

Expte. N° 251/11

ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja la opinión de la JUNTA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL con relación a las circunstancias en que se produjo el suceso, objeto de la investigación con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el Anexo 13 al CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (Chicago /44) Ratificado por Ley 13.891 y en el Artículo 185 del CÓDIGO AERONÁUTICO (Ley 17.285), esta investigación tiene un carácter estrictamente técnico, no generando las conclusiones, presunción de culpas o responsabilidades administrativas, civiles o penales sobre los hechos investigados.

La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba de tipo judicial, sino con el objetivo fundamental de prevenir futuros accidentes e incidentes.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier otra de índole administrativa o judicial que, en relación con el suceso pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.

INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Aeropuerto Internacional Río Grande - provincia de Tierra del Fuego

FECHA: 23 de diciembre de 2011

HORA: 14:58 UTC (aprox.)

AERONAVE: Avión

MARCA: Cessna

MODELO: C-414

MATRÍCULA: LV-JPZ

PILOTO: Licencia de piloto comercial de 1º clase de avión (PC1º)

COPILOTO: Licencia de piloto comercial de avión (PCA)

PROPIETARIO: Empresa privada

Nota: Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Compartido (UTC) que para el lugar del accidente corresponde al huso horario -3.

1

INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El piloto de la aeronave Cessna 414, matrícula LV-JPZ presentó el plan

de vuelo en la Oficina ARO-AIS del Aeropuerto (AP) SAWE (Rio Grande) para realizar un vuelo bajo las reglas de vuelo por instrumentos (IFR), hora prevista de despegue: 11:30 h, destino: SAWG (Río Gallegos), velocidad de crucero: 160 kt, FL 080, ruta: W 42, tiempo de vuelo: 00:55 h, alternativa: el AP de salida, autonomía: 04:30 h, 2 tripulantes y 2 pasajeros, para realizar una evacuación sanitaria desde el AD de destino (GAL) al de origen (GRA).

Arribado a GAL, durante el aterrizaje, cuando la aeronave hizo contacto con la superficie de la pista, el piloto al mando percibió que el semiplano derecho se bajaba más que lo normal, por lo que aplicó potencia y despegó de inmediato.

Posterior a este procedimiento, la tripulación comprobó que la pata derecha del tren de aterrizaje principal no trababa y la luz verde de esa rueda estaba apagada, por lo cual realizaron operaciones de comprobación con pasaje frente a la TWR GAL y maniobras aplicando fuerzas de gravedad a la aeronave y al no tener respuesta, decidieron regresar al AP de origen, donde la empresa propietaria tiene su base de operaciones.

Al llegar la AP SAWE, la tripulación realizó un pasaje frente a la TWR y al cerciorarse que el tren no estaba trabado, procedieron a declararse en emergencia y les comunicaron al controlador que efectuarían un vuelo en la vertical del AD, para consumir combustible.

Realizaron trasvase de combustible del tanque derecho al izquierdo y luego de volar media hora, notificaron al control que se encontraban en final larga para ejecutar el aterrizaje. Cortaron motor derecho poniéndolo en bandera y cuando tenían la pista asegurada, sobre el umbral, hicieron lo propio con el izquierdo.

Una vez posada la pata izquierda sobre la pista, el piloto mantuvo el semiplano derecho levantado y cuando perdió velocidad, éste fue bajando suavemente hasta apoyarse en la superficie.

El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

## 1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ninguna	2	2	

## 1.3. Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: roturas y deformaciones en la parte inferior del fuselaje y las compuertas del tren de aterrizaje principal derecho. Roces en el tanque de puntera del semiplano del mismo lado. Rotura en el conjunto de montante tren principal derecho del lóbulo de fijación de la correa de arrastre.

1.3.2 Motores: Ambos sin daños.

1.3.3 Hélice: Ambas sin daños, se encontraban en posición bandera.

1.4 Otros daños

No Hubo.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 Piloto al mando

El Departamento Registro de la Dirección de Licencias al Personal de la ANAC informó que el piloto de 24 años de edad era titular de la licencia de piloto comercial de primera clase avión (PC1<sup>a</sup>), con habilitaciones para vuelo nocturno, vuelo por instrumentos, monomotores y multimotores terrestres hasta 5700 kg, copiloto de LJ 25. Fecha de otorgamiento: 24 de noviembre de 2011.

Poseía además la licencia de piloto privado de avión (PPA), piloto comercial de avión (PCA) y tripulante de cabina de pasajeros (TCP) y que no registraba antecedentes de infracciones aeronáuticas ni accidentes anteriores y no tenía copia de la última foliación en su Legajo Aeronáutico.

El Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial (INMAE) informó que poseía un certificado de aptitud psicofisiológica para PC HVI/HVN, PC1<sup>a</sup> E/T y TCP; Fecha del último examen: 09/02/2011; Realizado en: gabinete psicofisiológico Buenos Aires; clasificación psicofisiológica: Apto; limitaciones, antecedentes y observaciones: S/L, S/A, S/O; período de validez: 29/02/12.

El piloto manifestó que su experiencia de vuelo en horas era la siguiente:

Total de vuelo:	1200
En los últimos 90 días:	200
En los últimos 30 días:	58
El día del accidente	2
En el tipo de aeronave	420

1.5.2 Copiloto

El Departamento Registro de la Dirección de Licencias al Personal de la ANAC informó que el copiloto de 27 años de edad era titular de la licencia de piloto comercial de avión (PCA), con habilitaciones para vuelo nocturno, vuelo por instrumentos, monomotores y multimotores terrestres hasta 5700 kg. Fecha de otorgamiento: 1 de octubre de 2005.

Poseía además las licencia de PPA, PC1<sup>a</sup>, Instructor de Vuelo (IV) y que no registraba antecedentes de infracciones aeronáuticas ni accidentes anteriores y no tenía copia de la última foliación en su legajo aeronáutico.

El INMAE informó que poseía un certificado de aptitud psicofisiológica para PC1<sup>a</sup> E/T y PCA; Fecha del último examen: 11/05/2011; Realizado en: gabinete psicofisiológico Comodoro Rivadavia; clasificación psicofisiológica: Apto; limitaciones, antecedentes y observaciones: S/L, S/A, S/O; Período de validez: 30/05/12.

El copiloto manifestó que su experiencia en horas de vuelo era la siguiente:

Total de vuelo:	1103
En los últimos 90 días:	80
En los últimos 30 días:	22
El día del accidente:	2
En el tipo de aeronave:	110

## 1.6 Información sobre la aeronave

### 1.6.1 Información general

Aeronave marca Cessna Aircraft Company, modelo 414, con número de serie 414011. Es un monoplano de ala baja, de 2/5 plazas, construcción totalmente metálica, propulsado por dos motores a pistón de 310 BHP de potencia y dos hélices de tres palas cada una, el tren de aterrizaje es retráctil, tipo triciclo.

### 1.6.2 Célula

Poseía certificado de aeronavegabilidad otorgado por la ex DNA, de clasificación Estándar, categoría Normal, emitido el 1 de octubre de 2004.

Según el último formulario DA 337-A, emitido por un taller de reparación aeronáutico (TAR), fue liberada al servicio el 1 de diciembre de 2010, con vencimiento diciembre de 2011.

El certificado de Matriculación fue emitido por el Registro Nacional de Aeronaves (RNA) de la ANAC a nombre de un particular; con fecha de expedición 19 de julio de 2004.

La ex DNA había aprobado con fecha 20 de agosto de 2004 Informe Técnico de Alteración (ITA), teniendo en cuenta la CA 43.34 cambio 1 y la AC (FAA) 43.13-2 A y 43.13-1B para traslado sanitario.

Según datos obtenidos de los registros historiales de la aeronave, totalizaba al momento del accidente, una actividad de 3617.2 h de Total General (TG).

### 1.6.3 Motores

La aeronave, estaba equipada con dos motores Continental, el izquierdo modelo: TSIO-520-J, con número de serie 208016. Y el derecho, modelo TSIO-520-E, con número de serie 510591. De 6 cilindros horizontalmente opuestos, con turbo inyección de combustible y límite de operación 2700 rpm. El consumo promedio horario de ambos motores es de aproximadamente de 100 l/h.

Según datos obtenidos de los registros historiales de los motores, totalizaban una actividad de 3561.9 h de TG el motor N° 1 y 3985.2 h de TG el motor N° 2.

#### 1.6.4 Hélices

Marca McCauley, modelo 3AF32C93-MNR, registraban en sus historiales: la N° 1 con número de serie 698495, 3507.6 h de TG y 284.7 h desde última recorrida general (DURG). La N° 2, con número de serie 698516, con un TG de 3923.3 h y 286.7 h de DURG. Ambas metálicas, de tres palas y de paso variable.

#### 1.6.5 Peso y balanceo de la aeronave

El peso vacío del avión era de 2060,30 kg para configuración normal, 2049,68 kg para configuración con camilla, el peso máximo de despegue (PMD) de 2880 kg y el máximo de aterrizaje (PMA) de 2812,25 kg.

El cálculo de los pesos de la aeronave al momento del despegue en configuración de traslado sanitario (con camilla) fue el siguiente:

Vacío:	2.049,68 kg
Tripulación:	124,00 kg
Pasajeros:	180,00 kg
Combustible (555 l x 0.72):	399,60 kg
Total al despegue:	2.753,28 kg
Máximo de Despegue (PMD):	2.880,30 kg
Diferencia:	127,02 kg (en menos respecto al PMD)

Al momento del despegue, la aeronave tenía 127 kg menos de su PMD y el centro de gravedad se encontraba dentro de la envolvente, de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Masa y Balanceo de fecha 10 de junio de 2004, remitida por la Dirección de Aeronavegabilidad (DA) de la ANAC.

Teniendo en cuenta que de GRA/GAL/GRA la aeronave voló 2 h y luego sobrevoló GRA media hora más, al momento del aterrizaje consumió aproximadamente 310 l de combustible, quedando un remanente de 245 l. El cálculo de los pesos de la aeronave al momento del aterrizaje y teniendo en cuenta el remanente de combustible para aproximadamente una hora de vuelo, de acuerdo a las constataciones realizadas, habría sido el siguiente:

Total al despegue:	2.753,28 kg
Peso del combustible consumido:	223,20 kg
Peso al aterrizaje:	2.530,08 kg
Máximo de Aterrizaje (PMA):	2.812,25 kg
Diferencia al momento de aterrizaje:	282,17 kg en menos respecto al PMA.

El peso y el centro de gravedad al momento del suceso, para la configuración usada en ese momento estaban dentro de lo especificado en el Manual de Vuelo.

1.6.6 De los componentes o sistemas de la aeronave que influyeron en el accidente existen evidencias para centrar la atención en la regulación de la tensión de la traba y los juegos que podrían presentar las partes móviles del mecanismo de extensión/extracción del tren de aterrizaje.

## 1.7 Información Meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) con datos obtenidos de los registros horarios de la estación meteorológica Río Grande, interpolados a la hora del accidente y visto también el mapa sinóptico de superficie de 15:00 UTC, era: viento 200/11 kt, visibilidad 10 km, fenómenos significativos precipitación que no llega al suelo, nubosidad: 2/8 CU 390 m – 3/8 CU 810 m, temperatura 11.5 °C, temperatura punto de rocío 6.2 °C, presión a nivel medio del mar 1004.4 hPa y humedad relativa 70 %.

## 1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

## 1.9 Comunicaciones

El piloto realizó todas las comunicaciones con los distintos Controles de Tránsito Aéreo al realizar un vuelo IFR.

En GRA se declaró en emergencia, informando a la TWR que se dirigiría a la vertical a quemar combustible, confirmando 4 almas a bordo y 1:30 h de autonomía.

## 1.10 Información sobre el aeródromo

El accidente ocurrió en el Aeropuerto Internacional de Río Grande, ubicado a 9 km al NW de la ciudad homónima, Público, Controlado, la pista es de asfalto con orientación 07/25 de 2.000 m de largo por 40 m de ancho.

Las coordenadas geográficas del lugar son: 53° 46´ 39” S y 067° 45´ 00” W con una elevación de 20 m (65 ft).

## 1.11 Registradores de Vuelo

No aplicable

## 1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave, después del toque, fue bajando suavemente el semiplano derecho hasta que se apoyó sobre la superficie de la pista, lo que por rozamiento hizo que la misma se vaya desplazando hacia ese lado, quedando detenida en el margen derecho con rumbo 310°.

## 1.13 Información Médica y Patológica

No existen antecedentes médico/patológicos del piloto y copiloto que hubieran tenido influencia en el accidente.

## 1.14 Incendio

No hubo.

### 1.15 Supervivencia

Los tripulantes y pasajeros abandonaron la aeronave por sus propios medios y los cinturones de seguridad los protegieron de sufrir lesiones. Los asientos se mantuvieron en sus fijaciones, sin daños aparentes.

EL ATS alertó los Servicios Concurrentes al Vuelo (SEI/Sanidad aeroportuaria).

### 1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Una vez que la aeronave pudo ser montada sobre criquets, se efectuó una inspección y prueba de funcionamiento del tren de aterrizaje derecho. El 17 de enero de 2012 en un TAR habilitado se pudo comprobar que:

- La parte superior del montante del tren principal derecho “trunnion P/N 5041102/4972” presentaba una rotura del lóbulo de fijación de la correa de arrastre.
- La palanca acodada “bellcrank” P/N 0841220/4 tenía rota una de las orejas de fijación inferior.
- Juego y deformaciones en las partes móviles del mecanismo de traba de tren de aterrizaje.

1.16.2 Se remitió los componentes del tren principal derecho al Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa (CITEDEF) a los efectos realizar los análisis Fractográfico y complementarios, de cuyo informe se transcribe sus conclusiones:

- “ 1) El material de las piezas falladas es apto para el uso dado.  
2) La palanca acodada presenta fisuración por fatiga en su extremo lo que disminuyó su capacidad resistente.  
3) La fractura final ocurrió por sobrecarga aun cuando esta pudo ser pequeña, dada la disminución de prestaciones de la palanca acodada.  
4) Corresponde al solicitante verificar la información acerca de inspecciones sobre la palanca acodada que pudieron haber detectado la fisuración por fatiga.

En la inspección ocular expresó: La palanca acodada presenta marcas de deformación en su superficie por contacto con el Trunnion, esto indica un giro de la palanca contra el Trunnion al romperse las orejas de este último....Se observaron en particular las fracturas de la oreja del Trunnion y de la oreja de la palanca acodada; en el caso del Trunnion la superficie de fractura se muestra opaca, grisácea y con labios entrantes o salientes; características compatibles con fracturas dúctil. La fractura ocurrió a media altura del saliente de la oreja en el Trunnion....La superficie de fractura de la oreja de la palanca acodada, es plana con un labio muy pequeño y presenta una zona abrigantada con forma de media luna en el borde opuesto del labio. Por otra parte la ubicación de la fractura es en la base de la oreja que es el sitio de mayor concentración de tensiones...

Control Dimensional: La dirección de ovalización del inserto de fijación de la palanca acodada es consecuente con un giro del elemento contra el Trunion. También la ovalización de la oreja mayor sana es compatible con ello.”

#### 1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave pertenece a una empresa privada habilitada para realizar STAS (Servicio de Traslado Sanitario).

#### 1.18 Información Adicional

1.18.1 La transcripción de las comunicaciones del LV-JPZ con la TWR GRA están incompletas.

1.18.2 Cuando la aeronave arribó al AD donde ocurrió el accidente, el piloto realizó un pasaje por la pista para que la TWR le informara la posición del tren de aterrizaje. El Controlador le informó que el tren estaba abajo pero sin trabar.

1.18.3 El tren de aterrizaje es del mismo tipo que el de los modelos Cessna 401, 402, 411, 414, 421 y 425. Dichas aeronaves comparten certificado tipo. Asimismo, los modelos 310, 320, 335 y 340 poseen el mismo diseño de tren.

1.18.4 El accionamiento del tren se realiza mediante un motor eléctrico y un reductor, situados en el fuselaje central, debajo del piso. El movimiento de este motor se transmite a las tres patas, izquierda, derecha y proa, a través de un sistema de palancas y de un tubo de torsión que, finalmente, mueve la barra de accionamiento, que actúa directamente sobre el mecanismo de cada pata.

Considerando únicamente la pata derecha, el funcionamiento del sistema para desplegar el tren es el siguiente:

- 1) El accionamiento del motor eléctrico hace que la barra de accionamiento se desplace hacia la pata, empujando, trabajando a compresión, sobre la palanca acodada (bellcrank) unida a ella.
- 2) El empuje y el desplazamiento de la barra de accionamiento hace que la palanca acodada gire y empuje sobre el bulón pivote soportado en el herraje de las orejas de cabeza de la pata.

1.18.5 El manual de mantenimiento, describe la regulación del tren principal de aterrizaje. De su lectura se desprende el grado de detalle y minuciosidad que exige el reglaje del sistema del tren de aterrizaje de estas aeronaves.

Si los valores de tensión son superiores al máximo será muy difícil tanto el trabado como el destrabado del tren. En ambos casos la fuente de poder eléctrica necesitará mayor potencia para vencer la cadena cinemática.

Si los valores de tensión son inferiores al mínimo, se producirá el trabado y destrabado con mayor facilidad y menor esfuerzo. Esa mayor sensibilidad puede permitir que, esfuerzos laterales sobre el tren principal, virajes cerrados con cierta velocidad, aterrizaje sobre una rueda con el avión inclinado para compensar el viento y pistas de aterrizaje no adecuadas, lleguen a vencer la traba.

Una vez vencida la traba de tren abajo, se produce la rotura por esfuerzos superiores a la resistencia del material de los elementos más débiles

estructuralmente en el sistema, generalmente las orejas de tomas de la palanca acodada u orejas de toma en el montante, provocando una retracción del tren.

1.18.6 Existen numerosos antecedentes sobre la rotura de dichas piezas en forma casi idénticas al presente caso. Puede citarse algunas de las aeronaves investigadas: expediente N° 5.311821 del LV-MIU del 16 de septiembre de 1991, expediente N° 5.332169 del LV-JOW del 11 de diciembre de 1992 y expediente N° 5.365805 del LV-JHR del 23 de enero de 1995.

1.18.7 La aeronave había experimentado un accidente el 28 de octubre de 1999 en el Aeródromo de Villa Regina, provincia de Río Negro (C.E. 5.463.582), producto del mismo, sufrió la rotura del tren de aterrizaje durante la fase de aterrizaje.

#### 1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se utilizaron las de rutina.

## 2 ANÁLISIS

### 2.1 Aspectos Operativos

El piloto, durante la toma de contacto con la pista, notó una bajada anormal del ala derecha de la aeronave, por lo que interrumpió el aterrizaje y realizó eficazmente el procedimiento de aplicación de potencia y ascenso.

Luego efectuó un sobrevuelo en la vertical de ese aeropuerto, durante el que verificó la luz verde del tren principal derecho. Determinó que se encontraba apagada.

De acuerdo a lo especificado en la emergencia, realizó comprobaciones y ejecutó la prueba de caída por gravedad del tren sin resultados positivos. Ante esto decidió volver a Río Grande.

Sobrevoló el aeropuerto para consumir combustible. Además, realizó el pasaje de combustible del tanque derecho al izquierdo, después de una hora de vuelo aproximadamente.

Realizó un aterrizaje de emergencia con el tren de aterrizaje apoyado en tres puntos y lo mantuvo hasta el final, dejando caer el semiala derecha suavemente en la pista. Después aplicó pedal y freno izquierdo para mantener centrada la aeronave. Finalmente, una vez que se quedó sin control, la aeronave se deslizó hacia la derecha, quedando el tren de nariz y la puntera de semiala derecha fuera de la pista.

### 2.2 Aspectos Técnicos

De lo investigado surge que la regulación del tren principal de aterrizaje de estas aeronaves es compleja, por el grado de detalle y minuciosidad que exige el reglaje del sistema del tren de aterrizaje. El diseño del sistema requiere de un alto

nivel de exactitud en la regulación y control de los componentes que forman parte del accionamiento mecánico. Si bien no puede considerarse este hecho como una falencia de diseño, si puede constituirse en una condición latente cuando el mantenimiento preventivo se aparta de los lineamientos establecidos por el fabricante.

Existen evidencias para centrar la atención en la regulación de la tensión de la traba y los juegos que podrían presentar las partes móviles del mecanismo de extensión/retracción del tren de aterrizaje.

En cuanto a los juegos entre los diversos componentes de la cadena cinemática, no se pudieron determinar debido a haber sufrido deformaciones y esfuerzos anormales durante el accidente.

Según el informe técnico emitido por el CITEDEF, sobre los elementos enviados a analizar, se concluye que tanto las orejas de la toma del montante (trunnion) como las de la palanca acodada (bellcrank) tenían sus agujeros ovalizados. Que la fractura de la oreja del bellcrank presentaba fisuración por fatiga en su extremo, lo que disminuyó su capacidad resistente y que la fractura final sobrevino por una sobrecarga, aun cuando esta pudo ser pequeña, produciendo además la rotura de las orejas del trunnion.

La regulación de tensión del sistema de retracción y extensión del tren de aterrizaje (sistema de traba de sobrecentro), no tiene forma de comprobarse empíricamente una vez que ha sido realizada.

Las condiciones de propagación de fisura se encontraron potenciadas por la distribución anómala de tensiones normales de trabajo que provocó el hecho de existir componentes con desgaste (ovalizados) y una potencial regulación inexacta del sistema. La falla que deviene producto de un proceso de fatiga, requiere de un ciclaje extendido en el tiempo; hecho que permite detectar condiciones latentes en el área de mantenimiento, tiempo atrás de que se produzca el accidente.

### 3 CONCLUSIONES

#### 3.1 Hechos definidos

3.1.1 La tripulación de vuelo tenía las Licencias correspondientes y las aptitudes psicofisiológicas vigentes, muy buena experiencia en general y en la aeronave y el entrenamiento era el previsto.

3.1.2 Los pilotos no utilizaron la LCP y no controlaron el estado del tren antes del aterrizaje.

3.1.3 Probable regulación impropia del sistema de traba del tren de aterrizaje, sin poder determinarse fehacientemente la instancia en que se produjo la anomalía.

3.1.4 También puede existir la posibilidad que, luego de una regulación correcta y con el paso de muchos ciclos de retracción/extensión, se hayan producido desgastes y deformaciones de los componentes que constituyen el sistema, y que esta situación haya causado una progresiva desregulación, hasta llegar al colapso del sistema de traba del tren.

3.1.5 Se produjo una combinación de progreso de fisuras y estado de desgaste y deformación de los componentes pertenecientes al sistema de retracción y traba del tren de aterrizaje.

### 3.2 Causa

Durante el aterrizaje, se produjo la rotura del lóbulo de fijación de la palanca acodada de la pata del tren principal derecho, debido a una probable inadecuada regulación en el reglaje del sistema de traba del tren de aterrizaje y la combinación de los siguientes factores:

- Control impropio sobre el estado de ajuste y desgaste de los componentes del sistema de retracción y traba del tren de aterrizaje.
- Progreso de frentes de fisura que redujeron la sección resistente de los componentes mecánicos.

*Condición latente no causal del presente suceso:*

Complejidad del diseño y sistema de regulación del sistema de retracción y traba del tren de aterrizaje; que requiere de técnicas y procedimientos de extrema exactitud para el posterior correcto funcionamiento del conjunto.

## 4 RECOMENDACIONES

### 4.1 A la Dirección de Aeronavegabilidad

Teniendo en cuenta la repetición de fallas de este tipo, constituyendo un problema casi endémico en las aeronaves Cessna de las series 300 y 400, cuyos sistemas de accionamiento y trabas de tren de aterrizaje son similares, se recomienda realizar un trabajo conjunto con los talleres aeronáuticos habilitados en este tipo de aeronaves para que se fortalezcan los procedimientos que llevan a cabo durante las reparaciones, ajustes de regulación e inspección de los componentes de estos trenes de aterrizaje, con el fin de mejorar la seguridad operacional.

### 4.2 Al explotador

Se recomienda adoptar las medidas de instrucción y adiestramiento que fueran adecuadas para que los pilotos que operan sus aeronaves realicen un uso intensivo de la LCP, especialmente en las fases críticas del vuelo a fin de evitar inadvertencias que, si bien en este caso no hubieran modificado sustancialmente los resultados, indicarían una posible falta de control en la operación.

### 4.3 Al Jefe de los ATS del AD GRA

Si bien no está relacionado con este accidente, sería conveniente que instruya a los Operadores de ARO AIS, que cuando reciban un FPL, controlen su correcto llenado y los mismos tengan consignados los ítems de cada casilla con los datos correspondientes de acuerdo a lo dictado por la OACI en los PANS ATM.

#### 4.4 Al taller interviniente

Para que tome conocimiento de los hallazgos de la presente investigación y establezca un procedimiento de aseguramiento de la calidad (revisión de la capacitación, documentación y herramental) respecto a la tarea de regulación de sistemas de tren de aterrizaje, como el de la aeronave en cuestión.

### 5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas por la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil, deberán informar a la AUTORIDAD AERONÁUTICA en un plazo no mayor a sesenta (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Resolución que lo aprueba, el cumplimiento de las acciones que hayan sido puestas a su cargo. (Disposición N° 51/02 Comandante de Regiones Aéreas -19 JUL 02- publicada en el Boletín Oficial del 23 de Julio 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)  
Av. Azopardo 1405, esquina Av. Juan de Garay  
(C 1107 ADY) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ó a la dirección Email: "info@anac.gov.ar"

Buenos Aires,

Sr. Carlos URBANEC  
Investigador Operativo

Sr. Rubén PALACIOS  
Investigador Técnico