



INFORME PRELIMINAR

INCIDENTE GRAVE

COL-24-32-DIACC

Retracción inadvertida del tren de aterrizaje de nariz

ATR 42 -500

Matrícula HK-5104

Mayo 01 de 2024

Aeropuerto Gustavo Rojas Pinilla

Isla de San Andrés, Colombia

ADVERTENCIA

El presente Informe Preliminar es presentado por la Autoridad de AIG de Colombia, Dirección Técnica de Investigación de Accidentes Aéreos – DIACC, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el Anexo 13 al Convenio de la Organización de Aviación Civil Internacional, la legislación nacional vigente y el Reglamento Aeronáutico Colombiano, RAC 114.

De conformidad con los documentos señalados “El único objetivo de las investigaciones de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes o incidentes. El propósito de esta actividad no es determinar culpa o responsabilidad”.

Por lo tanto, el contenido de este Informe Preliminar no tiene el propósito de señalar culpa o responsabilidad y refleja el proceso de investigación que se adelanta, de manera independiente y sin perjuicio de cualquier otra índole de tipo legal, judicial o administrativa.

Este Informe Preliminar ha sido preparado con base en la información inicial recolectada durante el curso de la investigación. El contenido de este documento no debe interpretarse como una indicación de las conclusiones de la investigación.

CONTENIDO

SIGLAS	4
SINOPSIS.....	5
1. INFORMACIÓN FACTUAL.....	5
1.1 Reseña del vuelo	5
1.2 Pruebas y ensayos iniciales.....	8
2. Tareas pendientes en la investigación	11
3. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	12

SIGLAS

ATC	Control de tránsito aéreo
BEA	Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
CVR	Grabadora de voces de cabina de mando
DIACC	Dirección Técnica de Investigación de Accidentes de Colombia
FAC	Fuerza Aérea Colombiana
FDR	Registrador de datos de vuelo
HL	Hora local
LGCL	Palanca selectora del tren de aterrizaje
LGSV	Válvula selectora del tren de aterrizaje
MFC	Computadora multifuncional
MLG	Tren de aterrizaje principal
NLG	Tren de aterrizaje de nariz
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
RMLG	Tren de aterrizaje principal derecho
SEI	Salvamento y Extinción de Incendios
SINCID	Incidente Grave
SMS	Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional
TCP	Tripulante de cabina de pasajeros
WOW	Micro Switches del tren de aterrizaje - peso sobre las ruedas

SINOPSIS

Aeronave:	ATR 42-500
Fecha y hora del Accidente:	Mayo 01 de 2024, 07:09 Hora Local
Lugar del Accidente:	Pista 06 Aeródromo Gustavo Rojas Pinilla San Andrés Isla
Coordenadas:	12.34.41,77N 081.43.14,60W
Tipo de Operación:	Comercial Regular
Número de ocupantes:	45 pasajeros y 4 tripulantes
Taxonomía OACI:	SCF-NPP

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Reseña del vuelo

El 01 de mayo de 2024, la aeronave ATR 42-500 de matrícula HK-5104 operado por la aerolínea SATENA fue programada para efectuar el vuelo regular de pasajeros 8806 saliendo del aeródromo Gustavo Rojas Pinilla de la isla de San Andrés (SKSP) a las 07:15¹ hora local -HL hacia el aeródromo El Embrujo de la isla de Providencia (SKSV), con 45 pasajeros y 4 tripulantes a bordo.

A las 07:03 HL luego de iniciar los motores sin novedad y efectuar las listas de verificación posterior al encendido, la tripulación fue autorizada por el control de tránsito aéreo -ATC para rodar hacia la cabecera 06. El rodaje se efectuó vía la calle de rodaje Alfa y la pista 06-24 en procedimiento *backtrack*² para posteriormente efectuar un viraje de 180 grados utilizando la bahía de giro de la pista y posicionarse en rumbo de salida para el despegue.

A las 07:08 HL la aeronave fue autorizada para despegar por la pista 06 con viento de los 060 grados y 06 nudos.

A las 07:09 HL cuando el avión se encontraba detenido en la cabecera y alineado con rumbo de salida, y mientras la tripulación de cabina de mando esperaba la confirmación de cabina lista por parte de la tripulante de cabina de pasajeros-TCP, súbitamente el tren de aterrizaje de nariz -NLG se retrajo. La parte delantera de la aeronave cayó y contactó la superficie de la pista. Al darse cuenta de lo ocurrido, el capitán alertó a la TCP con el comando "ATTENTION CREW, ATTENTION CREW ". Al mismo tiempo, el primer oficial comunicó a la torre de control los hechos y solicitó asistencia. No se declaró emergencia.

Posteriormente, y tras una evaluación de la condición del avión, el comandante avisó a los pasajeros de la situación, decidió apagar los motores y solicitó la lista de verificación para evacuación de emergencia EMERGENCY EVACUATION ON GROUND.

¹ Todas las horas son aproximadas. Hora Local = Hora UTC -5

² *Backtrack*: procedimiento de rodaje utilizando la pista activa en sentido contrario para posteriormente efectuar un giro de 180 grados y posicionarse en la dirección del despegue.

El ATC alertó al servicio de Salvamento y Extinción de Incendios – SEI, quienes atendieron la situación con una máquina de bomberos y tres oficiales.



Figura 1. Estado final de la aeronave

La tripulación manifestó que posterior al apagado de los motores, y aún con los pasajeros dentro de la aeronave, el técnico de a bordo salió del avión e intentó poner los pasadores de seguridad del tren principal logrando instalar el izquierdo, pero no el derecho.

No se realizó evacuación de emergencia. Los pasajeros desabordaron uno por uno por la puerta principal en la parte trasera de la aeronave con la ayuda de los bomberos y la tripulación. A las 07:15 HL fueron transportados hacia el terminal de pasajeros en varios vehículos suministrados por el aeropuerto y la Fuerza Aérea Colombiana – FAC.

Una vez notificado del evento, el ATC declaró cerrado el aeródromo mientras evaluaba la posibilidad de operar con el umbral desplazado. El aeródromo reanudó operaciones completamente a las 19:53 HL.

No se presentaron lesiones a los pasajeros ni a la tripulación. Tampoco se presentó incendio. Una evaluación preliminar a la aeronave reveló daños menores en la tijera DRAG BRACE y las compuertas del NLG. La parte inferior delantera del fuselaje presentó abolladuras.



Figura 2. Daños a las compuertas del tren de nariz

La Dirección Técnica de Investigación de Accidentes DIACC fue notificada del evento a los pocos minutos de la ocurrencia y de inmediato dispuso de dos investigadores quienes se desplazaron en un vuelo de apoyo de la aerolínea, arribando a la aeronave incidentada a las 14:00 HL del mismo día. La DIACC efectuó la notificación inicial del incidente grave – SINCID a la Autoridad de Investigación de Accidentes de Francia - Bureau d'Enquêtes et d'Analyses -BEA como Estado de fabricación de la aeronave y a la Organización de Aviación Civil Internacional – OACI. La BEA nombró un representante acreditado según las disposiciones del Anexo 13 de la OACI.

Durante la investigación de campo se pudo constatar que únicamente el NLG se mostraba desasegurado en las luces indicadoras de la palanca actuadora del tren de aterrizaje LANDING GEAR CONTROL LEVER – LGCL. También se evidenció que el tren de aterrizaje principal derecho – RMLG se encontraba extendido y con el pasador de seguridad enganchado. Sin embargo, la tripulación suministró a la investigación fotografías donde se evidenciaba que el RMLG indicaba desasegurado al momento del evento. Luego del desembarque de los pasajeros, la tripulación logró instalar el pasador de seguridad del tren principal derecho.



Figura 3. Luces de tren desasegurado en cabina de pilotos al momento del evento.



Figura 4. Pasador de seguridad instalado en el RMLG.

Hacia las 19:00 HL y posterior a los trabajos iniciales de investigación se procedió a levantar el avión utilizando los equipos de recuperación del operador para trasladarlo a un lugar seguro y reanudar las operaciones normales del aeródromo.

En el sitio del evento se comprobó que el tren de aterrizaje de nariz bajó por gravedad y aseguró. Se instaló el pin de seguridad y se remolcó la aeronave hasta el hangar de mantenimiento de la FAC para pruebas posteriores del sistema de tren de aterrizaje.



Figura 5. Recuperación de la aeronave y extensión del tren de nariz.

1.2 Pruebas y ensayos iniciales

El 02 de mayo de 2024 se realizaron las pruebas iniciales de extensión y retracción del tren de aterrizaje con resultados satisfactorios. Se realizaron pruebas de extensión por emergencia siguiendo los procedimientos descritos en el manual de mantenimiento de la aeronave, también con resultados satisfactorios.

Posteriormente se realizó una prueba de extensión y retracción únicamente del tren de nariz, con el avión sobre sus trenes principales y el NLG en gatos, para simular diferentes condiciones de configuración. Luego de varios ciclos de operación del sistema y estando en posición extendido y asegurado abajo, de repente y sin ninguna acción por parte del personal que se encontraba en la cabina de mando o el personal de técnicos en tierra, el NLG inició su retracción ciclando intermitentemente entre las posiciones abajo no asegurado y parcialmente retraído, aproximadamente a 45 grados de su posición de extendido.

Se intentó reproducir nuevamente dicha falla en múltiples configuraciones del avión, del tren de aterrizaje y de sus sistemas asociados, sin éxito. Las pruebas continuaron hasta el 03 de mayo de 2024. No fue posible duplicar la falla nuevamente.



Figura 6. Pruebas de extensión y retracción del tren de aterrizaje posterior al evento.

El 06 de mayo de 2024 se efectuó la descarga de los registradores de datos de vuelo- FDR y la grabadora de voces de cabina de mando - CVR en el LABORATORIO DE ANALISIS DE MISION DE LA INSPECCION GENERAL DE LA FAC. La evaluación inicial de los datos evidenció que ambas grabadoras registraron el incidente. Tanto las actuaciones de la tripulación, como los parámetros y funcionamiento de los sistemas de la aeronave siguen siendo objeto de análisis al momento de la confección del presente informe preliminar.

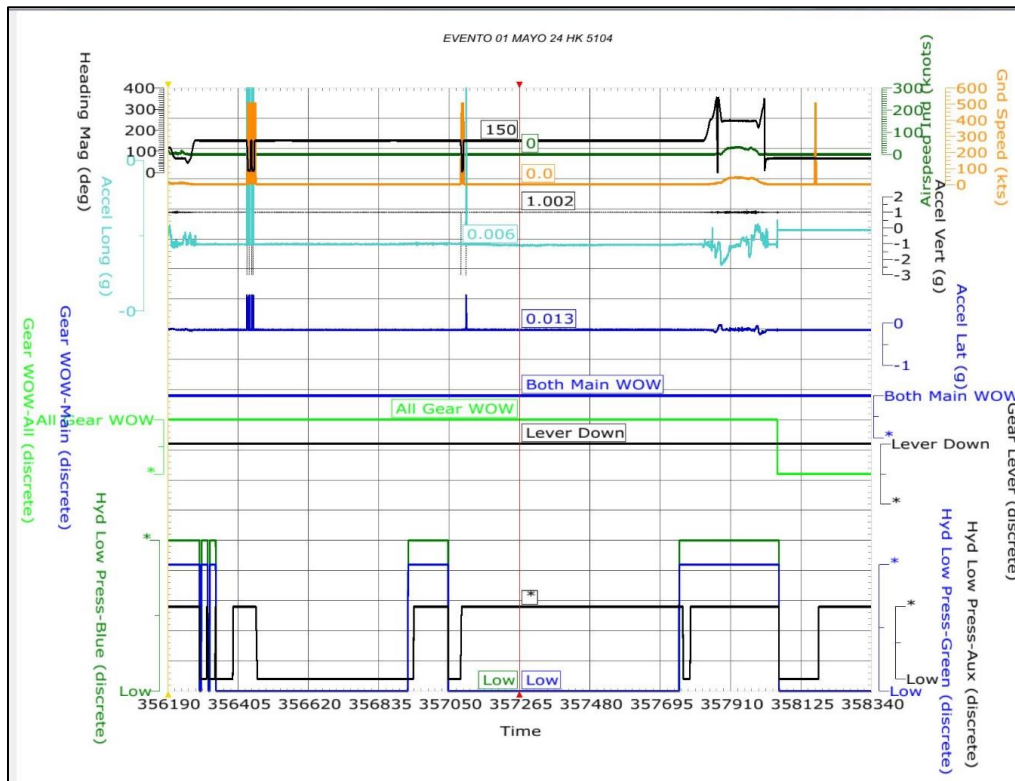


Figura 7. Información del evento tomados del registrador de datos de vuelo - FDR.

Ese mismo día arribó a San Andrés el personal de asesores técnicos de la casa fabricante de la aeronave ATR para efectuar pruebas adicionales al sistema de tren de aterrizaje, los

computadores multifuncionales - MFC, la válvula selectora del tren de aterrizaje – LGSV y la LGCL.

El 07 de mayo se practicaron una serie de pruebas al sistema eléctrico del tren de aterrizaje, verificando continuidad y cantidades de potencia eléctrica tanto en los arneses como en los terminales de la LGSV. Todos los parámetros se encontraron dentro de límites. También se examinó la integridad y continuidad de todo el cableado eléctrico desde el tren de aterrizaje hasta la cabina de mando, encontrándose en condiciones normales.

Se evaluó el sistema hidráulico verde asociado a la operación del NLG y MLG encontrándose que operaba normalmente. Sin embargo, una prueba posterior reveló que existían diferencias en el tiempo de descarga del fluido hidráulico que pasa por la LGSV durante su operación normal y la extensión por emergencia. Se procedió entonces a realizar la misma prueba en otras dos aeronaves que se encontraban en servicio revelando que los tiempos de descarga entre la operación normal y por emergencia en dichas aeronaves presentaban valores muy similares entre sí, pero muy distantes de los tiempos evidenciados en la prueba al HK-5104.

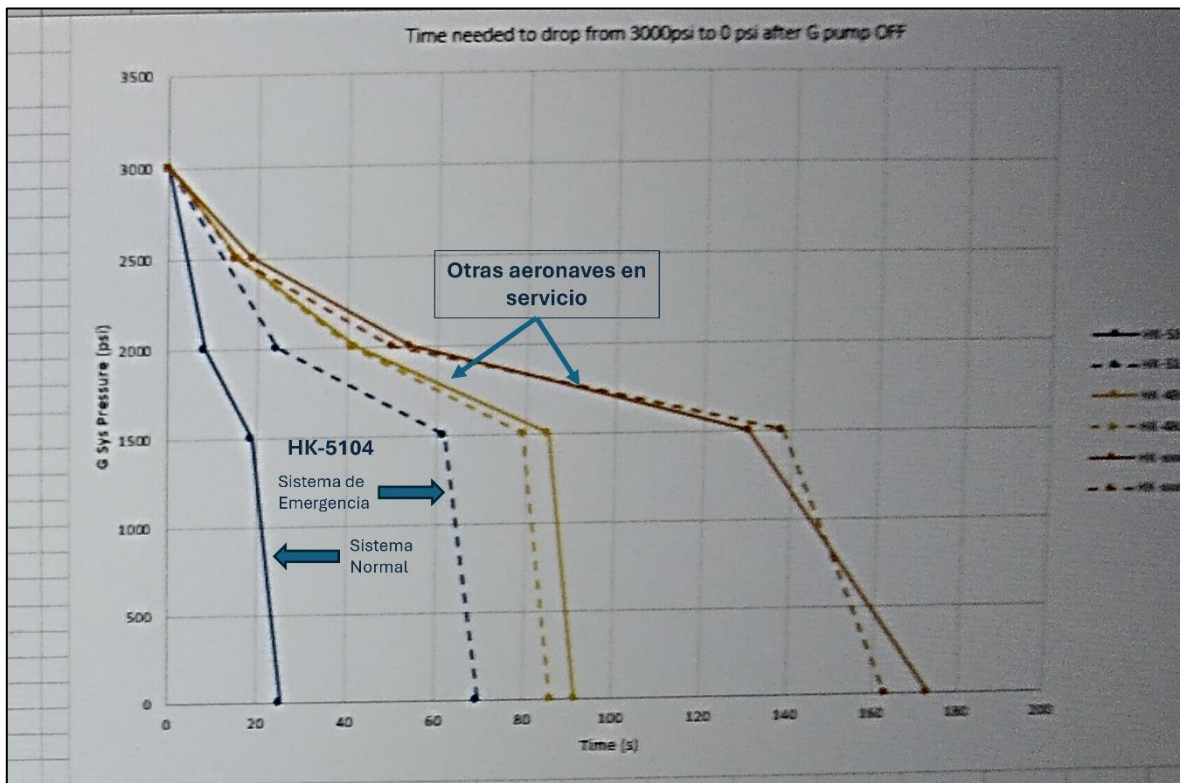


Figura 8. Diferencias en el tiempo de vaciado del sistema hidráulico.

Como parte de la batería de exámenes del fabricante se probó la integridad y funcionamiento de los MFC utilizando herramientas de informática especializada. Durante la prueba se encontraron discrepancias en los valores de los micro switches de WEIGHT ON WHEELS -WOW.

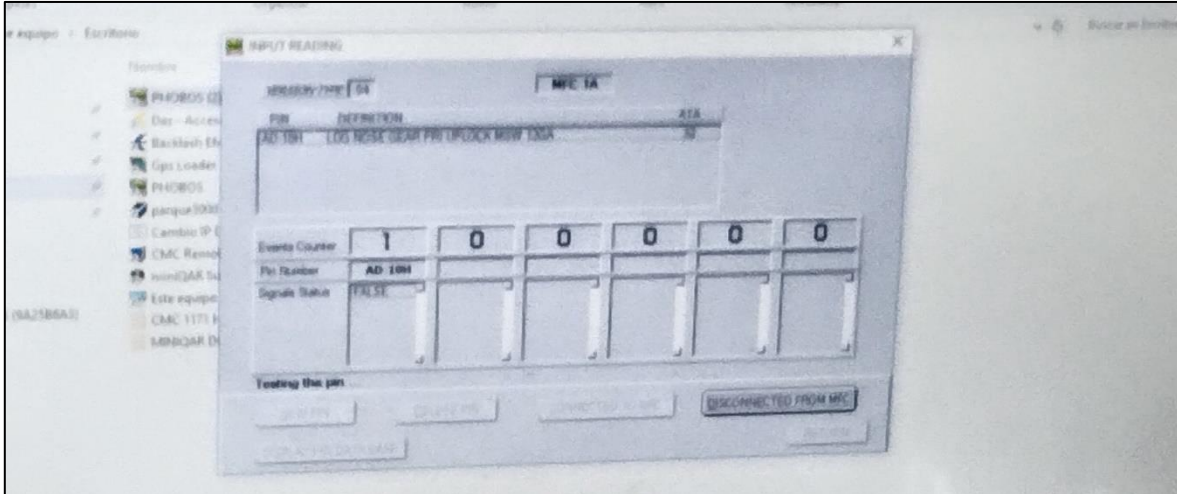


Figura 9. Prueba de integridad y funcionamiento de los MFC.

El día 08 de mayo se efectuó una evaluación del comportamiento del tren de aterrizaje y el sistema de control direccional NOSE STEERING simulando la misma configuración que tenía la aeronave al momento de la retracción inadvertida del tren de nariz. Para ello, se realizó, con el concurso de la oficina de SMS del operador, un análisis de riesgo para evaluar la integridad de las barreras para protegerse de los posibles peligros para la prueba, se instalaron los pines de seguridad, se iniciaron los motores, se extendieron los FLAPS a 15 grados y se configuró la aeronave para el despegue. Se realizaron varios rodajes y virajes recreando los movimientos del avión antes del evento. Esta prueba tampoco logró simular la falla inicial.

2. TAREAS PENDIENTES EN LA INVESTIGACIÓN

Luego de practicar extensas pruebas al sistema del tren de aterrizaje, se decidió desinstalar los siguientes componentes para posterior inspección en las respectivas casas fabricantes:

- LANDING GEAR SELECTOR VALVE - LGSV
- LANDING GEAR CONTROL LEVER -LGCL
- MULTIFUNCTION COMPUTERS 1 Y 2 - MFC
- RELAY 15GA

Adicionalmente se tomarán muestras del fluido hidráulico para pruebas por contaminación.

Al momento de la redacción del presente informe, se encuentra pendiente realizar nuevamente la prueba de tiempos de descarga del sistema hidráulico en la aeronave una vez se haya instalado el nuevo componente LGSV.

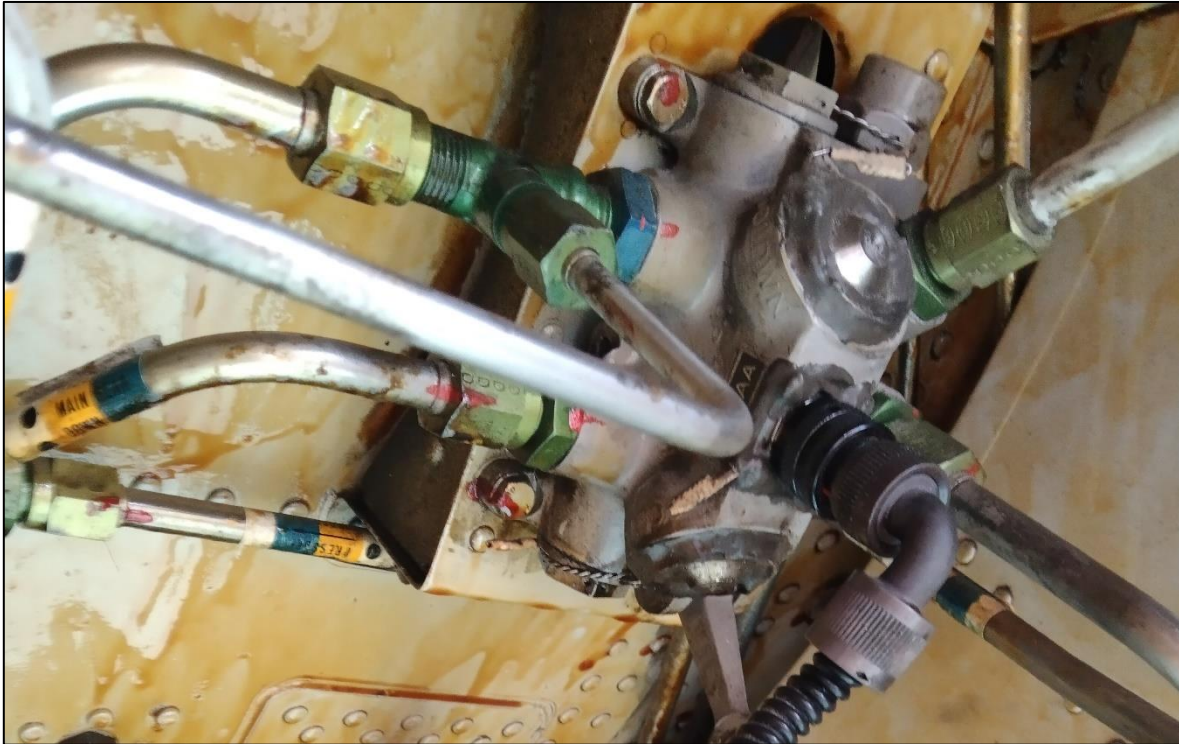


Figura 10. Válvula selectora del tren de aterrizaje LGSV.

3. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Ninguna.

Información actualizada el 27 de mayo de 2024



INCIDENTE GRAVE

INFORME PRELIMINAR

DIRECCIÓN TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Av. Eldorado No. 103 – 15, Piso 5º.

investigacion.accide@aerocivil.gov.co

Tel. +(57) 601 2963186

Bogotá D.C. – Colombia