

INFORME FINAL

CIAA-ACCID-001-2003

FOKKER F-28 MK1000

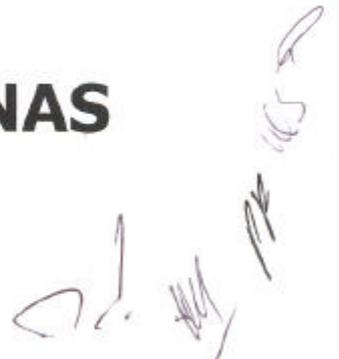
OB-1396

TANS PERU

09 DE ENERO DEL 2003

CERRO COLOQUE

CHACHAPOYAS – AMAZONAS



OBJETIVO DE LA INVESTIGACION

" Una vez concluida la investigación, la Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación emite un informe final que contiene las conclusiones sobre las probables causas del accidente o incidente, en su caso y las recomendaciones de las acciones tendientes a evitar su repetición. El informe final no esta orientado a determinar responsabilidades."

Ley de Aeronáutica Civil del Perú- Ley N° 27261 y su Reglamento-D.S. 050-2001-MTC

[Handwritten signature]
[Handwritten initials]

GLOSARIO TÉCNICO

AD	Airworthiness Directive	TBO	Time Between Overhaul
ALA	Approach and Landing Accident	UTC	Universal Time Coordinated
ALAR	Approach Landing Accident Reduction	VMC	Visual Meteorological Cond.
APU	Auxiliary Power Unit	VFR	Visual Flight Rules
CAM	Cockpit Area Microphone		
CAT	Clear Air Turbulence		
CBO	Cycles Between Overhaul		
CSO	Cycles Since Overhaul		
CFIT	Controlled Flight Into Terrain		
CIAA	Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación		
CRM	Crew Resource Management		
CVR	Cockpit Voice Recorder		
DFDR	Digital Flight Data Recorder		
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil		
ELT	Emergency Locator Transmitter		
FAP	Fuerza Aérea del Perú		
FL	Flight Level		
G's	Gravedades		
GO TEAM	Equipo de Respuesta Temprana - CIAA		
GPS	Global Positioning System		
IFR	Instruments Flight Rules		
MEA	Minimum En route Altitude		
MFD	Multi Functional Display		
NTSB	National Transportation Safety Board		
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional		
PNP	Policía Nacional del Perú		
PREVAC	Prevención de Accidentes		
RAP	Regulaciones Aeronáuticas del Perú		
SOP	Standard Operating Procedures		
SPEED BRAKES	Frenos Aerodinámicos		



Handwritten notes:
D. M.
PP
WS

I. INTRODUCCION

ACCIDENTE FOKKER F-28 MK 1000, N/S: 11100

OB-1396, TANS PERU

1.- TRIPULACIÓN TECNICA

Piloto : Enrique Arrieta Creamer

Co-piloto : Julio Aliaga Melendez

2.- MATERIAL AEREO

Nombre del Explotador : Transportes Aéreos Nacionales de Selva - TANS

Fabricante : FOKKER

Tipo de Aeronave : F-28 MK 1000

Número de Serie : 11100

Matrícula : OB-1396

Estado de Matricula : PERU

3.- LUGAR, FECHA Y HORA

Lugar del impacto : CERRO COLOQUE 10350 FT
A 14.9 MILLAS DE CHACHAPOYAS
DPTO. AMAZONAS – PERU

Coordenadas : **06° 01' 32" S**
078° 02' 40" W

Fecha : 09 DE ENERO DEL 2003

Hora aproximada : 13:45 UTC (08:45 local)



II. COMISION DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN - CIAA

1. **JUAN MORANTE BARDELLI**
PRESIDENTE DE LA CIAA

2. **VERÓNICA PAJUELO SALAZAR**
MIEMBRO DE LA CIAA – SECRETARIA

3. **GUIDO FERNÁNDEZ LAÑAS**
MIEMBRO DE LA CIAA
OPERACIONES

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

5. **RICARDO COLINA ROJAS**
MIEMBRO DE LA CIAA
JEFE DEL PLAN NACIONAL DE BUSQUEDA Y SALVAMENTO



Handwritten signatures and initials in the bottom right corner, including a large signature that appears to be 'J.M. Barde' and other initials like 'V.P.', 'G.F.', and 'R.C.R.'.

III. INFORMACION SOBRE LOS HECHOS

1.- RESEÑA DEL VUELO

El día 09 de Enero del 2003, la aeronave Fokker F-28, N/S: 11100 con matrícula OB-1396, numero de vuelo: 222 perteneciente a la compañía Transportes Aéreos Nacionales de Selva - TANS despegó del aeródromo de Chiclayo, para realizar un vuelo comercial hacia la ciudad de Chachapoyas con retorno al aeródromo de origen.

El vuelo estuvo al mando de Enrique Arrieta Creamer con licencia de Piloto TLA N° 1106, apto medico vigente hasta Abril del 2003, teniendo como copiloto a Julio Aliaga Meléndez con licencia de Piloto TLA N° 934 y apto medico vigente hasta Abril del 2003.

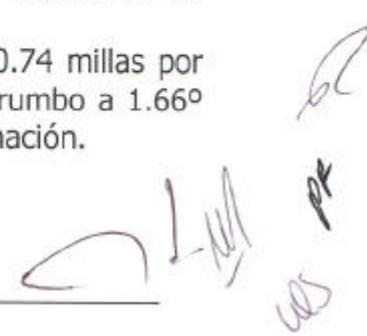
El plan de vuelo era IFR, para descenso y aproximación en condiciones VMC.

A las 13:15 UTC la aeronave OB-1396 fue autorizada a despegar por la torre de control de Chiclayo, la maniobra de despegue fue a las 13:17 UTC estimando Chachapoyas a las 13:50 UTC. La posición Melix en ascenso a FL190 se estimó a las 13:29 UTC, nivel que alcanzaría a los diez minutos del despegue (13:27 UTC), manteniendo el rumbo de la aerovía V-3 a 075° grados magnéticos hasta las 13:32 UTC. Habiendo recorrido 64 millas náuticas se desvía hacia la izquierda al rumbo 060° manteniendo FL190 hasta las 13:36 UTC donde abandona el nivel antes mencionado en descenso continuo hasta los 13000 pies, altura que alcanza a las 13:41 UTC.

La aeronave se mantiene nivelada en rumbo y altura, por 45 segundos, iniciando el descenso final en desaceleración, manteniendo el rumbo de 060° hasta las 13:45 UTC donde inicia un viraje en descenso y desaceleración hasta el rumbo 135°, el cual lo alinea a la proyección de la pista 13 del aeródromo de Chachapoyas, pista autorizada para el aterrizaje. La desaceleración de 280 Kts a 210 Kts se realiza en descenso continuo en un lapso de 95 segundos y el cambio de rumbo en 45 segundos.

Según la lectura del DFDR el impacto ocurre a las 13:46 UTC a los 29 minutos de vuelo a 10350 pies de altura.

La desaceleración es hecha en descenso a un régimen de 0.74 millas por segundo con la ayuda de los speed brakes y el cambio de rumbo a 1.66° grados por segundo que corresponden a 30° grados de inclinación.



Asimismo en los últimos 55 segundos de vuelo se observa de la lectura de los datos ampliados del DFDR aceleraciones verticales de 1.5 G's en la escala positiva a 0.5 G's en la escala negativa, lo que indicaría la presencia de turbulencia moderada con probable efecto de onda de montaña y presencia de nubosidad e inestabilidad hasta la ocurrencia del impacto.

2.- LESIONES A PERSONAS

LESIONES	TRIPULACION	PASAJEROS	OTROS
GRAVES			
MORTALES	5	41	
LEVES/NINGUNA			

3.- DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE:

Destrucción total debido a la fuerza del impacto.

4.- OTROS DAÑOS:

No aplicable.

5.- INFORMACION SOBRE LA TRIPULACIÓN

A) TRIPULACIÓN TECNICA

DATOS PERSONALES DEL PILOTO

NOMBRES Y APELLIDOS : Enrique Arrieta Creamer
 NACIONALIDAD : PERUANA
 FECHA DE NACIMIENTO : 28-10-1966
 TIPO DE LICENCIA : PILOTO TRANSPORTE LINEA
 AEREA AVION
 N° DE LICENCIA : 1106
 HABILITACIONES : MONO Y MULTIMOTORES
 TERRESTRES
 PILOTO AN-32
 PILOTO DHC-6
 PILOTO F-28
 FECHA DE EXPEDICION : 17-07-1997
 PAIS EXP. LICENCIA : PERU
 APTO MEDICO : VIGENTE HASTA ABRIL 2003
 TOTAL HRS. DE VUELO : 3127:09
 TOTAL HRS. NOCTURNO : 317:00
 TOTAL HRS. DIURNO : 2810:09

TOTAL HRS. FOKKER F-28	:	753:31
FECHA ÚLTIMO SIMULADOR	:	31-09-02
FECHA PROXIMO SIMULADOR	:	28-02-03

DATOS PERSONALES DEL CO-PILOTO

NOMBRES Y APELLIDOS	:	JULIO ALIAGA MELENDEZ
NACIONALIDAD	:	PERUANA
FECHA DE NACIMIENTO	:	20-08-1954
TIPO DE LICENCIA	:	PILOTO DE TRANSPORTE LINEA AEREA AVION
Nº DE LICENCIA	:	934
HABILITACIONES	:	MONO Y MULTIMOTORES TERRESTRES PILOTO AN-32 PILOTO DHC-6 PILOTO F-28
FECHA DE EXPEDICION	:	07-01-1993
PAIS EXP. LICENCIA	:	PERU
APTO MEDICO	:	VIGENTE HASTA ABRIL 2003
TOTAL HRS. DE VUELO	:	9255:18
TOTAL HRS. NOCTURNO	:	745:38
TOTAL HRS. DIURNO	:	8509:40
TOTAL HRS. FOKKER F-28	:	1065:04
FECHA ÚLTIMO SIMULADOR	:	31-09-02
FECHA PROXIMO SIMULADOR	:	28-02-03

B) EXPERIENCIA PROFESIONAL**B1) PILOTO**

Total de horas de vuelo	:	3127:09
Últimos 90 días	:	133:19
Últimos 30 días	:	11:52
Últimos 07 días	:	07:11
Total vuelos a SPPY	:	07 vuelos

B2) CO-PILOTO

Total de horas de vuelo	:	9255:18
Últimos 90 días	:	196:39
Últimos 30 días	:	85:25
Últimos 07 días	:	11:35
Total vuelos a SPPY	:	17 vuelos

C) ASPECTO MEDICO

Se llevó a cabo una entrevista al Gerente de Operaciones de la compañía TANS- PERU, Sr. Ingemar Narro y al Jefe de Pilotos, Sr. Eustaquio Ríos y de acuerdo a lo manifestado se podría establecer:

- 1) Aparentemente no existían problemas de personalidad ni de uso de tabaco, alcohol o drogas de la Tripulación Técnica.
- 2) Ambos Tripulante Técnicos eran responsables y buenos profesionales.

C1) PILOTO

El Sr. Enrique Arrieta Creamer 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, el Apto Médico se encontraba vigente y válido hasta abril del 2003.

C2) CO-PILOTO

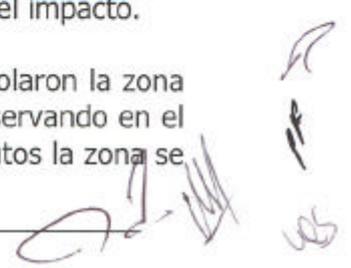
El Sr. Julio Aliaga Meléndez no presentaba ninguna disminución de su capacidad psicofísica de acuerdo a su ficha médica personal, que se encuentra en poder del Hospital Central de la FAP. El Apto Médico se encontraba vigente y válido hasta abril del 2003. Restricciones: Uso de lentes correctores en actividad de vuelo.

6.- DECLARACIONES RESPECTO AL ACCIDENTE

La aeronave fue declarada en emergencia el día Jueves 9 de Enero del 2003; de inmediato se iniciaron las operaciones de búsqueda y salvamento por las entidades responsables de acuerdo al Plan Nacional de Búsqueda y Salvamento a cargo del Ministerio de Defensa a través de la FAP.

El día Sábado 11 de Enero se avistaron los restos de la aeronave impactada cerca de la cumbre del Cerro Coloque contra una masa sólida rocosa. Personal de la PNP y de la FAP fueron los primeros en llegar a los restos que se encontraban en terreno abrupto e inaccesible al personal no entrenado y equipado. Inmediatamente se realizaron las labores de rescate de los restos humanos y se localizaron las unidades de CVR y DFDR (cajas negras), las que se encontraban bastante golpeadas y deformadas por la fuerza del impacto.

El día Domingo 12 de Enero, los miembros del Go Team sobrevolaron la zona en dos ocasiones tomando fotografías del área de impacto y observando en el segundo vuelo cómo en el periodo de aproximadamente 15 minutos la zona se



cubría de neblina y bruma, perdiéndose totalmente la visibilidad del área; condiciones que podrían haberse dado el día del accidente. El personal de rescate de la FAP entregó a los integrantes de la CIAA las unidades de CVR y DFDR (cajas negras) recuperadas de la zona del accidente.

Durante las operaciones de rescate se encontraron presentes personal de la Fiscalía del Distrito Judicial de Amazonas, del Comité de Crisis del Gobierno Peruano, así como representantes de medios de comunicación.

7. AERONAVEGABILIDAD: INFORMACION SOBRE LA AERONAVE

A) AERONAVE

MARCA	:	FOKKER
MODELO	:	F-28 MK 1000
No. DE SERIE	:	11100
MATRICULA	:	OB-1396
FECHA DE FABR.	:	1975
CERT. DE MATRICULA	:	Nº 0241
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	:	Nº 029 (otorgado el 05-04-02)
FECHA ULTIMA INSP. AERONAV	:	09-03-01.
TOTAL HRS DE VUELO	:	13121:48
TBO - CHECK "C"	:	2000 HRS.

B) MOTORES

MARCA	:	ROLLS ROYCE
MODELO	:	SPEY MK 555-15
Nº. DE SERIE Nº1	:	9134
Nº. DE SERIE Nº2	:	9662
Nº. DE HORAS Nº1	:	42999:58
Nº. DE HORAS Nº2	:	28044:05
Nº. DE CICLOS Nº1	:	45746
Nº DE CICLOS Nº2	:	30091
HORAS DESDE OVERHAUL Nº1	:	1709:58
HORAS DESDE OVERHAUL Nº2	:	3540:17
TBO - AMBOS	:	7500 HRS

C) Auxiliary Power Unit - APU

MODELO	:	GTCP36-4A
Nº. DE SERIE	:	P-37531
CBO	:	3200 FC
CSO	:	2255 FC

[Handwritten signatures and initials]

D) MANTENIMIENTO

La compañía TANS cuenta con un Programa de Mantenimiento para la aeronave Fokker F-28 MK1000, OB-1396 el cual fue aprobado por la DGAC mediante Carta de Aprobación N° 125-2002 del 09-04-2002 y se encuentra actualmente en la Revisión N°2.

El mantenimiento de la aeronave Fokker F-28 MK1000, de matrícula OB-1396 estaba a cargo del Taller de Mantenimiento Aeronáutico del Grupo Aéreo N° 8, TMA- N° 007 y del Taller de Mantenimiento Aeronáutico N° TMA-018 Servicio de Mantenimiento de la Fuerza Aérea del Perú (SEMAN).

De acuerdo a sus Habilitaciones Limitadas el TMA N° 007 llevaba a cabo las inspecciones tipo A, B y C de la aeronave. Asimismo el TMA N° 018, de acuerdo a sus Habilitaciones Limitadas, llevaba a cabo las inspecciones tipo A, B, C y D utilizando información técnica actualizada del fabricante, AD's, Boletines y Cartas de Servicio u otra información técnica aprobada por la autoridad aeronáutica correspondiente.

8.- PERFORMANCE

La aeronave Fokker F-28 MK1000 tiene instalado dos motores Rolls Royce Spey MK 555-15 de 9850 libras de empuje, N/S: 9134 y N/S: 9662 y está certificada para llevar a cabo operaciones en campos de altura.

La aeronave se encontraba equipada con diversos sistemas, tales como GPS, navegación y comunicaciones; los cuales se encontraban operativos al momento del accidente.

9.- COMBUSTIBLE UTILIZADO

Los motores Rolls Royce Spey MK 555-15, con N/S: 9134 y N/S: 9662, instalados en la aeronave accidentada Fokker F-28 MK1000, OB-1396, utilizan combustible tipo JET A-1. De acuerdo al manifiesto de peso y balance se recargaron 10000 libras de combustible en Chiclayo.

10.- TRANSPORTE DE PERSONAL Y CARGA

Al momento del accidente la aeronave transportaba 46 personas, 02 tripulantes técnicos (piloto y copiloto), 02 tripulantes auxiliares, 01 mecánico y a 41 pasajeros. Asimismo llevaba un total de 7259 lb de carga en las bodegas de la aeronave.

No transportaba mercancía peligrosa.



11.- 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.

Peso Vacío	39069 lbs
Combustible	10000 lbs
Carga de Paga	<u>7259 lbs</u>
Peso Despegue	56328 lbs

De acuerdo al Certificado Tipo (A20 EU de la FAA), perteneciente a la aeronave Fokker F-28 MK1000, el peso máximo de despegue es de 63000 lbs.

12.- 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 (Weight & balance manifest).

13.- PLAN DE VUELO Y DESCRIPCION DETALLADA DEL ACCIDENTE

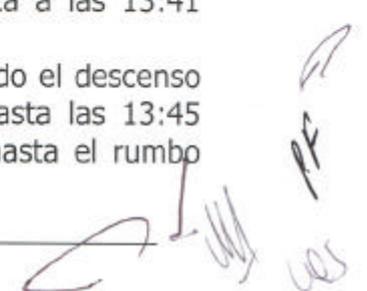
El día 09 de Enero del 2003, la aeronave Fokker F-28, N/S: 11100 con matrícula OB-1396, numero de vuelo: 222 perteneciente a la compañía Transportes Aéreos Nacionales de Selva - TANS despegó del aeródromo de Chiclayo, para realizar un vuelo comercial hacia la ciudad de Chachapoyas con retorno al aeródromo de origen.

El vuelo estuvo al mando de Enrique Arrieta Creamer con licencia de Piloto TLA N° 1106, apto medico vigente hasta Abril del 2003, teniendo como copiloto a Julio Aliaga Meléndez con licencia de Piloto TLA N° 934 y apto médico vigente hasta abril del 2003.

El plan de vuelo era IFR, para descenso y aproximación en condiciones VMC.

A las 13:15 UTC la aeronave OB-1396 fue autorizada a despegar por la torre de control de Chiclayo, la maniobra de despegue fue a las 13:17 UTC estimando Chachapoyas a las 13:50 UTC. La posición Melix en ascenso a FL190 se estimó a las 13:29 UTC, nivel que alcanzaría a los diez minutos del despegue (13:27 UTC), manteniendo el rumbo de la aerovía V-3 a 075° grados magnéticos hasta las 13:32 UTC. Habiendo recorrido 64 millas náuticas se desvía hacia la izquierda al rumbo 060° manteniendo FL190 hasta las 13:36 UTC donde abandona el nivel antes mencionado en descenso continuo hasta los 13000 pies, altura que alcanza a las 13:41 UTC.

La aeronave se mantiene nivelada por 45 segundos, iniciando el descenso final en desaceleración, manteniendo el rumbo de 060° hasta las 13:45 UTC donde inicia un viraje en descenso y desaceleración hasta el rumbo



135°, el cual lo alinea a la proyección de la pista 13 del aeródromo de Chachapoyas, pista autorizada para el aterrizaje. La desaceleración de 280 Kts a 210 Kts se realiza en descenso continuo en un lapso de 95 segundos y el cambio de rumbo en 45 segundos.

Según la lectura del DFDR el impacto ocurre a las 13:46 UTC a los 29 minutos de vuelo a 10350 pies de altura.

La desaceleración es hecha en descenso a un régimen de 0.74 millas por segundo con la ayuda de los speed brakes y el cambio de rumbo a 1.66° grados por segundo que corresponden a 30° grados de inclinación.

Asimismo en los últimos 55 segundos de vuelo se observa de la lectura de los datos ampliados del DFDR aceleraciones verticales de 1.5 G's en la escala positiva a 0.5 G's en la escala negativa, lo que indicaría la presencia de turbulencia moderada con probable efecto de onda de montaña y presencia de nubosidad e inestabilidad hasta la ocurrencia del impacto.

14.- EXPERIENCIA DEL OPERADOR EN EL USO DE LA AERONAVE

La Empresa TANS-PERU y sus tripulaciones técnicas tienen amplia experiencia en la operación de la aeronave Fokker F-28 MK1000, N/S: 11100, de matrícula OB-1396 y además cumplían con todos los requisitos de capacitación y entrenamiento tanto en la parte teórica como práctica.

La documentación de entrenamiento se encontraba actualizada y todas sus tripulaciones estaban al día en su currículum de instrucción y con la experiencia reciente. Los requerimientos de simulador eran realizados en los periodos requeridos, estando todas las tripulaciones debidamente calificadas en todas las rutas que se operaban.

15.- EXPERIENCIA DEL OPERADOR EN EL MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE

La compañía TANS-PERU cuenta con un Programa de Mantenimiento aprobado por la DGAC.

El mantenimiento de la aeronave Fokker F-28 era realizado por los Talleres de Mantenimiento del Grupo Aéreo No 8 y el Servicio de Mantenimiento (SEMAN) de la FAP los cuales llevan a cabo todas sus inspecciones y control de mantenimiento.

16.- INFORMACION METEOROLÓGICA

La información meteorológica es la siguiente:

Chiclayo (SPHI) a las 13:00 Z (08:00 am local)

SPHI 091300Z 18008KT 9999 SCT022 SCT100 23/18 Q1011 PP000=

Chiclayo (SPHI) a las 14:00 Z (09:00 am local)



SPHI 091400Z 19009KT 9999 BKN022 SCT100 24/18 Q1012 PP000=

Chachapoyas (SPPY) a las 13:00 Z (08:00 am local)

SPPY 091300Z VRB02KT 9999 BKN015 SCT100 13/12 Q1028 PP000
TMN:12.5=

Chachapoyas (SPPY) a las 14:00 Z (09:00 am local)

SPPY 091400Z VRB03KT 9999 BKN018 SCT100 15/12 Q1028 PP000=

17.- AYUDAS A LA NAVEGACION

Las ayudas a la navegación en ruta, en la zona según el AIP son las siguientes:

- VOR de Chiclayo (CLA) 114.9 MHz.
- VOR de Chachapoyas (POY) 115.1 MHz.

Ambos equipos se encontraban operando normalmente.

18.- COMUNICACIONES

Las comunicaciones se llevan a cabo mediante equipos de VHF, las frecuencias son: Chiclayo Torre – 118.1 MHz y Chachapoyas – 126.9 MHz. Los equipos de radio de ambos aeródromos se encontraban operando normalmente.

El aeródromo de Chiclayo cuenta con grabadora de voz, el de Chachapoyas no dispone de grabadora de voz.

Los equipos de comunicación que se encontraban a bordo de la aeronave Fokker F-28 MK1000, OB-1396 se encontraban operando normalmente. Las comunicaciones entre la aeronave y los aeródromos antes mencionados se dieron en condiciones normales durante el transcurso de todo el vuelo.

19.- INFORMACION DE AERÓDROMO

El aeródromo de Chachapoyas solo cuenta con servicio de información de vuelo. Solo operaciones diurnas y en condiciones visuales, el accidente se produjo cuando la aeronave Fokker F-28 MK1000, matrícula OB-1396 impactó contra el cerro Coloque que se encuentra a 14.9 millas del aerodromo de la ciudad de Chachapoyas.

20.- REGISTRADORES DE VUELO

A) COCKPIT VOICE RECORDER

MARCA : FAIRCHILD
MODELO : A 100-30
Nº SERIE : 537
Nº PARTE : 93 A100-30

La unidad fue encontrada en el lugar del accidente por personal de rescate de la FAP. Se encontraba totalmente abierta por el fuerte impacto recibido, con la unidad protectora del mecanismo de grabación habiendo sido expulsada fuera de la caja principal. La unidad estaba expuesta y con indicios de fuego post impacto, encontrándose el contenido y el mecanismo de grabación intactos.

La unidad de CVR fue llevada a los laboratorios de la National Transportation Safety Board – NTSB, donde se procedió al desarme y extracción de la cinta conteniendo las grabaciones de la cabina de mando para su análisis, transcripción e interpretación. Se obtuvo la grabación de los cuatro canales de audio.

Durante el proceso de análisis del audio registrado en el CVR, se pudo observar que uno de los canales no estaba funcionando adecuadamente ya que al escuchar cada canal por separado se comprobó que el canal conteniendo la comunicación grabada a través del CAM (Cockpit Area Microphone) no era muy clara, por lo que no se pudo transcribir parte del diálogo sostenido entre la tripulación de la aeronave.

Luego de analizar el audio del CAM, varias veces y de haber consultado con el personal de la NTSB se llegó a la conclusión de que el micrófono del CVR no se encontraba totalmente operativo; lo cual ocasionó que la calidad de la grabación de la comunicación entre la tripulación no fuese óptima.

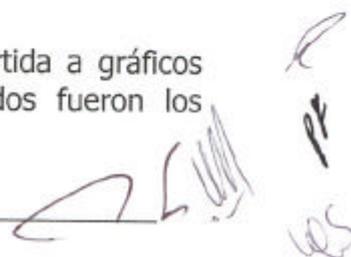
B) DIGITAL FLIGHT DATA RECORDER

MARCA : SUNDSTRAND
MODELO : NO INDICA
Nº SERIE : 6304
Nº PARTE : 980-4100-GQUS

La unidad se encontró rápidamente en el lugar del accidente por personal de rescate de la FAP, la misma que se encontraba bastante golpeada, con el ULB (Underwater Locator Beacon) aún conectado y con restos de tejido y sangre. Presentaba signos de haber sido sometida a un fuerte impacto el cual deformó la unidad llegando a romper el mecanismo interno de la grabadora, pero sin dañar la cinta magnética que contiene la data.

La unidad fue llevada a los laboratorios de la National Transportation Safety Board – NTSB donde se procedió al desarme de la misma para poder obtener la cinta y extraer la información del vuelo contenida en esta.

La información obtenida de la cinta fue descifrada y convertida a gráficos para su interpretación y análisis, los parámetros registrados fueron los siguientes:



- 1) VHF KEYING
- 2) VERTICAL ACCELERATION
- 3) ROLL ANGLE
- 4) PITCH ANGLE
- 5) MAGNETIC HEADING
- 6) LONGITUDINAL ACCELERATION
- 7) TURBINE EXHAUST PRESSURE ENGINE 1
- 8) PRESSURE ALTITUDE
- 9) INDICATED AIRSPEED

Cabe mencionar que de los once parámetros requeridos según RAP 121.344 no se registraron dos, los parámetros no registrados fueron los siguientes:

- 1) TURBINE EXHAUST PRESSURE ENGINE 2
- 2) CONTROL COLUMN

Luego de consultar con los especialistas de la NTSB se llegó a la conclusión de que la falta de los parámetros arriba mencionados probablemente se debió a que los cables de transmisión de información no estaban correctamente conectados al DFDR. Al momento de hacer la animación con los datos del DFDR se observó que no había ninguna anomalía en el vuelo de la aeronave, con esto quedó descartado una probable falla en los controles de la misma al no tener el parámetro (control column) disponible.

También se pensó que existía la posibilidad de falla del motor N°2 al no tener el parámetro de Turbine Exhaust Pressure Engine 2 disponible, esto se descartó utilizando la grabación del CVR en la cual había un sonido de fondo constante de ambos motores funcionando hasta el momento del impacto.

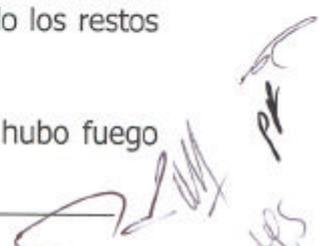
Se realizaron consultas y asimismo se remitió la información extraída de la unidad de DFDR a la DTSB (Dutch Transportation Safety Board) de Holanda, a STORK (Fokker Technical Services) y a Rolls Royce.

21.- INFORMACION SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO

La aeronave Fokker F-28 MK 1000, OB-1396 impactó directamente contra la parte rocosa del cerro Coloque. Según la información obtenida del DFDR la aeronave impactó a una velocidad de 210 Kts y a una altura de 10350 pies.

La velocidad de la aeronave al momento de impactar y el ángulo del cerro (90° aprox.) ocasionaron la destrucción total de ésta, esparciendo los restos en un radio de 400 m aproximadamente.

De acuerdo a las fotografías tomadas en el lugar del accidente hubo fuego



post impacto. El impacto fue de tal magnitud y sucedió tan rápidamente que el ELT se desintegró y no emitió señal alguna; el tiempo requerido por el ELT para el envío de la señal en 121.5, 243 o 406 MHz es de aproximadamente 15 segundos, la aeronave se destruyó en menos de tres segundos.

22.- INFORMACION MEDICA Y PATOLOGICA

Las 46 personas que iban a bordo de la aeronave murieron a consecuencia del impacto de esta contra el cerro Coloque. Los cuerpos quedaron completamente destrozados en su mayoría. La Fiscalía con ayuda de médicos forenses están llevando a cabo la identificación de los restos de cuerpos de las víctimas.

23.- INCENDIO

De acuerdo a las fotos tomadas en el lugar del accidente, se produjo un incendio post impacto al chocar la aeronave contra el cerro. De acuerdo a lo registrado en la unidad de CVR, no hay indicios de alarma ni evidencias de que se produjo alguna emergencia o fuego en el motor, APU o cualquier parte de la aeronave o componente, el cual hubiera podido producir el accidente.

24.- SUPERVIVENCIA

No hubo posibilidad de supervivencia de los pasajeros ni de la tripulación de la aeronave por las condiciones del impacto (gran velocidad contra un cerro de roca de 90° de pendiente). De acuerdo a los análisis de la NTSB se estima que la cantidad de gravedades en el momento del impacto excedieron las 400 G's, lo cual fue suficiente para destrozarse completamente a la aeronave y sus ocupantes.

25.- ENSAYOS E INVESTIGACIONES

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" y por el Documento 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. Una vez presente en la escena del accidente se procedió a recuperar las unidades de CVR y DFDR como primera etapa de la investigación a fin de realizar el análisis e interpretación correspondiente en los laboratorios de la NTSB en Washington DC.



26.- INFORMACION ORGANICA Y DE DIRECCION

La respuesta inicial al accidente fue dada por el equipo de Investigadores (Go Team) de la Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación – CIAA del MTC, quienes respondieron a la notificación del suceso dirigiéndose al lugar del accidente para iniciar la investigación. El proceso de investigación es llevado por miembros y especialistas de la Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, la cual al final de la misma, se encargara de emitir un informe final.

Durante el proceso de investigación la CIAA estableció contacto con diversas entidades involucradas en la investigación de accidentes aéreos (NTSB, Dutch Transportation Safety Board), asimismo se solicitó información a diversas autoridades tales como: DGAC, CORPAC S.A., SAR-FAP, etc. De igual modo se contó con la participación de fabricantes tales como: STORK – Fokker Services y Rolls Royce.

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 Nº 27261.

27.- INFORMACION ADICIONAL**SECUENCIA DE HECHOS****A) ACTIVIDADES PRELIMINARES**

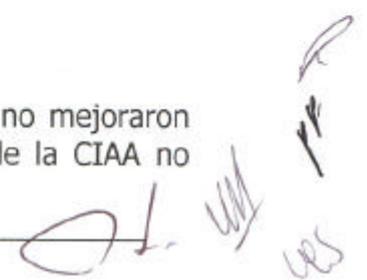
Al recibir la primera información se procedió a la activación del Go Team de la CIAA conformada por el Sr. Guido Fernández Lañas (Especialista en Operaciones Aéreas) y el Sr. Patrik Frykberg Peralta (Especialista en Aeronavegabilidad) los cuales luego de confirmada la información del accidente procedieron a trasladarse hacia el lugar de este utilizando una aeronave de la Marina de Guerra del Perú.

B) EVENTOS Y ACCIONES REALIZADAS DURANTE Y DESPUES DEL ACCIDENTE.**B.1 JUEVES 09 DE ENERO**

El Go Team de la CIAA viajó junto con personal de la FAP en una aeronave de la Marina de Guerra del Perú hacia la ciudad de Chiclayo donde se encontraba el personal que iba a participar en la misión de SAR. Habiendo llegado a Chiclayo no se pudo continuar hacia la ciudad de Chachapoyas debido al mal tiempo existente en la zona, el cual impedía aterrizar con seguridad.

B.2 VIERNES 10 DE ENERO

Las condiciones climáticas en la zona de Chachapoyas no mejoraron durante todo el día lo cual ocasionó que el personal de la CIAA no



podiera trasladarse hacia el lugar del accidente. Aún no se había ubicado la aeronave.

B.3 SABADO 11 DE ENERO

Se recibieron noticias sobre la ubicación de la aeronave completamente destrozada y sin señales de sobrevivientes, el clima en la zona de Chachapoyas mejoró por un periodo muy corto de tiempo, lo cual permitió que partiese el Go Team de la CIAA. Habiendo llegado a Chachapoyas las condiciones meteorológicas empeoraron por lo cual no se pudo sobrevolar la zona del accidente, se contactó al CLS (Coordinador Local de Salvamento) de la misión SAR (Coronel FAP Juan Víctor Rodríguez Chirinos) para obtener mayor información sobre el lugar donde se encontraron los restos de la aeronave.

De acuerdo a la información del Coronel a cargo del SAR, el lugar era bastante inaccesible y totalmente cubierto de nubes, por lo cual el Go Team de la CIAA decidió esperar hasta el día siguiente para que mejorasen las condiciones meteorológicas y así poder sobrevolar la zona del accidente.

B.4 DOMINGO 12 DE ENERO

Muy temprano en la mañana el Go Team de la CIAA que se encontraba en el aeropuerto de Chachapoyas recibió la noticia por parte del Coronel Rodríguez con respecto a que habían sido ubicadas las unidades de CVR y DFDR de la aeronave, las cuales habían sido puestas a buen recaudo por personal de la FAP. Las condiciones meteorológicas mejoraron y fue posible sobrevolar la zona del accidente a bordo de un Mil MI-17 de la PNP, el personal de la CIAA verificó que la aeronave estaba completamente destruida sin señales de posibles sobrevivientes.

Esa misma tarde personal de la CIAA recibió en custodia las unidades de CVR y DFDR de la aeronave accidentada y estas fueron trasladadas hacia la ciudad de Lima a bordo de la aeronave Falcon de la FAP.

B.5 LUNES 13 DE ENERO

Personal de la CIAA se puso en contacto con la National Transportation Safety Board – NTSB de USA para la solicitud de ayuda en la lectura y obtención de datos de las unidades de CVR y DFDR de la aeronave accidentada, esa misma noche personal de la CIAA viajó con ambas unidades hacia la ciudad de Washington DC, donde se encuentran los laboratorios de la NTSB.

El personal de la CIAA que viaja a Washington fue el Sr. Patrik Frykberg, como representante de la DGAC el Sr. Juan Crovetto y como representante de la Cia. TANS-PERU el Sr. Julio Ríos.

Se realizaron consultas con Rolls Royce (fabricante de los motores) y Stork – Fokker Services (fabricante de la aeronave).

Handwritten signatures and initials:
A large signature, possibly "A. L. V.", is written in the bottom right corner. To its right, the initials "PR" and "WES" are written vertically.

28.- TECNICAS DE INVESTIGACION

Se han empleado las técnicas descritas en los Documentos 9756 y 6920 de la Organización de Aviación Civil Internacional – OACI. También se emplearon las técnicas y procedimientos utilizados por el laboratorio de la National Transportation Safety Board - NTSB.

[Handwritten signatures and initials]

IV. ANALISIS

1.- PERSONAL

De los hechos y evidencias obtenidas referente a la Tripulación Técnica:

- a) Se encontraban debidamente habilitados.
- b) Se encontraban familiarizados con el tipo de aeronave y su operación.
- c) Tenían en regla sus legajos y sus aptos médicos, no registraban sanciones ni infracciones de ningún tipo.
- d) Estaban familiarizados con la operación del tipo de la aeronave en el Aeropuerto de Chachapoyas y conocían sus limitaciones de operación.
- e) Existía impuntualidad en los pagos de haberes y/o bonificaciones por parte de la compañía.
- f) El padre del Co-piloto Julio Cesar Aliaga falleció cuatro días antes del vuelo.
- g) De acuerdo a las grabaciones extraídas del CVR, había falta de cumplimiento de los Procedimientos Estándar de Operaciones así como falta de CRM y complacencia operativa en el área de la cabina de mando de la aeronave, durante la realización del vuelo.

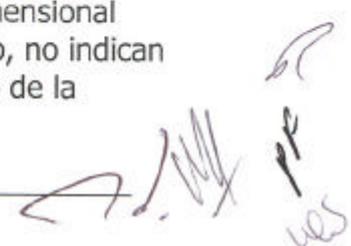
2.- AERONAVE, MOTORES Y SISTEMAS

2.1) AERONAVE

De acuerdo al análisis realizado a la documentación técnica y a los restos de la aeronave Fokker F-28 MK1000, con matrícula OB-1396, que al momento del accidente era operado por la compañía Transportes Aéreos Nacionales de Selva - TANS, se podría establecer lo siguiente:

- a) La aeronave Fokker F-28 MK1000 OB-1396 se encontraba con el Certificado de Aeronavegabilidad vigente.
- b) Todo su programa de mantenimiento se llevaba a cabo con la puntualidad y frecuencia requerida por el fabricante como también el estricto cumplimiento de los boletines de servicio y directivas de aeronavegabilidad.
- c) La aeronave Fokker F-28 MK1000 OB-1396 se encontraba aeronavegable ya que no tenía ningún ítem diferido ni reporte alguno que impidiera una operación segura.

La aeronave Fokker F-28 MK100, N/S:11100 no presento ningún indicio de falla estructural ya que el resultado del análisis de los datos contenidos en la grabadora de vuelo de dicha aeronave y la animación tridimensional hecha con estos datos sobre los últimos 60 segundos de vuelo, no indican que hubiese ocurrido algún tipo defecto o mal funcionamiento de la



aeronave el cual hubiese podido ocasionar el accidente.

2.2) MOTORES

Los motores Rolls Royce Spey MK555-15, N/S: 9134 y N/S: 9662, instalados en la aeronave Fokker F-28 MK100, OB-1396 estuvieron funcionando hasta el momento del impacto, de acuerdo al análisis llevado a cabo a los datos contenidos en la grabadora de vuelo y la grabadora de voz. Debido a la magnitud del impacto, únicamente se pudo distinguir uno de los motores entre los restos de la aeronave.

No existe ningún indicio de alguna posible falla o mal funcionamiento de los motores, el cual haya podido contribuir a la ocurrencia del accidente.

2.3) SISTEMAS

Los diversos sistemas instalados en la aeronave Fokker F-28 MK1000, OB-1396 se encontraban operativos, ninguno de estos sistemas se encontraba diferido.

De acuerdo al análisis hecho a la información contenida en las unidades grabadoras de voz (CVR), de datos (DFDR) de la aeronave Fokker F-28 MK1000, OB-1396 y a la animación de los últimos 60 segundos del vuelo, no hubo ninguna señal o indicación de mal funcionamiento de algún sistema el cual hubiera podido afectar la seguridad de vuelo y ocasionar el accidente.

Aproximadamente un segundo antes del impacto se activó la alarma de proximidad de terreno (GPWS).

3.- PERFORMANCES

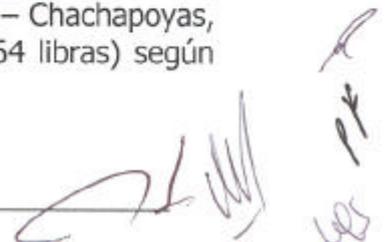
La aeronave Fokker F-28 MK1000, N/S:11100, OB-1396 reunía las condiciones de aeronavegabilidad y operaciones necesarias para llevar a cabo la operación efectuada, bajo condiciones seguras.

La aeronave Fokker F-28 MK1000 tenía instalados dos motores Rolls Royce Spey MK 555-15 de 9850 libras de empuje, N/S: 9134 y N/S: 9662 y estaba certificado para llevar a cabo operaciones en campos de altura.

La aeronave se encontraba equipada con diversos sistemas, tales como GPS, navegación y comunicaciones, los cuales se encontraban operativos al momento de ocurrir al accidente.

4.- COMBUSTIBLE

Los motores Rolls Royce SPEY Mk 555-15 instalados en la aeronave Fokker F-28 OB-1396 utilizaban combustible del tipo JET A-1. La cantidad de combustible que la aeronave llevaba a bordo luego, de recarga en Chiclayo, era de 10000 lbs, la establecida para llevar el vuelo Chiclayo – Chachapoyas, habiendo recargado en Chiclayo la cantidad de 584 Gls (3864 libras) según orden de recarga de combustible del 09 de enero del 2003.



5.- TRANSPORTE DE PERSONAL Y CARGA

Al momento de ocurrir el accidente la aeronave transportaba 46 personas, 02 tripulantes técnicos (piloto y copiloto), 02 tripulantes auxiliares, 01 mecánico y a 41 pasajeros. Asimismo llevaba un total de 7259 lbs de carga. No transportaba mercancía peligrosa.

6.- PESO DE DESPEGUE

El peso de despegue se encontraba por debajo del peso de despegue máximo (MTOW), según el calculo realizado en su manifiesto de peso y balance (Weight & balance manifest).

De acuerdo al Certificado Tipo (A20 EU de la FAA) perteneciente a la aeronave Fokker F-28 MK1000, el peso máximo de despegue es de 63000 lbs.

Peso Vacío 39069 lbs
Combustible 10000 lbs
Carga de Paga 7259 lbs
Peso Despegue 56328 lbs

7.- 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 (Weight & balance manifest).

Su porcentaje de MAC (Minimum Aerodynamic Cord) era el siguiente:

TAKE OFF 25.1 % MAC
LANDING 24.3 % MAC

8.- PLAN DE VUELO

El plan de vuelo es el siguiente: aeródromo de salida SPHI (Chiclayo) vuelo directo hacia SPOY (Chachapoyas) tiempo aproximado de vuelo 30 minutos, nivel de vuelo FL 190 (19000 pies), velocidad de crucero 400 nudos aproximadamente, CAT de estela turbulenta moderada, plan de vuelo IFR, datos según la hoja de plan de vuelo recibida por la oficina de planeamiento de vuelo de CORPAC S.A. del aeropuerto de Chiclayo el día 09 de Enero del 2003.

9.- OPERADOR

La compañía que operaba la aeronave Fokker F-28 MK1000, OB-1396 al momento del accidente era Transportes Aéreos Nacionales de Selva TANS-PERU. La compañía arriba mencionada contaba únicamente con una aeronave de este tipo en su flota.

Ad. [Handwritten signature]
[Handwritten initials]

10.- SERVICIO DE MANTENIMIENTO

La compañía TANS-PERU cuenta con un Programa de Mantenimiento aprobado por la DGAC.

El mantenimiento de la aeronave Fokker F-28 era realizado por los Talleres de Mantenimiento del Grupo Aéreo No 8 y el Servicio de Mantenimiento (SEMAN) de la FAP, los cuales llevan a cabo todas sus inspecciones y control de mantenimiento.

11.- METEOROLOGIA

La información meteorológica es la siguiente:

Chiclayo (SPHI) a las 13:00 Z (08:00 am local)

SPHI 091300Z 18008KT 9999 SCT022 SCT100 23/18 Q1011 PP000=

Chiclayo (SPHI) a las 14:00 Z (09:00 am local)

SPHI 091400Z 19009KT 9999 BKN022 SCT100 24/18 Q1012 PP000=

Chachapoyas (SPPY) a las 13:00 Z (08:00 am local)

SPPY 091300Z VRB02KT 9999 BKN015 SCT100 13/12 Q1028 PP000
TMN:12.5=

Chachapoyas (SPPY) a las 14:00 Z (09:00 am local)

SPPY 091400Z VRB03KT 9999 BKN018 SCT100 15/12 Q1028 PP000=

Las condiciones meteorológicas sobre la estación de Chachapoyas, eran aptas para llevar a cabo operaciones bajo condiciones visuales en el área de 5 millas alrededor de dicha estación, lo cual se considera en el METAR.

La aeronave impacto a 9.9 millas del área de cobertura del reporte meteorológico, dicho reporte podría haber presentado variaciones en las condiciones actuales (tales como nubosidad, humedad, temperatura del aire, etc) debido a la variedad de microclimas característicos de la zona.

12.- COMUNICACIONES

Las comunicaciones se llevan a cabo mediante equipos de VHF, las frecuencias son: Chiclayo Torre – 118.1 MHz y Chachapoyas – 126.9 MHz. Los equipos de radio de ambos aeródromos se encontraban operando normalmente.

El aeródromo de Chiclayo cuenta con equipo de grabadora de voz de torre, el de Chachapoyas no dispone de grabadora de voz.

Los equipos de comunicación a bordo de la aeronave Fokker F-28 MK1000, OB-1396 se encontraban operando normalmente. Las comunicaciones entre la aeronave y los aeródromos antes mencionados se dieron en condiciones normales durante el transcurso de todo el vuelo.

13.- ZONA DEL ACCIDENTE Y AREA CIRCUNDANTE

El cerro Coloque, donde impactó la aeronave, se encuentra a 14.9 millas de la cabecera de la pista 13. El lugar en una zona muy montañosa, agreste y de muy difícil acceso.

14.- REGISTRADORES DE VUELO**COCKPIT VOICE RECORDER - CVR**

MARCA : FAIRCHILD
MODELO : A 100-30
Nº SERIE : 537
Nº PARTE : 93 A100-30

DIGITAL FLIGHT DATA RECORDER - DFDR

MARCA : SUNDSTRAND
MODELO : NO INDICA
Nº SERIE : 6304
Nº PARTE : 980-4100-GQUS

15.- DAÑOS A LA AERONAVE

Destrucción total por impacto directo contra montaña rocosa.

16.- INFORMACION MEDICA LUEGO DEL ACCIDENTE

Se han expedido un total de 44 Partidas de Defunción, a solicitud del Ministerio Publico - Poder Judicial (Declaración Judicial de Muerte Presunta). Asimismo se encuentran en proceso de tramite en el Juzgado de Luya - Amazonas, dos solicitudes de Declaración Judicial de Muerte Presunta.

17.- OBSERVACIONES**A. AERONAVE Y SISTEMAS:**

Ninguna observación encontrada que pudiera haber sido un factor contribuyente a la ocurrencia del accidente.

B. MOTORES Y APU:

Ninguna observación encontrada que pudiera haber sido un factor contribuyente a la ocurrencia del accidente.

C. PILOTO Y COPILOTO:

El padre del Co-piloto Julio Cesar Aliaga falleció cuatro días antes del vuelo.

Ad. Ull
PP
ves

Existía impuntualidad en los pagos de haberes y/o bonificaciones por parte de la compañía hacia la tripulación.
 La recarga de trabajo del personal aeronáutico, manifestada en la ejecución de las labores dentro de la Fuerza Aérea y la Cía. TANS simultáneamente.
 Faltó criterio adecuado en el análisis de la información meteorológica.

D. OPERACIONES:

De acuerdo a las grabaciones extraídas del CVR, existió incumplimiento de los Procedimientos Estándar de Operaciones así como falta de CRM y complacencia operativa en el área de la cabina de mando de la aeronave, durante la realización del vuelo.

E. MANTENIMIENTO:

Ninguna observación encontrada que pudiera haber sido un factor contribuyente a la ocurrencia del accidente.

18.- FACTORES HUMANOS

- A. El apto médico de la tripulación técnica se encontraba vigente al momento del accidente.
- B. Falta de un Manual de Factores Humanos, con una adecuada política y procedimientos de prevención sobre el manejo de aspectos personales que pudieran afectar el desempeño de la tripulación técnica.
- C. La carencia de un Psicólogo Aeronáutico como filtro de prevención dentro de la organización de la Cía. TANS-PERU.
- D. La posible recarga de trabajo del personal aeronáutico como un factor contribuyente, manifestada en la ejecución de las labores dentro de la FAP y la Cía. TANS-PERU (dualidad de funciones).
- E. La impuntualidad en los pagos de haberes y/o bonificaciones por la Cía. TANS, podría haber provocado situación de estrés, lo que a corto, mediano o largo plazo contribuye a fatiga, por lo tanto disminución en el desempeño profesional.
- F. El sistema de Aseguramiento de Calidad de la Cía. TANS-PERU, no demuestra un eficiente control de auditoria, siendo una de sus manifestaciones la necesidad de implementación de un Manual de Factores Humanos en Operaciones.
- G. El fallecimiento del padre del Co-piloto cuatro días antes, pudo contribuir como agente causante de estrés, fatiga y depresión, pudiendo influenciar en su desempeño profesional.

19.- ACCIDENTES ANTERIORES

PILOTO	: NO REGISTRA
CO-PILOTO	: NO REGISTRA
OPERADOR	: NO REGISTRA
AERONAVE	: NO REGISTRA

[Handwritten signatures and initials]

V. CONCLUSIONES

Luego de haber llevado a cabo el análisis de toda la información disponible, se podría establecer lo siguiente:

1.- **CAUSA PRINCIPAL PROBABLE**

La probable causa de el accidente de la aeronave Fokker F-28, MK1000, OB-1396 de la compañía TANS-PERU, es el **Impacto Contra el Terreno sin Perdida de Control - CFIT (Controlled Flight Into Terrain)** ocasionado por la complacencia (exceso de confianza) y la falta de comunicación efectiva entre la tripulación técnica, lo cual conlleva a la perdida total de la conciencia situacional.

2.- **CAUSAS SECUNDARIAS PROBABLES**

2.1 Falta de cumplimiento de los Procedimientos Estándar de Operaciones.

La transcripción del CVR denota que la Tripulación Técnica no está alerta, ni hace alguna indicación operativa tales como briefing o lista de verificación (check list) sobre el descenso hacia el aeródromo de Chachapoyas.

2.2 Falta de Administración de Recursos de Tripulación – CRM (Crew Resource Management)

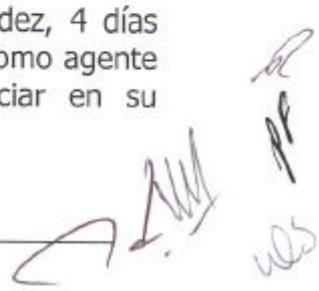
No hay una comunicación operativa formal, en la audición del CVR denota mucha informalidad y muchos comentarios fuera de lugar para una operación técnica profesional.

2.3 Perdida de Conciencia Situacional.

De la audición del CVR se puede extraer que la tripulación debido a la complacencia (exceso de confianza) no cumplió con las normas y procedimientos establecidos para la operación de esta ruta y aeropuerto. La situación de alerta de la Tripulación Técnica no era la adecuada para la fase de operación.

3.- **FACTORES CONTRIBUYENTES**

3.1 Fallecimiento del padre del Co-piloto Julio Aliaga Meléndez, 4 días antes de la fecha de llevar a cabo el vuelo, podría contribuir como agente causante de estrés, fatiga y depresión, pudiendo influenciar en su desempeño profesional.



3.2 La demora en los pagos y/o bonificaciones de la tripulación podría haber provocado una situación de estrés, lo que a corto, mediano o largo plazo contribuye a fatiga, por lo tanto disminución en el desempeño profesional, lo que afectaría a la seguridad de vuelo.

3.3 Sistema organizacional y ámbito operativo. Los cambios constantes del personal de dirección provocan una inestabilidad laboral dentro de la compañía, situación que podría ser un agente de estrés que afecta el desempeño humano en cualquier ámbito.

4.- ERRORES HUMANOS CONTRIBUYENTES

Se observó en el análisis del desempeño de este vuelo los siguientes Errores Humanos:

- 1) Juicio deficiente
- 2) Planeamiento deficiente
- 3) Monitoreo inadecuado
- 4) Perspectiva visual pobre
- 5) Percepción visual deficiente
- 6) Complacencia operacional
- 7) Procedimientos omitidos
- 8) Desorientación por pérdida de conciencia situacional

VI. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL

A LA COMPAÑÍA TANS

- 1.-** Se recomienda reforzar el cumplimiento sobre el tipo de operación y aproximación del aeródromo de Chachapoyas según el AIP.
- 2.-** Se recomienda implementar el Manual de Factores Humanos de Operaciones para la capacitación de instructores y tripulantes técnicos, el cual contemple los siguientes temas: CFIT, ALAR, CRM, SOP y Cabina Estéril.
- 3.-** Se recomienda programar chequeos de ruta en forma continua, especialmente en aeropuertos de altura, aeropuertos marginales y en zonas de topografía difícil como Chachapoyas.
- 4.-** Se recomienda establecer un sistema de control de calidad operacional de acuerdo a los nuevos conceptos de la industria (Line Operations Safety Audit - LOSA y Flight Operations Quality Assurance - FOQA).
- 6.-** Se recomienda sensibilizar a la alta dirección a fin de evitar la dualidad de funciones, entendiendo que las actividades aeronáuticas requieren de una dedicación exclusiva por parte del personal aeronáutico.
- 7.-** Se recomienda reestructurar los programas de instrucción, respecto a factores humanos, con el fin de incrementar la conciencia situacional de la tripulación técnica (trabajo en equipo).



A CORPAC S.A.

- 1.- Se recomienda disponer que los pilotos reporten su paso sobre la vertical de la estación para iniciar y continuar la aproximación en condiciones visuales.
- 2.- Se recomienda la instalación y calibración de equipos DME en Chachapoyas y aeródromos marginales en coordinación con la DGAC.
- 3.- Se recomienda instalar grabadoras de comunicaciones aeronáuticas en todos los aeródromos.
- 4.- Se recomienda confeccionar cartas de aproximación visual para el ingreso al patrón de tráfico en aquellos aeródromos que carezcan de ellas en coordinación con la DGAC.
- 5.- Se recomienda cubrir adecuadamente las necesidades de personal ATS en los aeródromos que lo requieran.

A LA AUTORIDAD AERONAUTICA (DGAC)

- 1.- Se recomienda realizar una auditoria integral a la Cía. TANS-PERU.
- 2.- Se recomienda estudiar la posibilidad de diseñar un procedimiento de llegada y descenso GPS/R-NAV hasta 14000 pies para Chachapoyas buscar condiciones visuales y proseguir con un descenso GPS de no-precisión sobre puesto con el VOR (overlay) para mejorar y optimizar operaciones instrumentales hasta ahora inexistentes, aprovechando de la nueva tecnología satelital y el nuevo equipamiento de las aeronaves que cumplen o podrían ser adaptadas al cumplimiento de las nuevas normas. El estudio debe comprender aspectos técnicos y económicos.
- 3.- Se recomienda establecer los lineamientos y guías para la confección de un Manual de Factores Humanos en Operaciones para los operadores aéreos.
- 4.- Se recomienda elaborar un estudio para establecer un procedimiento para la aprobación del uso del GPS como medio primario de Navegación Aérea; así como la capacitación del personal encargado del uso de dicho sistema.

[Handwritten signatures and initials]

- 5.- Se recomienda estudiar procedimientos de aproximación de no precisión para los aeropuertos que aun no cuentan con radioayudas, asimismo procedimientos de salida y llegada utilizando el GPS.
- 6.- Se recomienda comunicar a los Operadores Aéreos sobre las recomendaciones N° 4 y N°5.
- 7.- Se recomienda desarrollar un Sistema de Seguridad Operacional (Safety Management System) que integre las actividades de mantenimiento y operaciones (Aseguramiento de la Calidad, Gestión de los Factores Humanos, Entrenamiento, Plan de Respuesta ante una Emergencia), los sistemas técnicos con los financieros y la administración del recurso humano, relacionado con operadores aéreos y organizaciones de mantenimiento certificadas.
- 8.- Se recomienda transmitir al Personal de Dirección de los Operadores Aéreos la necesidad de brindar el debido apoyo a todas las actividades relacionadas a los Sistemas de Seguridad Operacional y sus componentes (Aseguramiento de la Calidad, Gestión de los Factores Humanos, Entrenamiento, Condiciones de Trabajo, Plan de Respuesta ante una Emergencia), a fin de crear conciencia de seguridad aeronáutica.

A LOS FABRICANTES DE EQUIPOS ELT

Se recomienda a los fabricantes de equipos ELT establecer una protección adecuada (blindaje) que permita a dicho equipo resistir un impacto de gran magnitud y así poder emitir las señales de emergencia correspondientes.



VII. ANEXOS

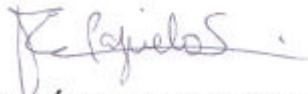
A. DOCUMENTOS VARIOS Y FOTOGRAFIAS

B. DOCUMENTOS VARIOS AERONAVE FOKKER F-28

VII. FIRMAS



JUAN MORANTE BARDELLI
PRESIDENTE DE LA CIAA



VERÓNICA PAJUELO SALAZAR
MIEMBRO DE LA CIAA
SECRETARIA TÉCNICA



GUIDO FERNÁNDEZ LAÑAS
MIEMBRO DE LA CIAA
OPERACIONES



PATRIK FRYKBERG PERALTA
MIEMBRO DE LA CIAA
AERONAVEGABILIDAD



RICARDO COLINA ROJAS
MIEMBRO DE LA CIAA
JEFE DEL PLAN NACIONAL
DE BUSQUEDA Y SALVAMENTO

