

**INFORME DE ACCIDENTE OCURRIDO EL 28 DE JULIO DEL 2005,  
EN EL AEROPUERTO DE ISABELA**

**RESEÑA DEL VUELO.**

La aeronave realizaba un vuelo de reconocimiento como parte de las tareas diarias de trabajo, despegó de la isla San Cristóbal con la ruta siguiente: San Cristóbal-Española-Floreana-San Cristóbal, terminado el vuelo sobre la Isla Floreana el piloto decidió trasladarse hasta la Isla Isabela para recoger a un pasajero, realizó la aproximación normal, aterrizó en dos puntos, y al bajar la nariz la aeronave comenzó a desplazarse hacia el lado derecho de la pista, recorrió 100 metros y abandonó la pista, el tren de nariz golpeó con montículos de tierra ubicados sobre el margen derecho de pista desprendiéndose el soporte principal. El piloto y los pasajeros no sufrieron golpes y salieron por sus propios medios.

**LESIONES A PERSONAS.**

LESIONES	TRIPULACION	PASAJEROS	OTROS
Mortales	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves/Ninguna	-1 -	-2-	-

**DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE.**

FUSELAJE: golpeada la parte inferior del fuselaje, no hubo daños internos.

TREN PRINCIPAL DERECHO DE ATERRIZAJE: golpeada la cámara de frenos del tren derecho.

TREN DE NARIZ: se desprendió del soporte principal.

**INFORMACION SOBRE EL PERSONAL.**

El piloto al mando de la aeronave de nacionalidad ecuatoriana, de 29 años de edad, tenía su licencia de piloto Comercial vigente a la fecha del accidente.

Horas de vuelo en LAKE 250: 250,46

**DETALLE DE HORAS DE VUELO DE LOS ULTIMOS 90, 60, 30 Y 8 DIAS**

ULTIMOS 90 DIAS	116,26 horas
ULTIMOS 60 DIAS	82,33 horas
ULTIMOS 30 DIAS	41,20 horas
ULTIMOS 08 DIAS	10,34 horas

## **INFORMACION SOBRE LA AERONAVE.**

Su mantenimiento en línea estaba a cargo de un mecánico con licencia DAC vigente.

En los libros de control de mantenimiento no se encontró discrepancias en cuanto a su cumplimiento y en las bitácoras no existen reportes de fallas de funcionamiento anteriores al accidente.

## **INFORMACION METEOROLOGICA.**

No se dispone de servicios meteorológicos en este aeropuerto, no incidió en el accidente.

## **AYUDAS A LA NAVEGACION.**

No incidió en el accidente.

## **COMUNICACIONES.**

El piloto al mando se comunicó con la Jefatura de aeropuerto solicitando instrucciones para el aterrizaje. No informó sobre problemas en el funcionamiento de la aeronave.

## **INFORMACION DE AERODROMO**

UBICACIÓN:	PROVINCIA DE GALAPAGOS
COORDENADAS:	00°57'09" S - 090°57'14"W
DIMENSION:	1500 X 30 MTS.
TIPO DE SUPERFICIE:	ASFALTO
ORIENTACIÓN:	17/35

La pista contaba con mangas y discos de cabecera en buen estado a la fecha del accidente.

## **REGISTRADORES DE VUELO**

La aeronave no cuenta con registradores de vuelo debido a que el reglamento de vuelo para este tipo de aeronave no le obliga a poseer el mencionado equipo.

## **INFORMACION SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO.**

La aeronave impactó con el tren de nariz un montículo de tierra sobre el margen derecho de la pista deteniéndose en forma total. Todos los componentes de la aeronave se encontraban en el mismo sitio por lo tanto la JIA concluye que no se produjo desprendimiento de partes antes del impacto final.

Se comprobó que el tren derecho no estaba totalmente desplegado.



### **INFORMACION MEDICA Y PATOLOGICA.**

El piloto y los pasajeros a bordo no sufrieron golpes por lo que no necesitaron atención medica.

### **INCENDIO.**

No se encontraron evidencias de incendio en la aeronave.

### **SUPERVIVENCIA.**

El piloto y los pasajeros salieron por sus propios medios los cinturones de seguridad soportaron la fuerza del impacto.

### **ENSAYOS E INVESTIGACIONES.**

#### **EVIDENCIAS FÍSICAS**

La prueba de retracción del tren no pudo ser realizada inmediatamente debido a la falta de equipos en el lugar por lo que se decidió esperar hasta la llegada de personal contratados desde la fabrica de la aeronave con el repuesto del tren de nariz y equipos necesarios para hacer el cambio del repuesto y las pruebas de funcionamiento del sistema hidráulico.

Se pudo observar en la aeronave, la posición de la palanca selectora del tren de aterrizaje, que se encontraba hacia abajo y la presión hidráulica se encontraba a 1050 PSI. Al prender el master switch, se pudo observar que las luces de indicación de posición de tren de aterrizaje se mantuvieron apagadas.

El tren de nariz y el tren principal izquierdo si estaban abajo y asegurados, el tren de nariz se desprendió debido al impacto con un montículo de tierra.

En el lugar del accidente la aeronave fue levantada con la ayuda de una excavadora, al levantar el ala derecha el tren derecho término de desplegarse y

asegurarse luego de esto la aeronave fue retirada de la pista y colocada en un lugar seguro.

Al verificar nuevamente las luces de posición del tren de aterrizaje, se pudo notar que las tres luces verdes se encontraban prendidas es decir tren abajo y asegurado.

En el lugar del accidente no se pudo encontrar las huellas dejadas por la aeronave cuando esta toco tierra, al deslizarse hacia el espaldón derecho de la pista, durante su recorrido dejó tres huellas bien marcadas y que luego fueron identificadas como una huella de la parte inferior del fuselaje de la aeronave, la otra huella era de la cámara de freno del tren derecho y la tercera huella era la de la boya de la aeronave ubicada debajo del ala derecha.

Se realizó la prueba de retracción del tren de aterrizaje a cargo de personal mecánico de la fábrica de la aeronave, mediante el cual se pudo constatar el normal funcionamiento del sistema hidráulico, las luces indicadoras funcionaban normalmente y los trenes bajaban y aseguraban sin novedad.

## **ENTREVISTA PILOTO**

En la entrevista realizada al piloto manifestó lo siguiente:

El piloto dijo que realizó un aterrizaje normal, la aeronave tocó ruedas principales en la pista, tocó la rueda de nariz, y en el momento que estaba rodando por la pista, el tren derecho se recogió y la avioneta cayó al pavimento, como la aeronave estaba rodando, esta se deslizó hacia el lado derecho de la pista chocando contra una roca y vegetación. Luego del impacto, la aeronave se detuvo abandonando la aeronave todos los ocupantes por sus propios medios

## **INFORME TECNICO DEL PERSONAL DE LA FABRICA DE LA AERONAVE QUE REALIZO EL CAMBIO DEL REPUESTO DEL TREN DE NARIZ , RUEBAS DE RETRACCION DEL TREN Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA HIDRAULICO.**

## **TRADUCCION**

Asunto: Avión LAKE 250

Inspección del modelo LAKE 250, HC-CEL con los resultados siguientes.

### **INSPECCIÓN:**

- la fábrica del LAKE envió a inspectores certificados para que realicen la investigación del accidente el 25 de enero del 2006.
- el tren de aterrizaje principal derecho se contrajo parcialmente durante el aterrizaje, dando por resultado que el avión resbale fuera de la pista (salida de pista)
- la manija del selector del tren de aterrizaje estaba en la POSICIÓN DE ABAJO.
- el interruptor de la presión hidráulica estaba en la POSICIÓN DE REPOSO.

- el indicador de la presión hidráulica estaba en 800 PSI.
- la presión del acumulador era aproximadamente 300 PSI.
- las tres luces del tren de aterrizaje ABAJO estaban ENCENDIDAS.
- el depósito hidráulico estaba a la mitad entre LLENO y AGREGAR FLUIDO.
- la pierna del tren principal derecho estaba ABAJO y ASEGURADO.
- el actuador del tren principal derecho no goteaba externamente.
- las mangueras del actuador del tren principal derecha no estaban enroscadas.
- el actuador del tren principal derecho no estaba doblado o quebrado.
- el puntal del tren principal derecho no parecía estar doblado o roto.
- no se encontró ningún desgaste excesivo o juego libre en los actuadores o seguros del principal derecho.
- el reglaje del tren principal derecho era BUENO en la POSICIÓN ABAJO.
- la lubricación en el engranaje principal derecho era evidente.
- la bomba hidráulica funcionada normalmente.
- el avión fue alzado con el gato y 22 pruebas de retracción fueron realizados en el tren de aterrizaje (Pruebas normales y pruebas de emergencia.)
- no se encontró ningún problema durante las pruebas de retracción.
- el eje del actuador del tren principal derecho se extendió y se lo encontró recto (NO DOBLADO).
- se encontró que el tren principal derecho se movía libremente en el muñón.
- todas las pruebas operacionales fueron buenas.

#### ANÁLISIS:

- no se identificó ninguna falla mecánica.
- no se identificó ningún problema del mantenimiento.
- no se identificó ningún problema rutinario del servicio.
- no se identificó ningún problema de la prueba operacional.
- la cerradura de la llanura de engranaje principal es una cerradura mecánica, asegurada por la presión hidráulica. Si la cerradura mecánica estaba fuera de ajuste o fallado, la presión hidráulica debe sostener el engranaje en la posición de abajo. No. Si la cerradura mecánica estuviera fuera de ajuste o fallado, inspección después de que el accidente hubiera identificado el problema. No Por lo tanto, un problema mecánico es inverosímil.

#### CONCLUSIÓN:

- Este tipo de accidente ya ha acontecido otras veces con el mismo modelo de aeronave.
- La opinión de este inspector es que el piloto apagó el switch del hidráulico por accidente, esto pudo provocar que el piloto tenga suficiente presión hidráulica para operar los flaps y el tren de aterrizaje, pero no pudo haber tenido suficiente presión hidráulica remanente para asegurar el tren derecho totalmente, el indicador de presión hidráulica pudo indicar alguna presión hasta el final del aterrizaje.
- Sin un completo mecanismo de asegurado y sin la suficiente presión hidráulica para mantener el tren abajo, cualquier carga adicional durante el aterrizaje pudo causar que colapse el tren derecho lentamente durante el aterrizaje.

- Es posible que el tren principal derecho estuvo abajo y asegurado completamente con una indicación de luces de tren abajo, pero sin la presión hidráulica para proveer un aseguramiento positivo del tren abajo durante la acción de carga adicional en el aterrizaje.
- Es la opinión de este inspector que la disminución de la presión hidráulica fue provocada por el cierre del switch hidráulico. dando por resultado que el engranaje del tren principal derecho no se asegure positivamente durante el aterrizaje.

¿Cree que exista otra causa que haga funcionar incorrectamente del tren de aterrizaje derecho? ¿Excepto las causas escritas en el E-mail anterior?

Creo que la única causa del funcionar incorrecto del tren de aterrizaje derecho puede ser la carencia de la presión hidráulica. Las causas posibles (en la orden que disminuye de la probabilidad) incluyen:

- interruptor hidráulico apagado.
- la manija del ajuste del elevador sostuvo accidentalmente en la posición "de corrimiento" puente interno intermitente en alguna parte en el sistema hidráulico que guardó la presión hidráulica
- el funcionar incorrectamente intermitente del relay hidráulico.
- el funcionar incorrectamente intermitente de la bomba hidráulica.
- el funcionar incorrectamente intermitente del actuador de tren de aterrizaje derecho.

Todas las operaciones mecánicas probaron bueno, y no encontramos ninguna pieza dañada. No encontramos ninguna causa positiva de funcionar incorrectamente del tren de aterrizaje derecho. Además de reparaciones, el avión está recibiendo una inspección de 100 horas. De esta manera, el avión entero será examinado y mantenido.

Nunca podremos saber exactamente qué causó el problema, porque todos los sistemas han probado bueno y todo se ajusta correctamente. El piloto habría podido girar el interruptor después del accidente, o la causa podría ser una de las otras causas posibles enumeradas anteriormente.

## **INFORMACION ORGANICA Y DE DIRECCION.**

El Parque Nacional Galápagos posee un permiso de operación para realizar servicios Aéreos Privados en apoyo a la protección y conservación de los ecosistemas terrestres y marinos de las Islas Galápagos; el permiso de operación a la fecha del accidente estaba vigente hasta el 11 de marzo del 2006 y su base principal de operaciones se encuentra ubicada en el Aeropuerto de "Seymour" de la isla Baltra Provincia de Galápagos.

## **INFORMACIÓN ADICIONAL.**

En el plan de vuelo inicial no estaba estipulado el aterrizaje en el aeropuerto de la isla Isabela.

El piloto tiene la recomendación médica de volar con lentes correctivos debido a problemas de vista distante.

Este tipo de accidente es muy común en este tipo de aeronave según técnicos de la propia fábrica de la aeronave.

En base a antecedentes de accidentes anteriores en este tipo de aeronave, se destaca que el principal motivo fue la falta de presión hidráulica

El switch de presión hidráulica se encuentra junto a los demás switch de control, todos del mismo color y a la misma altura, sin ningún distintivo entre uno y otro por lo que es muy probable que en un momento de desatención del piloto este lo haya apagado involuntariamente o movido accidentalmente con sus piernas ya que se encuentra junto a esta posición en la cabina de la aeronave.

## **TECNICAS DE INVESTIGACION UTILES O EFICACES.**

Se realizó prueba de retracción del tren de aterrizaje para verificar daños en el sistema hidráulico de la aeronave y el funcionamiento adecuado de este sistema en la aeronave.

## **ANALISIS.**

### **FACTOR HUMANO.**

El piloto tenía experiencia en este tipo de aeronave.

El piloto no cumplió su plan de vuelo original ya que en mencionado vuelo no se contemplada el aterrizaje sobre la pista de Isabela, por lo que esta operación fue decidida durante el vuelo, o en su defecto si esta operación era conocida por él , el piloto olvidó colocar esto dentro de su plan de vuelo.

### **FACTOR OPERACIONAL**

El piloto no cumplió su plan de vuelo ya que cambio su ruta hacia la Isla Isabela, a pesar de esto eso no fue un factor contribuyente para el accidente

El piloto pudo accidentalmente apagar el interruptor del sistema hidráulico lo que produce una disminución de la presión hidráulica por lo que pudo no tener suficiente presión hidráulica para asegurar el tren principal derecho durante el aterrizaje.



## **FACTOR MECÁNICO**

La aeronave antes del accidente no registró reportes de fallas mecánicas ni del sistema hidráulico.

De las pruebas mecánicas realizadas a la aeronave luego del accidente, se constató que el sistema hidráulico funcionaba normalmente.

La bomba hidráulica funcionaba normalmente.

De la inspección realizada por personal técnico de la fábrica del avión, no se encontró piezas dañadas, no se identificó ninguna falla mecánica, no se identificó ningún problema de mantenimiento, no se identificó ningún problema rutinario del servicio, y no se identificó ningún problema en la prueba operacional.

El tren principal de nariz y el tren principal izquierdo estaban abajo y asegurados al momento del accidente.

## **FACTOR AMBIENTAL**

Las condiciones climáticas al momento del accidente no influyeron en la ocurrencia del mismo.

## **CONCLUSIONES.**

De las pruebas realizadas en la aeronave se descarta una falla mecánica del sistema hidráulico durante la retracción del tren de aterrizaje.

El piloto cambio la ruta de vuelo prevista en el plan de vuelo.

El piloto planeó primeramente sobre la superficie de pista y luego hizo un aterrizaje de dos puntos, al asentar el tren de nariz la aeronave se inclinó hacia el lado derecho de la pista debido a que el tren derecho no se había desplegado

completamente y recorrió cerca de 100 metros con esta actitud hasta salir completamente de la pista hacia el margen derecho.

El factor meteorológico no influyó en el accidente.

La aeronave estaba en condiciones óptimas de aeronavegabilidad el día del accidente.

Durante el mantenimiento y pruebas de retracción de tren de la aeronave los técnicos no encontraron daños mecánicos ni daños materiales de las piezas mecánicas que actúan dentro del tren de aterrizaje, los engranajes, actuadores y cables no se encontraban doblados, trabados ni rotos.

### **CAUSA(S) PROBABLE(S):**

El piloto de la aeronave apagó accidentalmente el switch hidráulico, lo que produjo falta de presión hidráulica al momento de asegurar el tren principal derecho en el aterrizaje.

### **FACTORES CONTRIBUYENTES**

El switch de la presión hidráulico es similar al de los otros switch de control de la aeronave lo que pudo provocar un apagado involuntario o accidental del piloto.

### **RECOMENDACIONES**

Que se coloque un distintivo al switch de presión hidráulica para que sea menos probable un movimiento involuntario del piloto hacia este interruptor.

Que los pilotos de este tipo de aeronave realicen un minucioso chequeo prevuelo antes de cada vuelo.