



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
Autoridad Aeronáutica Civil de Bolivia
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES – AIG



Santa Cruz, 22 de abril de 2014
Cite: SCZ-AIG-054-14

Señor
Gral. Luis Coimbra Busch
DIRECTOR EJECUTIVO a.i.
DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
La Paz.

Ref.: **REMISIÓN INFORME TÉCNICO – ACCIDENTE AERONAVE**
INFORME FINAL ACCIDENTE AERONAVE SA227 CP-2655 AEROCON EN SUCRE

Señor General:

En cumplimiento a la RAB Parte 830.81 (Difusión del Informe Final), y para conocimiento y fines consiguientes por parte de su Autoridad, la Unidad AIG tiene a bien remitir adjunto a la presente en un documento color anillado, el respectivo Informe Técnico – Informe Final correspondiente al accidente de la aeronave Fairchild SA227-DC (Metro 23) matrícula CP-2655 ocurrido durante la operación de aterrizaje en el Aeropuerto “Juana Azurduy de Padilla” de la ciudad de Sucre en fecha 20-08-13.

Así mismo, dando conformidad con los PQs de la auditoria USOAP 2013 y como parte de la aplicación de medidas correctivas, le solicito muy respetuosamente a su Autoridad autorizar que la Unidad de Sistemas de la DAF, suba el presente Informe Final a la Página Web de la DGAC en la parte correspondiente a la Unidad AIG.

Sin otro particular lo saludo muy atentamente.


Cap. Av. Civ. Jorge Parado Béjar
ESPECIALISTA EN INVESTIGACIÓN Y
PREVENCIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

ADJUNTO LO INDICADO
JPB.
cc JRAC SCZ – Unidad AIG
File ACC SA227-DC CP-2655
corr. AIG



INFORME FINAL – ACCIDENTE DE AERONAVE

INFORME TÉCNICO – FORMATO ANEXO 13 OACI

Código AIG: ACC-010-13

Cite: SCZ-AIG-053-14

Número de páginas: 11

Accidente ocurrido el día 20 de agosto de 2013 a la aeronave Fairchild SA-227 (Metro 23) matrícula CP-2655 en el Aeropuerto "Juana Azurduy de Padilla" en Sucre.

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN – ADVERTENCIA

De conformidad con lo señalado en la Ley No. 2902 – Ley de la Aeronáutica Civil de Bolivia, la Reglamentación Aeronáutica Boliviana (RAB Parte 830) y el Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional de la OACI, la investigación refleja el punto de vista de la Unidad de Investigación y Prevención de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil (Unidad AIG) en relación con las circunstancias en que se produjo el suceso, tiene carácter exclusivamente técnico, sin que se haya dirigido a la determinación ni establecimiento de culpa o responsabilidad alguna. La investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y sin otro objetivo fundamental que la prevención de los futuros accidentes.

Consecuentemente, el uso que se haga de este Informe para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.

INDICE

Abreviaturas.....	2
Título.....	2
Sinopsis.....	3
1. Información sobre los hechos (Información Factual).....	3
1.1. Reseña del vuelo.....	3
1.2. Lesiones a personas.....	4
1.3. Daños sufridos por la aeronave.....	4
1.4. Otros daños.....	4
1.5. Información sobre el personal.....	5
1.6. Información sobre la aeronave.....	5
1.7. Información meteorológica.....	6
1.8. Ayudas para la navegación.....	6
1.9. Comunicaciones.....	6
1.10. Información de aeródromo.....	6
1.11. Registradores de vuelo (FDR y CVR).....	6
1.12. Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.....	6
1.13. Información médica y patológica.....	6
1.14. Incendio.....	7
1.15. Supervivencia.....	7
1.16. Ensayos e investigaciones.....	7
1.17. Información orgánica y de dirección.....	7
1.18. Información adicional.....	7

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces.....	7
2. Análisis.....	7
2.1. Operaciones de vuelo.....	7
2.2. Sucesos similares.....	9
2.3. Lectura de los Registradores de Vuelo (FDR y CVR).....	9
2.4. Mantenimiento de la aeronave.....	9
2.5. Peso y Balance.....	10
2.6. Factores Humanos.....	10
3. Conclusión.....	10
3.1. Conclusiones – Hechos definidos.....	10
3.2. Causa del accidente.....	11
4. Recomendaciones de Seguridad Operacional.....	11

ABREVIATURAS (DESCIFRADO)

AASANA	Administración de Aeropuertos y Servicios Auxiliares a la Navegación Aérea
AIG	Investigación y Prevención de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
ATC	Control de Tránsito Aéreo de AASANA
JET FUEL	Combustible de aviación
CVR	Grabadora de Voces de la Cabina de Pilotos
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil (Autoridad Aeronáutica)
DSO	Dirección de Seguridad Operacional
FDR	Grabadora de Datos de Vuelo
IFR	Reglas de vuelo instrumentales
IMC	Condiciones meteorológicas instrumentales
METAR	Reporte meteorológico emitido por AASANA cada hora
MSN	Número de Serie del Fabricante
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OMA	Organización de Mantenimiento Aprobada por la DGAC
PBMD	peso Bruto Máximo de Despegue
PIC	Piloto al Mando de la Aeronave
RAB	Reglamentación Aeronáutica Boliviana
SEI	Servicio de Extinción de Incendios del Aeropuerto
SIC	Copiloto
UTC	Hora Universal Coordinada (- 4 horas en Bolivia) (GMT)
VFR	Reglas de Vuelo Visuales
VMC	Condiciones Meteorológicas Visuales

TÍTULO

Propietario y/o Operador: **AERO COMERCIAL DEL ORIENTE NORTE "AEROCON"**
 Fabricante / Modelo / MSN: **FAIRCHILD / SA227-DC / DC-819B**
 Año de fabricación: **1992**
 Marca de nacionalidad: **CP- 2655**
 Lugar del accidente: **AEROPUERTO "JUANA AZURDUY DE PADILLA" – SUCRE**

Fecha y hora del accidente: 20-08-13 / 12:47 UTC.

SINÓPSIS

RESÚMEN DEL VUELO

LAS HORAS EN ESTE INFORME SON EXPRESADAS EN HORA LOCAL (- 4 GMT)

El accidente de la aeronave bimotor turbohélice presurizada Fairchild SA227-DC matrícula CP-2655, ocurrió en fecha 20-08-13 a horas 08:47 en el Aeropuerto "Juana Azurduy de Padilla" de la ciudad de Sucre durante la carrera de aterrizaje después de la operación de aterrizaje por la pista 05, al salirse al lado izquierdo del eje de pista (*EXCURSIÓN DE PISTA*).

La aeronave efectuaba un vuelo comercial de itinerario No. 228 Potosí – Sucre al mando de dos (2) tripulantes de vuelo y ocho (8) pasajeros a bordo. Los diez (10) ocupantes de la aeronave abandonaron la misma por sus propios medios sin ninguna lesión y fueron trasladados a la terminal aérea del Aeropuerto. La aeronave sufrió daños considerados como importantes.

El accidente ocurrió a la luz del día con visibilidad ilimitada, cielos despejados, viento calmo y no había indicios de incendio antes o después del aterrizaje.

La investigación determinó que la causa probable del accidente se debió a una falla del sistema de dirección del tren de nariz, motivo por el cual la aeronave durante la carrera de aterrizaje pierde el control y se sale al lado izquierdo del eje de pista (*EXCURSIÓN DE PISTA*).

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS (*INFORMACIÓN FACTUAL*)

1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO

El accidente de la aeronave bimotor turbohélice presurizada de ala baja categoría "commuter" Fairchild SA227-DC Metro 23 matrícula CP-2655, ocurrió en fecha 20-08-13 a horas 08:47, durante la operación de aterrizaje a la pista 05 del Aeropuerto "Juana Azurduy de Padilla" de la ciudad de Sucre, la aeronave despegó del Aeropuerto "Nicolas Rojas" de la ciudad de Potosí efectuando el vuelo de itinerario No. 228 de aproximadamente 18 minutos en ruta, con plan de vuelo IFR en condiciones VMC, con dos (2) tripulantes de vuelo y ocho (8) pasajeros a bordo.

De acuerdo al informe escrito del PIC a la DGAC de fecha 22-08-13, el vuelo de 17 minutos se efectuó en condiciones VMC sin ningún problema, efectuando una aproximación directa y una operación de aterrizaje normal por la pista 05 hasta el momento de la carrera de aterrizaje. Sin embargo, con la aeronave ya con baja velocidad, el PIC le solicita al SIC colocar las palancas de RPMs en la posición LOW, momento en el cual la aeronave se toma incontrolable y pese a los esfuerzos del PIC se sale unos 50 metros a la izquierda del eje de pista deteniéndose en una especie de pequeño barranco, momentos en que cortaron todos los sistemas y ordenaron la evacuación de la aeronave.

Ninguno de los ocupantes de la aeronave sufrió lesiones, abandonaron la misma por sus propios medios y transportados a la terminal en moviidades del aeropuerto. La aeronave sufrió daños considerados como importantes. No hubo evidencias sobre indicios de incendio antes o después del accidente, sin embargo, el SEI acudió al sitio a los pocos minutos de la ocurrencia del accidente.

El accidente ocurrió a la luz del día, con cielos despejados, visibilidad ilimitada, viento calmo y no había indicios de incendio antes o después del accidente.

1.2 LESIONES A PERSONAS

Lesiones	Piloto	Pasajeros	Otros
Mortales	---	---	---
Graves	---	---	---
Leves / Ninguna	2	8	

1.3 DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

La aeronave sufrió daños graves

Las fotografías muestran objetivamente los daños sufridos en la aeronave:



Vistas del lado izquierdo de la aeronave y un primer plano del motor y la hélice, en las fotografías de abajo se puede ver el lado derecho de la aeronave y un primer plano del motor y la hélice, así mismo se aprecia las condiciones del terreno.



1.4 OTROS DAÑOS

No se reportaron o evidenciaron otros daños.

1.5 INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL

	PILOTO AL MANDO (PIC)
Sexo	Masculino
Nacionalidad	Boliviana
Fecha de nacimiento / edad	31-05-52 / con 61 años
Licencia	Piloto Transporte de Línea Aérea N°

	2492643
Habilitaciones	Monomotores y Multimotores terrestres hasta 5.700 Kg PBMD, Instructor de Vuelo FK27. CV58, L383, MONT-T; IFR, PIC: L188, FK27. CV58, L382, B200, SW/III /IV
Apto Médico	Primera Clase, vigente al 04-09-13
Horas de vuelo totales	11.073:26 registradas al 20-08-13
Horas de vuelo en el tipo de aeronave	806:30 registradas al 20-08-13
Horas de vuelo los últimos 7 días	12:34
Horas de vuelo los últimos 30 días	73:21
Ultima fecha Verificación de Competencia	04-07-13

COPILOTO (SIC)	
Sexo	Masculino
Nacionalidad	Boliviana
Fecha de nacimiento / edad	29-05-87 / con 26 años
Licencia	Piloto Comercial PCA / N° 588811
Habilitaciones	Monomotores y Multimotores terrestres hasta 5.700 Kg PBMD. IFR, SIC: SW/III/IV
Apto Médico	Primera Clase, vigente al 1701-14
Horas de vuelo totales	1.553:01 registradas al 20-08-13
Horas de vuelo en el tipo de aeronave	953:08 registradas al 20-08-13
Horas de vuelo los últimos 7 días	07:17
Horas de vuelo los últimos 30 días	67:50
Ultima fecha Verificación de Competencia	17-07-13

Pasajeros:

Ocho (8) pasajeros mayores de edad sin ninguna lesión

1.6 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE

La aeronave utilizaba combustible JET FUEL A1, contaba con un Certificado de Aeronavegabilidad Estándar N° 002934 Categoría Commuter emitido en fecha 02-08-12 y vigente al 02-08-14, con las siguientes características y datos respecto a horas:

	NAVE	MOTOR 1	MOTOR 2	HÉLICE 1	HÉLICE 2
Fabricante:	FAIRCHILD	GARRET	GARRET	Mc.CAULEY	Mc.CAULEY
Modelo:	SA227DC	TPE-331-12UHR-701	TPE-331-12UHR-701	4HFR34C652-K	4HFR34C652-K
Año fabric.	01-12-92	S/Ref.	1993	2011	2007
MSN	DC-819B	P70116C	P701135	110310	061277
TTSN	34.960,68	29.920	29.173	13.089	11.368
TSO	----	2.230	5.383	2.282	849
TBO	----	7.000	7.000	5.000	5.000
THS	----	3500 (+/-)100)	3500 (+/-)100)	-----	-----

CSN	41.529,00	31.199	32.235	13.353	12.104
CSO	-----	2.523	6.002	2.546	956

NOTA.- Todos los datos del cuadro demostrativo de Horas y Ciclos son referenciados al 20-08-13.

1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA (METAR)

METAR SLSU 201200 00000KT 9999 NSC 06/01 Q1028 A3037 HR 59.
El accidente ocurrió a horas 08:30 (12:30 UTC)

1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

El Aeropuerto de Sucre (SLSU) cuenta con las ayudas para la navegación y aterrizaje, VFR / IFR como ser VOR/DME y NDB, en condiciones operables el día del accidente.

La aeronave contaba con equipos estandarizados de navegación incluyendo VOR/DME, ADF y un GPS como apoyo a la navegación, en condiciones operables.

1.9 COMUNICACIONES

El Aeropuerto cuenta con las siguientes frecuencias de comunicaciones, en condiciones operables el día del accidente:

- APP Sucre Aproximación 119,1 MHZ.
- TWR Sucre Torre 118,7 MHZ.
- SMC Sucre Superficie 121,9 MHZ.
- G/A/G Sucre Radio 6.622 MHZ.

La aeronave contaba con dos (2) equipos de VHF de frecuencia variable en condiciones operables.

1.10 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO

El aeródromo de Sucre controlado por AASANA, tiene las siguientes características:

- Coordenadas Geográficas S19° 00 48 / W 065° 17 31
- Orientación magnética 05/23
- Pista de 2.8575 x 30 metros de pavimento rígido.
- Elevación 2.904 metros (9.528 pies)

1.11 REGISTRADORES DE VUELO

La aeronave contaba con los siguientes registradores de vuelo:

- FDR MODELO: F1000 P/N: 5703-1000-00 S/N: 02174
- CVR MODELO: A100A P/N: 93-A100-83 S/N: 62581

En conformidad con la RAB 830.41, ambos registradores de vuelo quedaron en custodia de la Unidad de AIG para fines investigativos, Los mismos que la semana del 14 de septiembre del 2013 fueron enviados para su respectiva decodificación a los laboratorios del Centro de Investigación y Prevención de Accidentes Aeronáuticos (CENIPA), ubicados en la ciudad de Brasilia DF – Brasil.

1.12 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO

No hubo un impacto como tal, las fotografías del numeral 1.3. muestran las condiciones, la ubicación y los daños sufridos por la aeronave.

1.13 INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA

No se efectuó ningún chequeo médico y/o patológico a ninguno de los ocupantes de la aeronave.

1.14 INCENDIO

No hubo evidencias sobre indicios de incendio antes o después del accidente, sin embargo, el SEI acudió al sitio a los pocos minutos de la ocurrencia del accidente.

1.15 SUPERVIVENCIA

Todos los ocupantes de la aeronave, abandonaron la misma por sus propios medios, sin ninguna lesión y fueron transportados en moviidades a las instalaciones de la terminal aeroportuaria.

1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIONES

Para fines de investigación, la lectura (*read down*) de los Registradores de Vuelo (FDR y CVR) fue efectuada en las instalaciones de los laboratorios del CENIPA en Brasilia DF – Brasil. (En la parte correspondiente al análisis se detalla el contenido de las lecturas).

1.17 INFORMACIÓN ORGÁNICA Y DE DIRECCIÓN

La Empresa Aéreo Comercial del Oriente "AEROCON", tiene como base de operaciones el Aeropuerto "EL TROMPILLO" Hangar N° 93, en conformidad con la RAB 119, cuenta con un Certificado de Operador Commuter Nacional e Internacional Regular de Pasajeros Carga y Correo con N° DSO-OPS-COA-119-02-031, emitido el 10-08-09.

1.18. INFORMACIÓN ADICIONAL

Ninguna.

1.19. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES O EFICACES

Se emplearon las técnicas recomendadas en el Manual Guía del Investigador AIG de la DGAC y del Anexo 13 de la OACI.

2. ANÁLISIS

2.1 OPERACIONES DE VUELO

El vuelo se efectuaba al mando de dos experimentados tripulantes de vuelo (PIC y SIC), ambos contaban con experiencia de vuelo en el tipo de aeronave y experiencia en la pista de Sucre, conocida por sus pendientes positivas y negativas, así como por las difíciles características del terreno circundante.

Analizados los datos de los Registradores de Vuelo (CVR y FDR), los libros de reportaje técnico de la aeronave y del informe escrito presentado por el PIC y el SIC a la DGAC en fecha 22-08-13, durante el rodaje al umbral de la pista 06 en el aeropuerto de Potosí, hubo una señal de mal funcionamiento del sistema de dirección de la rueda de nariz, debido a que se les encendió la luz de precaución *NOSE WHEEL STEERING*, razón por lo cual cortaron el *switch* del mencionado sistema, continuaron con el rodaje y una vez la aeronave alineados con la pista, al dar potencia de despegue, inyectar agua metanol y soltar los frenos, sintieron la tendencia de la aeronave de virar a la izquierda pronunciadamente, motivo por el cual interrumpieron el despegue y volvieron a alinear la aeronave, para nuevamente inyectar agua metanol y dar potencia lo más asimétricamente posible para así controlar la dirección para la operación de despegue.

En esas condiciones y efectuado normalmente el despegue en Potosí, el vuelo de 17 minutos en condiciones VMC fue completamente normal, siendo autorizados por el ATC a efectuar una aproximación visual directa y a aterrizar por la pista 05 con viento calmo.

La operación de aterrizaje y en conformidad con los datos del FDR y CVR, el contacto con la pista de pavimento rígido fue completamente normal, sin embargo, cuando se encontraban a baja velocidad (50 nudos) y el PIC solicita al SIC coloque las palancas de RPM en LOW, la

aeronave se torna incontrolable y pese a los esfuerzos del PIC, se sale al lado izquierdo unos 50 metros del eje de pista, quedando finalmente detenida en una especie de barranco.

Durante la investigación de campo, los investigadores no encontraron huellas de marcas de frenado o derrape de las llantas gemelas del tren principal izquierdo que haya podido ser una causa del bloqueo del freno y hacer que la aeronave gire a la izquierda, aspecto que se puede corroborar también en las fotografías aéreas donde no se ven huellas de llantas.

En este contexto, –sin descartar una posibilidad de bloqueo del freno izquierdo que pudieran hacer que las ruedas gemelas se frenen– todo indica que fue una falla de funcionamiento en el sistema de dirección de la rueda de nariz, el mismo que es operado por el PIC a través de un sistema electrónico mediante un switch y actuado hidráulicamente.

De acuerdo a las SOPs de la línea aérea, el switch del sistema ubicado al lado izquierdo en el panel lateral del PIC, debe permanecer en la posición OFF durante el despegue y el aterrizaje, sin embargo al cambiar las palancas de RPM a la posición LOW, podría haberse activado el sistema y dirigido la rueda de nariz a la izquierda.

La siguiente fotografía aérea nos detalla la ubicación de la aeronave con respecto al eje de pista, no se observan marcas o huellas de frenado o marcas de derrape de la aeronave ocasionados por bloqueo de frenos o alta velocidad respectivamente.



2.2. SUCESOS SIMILARES

Desde el inicio de sus operaciones de vuelo comerciales de transporte de pasajeros, las aeronaves Metro en Bolivia a través de diferentes explotadores, han sufrido los siguientes sucesos debido a fallas en el sistema de dirección de la rueda de nariz:

No.	MODELO	MATRÍCULA	EXPLOTADOR	LUGAR	FECHA
1	METRO IIA	CP-1516	LÍNEA AÉREA IMPERIAL	POTOSI	20-02-87
2	METRO III	N-3044J	AEROSUR	TRINIDAD	11-12-92
3	METRO III	CP-2321	AEROSUR	TRINIDAD	31-12-97
4	METRO 23	CP-2485	AEROCON	TRINIDAD	12-01-08
5	METRO III	CP-2459	AMAZONAS	RURRENABAQUE	09-05-12
6	METRO III	CP-2655	AEROCON	SUCRE	20-08-13

(Datos obtenidos de la base de datos de la Unidad AIG de la DGAC)

2.3. LECTURA DE LOS REGISTRADORES DE VUELO (FDR Y CVR)

Tal como se mencionó en el numeral 1.11 en cumplimiento a la RAB 830.41 y en el marco del proceso investigativo los Registradores de Vuelo (FDR y CVR) fueron mantenidos en custodia de la Unidad AIG y llevados a las instalaciones de los laboratorios del Centro de Investigación y prevención de Accidentes Aeronáuticos (CENIPA) en la ciudad de Brasilia DF, con la finalidad de obtener la lectura de ambos equipos y obtener parámetros de vuelo (FDR) y voces de la tripulación de vuelo (CVR) para ser analizados y considerados en la causa del accidente.

Al final del trabajo de decodificación, el CENIPA entregó a la Unidad AIG documentos digitales con los gráficos mostrando los parámetros de vuelo del FDR y el respectivo audio del CVR, así como un documento de uso reservado y confidencialidad sobre el contenido de los mismos.

FDR – la lectura de este equipo se realizó sin problemas y con la presencia de representantes AIG y del explotador, mostró parámetros de velocidad, altitud de presión, rumbo magnético, aceleraciones (Gs), potencia de los motores y posición de los flaps, concluyendo que fue un aterrizaje en condiciones normales, no hubo un aterrizaje duro que hubiera afectado el sistema de dirección o descontrolado la aeronave.

CVR (Grabadora de voces de la tripulación) – la lectura de este equipo también se realizó sin problemas y con la presencia de AIG y del explotador, confirmándose que en conformidad con las conversaciones de los tripulantes y el audio del medio ambiente, durante todo el vuelo no hubo ningún mal funcionamiento que alerte a los tripulantes en la operación de la aeronave, en especial durante el aterrizaje. Sin embargo, durante la carrera de aterrizaje, se confirma la solicitud de PIC sobre las RPMs a posición LOW, momento en el que el PIC siente el descontrol de la aeronave y pese a sus esfuerzos la aeronave se sale de la pista.

2.4. MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE

El mantenimiento de la aeronave accidentada se efectuaba en la propia OMA de la empresa (Hangar 93 del Aeropuerto "EL TROMPILLO"), de conformidad con el programa de mantenimiento del fabricante y el cumplimiento descrito en su MGM y la Reglamentación Aeronáutica Boliviana RAB-43, en este sentido la aeronave contaba con un Certificado de Aeronavegabilidad Vigente y el día del accidente fue despachada del aeropuerto de La Paz en condición aeronavegable.

La nave, motores y hélices, se encontraban con sus inspecciones conforme al programa de mantenimiento. Sin embargo, durante el proceso investigativo se evidenció que en el libro de Reportes técnicos existía un reporte relacionado con el *NOSE WHELL STEERING*, la acción correctiva tomada fue limpieza de conectores, el mismo que debería realizarse de acuerdo al Manual de Mantenimiento 32-50-00 página 102 (Fault Isolation).

Continuando con el análisis, el PIC indica que en el rodaje a la cabecera de pista (06) se le encendió la luz de *NOSE WHELL STEERING*, desconectando solamente el SW del NWS, pero no se revisaron los Procedimientos Operativos descritos en el MEL 32-1. No existe personal de Mantenimiento en el Aeropuerto de la ciudad de Potosí, para realizar el servicio de Tránsito de la aeronave y efectuar las acciones de mantenimiento descritas en el MEL. Incumplimiento con la RAB- 43.37.

En el libro de Reportes técnicos no se evidencia el reporte escrito por la tripulación de la luz encendida de *NOSE WHELL STEERING* ocurrido en la ciudad de Potosí y no se registró el accidente en Sucre en el libro de reportes Técnicos

2.5. PESO Y BALANCE

De acuerdo al Manifiesto de Peso y Balance No. Impreso 08:18:00 20/08/2013 firmado a horas 08:20 por el PIC, la aeronave fue despachada de Potosí dentro los límites establecidos por el fabricante para el aeropuerto Potosí (aeropuerto de gran altitud), la aeronave con capacidad de 19 pasajeros, en el vuelo del accidente se encontraba con 8 pasajeros y 1.400 libras de combustible, por lo tanto su peso de despegue en Potosí de 12.705 libras y su peso máximo de despegue era de 14.250 libras. La momento de aterrizaje en Sucre tenía un peso de 12.402 libras, por lo tanto no existía una condición de sobre peso que hubiera contribuido a la ocurrencia del accidente.

2.6. FACTORES HUMANOS (FACTORES PSICOLÓGICOS Y FISIOLÓGICOS)

Ambos tripulantes estaban debidamente cualificados para volar la aeronave en sus respectivas posiciones, con sus aptos médicos vigentes. No se consideró una fatiga de vuelo debido a que era el segundo vuelo del día en un tramo muy corto, los 7 días precedentes ambos tripulantes habían volado no más de 12:34 y 07:17 respectivamente.

De acuerdo a la lectura de los Registradores de Vuelo, los diferentes parámetros del FDR y el audio del CVR no demuestran que hubiera habido una falla relacionada con el factor humano, por lo tanto se considera que este accidente fue producto de un falla en el factor técnico de la aeronave.

3. CONCLUSIÓN

3.1. CONCLUSIONES – HECHOS DEFINIDOS

- Ambos tripulantes de de vuelo (Piloto y Copiloto), de acuerdo con la RAB 61 y RAB 67 se encontraban debidamente cualificados para volar la aeronave;
- La aeronave contaba con un Certificado de Aeronavegabilidad vigente en concordancia con la RAB 43;
- El Peso y Balance de la aeronave estaban dentro los límites especificados por el fabricante y contaba con suficiente combustible para volar el tramo de 17 minutos y para 01:30 horas más, en caso de recurrir a una alternativa;
- De acuerdo a lectura de los Registradores de Vuelo, los parámetros del FDR y el audio del CVR, no muestran condiciones anormales que denoten una falla operacional;

- Las condiciones meteorológicas no fueron un factor contribuyente para la causa de este accidente, la aeronave fue autorizada para aterrizar con viento calmo;
- No se considera la fatiga de vuelo en ambos pilotos, ya que era el segundo tramo del día. Su primer tramo fue a primera horas de la mañana de La Paz a Potosí.

3.2. CAUSAS

La investigación determinó que la causa probable del accidente se debió a una falla del sistema de dirección del tren de nariz, motivo por el cual la aeronave durante la carrera de aterrizaje pierde el control y se sale al lado izquierdo del eje de pista (*EXCURSIÓN DE PISTA*).

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

4.1. AL EXPLOTADOR DE LA AERONAVE

En consideración al análisis efectuado, se recomienda al explotador la revisión o actualización de sus SOPs, en el sentido de que si se tiene un anuncio previo de falla en el sistema de dirección de rueda de nariz (luz encendida en el panel anunciador) *NOSE WHEEL STEERING* no se proceda a continuar con el vuelo, así como colocar las palancas de RPMs a posición *LOW* cuando la aeronave esta a muy baja velocidad.

Así mismo, en el Manual de Operaciones (MO) se revisen los procedimientos y sean de estricto cumplimiento los criterios de cabina estéril Y CRM, dado a que en el audio del CVR ambos tripulantes no se ajustaron a este criterio todo el vuelo.



Cap. Av. Civ. Jorge Roberto Béjar
ESPECIALISTA I INVESTIGACIÓN Y
PREVENCIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

INVESTIGADOR A CARGO (IIC)

Santa Cruz, 22 de abril de 2014

Participantes en el proceso investigativo:

- Téc. José Manuel Bellido Pérez, Investigador AIG – AIR;
- Cap. Ernesto Angulo Covarrubias, Inspector OPS TRP; y
- Téc. Marco Arnez Carumetty, Inspector AIR TRP.

JPB/MBP.
cc. File METRO 23, CP-2655
JRAC SCZ
Cron / Arch AIG-SCZ.

