MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

COMISIÓN INVESTIGADORA DE ACCIDENTES
E
INCIDENTES DE AVIACIÓN

INFORME FINAL

No. 605

PA-28RT-201

CX-SWJ

Aeropuerto Internacional “Laguna de los Patos” (SUCA)

Departamento de Colonia

28 de Marzo de 2019

ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión Investigadora de Accidentes de Aviación, en relación con las circunstancias en que se produjo el accidente objeto de la investigación, con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad a lo señalado en las Normas y Métodos Recomendados Internacionales – Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional
"INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN", 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.

La investigación tiene carácter exclusivamente técnico sin que se haya dirigido a la declaración o limitación de derechos ni de responsabilidades personales o pecuniarias. La conducción de la investigación, ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y sin otro objeto fundamental que la prevención de futuros accidentes.

Los resultados de la investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier expediente sancionador.

****

ÍNDICE

Advertencia		I
Índice		II
Abreviaturas		III
Informe Final		1
Sinopsis		1
1.	Información sobre los hechos	1-2
1.1	Lesiones a personas	2
1.2	Daños sufridos por la aeronave	3
1.3	Otros daños	3
1.4	Información sobre el personal	3
1.4.1	Piloto al mando	3
1.5	Información sobre la aeronave	4-6
1.6	Información Meteorológica	6
1.7	Ayudas a la navegación	6
1.8	Comunicaciones	6
1.9	Información del lugar del Accidente	6-7
1.10	Registrador de vuelo	8
1.11	Información sobre la aeronave y el impacto	8
1.12	Información médica y patológica	8
1.13	Incendio	8
1.14	Supervivencia	8
1.15	Ensayos e investigaciones	8-9
1.16	Información del Explotador	9
1.17	Información adicional	9
1.18	Técnicas de investigaciones útiles o eficaces	9
2.	Análisis	9-10
3.	Conclusiones	10
3.1	Causa Probable	10
3.2	Causa Endémica	11
5	Recomendaciones sobre seguridad	11

SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

A

AIP Publicación de información aeronáutica

B

BECMG Indica un cambio de las condiciones meteorológicas pronosticadas, que se espera ocurrirá, de forma regular o irregular, a una hora no especificada dentro del período

BKN Broken, Cubierto de 5 a 7 octavos.

C

CAVOK cielo y visibilidad OK

C.I.A.I.A Comisión Investigadora de Accidentes eIncidentes de Aviación

CVR Registrador de la voz en el puesto de pilotaje CockpitVoiceRecorder

D

DI.N.A.C.I.A. Dirección Nacional de AviaciónCivil e Infraestructura Aeronáutica

E

E Este

ELT Transmisor de localización de emergencia

ELEV Elevación

F

FDR El grabador de datos de vuelo (FDR). Flight Data Recorder

FEW Nubes escasas de 1 a 2 octas.

Ft pies

G

GPS Sistema de Posicionamiento Global

H

h Hora

hPa Hectopascal

ha Hectárea

J

J.I.A.A.C. Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil, Argentina.

k

KIAS Velocidad Indicada en Nudos

kg Kilogramo(s)

km/h Kilómetros por hora

kt Nudo(s)

L

LAR Reglamento Aeronáutico Latinoamericano.

Lbs Libras

LT Hora Local (Local Time)

M

m metros

MDN Ministerio de Defensa Nacional.

MET Meteorológi

N

NE Noreste

METAR Report Meteorológico de Aeródromo.

MSL Nivel medio del mar

O

OACI Organización de Aviación Civil Internacional

OVC Overcast, cubierto de nubes 8/8

P

PAPI Sistema Indicador de Senda de Aproximación de Precisión

R

RAU Reglamento Aeronáutico Uruguayo

RAU AGA Reglamento Aeródromos - Diseño y Operaciones de Aeródromos.

RAU AIG - Reglamento para la Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil

REILS Luces de identificación de final de pista

S

S Sur

SAR Search and Rescue (Búsqueda y salvamento)

SCT Escasa nubosidad de de 3 a 4 octavos.

SE Sur Este.

SPECI Informe de observación meteorológicaespecial seleccionado para la aviación.

SADF Denominación OACI Aeropuerto de Internacional de San Fernando, Argentina

SULS Denominación OACI Aeropuerto Internacional de Laguna del Sauce.

SUSO Denominación OACI Aeropuerto de Salto

SUMU Denominación OACI Aeropuerto de Carrasco

T

TAF Pronóstico de aeródromo

TDN Tiempo desde Nuevo

TDURG Tiempo desde última revisión General

TMA Área de control terminal

TWR Torre de control de aeródromo

U

UTC Tiempo universal coordinado

V

VFR Reglas de vuelo visual

VHF Muy alta frecuencia (30 a 300 MHz)

VFR Condiciones meteorológicas de vuelo visual

Z

Z Zulu, GMT,

ZFW Zero Fuel Weight (Peso sin combustible)

INFORME FINAL

INCIDENTE GRAVE DE AERONAVE DE AVIACIÓN GENERAL

EXPLOTADOR	Sol Cecchini
FABRICANTE:	Piper
MODELO:	PA-28RT-201
NAC. / MAT. :	Uruguay / CX-SWJ
LUGAR:	Aeropuerto Internacional "Laguna de los Patos" (SUCA) Departamento de Colonia
FECHA:	28 Marzo 2019
HORA:	17:40 h LT

Nota: las horas son aproximadas y están expresadas en hora local (LT) (UTC-3).

La denuncia del incidente grave fue realizada por el Jefe de Aeropuerto a la Comisión de Accidentes e Incidentes de Aviación (C.I.A.I.A.), el día 28 de marzo de 2019 a las 18:30 hs.

La C.I.A.I.A., tomó a su cargo la investigación del incidente grave de conformidad con lo establecido en los Artículos Nº.92 al Nº.101 del Decreto Ley Nº.14.305 del 29/11/1974 Código Aeronáutico Uruguayo, Decreto 160/13 del 24/05/2013 y el RAU AIG aprobado por la resolución 657-2010 de la DI.N.A.C.I.A. Asimismo tendrá a su cargo la divulgación del informe.

Sinopsis.

La aeronave se encontraba realizando un vuelo local de entrenamiento, cuando en la fase de aterrizaje se le retrajo el tren de aterrizaje de nariz y el tren principal derecho.

El piloto y pasajero resultaron ilesos y evacuaron la aeronave por sus propios medios.

No hubo fuego.

La aeronave sufrió daños menores.

1. Información sobre los hechos.

Siendo la hora 17:10 aproximadamente, el piloto al mando y un acompañante solicitan autorización para puesta en marcha de la aeronave PA-28 matrícula CX-SWJ (voz femenina en todo momento), donde es instruida para rodar a pista 13 con intenciones de realizar dos vueltas de pista para luego proceder hacia la zona de Riachuelo (3 millas al E de SUCA) para prácticas de emergencia.

A las 17:19 despega la aeronave y se incorpora al circuito de tránsito para realizar las dos maniobras de "toque y siga", maniobras en las que el tren de aterrizaje permanece siempre extendido. Posteriormente se dirige a la vertical de Riachuelo para simular aterrizajes de emergencia y deslizamientos donde en una ocasión el tren de aterrizaje fue extendido, funcionando normalmente de acuerdo a las indicaciones de cabina de mandos.

A continuación, el piloto al mando pide autorización para iniciar el retorno al aeropuerto, donde el controlador del aeropuerto de SUCA le indica que proceda de Riachuelo hacia una inicial izquierda de pista 13 con turno 2, el turno 1 lo tenía otra aeronave, la cual se encontraba en larga final a pista 13.

Una vez en básica de pista 13 la aeronave es configurada para aterrizar y cuando se intenta extender el tren de aterrizaje el mismo no responde, por lo que el piloto al mando se comunica con la TWR para chequear que estaba pasando y se le comunica que debe arremeter y mantener eje de pista y volver a chequear el tren de aterrizaje, donde se observa que el tren de nariz no había bajado. Por tal motivo se decide realizar otra aproximación pero esta vez más cerca de la TWR, donde el controlador advierte que el tren había bajado pero la indicación en el tablero de instrumentos de la aeronave era que solo tenía dos ruedas abajo y trabadas.

Según el piloto al mando en la tercera pasada el controlador le vuelve a indicar que aparentemente el tren de aterrizaje estaba desplegado y en el tablero de instrumentos se encuentran encendidas las tres luces verdes, por lo que decide realizar una básica para pista 13 y realizar un aterrizaje normal.

El controlador instruye a la aeronave CX-BNQ que mantenga espera hacia la ciudad a 1500 pies y le consulta al CX-SWJ si solicitaba las alertas de emergencias a lo que le contestan “negativo, procedemos a aterrizar”. De igual manera el controlador alerta al Jefe de Aeropuerto y a la Policía Aérea Nacional del problema que está teniendo la aeronave con su tren de aterrizaje.

La piloto al mando se comunica en final de pista 13 y cuando la aeronave toca en la pista lo hace sin ningún inconveniente, pero a mitad de la carrera de aterrizaje percibe que comienza a plegarse el tren derecho, apagando inmediatamente el motor para intentar no dañar la hélice, luego se retrae el tren de nariz y la aeronave comienza a arrastrar el ala derecha unos 30 m hasta detenerse completamente.

Acto seguido el piloto al mando realiza el procedimiento de apagado y abandona la aeronave junto a su acompañante, resultando ambos ilesos.

No hubo fuego, ni derrame de combustible.

La aeronave resulto con daños menores.

El Sistema de Emergencia del Aeropuerto funcionó de forma eficaz con la presencia del Jefe del mismo y Personal de Policía Aérea Militar.

El Incidente ocurrió de día.

El accidente ocurrió a las 17:40 hora local aproximadamente, sobre pista 13 de SUCA.
Las coordenadas de referencia (centro de la pista 01/19) del aeropuerto son S 034º47’21’’- W 056º15’53’’
Los datos del aeropuerto se encuentran en la AIP, AD 2.8-1.

1.1 Lesiones a personas.

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	TOTAL
Mortales	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ninguna	1	1	2
TOTAL	1	1	2

1.2 Daños sufridos por la Aeronave.

La parte inferior de la aeronave y la punta de ala derecha, resultaron con abrasiones importantes.

1.3 Otros daños.

No hubo

1.4 Información sobre el personal.

1.4.1 Piloto al mando.

Sexo	Femenino
Nacionalidad	Argentina
Fecha de nacimiento	28-12-1998
Licencia	Piloto Privado de Avión (PP(A)) 41.109.349 (ANAC) Posee convalidación uruguaya
Habilitaciones	Aviones Monomotores Terrestres hasta 5.700 kg,
Horas totales	97,2 hs
Horas en los últimos 90 días	20,6 hs
Horas en los últimos 7 días	4,9 hs
Horas en las últimos 24 h	0,0 hs
Ultimo Certificado Médico	Vence 31-10-2020

1.5 Información sobre la aeronave.

Fabricante	Piper
Modelo	PA-28RT-201
Matrícula	CX-SWJ
Número de Serie	28R-7918147
Certificado de Aeronavegabilidad	Emitido 23 Oct. 2018 Vencimiento 6 Oct. 2020
Certificado de Matrícula	Emitido octubre 2018
Categoría	Normal
Tipo de tren	Triciclo retráctil
Propietario	Sol Cecchini
T.D.N.	2740
T.D.U.I.	2707

PLANTA MOTRIZ	MOTOR	HELICE
Fabricante	Lycoming	Mc Cauley
Modelo	IO-360-C1C6	B2D34C213
Nº de Serie	L-20471-51	791764
T.D.N.	2740	2740
T.D.U.R.G.	898.60	59
T.D.U.I.	40.1	---------

1.5.1 Documentación de la aeronave.

El 15 de Enero de 2018 se le otorga el Certificado de Aeronavegabilidad para Exportación No. E473471 con Horas totales 2648.44 Hrs. Matricula original N29570.

El 23 de Octubre 2018 se registró inspección de 100 hs y anual para obtención del certificado de aeronavegabilidad categoría Normal N° 2303. Horas totales 2707 O/T 2192 / 2297.

Peso y balance de la aeronave realizado el 14 de enero de 2018.

1.5.2 Documentación de referencia aplicable a la aeronave.

Piper Airplane Maintenance Manual Part Number 761-694 Rev. 01/2009.
Pilots Operating Handbook Part Number 761-690 Rev. 7.

1.5.3 Información general del sistema de tren de aterrizaje.

Es hidráulicamente operado para su extensión y retracción por un pack que incorpora una bomba.

La presión hidráulica mantiene el tren retraído en vuelo y no tiene trabas de tren arriba.

El sistema de "extensión automática del tren de aterrizaje", el cual estaba instalado en la aeronave (original y de fábrica), en operación normal actúa cuando la aceleración del motor es reducida y la velocidad de la aeronave se aproxima a los 87 KIAS, a no ser que dicho sistema esté en "OFF" con la palanca en "OVERRIDE".

Para su extensión de emergencia, la presión hidráulica que lo mantiene arriba es liberada para llevar los trenes en caída libre a la posición de extendido.

Hay 3 luces verdes en el panel del tren de aterrizaje que al encenderse indican que todos los trenes están abajo y trabados.

Hay una luz roja de advertencia nombrada "WARNING GEAR UNSAFE", la cual indica que el tren está en tránsito durante una retracción o extensión o si luego de bajar no está trabado abajo.

Posee una luz amarrilla "AUTO EXTEND OFF", la cual destella cuando el sistema "AUTO EXTEND SYSTEM" está en "OFF".

Tiene una bocina que se activa junto a la luz roja "WARNING GEAR UNSAFE" cuando el tren está arriba y la potencia desarrollada por el motor es muy baja, aproximadamente en el entorno de 14" de presión de admisión, cuando el sistema de extensión automática extiende el tren y la palanca del tren está en la posición "UP" y cuando la palanca del tren es levantada con la aeronave en tierra.

En crucero se escucha la activación de la bomba hidráulica en repetidas ocasiones, es señal de que hay una pequeña pérdida de líquido hidráulico que a su vez motiva una pérdida de presión para mantener el tren en la posición "UP", lo que necesita una corrección de mantenimiento.

1.6 Información Meteorológica.

Según la información proporcionada por el Instituto Uruguayo de Meteorología (IN.U.MET) entre la hora 17.00 a 19:00 local en la zona era:
El sol salió a las 07.00 y se ocultó a las 18.51.
El cielo estuvo algo nuboso y nuboso.
La temperatura del aire al abrigo meteorológico estuvo entre 24º y 14º.
La humedad relativa fue de 60%.
La presión atmosférica al nivel medio del mar fue de 1016hPa.
La visibilidad horizontal del aire se estimó en 10 Km.
El viento fue de una intensidad promedio de 11 Km/h del sector NNE.
Fenómenos significativos: no se registraron.
De acuerdo a la hora que ocurrió el Incidente, la posición del sol no incidió en la visión de la piloto al mando.

1.7 Ayudas a la Navegación.

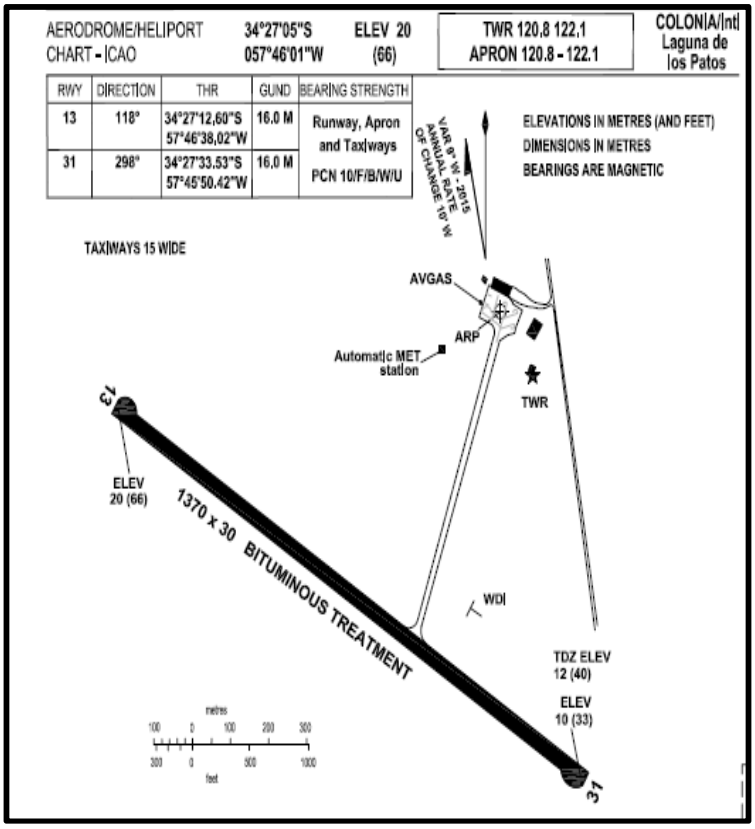
El vuelo era visual y de entrenamiento.

1.8 Comunicaciones.

Las comunicaciones tierra-aire se realizaron normalmente, donde el controlador aéreo realizo una labor tanto en la ayuda y asistencia al piloto al mando como en la preparación del aterrizaje de la aeronave, a pesar de no ser requerido por el piloto al mando.

1.9 Información de Aeródromo.

Los datos del aeropuerto se encuentran en la AIP, AD 2.8-1.



Se hace notar que en las marcas y pintado de la pista se encontraron con falta de mantenimiento, cabe destacar que sería lo que estaría faltando para habilitar el sistema de balizamiento, tampoco se cuenta con un sistema de extinción ante la posibilidad siempre latente de la ocurrencia de un principio de incendio.

1.10 Registradores de vuelo.

No aplicable.

1.11 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.

La piloto al mando configura la aeronave para la pista 13, toca suavemente sobre la pista, pero a mitad de la carrera comienza a retraerse la rueda derecha y comienza el arrastre del ala derecha durante unos 30m cuando también el tren de nariz comienza a retraerse lentamente, quedando la aeronave con un rumbo final de 132° sobre el costado derecho de la pista.

1.12 Información médica y patológica.

No se realizó.

1.13 Incendio.

No se produjo.

1.14 Supervivencia.

El incidente dio lugar a la supervivencia, donde los ocupantes abandonaron la aeronave por sus propios medios.
Es de destacar que antes del aterrizaje no se declaró emergencia por parte del piloto al mando, pese a ser ofrecida por el controlador de tránsito en funciones.

1.15 Ensayos e investigaciones.

Una vez rescatada y retirada la aeronave del lugar del incidente se la dejo depositada en un hangar del aeropuerto, donde fue montada sobre gatos para la realización de un monitoreo del funcionamiento del tren de aterrizaje.
Se realizaron 3 operaciones completas de retracción y extensión del tren de aterrizaje, comprobándose un funcionamiento normal. Se constata la ausencia de trabas positivas en los trenes de aterrizaje, estando el tren izquierdo desplazado de su alojamiento aproximadamente 3/8" y el derecho 1/4", el de nariz presentaba un desplazamiento inferior a 1/8".

La aeronave es trasladó en vuelo especial a la OMA (la cual tiene sus instalaciones en SUAA) con el tren extendido y trabado mecánicamente, operación en la que no presento novedades operacionales o técnicas durante las fases de despegue, crucero y aterrizaje.

Una vez que la aeronave llegó a las instalaciones de la OMA, la misma es izada en gatos para proceder a realizar sucesivos ciclos de retracción y extensión, así como también la extensión de emergencia.
En los primeros cuatro ciclos el tren de aterrizaje operó normalmente, en la quinta oportunidad se presentó indicación de rueda de nariz no trabada y el power pack energizado con variaciones audibles de rpm.
Se selecciona el switch de BATT a "off" y se aprecia que el tren de nariz estaba extendido y la traba se encontraba fuera de su posición coincidente con la indicación en el panel de instrumentos, donde por tal motivo al realizar el "trouble shooting" en Chart 2901 del AMM, se constata que la varilla indicadora del nivel de líquido hidráulico del power pack se encontraba enroscada y apretada en el final del recorrido, apreciándose un muy bajo nivel de indicación del mismo.

Asimismo el actuador de nariz en su desarme presentaba sellos deteriorados, pero sin desgaste dimensional en sus componentes y el nipple restrictor de línea ubicado en posición incorrecta, procediéndose a su desmontaje del cuerpo del actuador.

Se analizó la documentación de la aeronave (manual de mantenimiento, AD y SB), especialmente la relacionada con el tren de nariz, encontrándose toda ella actualizada.

1.16 Información sobre organización y gestión.

El explotador era el dueño y piloto de la aeronave.

1.17 Información adicional.

Luego del suceso la OMA que realizó las reparaciones aplicó los siguientes Service Bulletin:
S/B No. 1023º: Pérdida interna hidráulica en los cilindros de los trenes principales y de nariz.
S/B No. 866º: Remoción del sistema del Back Up Extender Sistem.

1.18 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces.

No aplicable.

2. ANALISIS

2.1 Aspectos Operacionales.

Tenemos por un lado un piloto que recién se estaba iniciando, que tenía poca experiencia en tren retráctil, que estaba realizando horas de experiencia practicando diversas maniobras de vuelo, que implicaba la operación del tren de aterrizaje en varias oportunidades, donde lo que aconteció en vuelo se pudo comparar con las pruebas realizadas en el tren de aterrizaje con la aeronave izada en gatos, donde luego de 4 extensiones y retracciones el sistema hidráulico perdía efectividad para el correcto trabado de los trenes de aterrizaje, es entonces donde comienzan las dificultades en la operación.
Es aquí donde es muy importante seguir las instrucciones del Manual de Operación de la aeronave, para ello es imprescindible tener clara idea del funcionamiento básico de los sistemas que requieran realizar una lista de chequeo de emergencia, especialmente con lo que tiene que ver con el sistema del tren de aterrizaje debido a que esta aeronave está dotada de un tren convencional retráctil para lo cual se tienen que tener una transición adecuada cuando se pasa de operar una aeronave con tren fijo, ello implica un eficaz reconocimiento por parte del piloto de todas las advertencias tanto visuales como sonoras (luces de aviso, alarmas, etc).

2.2 Aspectos Técnicos.

Respecto de los detalles localizados en el sistema de extensión y retracción del tren de aterrizaje se puede decir que:
Existía una fuga de líquido hidráulico por nipple o conexión base de power pack con pérdida de nivel adecuado en el depósito, lo que se entiende motivó una oscilación en la presión entregada, y falla en el ciclo de extensión y retracción del tren de aterrizaje.
Dada la posición relativa de las trabas de tren abajo se entiende pueden haber fallado en su función de trabar efectivamente las piernas del tren de aterrizaje en su posición de extendido.
Además, se encontraron componentes instalados en forma incorrecta en actuador del tren de nariz, lo que motivó la modificación de la secuencia y operación del tren de aterrizaje. También se encontraron niples de conexión incorrectamente ruteados, con la consiguiente afectación en el sistema.
De acuerdo a lo dicho anteriormente el factor material tuvo incidencia en el desarrollo del incidente grave.

Se aprecia el Power Pack hidráulico, la flecha amarrilla muestra la varilla de medición del líquido hidráulico y el procedimiento de como colocar la varilla nuevamente teniendo el CAUTION a la vista especificando que una vez que se apretó la varilla se debe aflojar una vuelta y media para el correcto venteo.

3 Conclusiones.

La piloto al mando se encontraba habilitada para realizar el vuelo.

La aeronave tenía su Certificado de Aeronavegabilidad vigente al momento del accidente.

Los registros de mantenimiento indicaban que la aeronave no estaba mantenida de conformidad con los procedimientos establecidos por el fabricante de la aeronave.

El peso y balance de la aeronave en el momento del incidente se encontraban dentro de los límites normales de operación de acuerdo a la documentación.

La aeronave resultó con daños como consecuencia de la retracción del tren de nariz y tren principal derecho luego del aterrizaje.

El factor operacional tuvo una incidencia directa en la ocurrencia del incidente.

3.1 Causa probable.

Una inadecuada apreciación de las indicaciones de posición del tren de aterrizaje, una limitada familiarización de la piloto con la aeronave y la actuación de no realizar los procedimientos de emergencia correspondientes.

3.2 Causa Endémica.

El inadecuado mantenimiento de la aeronave en la forma de desgastes hallados y de tareas incorrectamente finalizadas implica un apartamiento de lo publicado por el fabricante en lo que tiene que ver con inspecciones y mantenimiento de la aeronave.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

Al piloto al mando.

Tener un conocimiento adecuado de la aeronave, sus limitaciones y su operación tanto normal como de emergencia de sus sistemas.

Ante la presencia de una falla técnica u operativa siempre dar aviso de la ocurrencia para que los sistemas de emergencia del aeropuerto puedan reaccionar en forma adecuada para el auxilio en caso de accidente.

A la OMA encargada del mantenimiento de la aeronave.

Cumplir con los procedimientos de mantenimiento establecidos por el fabricante.

Controlar que los datos registrados en las distintas documentaciones (AD, SB, listado de componentes con vida límite, peso y balance, entre otros), estén completos y se ajusten al modelo y al S/N de la aeronave.

A la DINACIA.

Al ser SUCA Aeropuerto Internacional se recomienda dotarlo de una grabadora de voz y de respaldo con su respectiva fuente y back up de energía ante un eventual corte de energía eléctrica, asegurando el funcionamiento y por ende el control sobre las comunicaciones en todo momento.

Se recomienda también la instalación de cámaras de video vigilancia en la Torre de Control en dirección hacia la pista de aterrizaje.

Dotar al aeropuerto de los sistemas establecidos en lo que tiene que ver con respuesta a emergencias.

C.I.A.I.A., febrero 2020