para identificar la situación riesgosa que configuraba

el inusual fenómeno meteorológico de un frente frío con intensa precipitación de granizo en las cercanías de aeropuerto.

6. El Mensaje AFTN circular emitido por CORPAC el 21 de Abril de 2004 que impidió al CTA hacer uso de su potestad de suspender operaciones como lo señala la sección 7.12 del Documento 4444 ATM/501 de OACI.
7. El cumplimiento parcial y la deficiente difusión de las recomendaciones de la investigación del accidente de la aeronave Fokker F-28 MK1000, matrícula OB-1396, operada por TANS, ocurrido el 09 de Enero de 2003, en Chachapoyas, Amazonas.

Nota: Esta información se encuentra publicada en la página web del MTC.

## **4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD**

### **4.1 A LA DGAC**

- Asegurarse que todas las empresas aéreas del Perú posean SOP's actualizados, con un mínimo de información como la mostrada en la circular de asesoramiento, así como también cualquier otro requerimiento de la DGAC, y adicionalmente cualquier información que sea pertinente a la seguridad operativa y a la eficiencia de cada operador.
- Asegurarse que tanto la DGAC como todos los explotadores aéreos peruanos, desarrollen y confirmen la existencia de programas que mantengan los SOP's continuamente actualizados y que sean distribuidos entre los tripulantes.
- Asegurarse que los SOP's sean apropiados para la situación, prácticos en su aplicación, provean de tareas específicas al tripulante y que los tripulantes comprendan el propósito de su uso.
- Asegurarse que todos los explotadores aéreos peruanos lleven a cabo entrenamiento efectivo y actualizado de los SOP's, incluyendo su razón de ser e información histórica. Verificar durante Cursos de refresco Anual y en Simulador bajo RAP121
- Asegurarse que todos los tripulante técnicos tengan un conocimiento adecuado de los SOP's a través de exámenes u otros medios. Supervisar mediante Plan de Vigilancia
- Asegurarse que tanto la DGAC como todo el personal aeronáutico en actividad, en especial los instructores, EDE's y administradores, demuestren consistentemente actitudes positivas en la implementación, manutención y mejoramiento de las SOP's.
- La DGAC y todo el personal aeronáutico en actividad garantizará que el uso de los SOP's formará parte de la cultura corporativa, que no solo se usarán en vuelos de chequeo, y si en todos los vuelos. Plan de Vigilancia según RAP121.
- Velar para que todos los operadores peruanos implementen procedimientos, a través de los cuales, violaciones al uso de los SOP's, sin importar el rango o posición dentro de la empresa, puedan ser corregidas efectivamente. Implementar Programa de Instrucción.
- Incidir en la vigilancia de las operaciones específicamente en la obligación de los operadores y/o tripulaciones, de proveerse de información meteorológica (pronósticos, reportes ordinarios y especiales) de la ruta y aeródromos de interés antes de cumplir con el Pan de Vuelo.
- Programar una auditoria de Base a la compañía TANS Perú. Los pilotos de línea operativos deberán estar libres de problemas de trabajo y complicaciones financieras que puedan afectar su capacidad de toma de decisiones con asertividad y seguridad.
  
- Realizar un simposio para reforzar los conocimientos operativos de CRM; uso,

filosofía y estrategia del sentido común; Incremento de Conciencia Situacional ante un escenario No Usual, ó cambios inesperados de los factores meteorológicos; reforzar los conceptos de ALAR-CFIT, así como la teoría del fenómeno "Cortina de Granizo"- HAIL SHAFT y lo concerniente a Nubes, Frentes y Tormentas.

- Establecer convenios o procedimientos de trabajo en conjunto con SENAEMI para garantizar la calidad de la información meteorológica aeronáutica del Estado, conforme a las normas y métodos recomendados en el Anexo 3 "Servicios Meteorológicos para la Navegación Aérea" de la OACI.
- Revisar Reglamentación y Normativa que atañe a las operaciones aéreas realizadas bajo reglas IFR, VFR, IFR transición VFR, VFR transición IFR.
- Asegurarse que el piloto instructor o de línea esté libre de cargas de trabajo adicionales (funciones administrativas) que afecten su criterio en la toma de decisiones correctas.
- Normar condiciones de instrucción en vuelo en el sentido que el copiloto titular permanezca en la cabina de mando durante todo el vuelo y ante una situación anormal o de emergencia, el copiloto en instrucción sea relevado por el copiloto titular.
- Establecer un exhaustivo plan de evaluación de competencia en meteorología aeronáutica para el personal COM-MET-, AFIS y CTA de las torres de control del interior del país, a efectos de identificar el actual nivel de este personal y reforzar posibles deficiencias en la materia.
- Disponer medidas para contar, al más breve plazo y en cada aeródromo que disponga de servicios ATS, con Técnicos Meteorólogos de nivel avanzado, capacitados de acuerdo al paquete de instrucción básica PIB-TM del Documento N° 258 de la Organización Mundial de Meteorología –OMN.
- La implementación según el Anexo 6 de OACI aplicable desde el 23 de Noviembre del 2006, del requerimiento de equipamiento y uso de sistemas EGPWS o el sistema TAWS para la operación de Aeronaves en territorio nacional.
  1. Posterior al 23 de Noviembre de 2006 todos los aviones a turbina con pesos superiores a 15000Kg y capacidad de más de 30 pasajeros.
  - 2.- Posterior al 1 de Enero del 2007 para los aviones a turbina con pesos superiores a 5700Kg y capacidad de más de 9 pasajeros,
  - 3.- Posterior al 01 de Enero de 2007 para todas las aeronaves a pistón con pesos superiores a 5700Kg y capacidad de más de 9 pasajeros.
- Autorizar a volar en líneas aéreas comerciales únicamente a los integrantes de las fuerzas armadas y Policía Nacional del Perú que se encuentren en situación de retiro o de disponibilidad, debidamente acreditados, para así evitar entre otros el incumplimiento de los periodos de descanso del personal aeronáutico y la dualidad de funciones, como lo establecen las Regulaciones Aeronáuticas del Perú.

## **4.2 A LA COMPAÑÍA TANS PERÚ**

- Contar con Procedimientos de Operación Estandarizados (SOP's) a fin de que las tripulaciones tomen conciencia de la importancia del empleo de las Listas de Verificación en las diferentes etapas del vuelo, así como del empleo de los Standard Call Outs.
- Programar un Curso de Refresco de Meteorología con especial énfasis en lo concerniente a: Nubes, Frentes, Tormentas y Fenómeno "Cortina de granizo".
- Programar un Curso de Refresco para:
  - Reforzar conocimientos operativos de CRM
  - Incrementar la conciencia situacional
  - Reforzar concepto CFIT
- Mejorar y estandarizar los procedimientos de operación en condiciones meteorológicas adversas, con una política específica que guíe al piloto en este tipo de operaciones.

## **4.3 AL SENAHHMI**

- Establecer convenios o procedimientos de trabajo en conjunto con la DGAC para garantizar la calidad de la información meteorológica aeronáutica del estado, conforme a las normas y métodos recomendados en el Anexo 3 "Servicios Meteorológicos para la Navegación Aérea" de la OACI.
- Implementar un programa de investigación y difusión, vía capacitación, sobre el desarrollo de tormentas tropicales con formación y activación de caída de granizo ("Cortina de Granizo- Hail Shaft) en proporciones que afectan la seguridad de vuelo, la población y agricultura.

## **4.4 A CORPAC**

- Establecer un exhaustivo plan de evaluación de competencia en meteorología aeronáutica para el personal COM-MET, AFIS y CTA de la torres de control del interior del país, a efectos de identificar el actual nivel de este personal y reforzar posibles deficiencias en la materia.
- Disponer medidas para contar al más breve plazo y en cada aeródromo que disponga de servicios ATS, con Técnicos Meteorólogos de nivel avanzado, capacitados de acuerdo al paquete de instrucción básica PIB-TM del Documento N° 258 de la Organización Mundial de Meteorología – OMN.
- Implementar un sistema de advertencia del fenómeno "Windshear" con la instalación e implementación del sistema LLWSAS (Low Level Windshear Alert System) en todos los aeropuertos que lo ameriten.
- Trabajar conjuntamente con el SENAHHMI en el Programa de investigación recomendado a esta entidad.
- Mejorar las ayudas a la navegación aérea, dotando a todos los aeropuertos categoría 4D de sistemas de ayuda instrumental de precisión ILS y modernizando los sistemas de luces de aproximación.
- Dotar de sistemas AWOS a todos los aeropuertos para mejorar el sistema de



reportes meteorológicos así como contar con un sistema ATIS para el reporte oportuno y continuado de las condiciones y operatividad.

- Entregar a los operadores copia a colores del reporte meteorológico con fotografías de imágenes satelitales que muestren la severidad de la condiciones.

#### **4.5 AL MINISTERIO DEL INTERIOR**

- Difundir entre el personal de su dependencia lo establecido en el Artículo 155° de la Ley de Aeronáutica Civil N° 27261, donde la autoridad responsable de la vigilancia de los restos y despojos del accidente evitará el pillaje y remoción de piezas y elementos, evidencia importante en la investigación, prohibiendo el ingreso de personas no autorizadas.

#### **4.6 A TODOS LOS OPERADORES, PRESTADORES DE SERVICIOS Y EMPRESAS DEL ÁMBITO AERONÁUTICO**

Difundir y aplicar el contenido del "Manual de Gestión de la Seguridad Operacional" de OACI, Documento 9859 AN/460, primera edición - 2006.

Este documento presenta un enfoque organizado para la administración de la seguridad operacional, incluyendo las estructuras organizacionales necesarias así como responsabilidades, políticas y procedimientos.

Los peligros para la seguridad operacional que puedan ocasionar situaciones de riesgo pueden ser identificados proactivamente a través de programas formales de gestión de seguridad operacional. Esta gestión está centrada en un enfoque sistemático de la identificación de peligros y en el manejo de riesgos para reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas, las pérdidas económicas y el daño a la propiedad, al medio ambiente y la sociedad.

De acuerdo a las disposiciones de los Anexos 6,11 y 14 de OACI, los Estados deberán solicitar que los operadores, Talleres de Mantenimiento Aeronáutico, proveedores de Servicios de Tránsito Aéreo y operadores certificados de aeródromos implementen un Programa de Gestión de la Seguridad Operacional que cumplan como mínimo con:

- Identificar los peligros para la seguridad operacional
- Asegurar que las medidas correctivas necesarias para mitigar los riesgos y peligros se están aplicando
- Prever una supervisión permanente y una evaluación periódica del nivel de seguridad operacional lograda.

## **APÉNDICES**

**A. FOTOS**

**B. DOCUMENTOS VARIOS**

COMISION DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES DE AVIACION - CIAA

FIRMAS:

JOSÉ GUIDO FERNÁNDEZ LAÑAS  
Presidente – CIAA

MARIA DEL PILAR IBERICO OCAMPO  
Secretaria Legal – CIAA

JUAN KÖSTER ARAUZO  
Miembro – CIAA

PATRIK FRYKBERG PERALTA  
Miembro – CIAA

(no participó en la investigación – recién nombrado en 2006)

JOSÉ RUBIO TRAVI  
Miembro - CIAA