



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DGAC
CHILE

DPA

**Departamento
Prevención de
Accidentes**

**INFORME FINAL
ACCIDENTE DE AVIACIÓN
Nº 1707AB**

Aeronaves : Cessna 337H.

**Lugar : Aeropuerto Diego Aracena
(SCDA), Ciudad de Iquique,
Región de Tarapacá.**

Fecha : 10 de marzo de 2014.

ANTECEDENTES

La metodología de la Investigación considera las Normas y Métodos Recomendados (SARPS) establecidos en el Anexo 13, "Investigación de Accidentes de Aviación", al Convenio de Chicago publicado por la Organización de Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.), y lo establecido en el "Reglamento sobre Investigaciones de Accidentes e Incidentes de Aviación" (DAR-13), aprobado por Decreto Supremo N° 216 de fecha 03 de diciembre del 2003.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

El día 10 de marzo de 2014, el piloto al mando de la aeronave marca Cessna 337H, aterrizó en la pista 19 del Aeropuerto Diego Aracena, (SCDA) de la ciudad de Iquique, con el tren de aterrizaje replegado, al no poder bajarlo en forma normal como tampoco después de haber aplicado procedimientos de emergencia.

Los ocupantes no sufrieron lesiones y la aeronave quedó detenida en la pista con daños en su estructura a causa del accidente.

1. INFORMACIÓN DE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1. El día 10 de marzo de 2014, la aeronave Cessna 337H, despegó desde el Aeropuerto Chacalluta (SCAR) de la ciudad de Arica, con el propósito que el piloto al mando rindiera examen de vuelo por instrumentos a un inspector de la DGAC.
- 1.1.2. El vuelo se desarrolló en forma normal, sin registrarse discrepancias de mantenimiento ni restricciones meteorológicas en la ruta, hasta el momento de iniciar la aproximación hacia el Aeropuerto Diego Aracena (SCDA), de la ciudad de Iquique.
- 1.1.3. Durante la aproximación, el piloto accionó la palanca del tren de aterrizaje, pero no bajó la rueda de nariz.
- 1.1.4. Luego, el piloto continuó el vuelo manteniéndose aproximadamente a 10 millas al Oeste del campo y continuó realizando procedimientos normales y de emergencia sin lograr que el tren de aterrizaje asegurara en la posición abajo.

- 1.1.5. Posteriormente, el piloto planificó un aterrizaje de emergencia con tren de aterrizaje arriba, cortando el motor delantero (embanderado), aproximando a 80 kts y full flaps.
- 1.1.6. A causa del aterrizaje sin tren de aterrizaje, el avión quedó con daños en la parte baja del fuselaje, los portalones del tren de aterrizaje principal y la hélice trasera, cuyos detalles se especifican en el informe técnico.
- 1.1.7. Después del aterrizaje, el piloto cortó los sistemas del avión y procedió a bajarse de la aeronave, junto al inspector de operaciones aéreas, sin que ambos sufrieran lesiones.

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	OTROS	TOTAL
Mortales		-.-	-.-	
Graves		-.-	-.-	
Leves		-.-	-.-	
Ninguna	1	-.-	1	2
Total	1	-.-	1	2

1.3. **DAÑOS EN LA AERONAVE**

La aeronave resultó con daños en la parte inferior del fuselaje, portalones del tren principal y hélice trasera, como se describe en detalle en el Anexo A "Informe Técnico".

1.4. **OTROS DAÑOS**

No hubo.

1.5. **INFORMACIÓN SOBRE EL PILOTO**

TIPO DE LICENCIA	Piloto comercial de avión
HABILITACIONES	Monomotor terrestre, Multimotor terrestre, prospección pesquera, vuelo por instrumentos.
REGISTRO DE ACCIDENTES E INCIDENTES	No tiene.

Horas de Vuelo

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
DIA DEL ACCIDENTE	04:25
ÚLTIMOS 30 DÍAS	58:10
ÚLTIMOS 60 DÍAS	60:20
ÚLTIMOS 90 DÍAS	112:10
HRS. DE VUELO TOTALES	12.695:00

1.6. **INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE**1.6.1. **Antecedentes de la aeronave**

FABRICANTE	Cessna	
MODELO	337H	
NRO. SERIE	337-01941	
PESOS CERTIFICADOS	P.V. ¹	3.077,11 lb.
	P.M.D. ²	4.630,00 lb.
PLAZAS AUTORIZADAS	1 + 3	
HORAS DE VUELO AL DÍA DEL SUCESO	20.607:10	
AÑO FABRICACIÓN	1980	
ÚLTIMA INSPECCIÓN	200 hrs. el 05-03-2014	

¹PV Peso vacío.

P.M.D.: Peso máximo despegue.

1.6.2. Antecedentes de los motores

MARCA	Continental	
MODELO	IO-360-GB	IO-360-GB
NRO. SERIE	352958	352905
T.S.O. (Time since overhaul)	14:55 hrs.	1.090:55 hrs.
T.B.O. (Time between overhaul)	1.500 hrs.	1.500 hrs.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	05 marzo 2014	05 marzo 2014

1.6.3. Antecedentes de las hélices

MARCA	Mc Cauley	
MODELO	D2AF34C310-B	D2AF34C307-B
NRO. SERIE	860120	752359
T.S.O. (Time since overhaul)	1.794:00 hrs.	1.939:10 hrs.
T.B.O. (Time between overhaul)	2.000 hrs. / 72 meses	2.000 hrs. / 72 meses
ÚLTIMA INSPECCIÓN	05 marzo 2014	05 marzo 2014

1.6.4. Documentación a bordo

ANTECEDENTES	CONDICIÓN
CERTIFICADO DE MATRÍCULA	Sin observaciones.
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	Sin observaciones.
MANUAL DE VUELO	Sin observaciones.
BITÁCORA DE VUELO	Sin observaciones.

1.6.5. Historial de mantenimiento

Se verificó que el explotador efectuaba el mantenimiento de acuerdo al Programa de Inspecciones establecido por el fabricante y aprobado por la DGAC, en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) habilitado y vigente en el avión.

Las inspecciones, trabajos de mantenimiento y cumplimiento de las Modificaciones e Inspecciones Mandatorias (MIM) se encontraban registradas en las respectivas bitácoras de la aeronave, motores y hélices. Todos ellos contaban con la certificación de vuelta al servicio, efectuada por personal calificado y con su licencia aeronáutica vigente.

Durante la última inspección de 200 horas, efectuada por el Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) habilitado y vigente en el avión, terminada el 05 de Marzo del 2014, (13:35 horas antes del accidente), fueron removidos, revisados y rearmados los mecanismos del tren de aterrizaje de nariz, trabajos que fueron certificados sin observaciones, según consta en la O.T. N° 102/2013.

Ver Anexo “A” Informe Técnico.

1.6.6. Inspecciones

El equipo investigador, junto a personal de mantenimiento del Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA), habilitado en el avión, efectuó una inspección física y pruebas funcionales a la aeronave, además de un registro fotográfico, el cual se detalla a continuación:

- 1.6.6.1. Se efectuó una inspección al sistema de extensión del tren de nariz, encontrándose que estaba desconectado el Uplock Actuator (actuador de seguro arriba) del Uplock Hook (gancho de seguro arriba), lo que impedía que el tren de nariz se desasegurara de la posición arriba.

- 1.6.6.2. Se constató que el pin, la golilla y su respectiva chaveta de seguridad (cotter pin), que une el Uplock Actuator con el Uplock Hook, no estaban instalados en su posición.
- 1.6.6.3. Se encontró en el alojamiento del pozo del tren de nariz, el pin y la chaveta de seguridad. Esta última estaba nueva y completamente estirada, lo que de acuerdo al Catálogo Ilustrado de Partes de la aeronave, eran concordantes con las partes faltantes en el mecanismo del tren de nariz. Esto indicaría que el conjunto fue instalado y no asegurado, impidiendo la operación normal del tren de aterrizaje de nariz.

Anexo "A" Informe Técnico.

1.7. Peso y Balance

Peso vacío	:	3077,00 lbs.
Peso tripulación	:	340,00 lbs.
Equipaje	:	25,00 lbs.
<u>Combustible</u>	:	<u>888,00 lbs.</u>
Total		4330,00 lbs.
Peso máximo despegue	:	4.630,00 lbs.

Al momento del despegue, el C.G. se encontraba, dentro de los rangos autorizados para su operación (165,2 pulgadas).

1.8. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

Pronóstico de Área local para la zona de Iquique:

Viento suroeste con 18 nudos (36 km/hr), cielo despejado, visibilidad mayor a 10.000 metros. Temperatura Máxima de 24°C a las 15:00 hora local del día 10 de marzo. Temperatura mínima estimada de 18°C a las 07:00 hora local del día 11 de marzo. Se producirá un cambio entre las 22:00 y las 24:00, a viento sur con 7 nudos (14 km/hr). Se producirá un cambio entre las 04:00 y las 06:00 hora local a viento este con 5 nudos (10 km/hr), con nubosidad parcial a 710 metros. Se producirá un

cambio entre las 09:00 y las 11:00 hora local a viento sur con 05 nudos (10 km/hr), con cielo despejado y visibilidad mayor a 10000 metros. Se producirá un cambio entre las 13:00 y las 15:00 hora local a viento sur con 17 nudos (34 km/hr.).

Información METAR del aeródromo Diego Aracena (SCDA), 18 hora local.

Viento de los 200 grados (Sur) con Intensidad de 13 nudos, CAVOK. Visibilidad de 10 km o más, sin nubes bajo los 5000 pies o bajo el MSA, y sin fenómenos de tiempo significativo en el aeródromo o alrededores.

Temperatura: 24°C, temperatura del punto de rocío 15°C, presión (QNH): 1014 hPa.

Anexo "B" **Informe meteorológico.**

1.9. **AYUDAS A LA NAVEGACIÓN**

No aplicable.

1.10. **COMUNICACIONES**

Se realizaron en forma normal entre la aeronave y la torre de control.

1.11. **INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE**

Aeropuerto Diego Aracena (SCDA), Iquique

Ubicación : LAT 20°32'07" S, LONG 70° 10'53" O.

Orientación : 01/19

Dimensión : 3.350 x 45 mts.

Elevación : 48 m. / 156ft.

Administrador : D.G.A.C.

1.12. **INCENDIO**

No hubo.

1.13. **SUPERVIVENCIA**

Los ocupantes abandonaron la aeronave por sus propios medios, sin sufrir lesiones.

1.14. **RELATOS**

1.14.1. **Extracto del relato del piloto**

El piloto en su relato indicó que el motivo del vuelo era realizar un check de vuelo por instrumentos, que era verificado por el inspector de la DGAC.

Que, al despegue, no encontró discrepancias de mantenimiento en el avión y que las condiciones meteorológicas estaban sin restricciones de visibilidad.

Al momento de realizar la aproximación instrumental a Iquique bajó tren de aterrizaje, quedando los portalones del tren principal abiertos, tren principal sin asegurar y la luz de tren apagada (sin asegurar).

Posteriormente, movió la palanca del tren, manteniendo la condición anterior, es decir, habría los portalones, bajaba el tren principal, luz verde apagada, la rueda delantera aparentemente sólo con las puertas abiertas.

Pasó la lista de chequeo para bajada de emergencia del tren y luego inició el proceso manual de bajada con la palanca que se encuentra al costado del asiento, realizando 95 ciclos, que es lo que indica la cartilla.

Posteriormente realizó una pasada baja sobre la pista, para que le confirmaran la posición del tren de aterrizaje, indicándole que tenía la rueda de nariz arriba.

Al no tener la certeza si las piernas principales del tren estaban aseguradas, el piloto decidió dejarlo arriba, planificando su aterrizaje en esa condición.

Con apoyo y asesoramiento de especialistas en tierra planificó el aterrizaje de emergencia, cortando el motor delantero, (embanderado), aproximando a 80 kts y full flaps.

Después del aterrizaje, el piloto cortó los sistemas del avión y procedió a bajarse del avión, junto al inspector que le acompañaba en el vuelo, sin que ambos sufrieran lesiones.

Relato del piloto inspector

El Inspector de la DGAC, observó que al comenzar la aproximación final y bajar el tren, el piloto detectó que el portalón trasero izquierdo quedó abierto, lo que

indicaba que no estaba asegurado, cosa que se confirmó al no tener indicación de luz de tren abajo y asegurado.

El piloto efectuó el procedimiento de bajada de tren en 3 oportunidades, no logrando el cometido, confirmando que el tren delantero no bajaba con procedimientos normales ni de emergencia.

Finalmente el piloto decide efectuar una aproximación sin tren, para lo cual le avisó a la torre de control, solicitando el apoyo correspondiente.

En la fase final, el piloto cortó y embanderó el motor delantero, dejando la hélice horizontal, y continuó apoyado por motor trasero, el que se cortó próximo al quiebre de planeo.

1.14.2. Relato del supervisor de mantenimiento

El supervisor tiene entre sus funciones el supervisar los trabajos que se realizan al avión Cessna 337 y Twin Comander 500 S.

Al avión se le hizo overhaul del tren y sistema hidráulico, operaciones de 1, 2 y 3 y cambio de motor delantero, terminándose en marzo de 2014.

El día 10, el piloto se comunicó con el supervisor y le informó que tenía problemas porque el tren de aterrizaje no aseguraba abajo.

El día 11 de marzo, en presencia del investigador de accidentes, fue levantado el avión en gatas e hicieron pruebas del tren de aterrizaje, registrándose la misma falla de quedar la rueda de nariz arriba y los portalones del tren principal abierto.

Se inició la búsqueda de la falla, hasta verificar que faltaba un pin que une el actuador hidráulico con la barra del seguro con el tren arriba.

Se encontró el pin y la chaveta separados en el pozo del tren de aterrizaje.

La chaveta estaba sin doblar, es decir, fue instalada, pero no fue doblada para lograr el propósito de asegurar el pin pasador.

La chaveta fue cambiada cuando se realizaron los trabajos de mantenimiento en el tren de aterrizaje durante la última inspección terminada el 05 de marzo de 2014.

Se realizó la inspección de sistema de tren de aterrizaje e hidráulico.

El supervisor manifestó que el personal que realizó el trabajo estaba capacitado y tenía experiencia en este tipo de trabajo, pero por algún olvido no dobló las puntas

del pin (cotter pin) y posteriormente, al efectuar la inspección no se percató de esta condición en consideración a que no se puede ver con facilidad la ubicación del componente.

Al instalar la chaveta, que no fue doblada para hacer el efecto de seguro, permitió que en el tiempo se saliera de su posición, impidiendo que la rueda de aterrizaje delantera bajara.

La totalidad de los relatos forman parte del expediente.

2. ANÁLISIS

- 2.1. Las condiciones meteorológicas eran aptas para aterrizar en el Aeropuerto Diego Aracena (SCDA) de la ciudad de Iquique, por lo que ello no fue un factor que influyera en la causa del accidente.
- 2.2. El piloto tenía su licencia vigente y contaba con las competencias requeridas para realizar el vuelo, por lo que se descarta como un factor que influyera en la causa del suceso.
- 2.3. La aeronave se encontraba operando dentro de los rangos de peso y balance permitidos por el manual de vuelo, por lo que no fue un factor que influyera en la causa del suceso.
- 2.4. El piloto accionó la palanca para bajar el tren de aterrizaje, pero a pesar de hacer varios intentos con procedimientos normales y de emergencia, no logró que bajara la rueda de nariz.
- 2.5. El piloto decidió aterrizar con el tren de aterrizaje arriba y motor delantero cortado, con el propósito de minimizar los daños al carenado, hélice y motor. Que, el piloto
- 2.6. La inspección del sistema de extensión del tren de nariz, detectó que el pin, la golilla y su respectiva chaveta de seguridad (cotter pin), que une el Uplock Actuator con el Uplock Hook, no estaban instalados en su posición, motivo por el cual el tren de nariz no se desaseguraba en la posición arriba y además impedía que bajara con procedimientos normales o de emergencia.

- 2.7. Se encontró en el alojamiento del pozo del tren de nariz, el pin y la chaveta de seguridad (cotter pin), ésta última estaba nueva y completamente estirada. De acuerdo al Catálogo Ilustrado de Partes de la aeronave, estos elementos correspondían a las partes faltantes del mecanismo del tren de nariz.

3. CONCLUSIONES

- 3.1. Las condiciones meteorológicas eran aptas para realizar el vuelo en las cercanías del aeropuerto Diego Aracena en la ciudad de Iquique.
- 3.2. El piloto tenía licencia vigente y contaba con las competencias requeridas para realizar el vuelo.
- 3.3. En la aproximación a la pista del aeropuerto Diego Aracena (SCDA) de la ciudad de Iquique, el piloto ejecutó los procedimientos normales y de emergencia, con el propósito de intentar bajar la rueda de nariz, pero a pesar de ello no logró su propósito, planificando e informando a la torre de control, la realización de un aterrizaje de emergencia con el tren de replegado.
- 3.4. La inspección realizada al sistema de extensión del tren de nariz, evidenció que el pin, la golilla y su respectiva chaveta de seguridad, que une el Uplock Actuator con el Uplock Hook, no estaban instalados en su posición, no permitiendo que el tren de nariz desasegurara de la posición arriba y con ello, impidiendo que bajara con procedimientos normales o de emergencia.
- 3.5. El pin y la chaveta de seguridad que faltaban en el mecanismo del tren de nariz se encontraron en el alojamiento del pozo, lo que indicaría que se realizó un trabajo incompleto durante la última inspección.

4. CAUSA DEL ACCIDENTE

- 4.1. La causa que produjo el accidente fue que el pin, la golilla y su respectiva chaveta de seguridad, que une el Uplock Actuator con el Uplock Hook, no estaban instalados en su posición, impidiendo la bajada del tren de nariz.

5. FACTORES CONTRIBUYENTES

Falta de supervisión en la ejecución de un trabajo de mantenimiento realizado al tren de aterrizaje de la rueda de nariz.

Trabajo de mantenimiento realizado por el especialista en forma incompleta e incorrecta, permitiendo que el mecanismo del tren de nariz se desacoplara en vuelo.

6. RECOMENDACIONES

Difundir el presente suceso a los CMA habilitados en este tipo de material de vuelo, enfatizando la importancia de realizar los procedimientos e inspecciones en forma completa.


CARLOS VERGARA ARRIAGADA
INVESTIGADOR TÉCNICO


ANDRÉS BARROS VILLA
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

- Anexo "A", Informe Técnico.
- Anexo "B", Informe meteorológico.
- Anexo "C", Registro fotográfico.

DISTRIBUCIÓN:

EJ. N° 1.- DGAC., DPA, Expediente 1707AB.