



La movilidad
es de todos

Mintransporte



WEBINAR

**Investigación de Accidentes
Lecciones aprendidas**

**30 de junio de 2021
BIENVENIDOS!**



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

Grupo de Investigación de Accidentes

Introducción

Coronel (r)
Miguel Camacho Martínez

miguel.camacho@aerocivil.gov.co

Junio de 2021



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

Objetivo general

Compartir los resultados de investigaciones recientes de accidentes aéreos, así como las recomendaciones derivadas, con el fin de mejorar la seguridad operacional.



Agenda

Introducción

Análisis accidentalidad
y estado de las
investigaciones

Análisis de
accidentalidad en
aviones bimotores

Sucesos originados en
factores de material y
mantenimiento

Preguntas

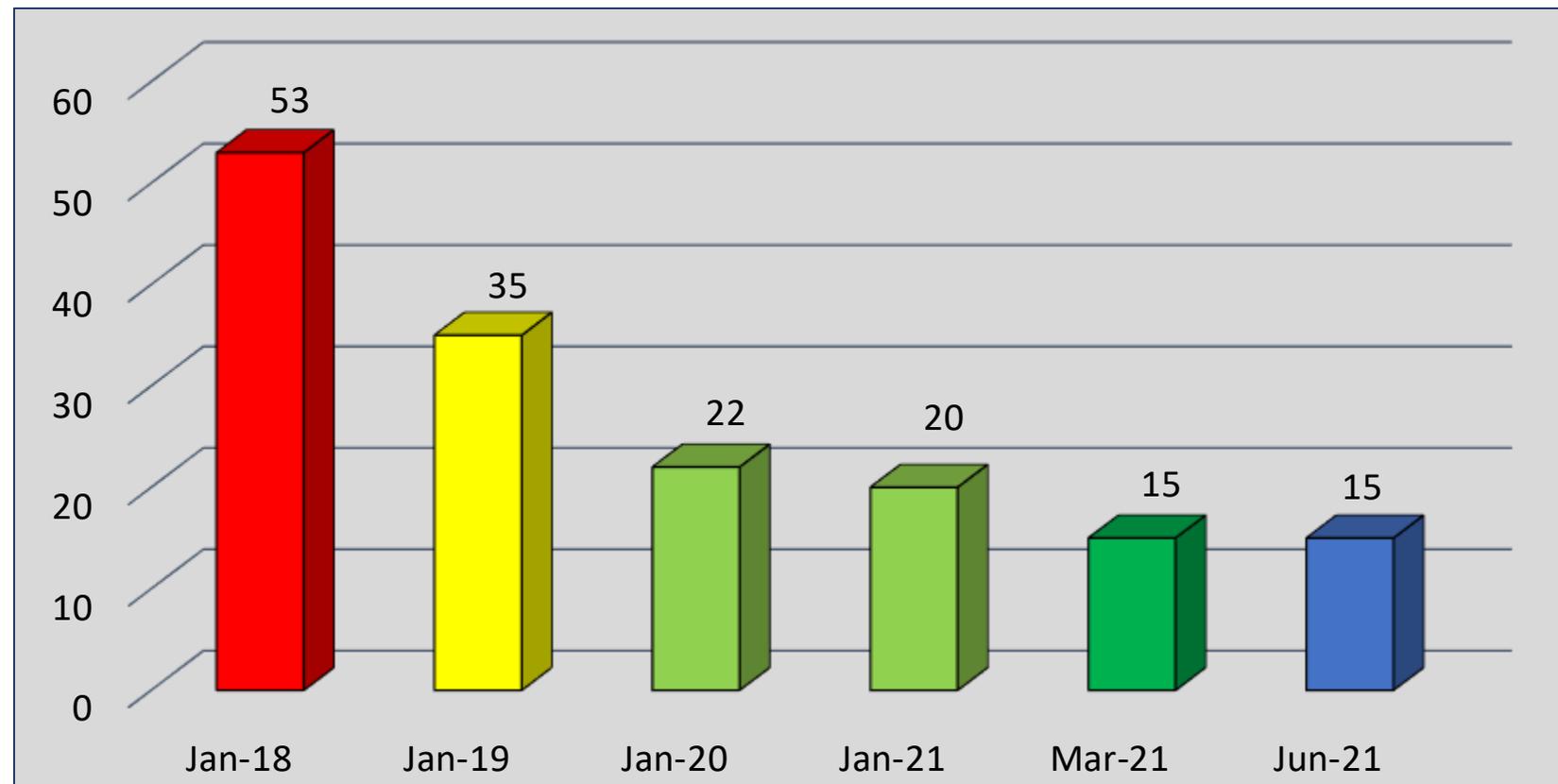
Para tener en cuenta

- El empleo de documentos (imágenes, videos, registros, comentarios) se hace únicamente con fines académicos de investigación de accidentes.
- No buscan, por lo tanto, ni se pueden utilizar dichos documentos, para pretender dañar la reputación o buena imagen de organizaciones o personas.
- El uso de registros se hace con respeto hacia organizaciones y personas.
- Los comentarios de los conferencistas son de tipo técnico y académico, y no comprometen a la Aeronáutica Civil de Colombia





Disminución de investigaciones pendientes





Investigaciones pendientes 30-jun-21

No.	Clasificación	Matrícula	Fecha	Lugar	Tipo de Operación	Aeronave
1	Accidente	HK4669G	22/09/2020	Chía	Privado	Cessna 208 Caravan
2	Accidente	HK2335G	13/10/2020	Ubaté	Privado	Piper PA-28 Cherokee
3	Incidente grave	HK5310	15/10/2020	Lebrija	Regular	ATR 42
4	Accidente	HK3066	14/11/2020	Mitú	No Regular	Cessna 206
5	Accidente	HK3856G	8/01/2021	Bojacá	Privado	Cessna T303 Crusader
6	Incidente grave	HK1526	9/01/2021	Pana Pana	No Regular	Cessna 206
7	Accidente	HK2006	28/02/2021	Yavaraté	No Regular	Dc 3
8	Incidente grave	HK1010G	4/03/2021	Barrancabermeja	No Regular	Cessna 150
9	Incidente grave	YV506T	11/03/2021	Bogotá	No Regular	Airbus A300B4-203
10	Accidente	HK3561G	6/04/2021	Santa Rosa del Sur	Privado	Modelo 690
11	Accidente	HK5162	13/04/2021	Ciénaga	Aviación Agrícola	AT-301
12	Accidente	HK4418G	16/05/2021	Tenjo	Instrucción	Cessna 172 Skyhawk
13	Accidente	HK1477	30/05/2021	Páz de Ariporo	Aviación Agrícola	Cessna A188A
14	Incidente grave	HK5040	2/06/2021	Bogotá	Avianca S.A.	ATR 72
15	Accidente	HK4953	4/06/2021	Ciénaga	Aviación Agrícola	AT-301

Publicación en la página Web:

The screenshot shows the website interface for Aeronáutica Civil. The top navigation bar includes: Inicio, Aerocivil, Normativa, Autoridad de la Aviación Civil, Proveedor de Servicios, Atención al Ciudadano, and Transparencia. The breadcrumb trail is: Autoridad de la Aviación Civil > Investigación de Accidentes e Incidentes Graves. The main content area is titled 'Investigación de accidentes e incidentes graves' with a sub-header 'Fecha de publicación: 9/13/2016'. A 'Contacto:' section provides the following information:

- Celular Disponible 24 horas: (57) 3175171162
- Celular Coordinación: (57) 3175171027
- Teléfonos Fijos directos: (571) 2963169
- Teléfono fijo conmutador: (571) 4251000
- Ext. 3169 - 3186
- AFTN: SKBOYAYX
- Página Web: www.aerocivil.gov.co
- Correo electrónico: investigacion.accide@erocivil.gov.co
- Dirección: Grupo de Investigación de Accidentes Aeronáutica Civil de Colombia, Av Eldorado 103-15, Edificio NEAA 5º. Piso Bogotá, D.C., 110911

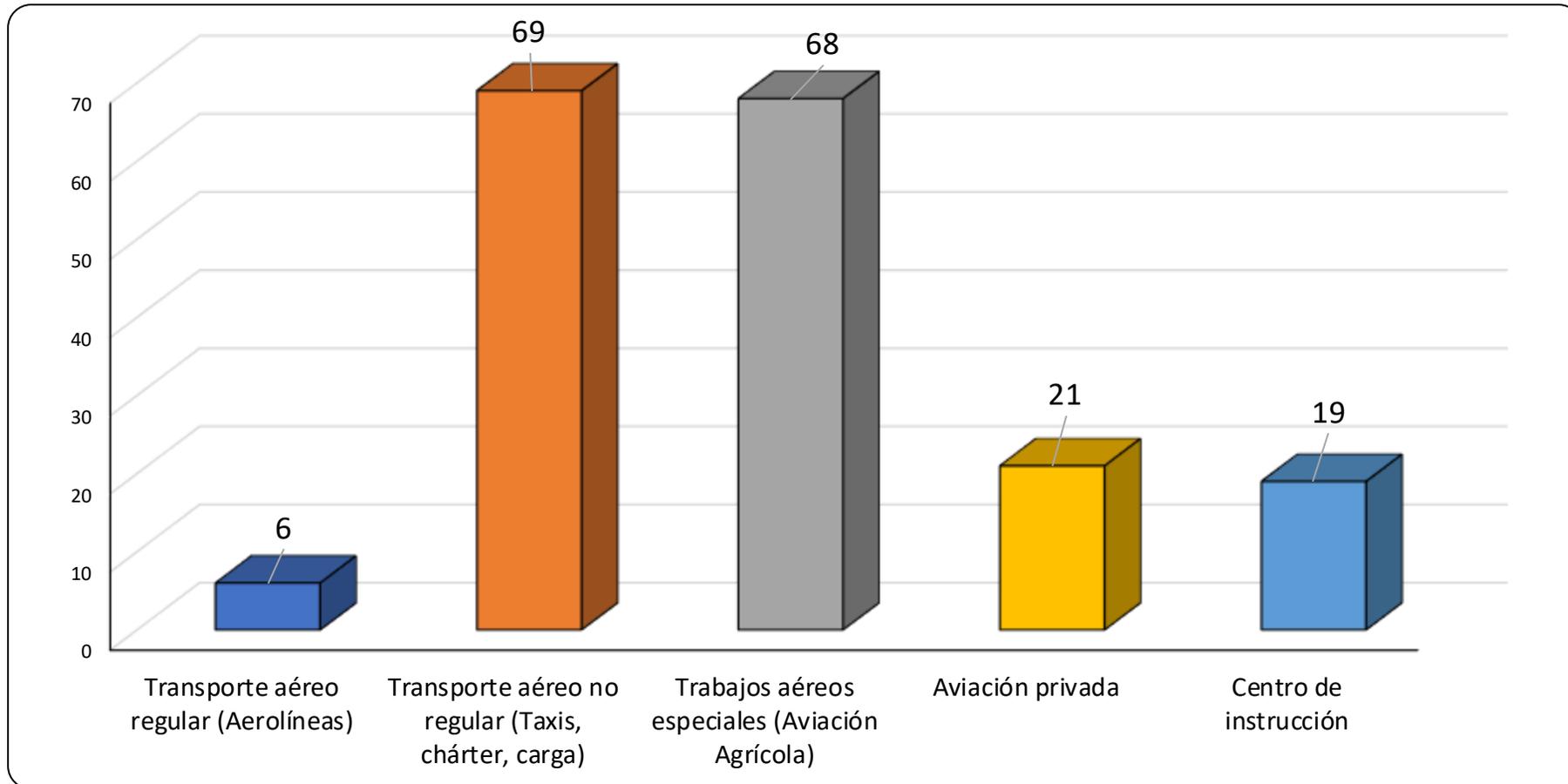
A yellow box at the bottom contains the URL: <https://www.aerocivil.gov.co/autoridad-de-la-aviacion-civil/investigacion-de-accidentes-e-incidentes-graves>

The screenshot shows a detailed view of the 'Accidentes 2019' page. The breadcrumb trail is: Autoridad de la Aviación Civil > Investigación de Accidentes e Incidentes Graves > Accidentes 2019. The page title is 'Accidentes 2019' with a sub-header 'Fecha de publicación:'. A table lists the accidents with columns for Title, Fecha M/D, Matrícula, Lugar, and two columns for 'Inf. Preliminar' and 'Inf. Final'. The table includes a star rating system (☆☆☆☆) and a count of 0.

✓ Title	Fecha M/D	Matrícula	Lugar	Inf. Preliminar	Inf. Final
03/09	HK2494	DC3	San Martín/Meta	COL-19-10-GIA	COL-19-10-GIA
05/04	HK4449	R44	Guatapé/Antioquia	COL-19-22-GIA	COL-19-22-GIA
04/17	HK2719	C210	Tomachipán/Guaviare	COL-19-18-GIA	COL-19-18-GIA
04/30	HK3312	B206	Sabanalarga/Antioquia	COL-19-21-GIA	COL-19-21-GIA
05/27	HK616	PA25	Buenos Aires/Villanueva/Casanare	COL-19-25-GIA	COL-19-25-GIA
06/15	HK1654	C188	Aeródromo Santiago Vila/Flandes/Tolima	COL-19-28-GIA	COL-19-28-GIA
06/26	HK1633	C182	Pista Campo Alegre/Pana Pana/Guainía	COL-19-31-GIA	COL-19-31-GIA
06/26	HK673	PA25	Villanueva/Casanare	COL-19-25-GIA	COL-19-25-GIA
08/07	HK4540	J32	Aeródromo José Celestino Mutis/Bahía Solano/Chocó	COL-19-35-GIA	COL-19-35-GIA
09/15	HK5229	PA31	Popayán/Cauca	COL-19-49-GIA	COL-19-49-GIA
09/07	HK5041	ATR71	Manizales/Caldas	COL-19-46-GIA	COL-19-46-GIA
07/11	N989AE	BE90	Aeródromo Palonegro/Bucaramanga/Santander	COL-19-33-GIA	COL-19-33-GIA
10/19	HK1462	C182	Mitú/Vaupés	COL-19-54-GIA	COL-19-54-GIA
10/25	HK1598G	PA28A	Bogotá D.C./Cundinamarca	COL-19-59-GIA	COL-19-59-GIA
11/07	HK3978	B06	Popayán/Valle del Cauca	COL-19-58-GIA	COL-19-58-GIA
11/15	HK2108	C188	Maní/Casanare	COL-19-63-GIA	COL-19-63-GIA
11/19	HK1328G	PA28A	Flandes/Tolima	COL-19-64-GIA	COL-19-64-GIA
11/22	YV3012	B737	Aeropuerto Internacional El Dorado/Bogotá D.C.	COL-19-65-GIA	Informe Provisional
01/30	HK4974	C206	Aeropuerto Alfredo Vásquez Cobo/Leticia/Amazonas	COL-19-15-GIA	COL-19-15-GIA
12/16	HK3231	AT3P	Carepa/Antioquia	COL-19-70-GIA	COL-19-70-GIA
12/30	HK2629	PA32	Vereda San Pablo/Lebrija/Santander	COL-19-72-GIA	Informe Provisional

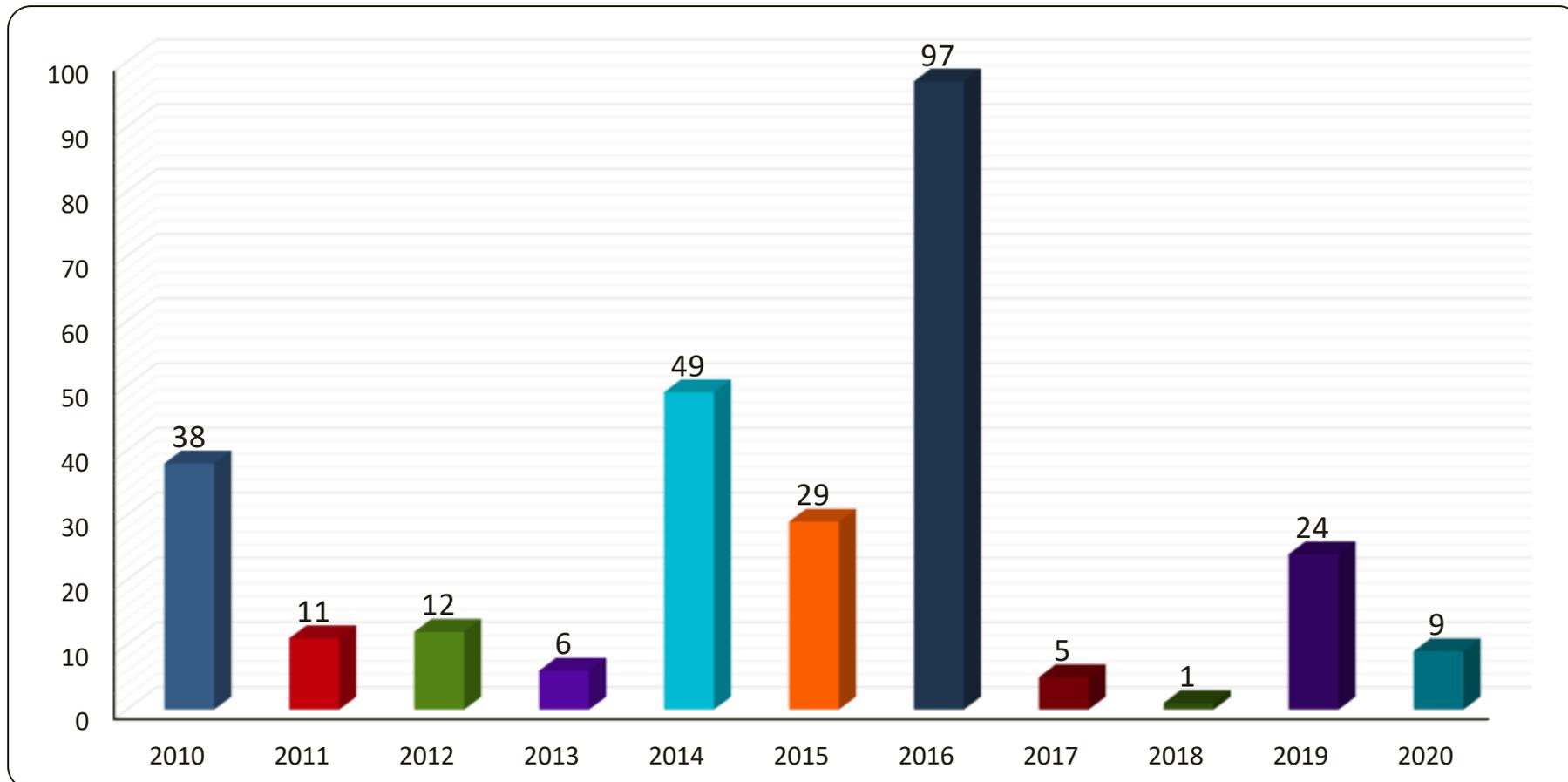


Accidentes aéreos por actividad aérea Colombia 2010 a 2020



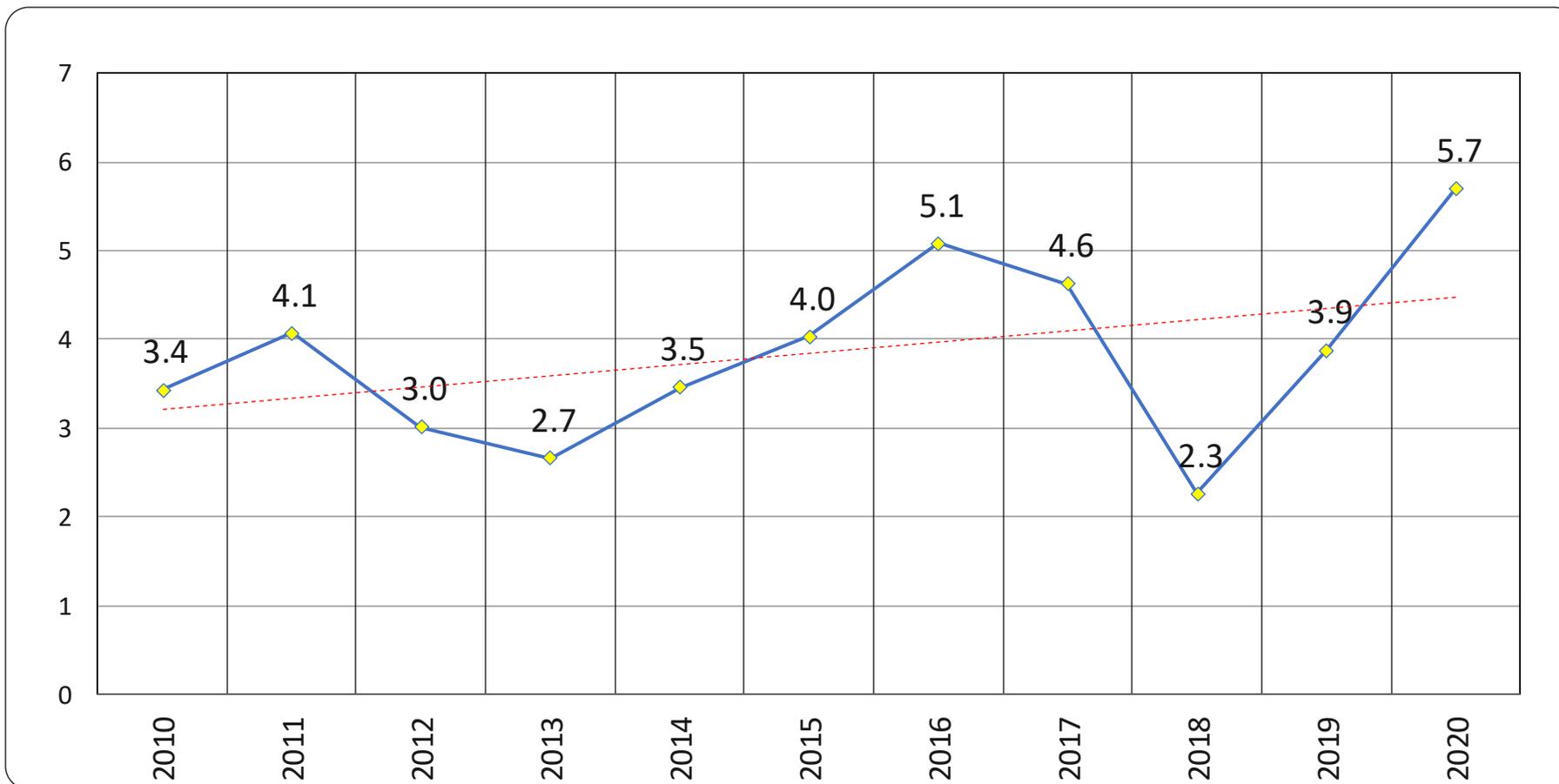


Número de fatalidades en accidentes aéreos en Colombia Todo tipo de operación - 2010 a 2020





Tasa de accidentalidad 2010 - 2020 Número de accidentes por 100.000 salidas



Notificación

Al Grupo de
Investigación de
Accidentes

RAC 114.315

Propietario o explotador

Explotador de aeródromo

Dependencia aeronáutica

ATC

Personal aeronáutico

Tripulaciones

(Otros)



¿Cómo notificar?

Celular disponible:
(57) 317 517 1162

Celular alternativo:
(57) 317 517 1027

Fijos directos:
(571) 296 3169
(571) 296 3186

Fijo conmutador:
(571) 4251000,
exts. 3169, 3186

Correo electrónico:
investigacion.accide@aerocivil.gov.co



La movilidad
es de todos

Mintransporte



WEBINAR

Investigación de Accidentes
Lecciones aprendidas

FACTORES DE
MANTENIMIENTO



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FACTORES DE MANTENIMIENTO

- Francisco Javier Junca Castro
- Investigador de Accidentes
- Ingeniero Mecánico
Técnico Línea Aviones
Instructor Especialista técnico.

Agenda

- Accidente Douglas DC3.
- Incidente Grave , Rockwell S-2.
- Incidente Grave , Airtractor 301.
- Conclusiones Generales.
- Recomendaciones Generales.

- ACCIDENTE
- DOUGLAS DC-3
- SAN MARTÍN, META
- 09 DE MARZO DE 2019





HALLAZGOS

- Requerimiento del RAC:, inspección detallada a taller especializado en el exterior: plantas motrices y hélices
- El 20 de octubre de 2020 se efectuó inspección en talleres de Estados Unidos, autorizados por la NTSB y FAA.
 - Participación de la Autoridad de Investigación de Accidentes y la FAA.
- Hallazgos:
 - El motor izquierdo presentaba marcas de fuga de aceite en su parte posterior.
 - En la línea de lubricación del sistema de embanderamiento de la hélice del motor izquierdo se encontró una reparación no autorizada por la casa fabricante para un producto aeronáutico Clase 3 (ferretería y quincallería).



- HALLAZGOS



HALLAZGOS

- La reparación efectuada en la línea de lubricación del motor izquierdo no cumplía con los requerimientos básicos de reparación.
- Posiblemente, durante su funcionamiento, ocasionó el debilitamiento de la soldadura y el desprendimiento gradual en las juntas.
- Esta condición pudo haber ocasionado una pérdida de aceite en el sistema de embanderamiento de la hélice, y, por ende, en todo el sistema de lubricación del motor, puesto que los dos sistemas se alimentan de la misma fuente de aceite.
- Se encontró que la línea instalada presentaba a lo largo de su longitud, un diámetro diferente (más grande) a la línea original.
- La línea instalada en el avión accidentado presentaba material de quincallería no aeronáutica, y mostraba, además, una aplicación incorrecta de soldadura de alta porosidad, que podría ocasionar la separación de materiales y la fuga gradual de aceite.

- HALLAZGOS





HALLAZGOS





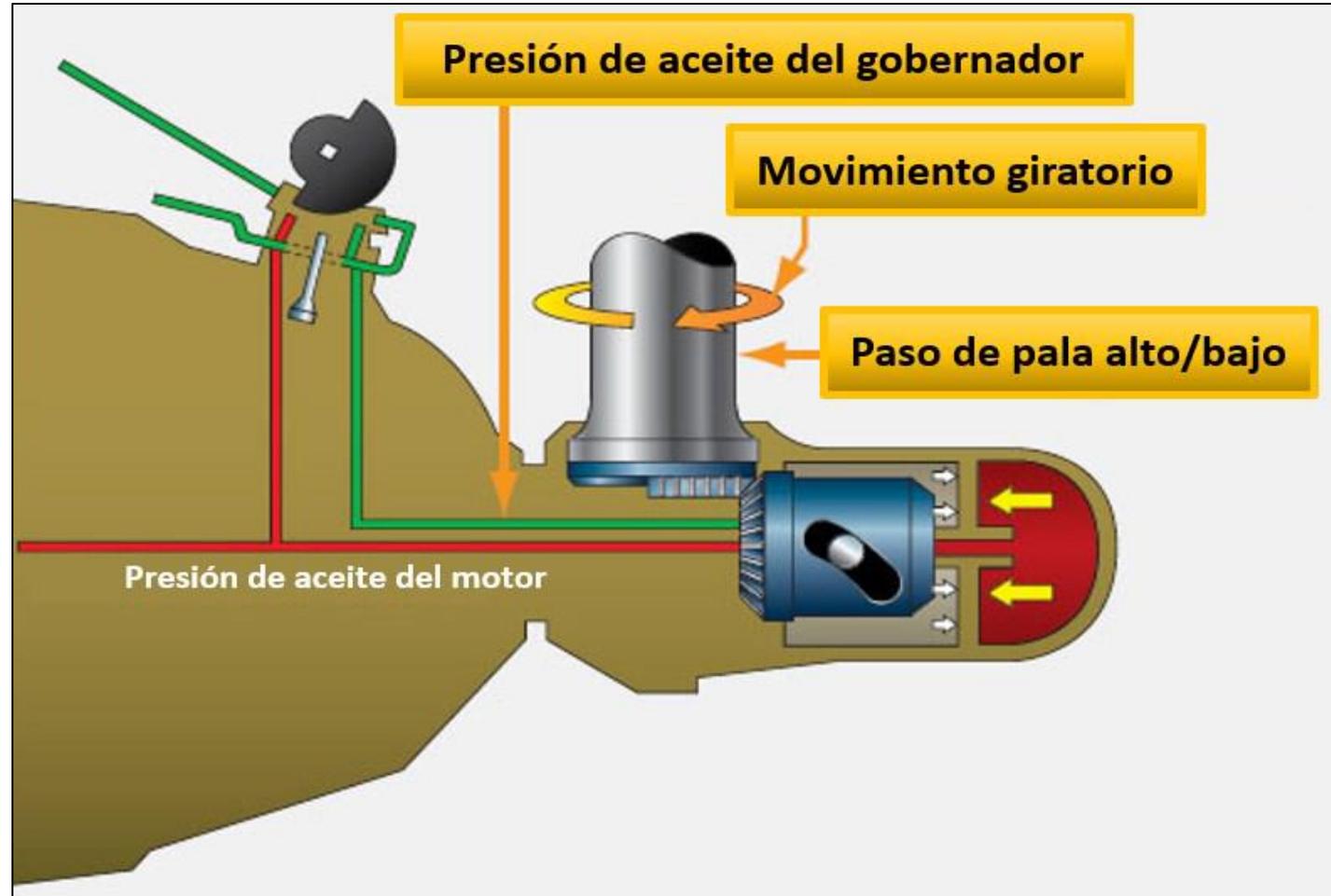
HALLAZGOS

HÉLICE MOTOR IZQUIERDO

- Presentó separación del motor desde el “flanche”, con evidente fractura de una de sus palas.
- Dos palas se encontraban instaladas en el “hub”.
- La pala faltante absorbió principalmente el impacto inicial contra el terreno provocándose una deformación en toda su longitud.
- Las palas evidenciaban una posición de paso alto, sin perfilamiento.
- No se evidenciaron características de rulo en sus puntas; esto indica que no había producción de potencia al momento del accidente.
- Se estimó que, al momento del accidente, la hélice impactó el terreno con producción de bajas RPM.



SISTEMA DE EMBANDERAMIENTO





HALLAZGOS

- Por la llamada inicial del Piloto, la tripulación operó el sistema de embanderamiento, pero este no funcionó.
- La hélice siguió girando y generando resistencia parásita que hizo imposible mantener la velocidad, obligando a la tripulación a iniciar un descenso continuado con el fin de mantener una velocidad mínima de 90 nudos y el control del avión.
- La hélice izquierda nunca alcanzó una condición de perfilamiento completa debido a la falla en el sistema, ya que no existía presión en el sistema por las condiciones de fuga de aceite.
- Recordar que el sistema de embanderamiento de la hélice utiliza el mismo aceite del sistema de lubricación.
- Por lo tanto, al perderse la presión de aceite en el sistema, queda inoperativo el funcionamiento de embanderamiento de la hélice.



HALLAZGOS

- La investigación encontró discrepancias en la realización del servicio de 50 horas, fase A, ya que no existían soportes documentales o registros de mantenimiento válidos que sustentaran que se hubiera cumplido esa inspección.
- Es un indicador de falta de control de la documentación de mantenimiento en la organización.
- Crea incertidumbre sobre la condición real de aeronavegabilidad de la aeronave.
- La falta de control, supervisión y gestión de la aeronavegabilidad afectan la calidad, y propician desviaciones técnicas, que, en por su constancias, se convierten en “desviaciones normalizadas”.
- Las “desviaciones normalizadas”, desafortunadamente vigentes en la aviación, deben enfrentarse con políticas de mantenimiento claras de la organización y con el SMS.



Taxonomía OACI

SCF-PP: Falla/Malfuncionamiento de Sistema/Componente motor.

LOC-I: Pérdida de Control en Vuelo.

Recomendaciones

Información general sobre la investigación de accidentes aéreos en Colombia.

Notificación de sucesos

Aspectos legales de la investigación de accidentes – Cadena de custodia.

Las entidades de reacción en el proceso investigativo.

Preguntas.



RECOMENDACIONES AL EXPLOTADOR

Establecer políticas más estrictas en el Manual General de Mantenimiento en la supervisión y control de calidad de los trabajos de mantenimiento efectuados a los motores y a sus accesorios, garantizando el uso de correctas prácticas estándar en las reparaciones y en los cambios de componentes

Establecer un mecanismo de control y verificación proactivo para el planeamiento de los vuelos en el que se obtenga información verídica y completa de los pasajeros y la carga transportada en las operaciones, con el fin de garantizar condiciones seguras de rendimiento de la aeronave.

RECOMENDACIONES A AEROCIVIL

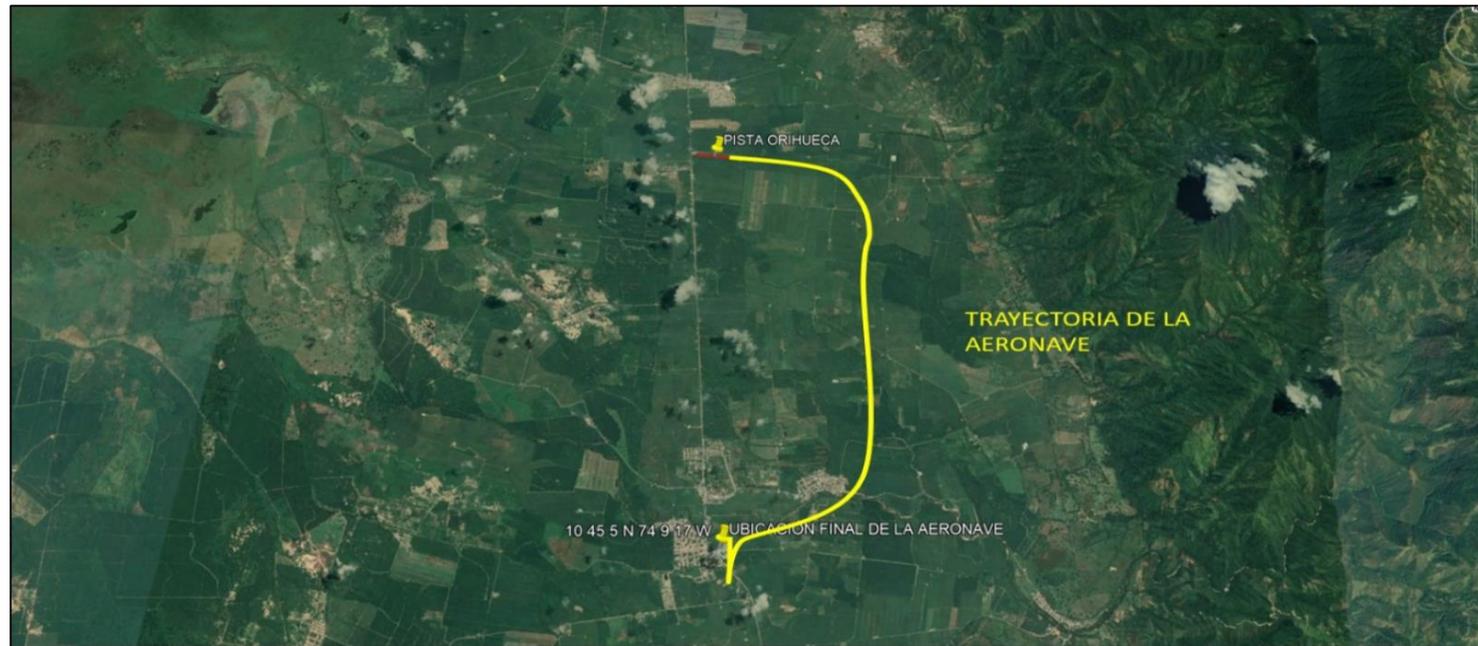
A través de la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil verificar los Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS), de los explotadores que tienen el Sistema aceptado, en aspectos tales como la cultura del reporte, la gestión de riesgos y la interacción entre las áreas de mantenimiento y de operaciones con la de seguridad operacional.

A través de la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil, dar a conocer el presente Informe de Investigación a los Operadores de Aviación Comercial no Regular, para que apliquen las recomendaciones, según sea pertinente, y se tenga en cuenta el Informe para mejorar los Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional.

- INCIDENTE GRAVE
- ROCKWELL S-2
- ZONA BANANERA,
MAGDALENA
- 19 DE DICIEMBRE DE 2018



HISTORIA DEL VUELO



- Vuelo de aspersión agrícola de un cultivo de banano, con un Piloto, como único ocupante.
- A 300 pies de altura en ruta, se presentó una pérdida de potencia, que el Piloto no pudo recuperar.
- El Piloto realizó el vaciado por emergencia del producto químico y decidió realizar un aterrizaje forzoso en un cultivo de palma de banano.
- La aeronave aterrizó de manera controlada; no obstante en la carrera de aterrizaje impactó contra las palmas del cultivo de banano y se detuvo.
- El Piloto abandonó la aeronave por sus propios medios, ileso.
- La aeronave sufrió daños importantes.

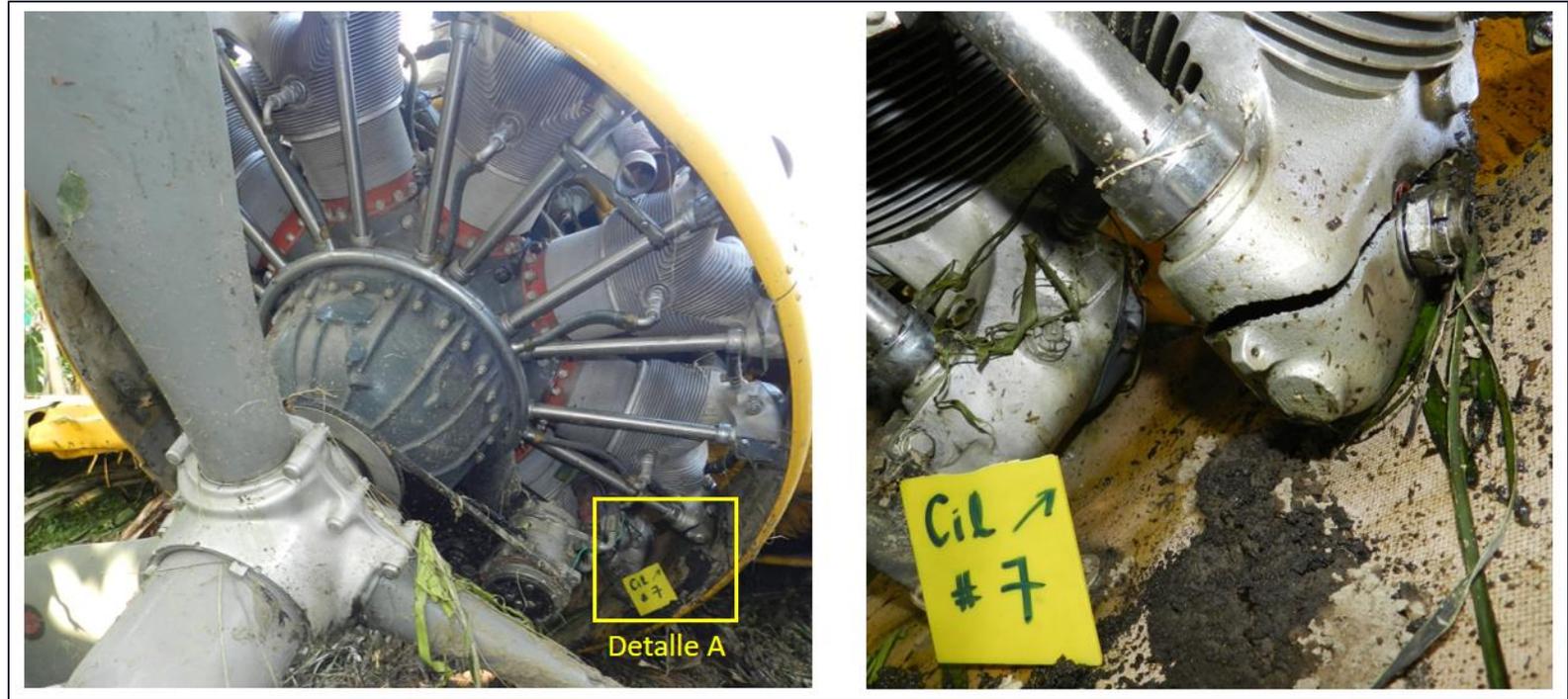


HALLAZGOS

- En las primeras inspecciones se encontró una fractura en la cabeza del cilindro No. 7.
- Al momento del accidente, el motor solo había volado 129 h, después de una reparación
- La planta motriz fue enviada a la casa fabricante, para una inspección detallada
- El informe de inspección, con presencias de NTSB y FAA relaciona los siguientes daños encontrados en el motor:



HALLAZGOS



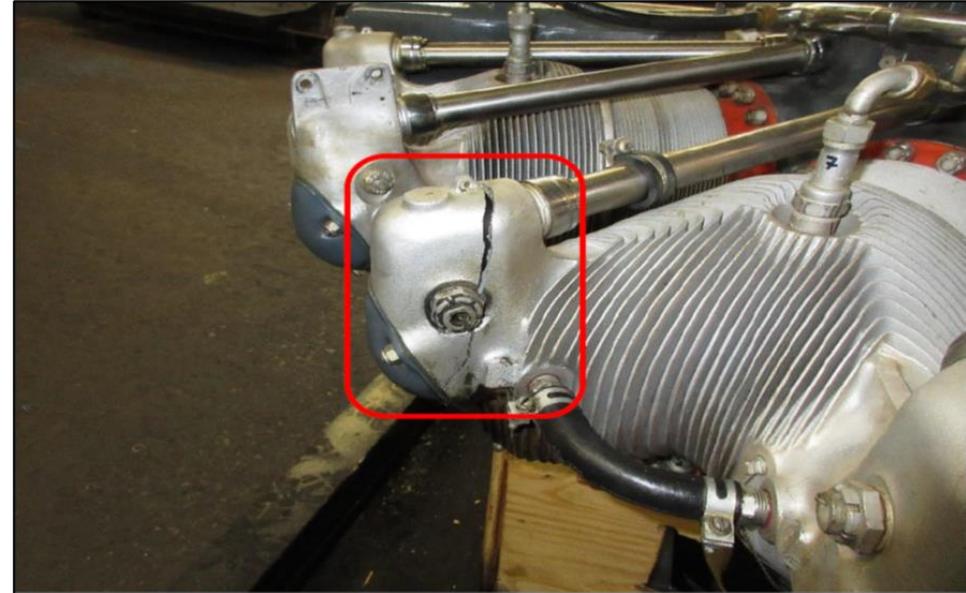
- El cilindro # 7 fue enviado a un laboratorio de terceros para un análisis metalúrgico del agrietamiento de la carcasa del balancín para determinar la causa principal o las causas de falla.
- Los resultados de las pruebas mostraron que la carcasa del balancín falló debido a fatiga de las intersecciones entre los dos bujes y la carcasa del balancín en la superficie interna, seguido de una separación del resto del material de la carcasa del balancín por sobrecarga.
- También hubo agrietamiento intergranular adyacente a un punto de inicio de fatiga.



Investigación de Accidentes Lecciones aprendidas

HALLAZGOS

- Daños mayores con fractura en la cabeza del cilindro No. 7, con pérdida de compresión importante del motor.
- La fractura de la carcasa protectora de la cabeza del cilindro No.7 se produjo desde uno de los extremos, atravesando longitudinalmente las partes sensibles por diseño a encontrar ángulos agudos de la carcasa.
- por la naturaleza de su trabajo generan una concentración de esfuerzos muy altas, principalmente dos esfuerzos mecánicos internos que son:
 - ✓ Tensión: cargas o esfuerzos generados por la combustión que están opuestos al componente y tienden a separar la pieza o el material.
 - ✓ Flexión: es un tipo de esfuerzo que se manifiesta perpendicularmente al eje longitudinal del componente y que, por lo tanto, tiende a producir giros en torno a los puntos de apoyo



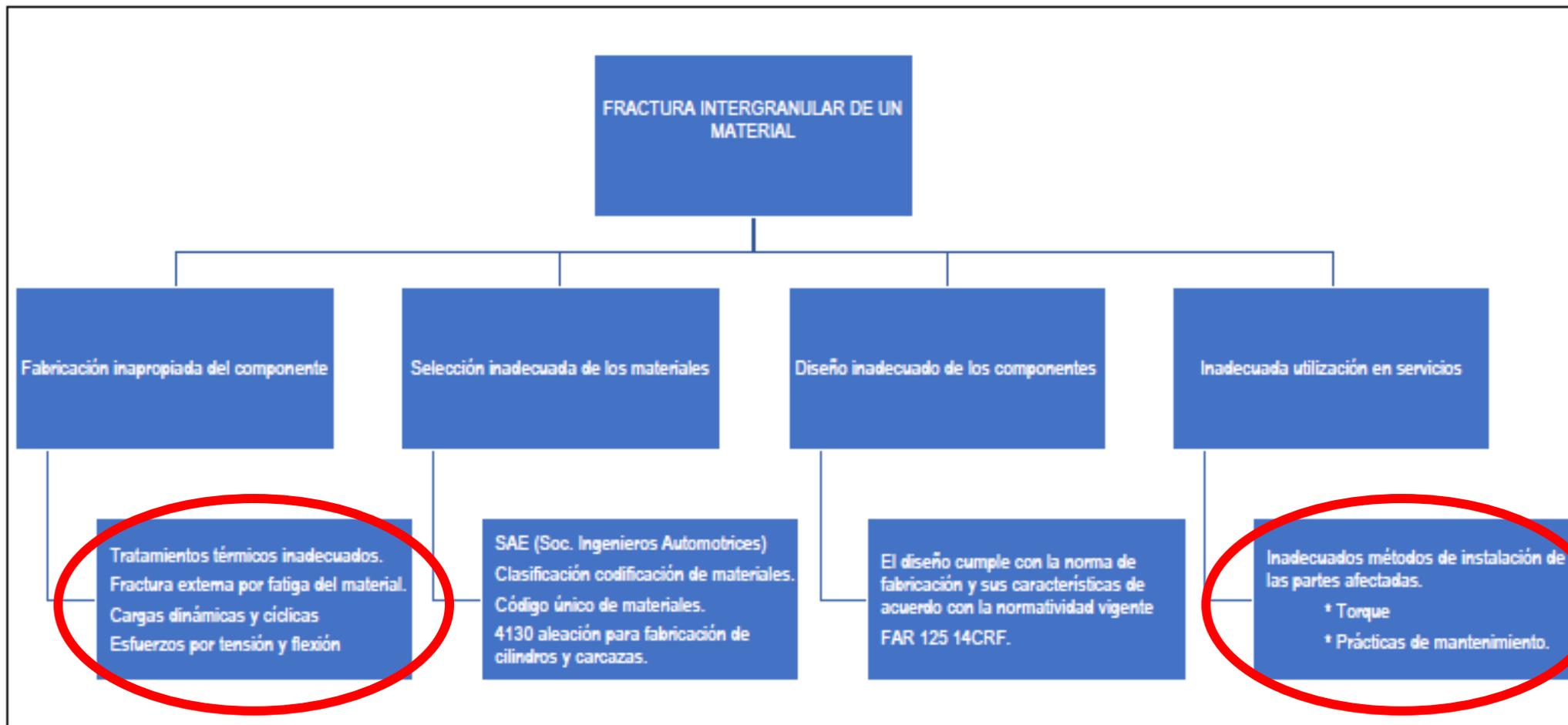


HALLAZGOS





HALLAZGOS



CAUSAS PROBABLES

FACTORES CONTRIBUYENTES

TAXONOMÍA OACI

- Falla de la planta motriz a baja altura, originada por la fractura de la carcasa de un cilindro y que obligó a efectuar un aterrizaje de emergencia en un campo no preparado.
- Falla mecánica interna a nivel intragranular del material, en la carcasa de la cabeza del cilindro No. 7 que pudo probablemente tener su origen en fallas durante su fabricación.
- La carcasa de la cabeza del cilindro No.7 presentaba una falla mecánica interna a nivel intergranular del material, que pudo probablemente tener su origen en fallas durante su fabricación.
- Posibles acciones incorrectas durante el mantenimiento al aplicar torques inadecuados que contribuyo a la propagación rápida de la fractura interna del material
- **SCF-PP:** Falla o Malfuncionamiento de Sistema o Componente / Grupo Motor.

RECOMENDACIONES

A LA EMPRESA PRATT & WHITNEY, FABRICANTE DE LA PLANTA MOTRIZ

Teniendo en cuenta que los motores radiales ya no están siendo construidos en la actualidad por el fabricante, se recomienda que la firma Pratt & Whitney, genere un documento dirigido a los talleres reparadores de motores tipo R-1340-S3H1-G, orientando sobre la realización de inspecciones o pruebas no destructivas, a la carcasa de los cilindros para detectar fallas estructurales en el material.

A LA AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA

A través de la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil, dar a conocer el presente Informe de Investigación a los Operadores de Aviación Agrícola, para que apliquen las recomendaciones, según sea pertinente, y se tenga en cuenta el Informe para mejorar los Sistemas de Gestión de

INCIDENTE GRAVE
AIR TRACTOR 301
ZONA VARIANTE
CURRULAO,
VIA TURBO APARTADÓ



- El 12 de julio de 2020 la aeronave Air Tractor 301, , terminó un trabajo de aspersión cerca de Turbo.
- El Piloto reportó e inició el retorno a la base principal de la empresa.
- Mientras volaba a 700 ft sobre el terreno, el Piloto escuchó un fuerte ruido acompañado de una vibración severa del avión.
- La vibración se hizo constante y extremadamente fuerte, impidiendo ver los instrumentos, por lo cual el Piloto realizó un llamado de emergencia y aterrizó de emergencia sobre la carretera que lleva al corregimiento de Currulao, de manera controlada.
- No obstante, en la carrera de desaceleración, se encontró con un vehículo en la parte delantera de la aeronave, contra el cual colisionó, lo que ocasionó que ambos móviles se salieran hacia el costado derecho de la carretera, deteniéndose por fuera de ella.
- No se presentaron lesiones.
- La aeronave sufrió daños importantes.

HISTORIA DEL VUELO

HALLAZGOS

- El motor tenía 1062:47 horas después de una reparación que había sido realizada en un taller de los Estados Unidos de Norteamérica.
- Durante la inspección en el lugar del Incidente Grave, se pudo determinar, por la posición en que quedaron las palas de la hélice, que el motor no estaba operando en el momento del aterrizaje.
- Aparentemente se había presentado un malfuncionamiento de la planta motriz.



HALLAZGOS

- Se realizó la inspección del motor Pratt & Whitney R-1340-AN-1, en un Taller Aeronáutico de Reparación (TAR) certificado por la Autoridad Aeronáutica.
- Prueba funcional por libre movimiento no satisfactoria, motor bloqueado mecánicamente.
- Prueba de excentricidad, por fuera de los límites establecidos por el manual del fabricante,
- Filtro principal de aceite y cárter de aceite, con contaminación de residuos metálicos (limallas gruesas).
- El aceite contenido presentaba viscosidad, color, y olor normal.



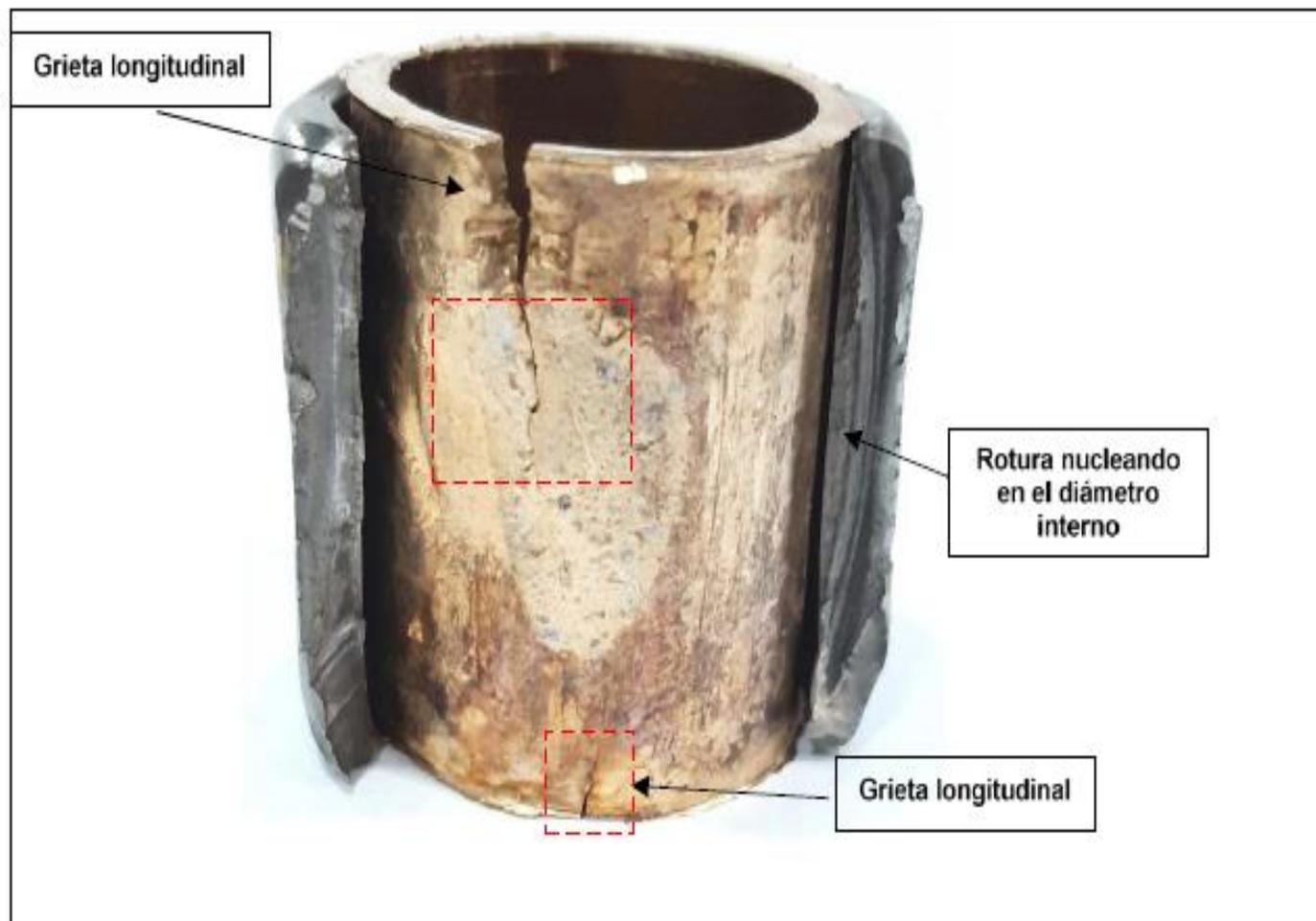


HALLAZGOS

- Casquetes con picaduras y desgaste.
- Desgaste de los lóbulos del eje de levas.
- Cigüeñal con los cojinetes de bancada contaminados con presencia de limalla.
- Bielas con sus cojinetes fracturados con presencia de limalla.
- Los piñones se encontraron con fracturas y frágiles.
- Se evidenciaron fracturas sobre la biela maestra, por lo cual fue necesaria una inspección especializada realizada por un laboratorio metalúrgico el cual practicó un análisis de falla del material.



HALLAZGOS



Fotografía No. 3 - El buje presenta múltiples grietas longitudinales.



HALLAZGOS





HALLAZGOS



Fotografía No. 5 - Los remanentes del Buje de cobre indican desgastes severos superficiales, deformaciones plásticas y agrietamiento.



HALLAZGOS

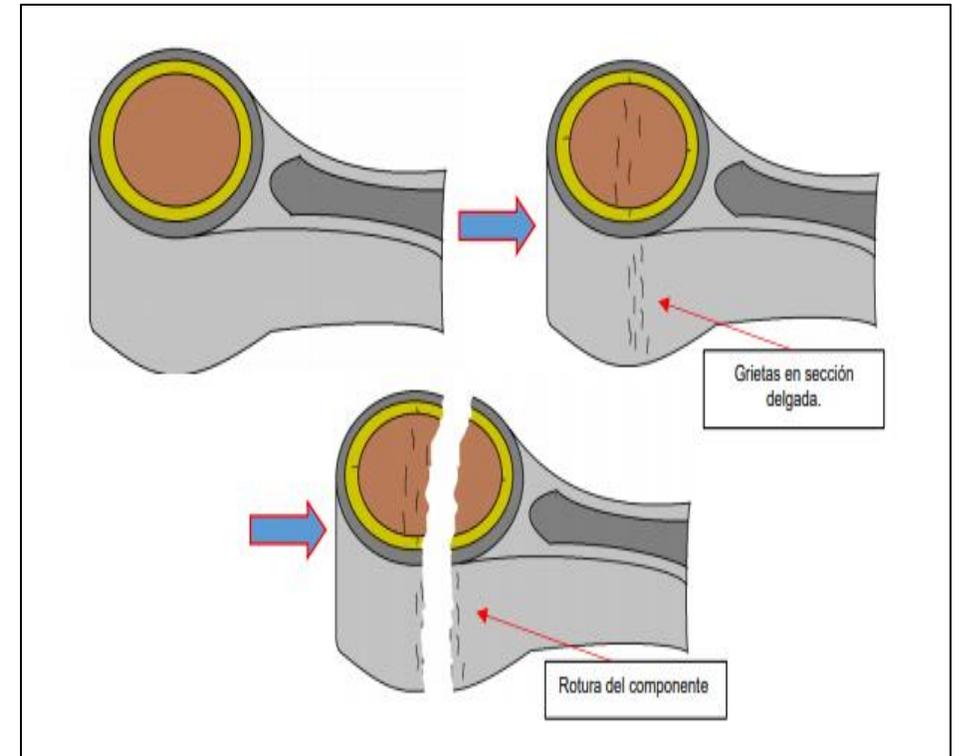
- Las secciones 5 y 6, presentan modos de falla que difieren de las demás secciones, teniendo en cuenta que en la sección 5, la fractura se da en la raíz del acople de la biela. En la sección 6 solo se observan dos tramos del buje de cobre que acopla la biela.
- Microestructura deformada en las superficies de acuerdo con las acciones de desgaste, impacto deformación superficiales durante su operación. Se observan partículas metálicas adheridas en las superficies.





HALLAZGOS

- Se determinó que existió una falla debido al crecimiento y propagación de grietas longitudinales por fatiga (cumplimiento de la vida útil) y los esfuerzos de operación, en los bujes de cobre y en las bielas de las secciones 5 y 6.
- Se desconoce un programa de mantenimiento a los componentes internos del motor para identificar por medio de inspecciones daños por desgastes, deformaciones, o ausencia de lubricación ya que estos componentes son tratados por su utilidad de desgaste por medio de programas en horas de uso de la máquina.
- Lo anterior, teniendo en cuenta que los daños encontrados obedecen a fallas que se generaron en el tiempo y no a eventos súbitos.





HALLAZGOS

- Durante el proceso de investigación se determinaron algunas inconformidades en los métodos de control de tiempos para el motor y su funcionamiento.
- Dentro del Manual de Mantenimiento para los motores Pratt& Whitney, parte No. 118611 de abril de 1962 y revisado en septiembre de 1979, y el manual de overhaul P/N 123440 especifica:

aviación agrícola de 600 a 1000 horas. Los periodos prolongados entre reparaciones deben abordarse gradualmente; se sugiere que los aumentos del periodo de reparación deben ser de acuerdo con el consumo y análisis del aceite, siempre y cuando el motor funcione normalmente y no existan indicios de posibles problemas o irregularidades que requieran más atención, como un aumento en el consumo del aceite, que indique que lo que antes era normal ahora es un caso de revisión”.

CAUSAS PROBABLES - FACTORES CONTRIBUYENTES

Causa probable

Aterrizaje de emergencia en vía vehicular por falla total del motor, ocasionada por la fractura de la biela maestra por fatiga del material como consecuencia del incumplimiento del programa de mantenimiento del motor establecido por el fabricante.

Factores contribuyentes

Incumplimiento por parte del explotador, del Manual de Mantenimiento del fabricante P&W, al estipular en su Manual General de Mantenimiento la reparación de los motores de las aeronaves de la empresa a las 1.200 horas, cuando el fabricante estipula que dicho servicio debe efectuarse entre 600 h y 1000 h, cuando se trate de aeronaves de aviación agrícola.

Equivocado sistema de registro y cómputo de las horas de vuelo de los motores del explotador, al contabilizar como ese tiempo, el lapso comprendido entre despegue y aterrizaje, en lugar del tiempo transcurrido entre prendida y apagada, lo cual sumado al excesivo número de horas totales para reparación mayor (1.200 horas), daba como resultado una operación de los motores en condiciones deficientes de mantenimiento.

SIGUE

FACTORES CONTRIBUYENTES - TAXONOMÍA OACI

Factores contribuyentes

Equivocado sistema de registro y cómputo de las horas de vuelo de los motores del explotador, al contabilizar como ese tiempo, el lapso comprendido entre despegue y aterrizaje, en lugar del tiempo transcurrido entre prendida y apagada, lo cual sumado al excesivo número de horas totales para reparación mayor (1.200 horas), daba como resultado una operación de los motores en condiciones deficientes de mantenimiento.

Taxonomía OACI

SCF-PP: Falla de sistema/componente grupo motor

RECOMENDACIONES AL EXPLOTADOR

Incorporar en el libro de vuelo de todas las aeronaves de la Compañía, la hora de prendida y apagada del motor para efectos de contabilizar los tiempos de mantenimiento; y la hora de despegue y aterrizaje para determinar las cargas de trabajo de los Pilotos. El SMS de la empresa debe verificar que estos tiempos se cumplan estrictamente.

Revisar y modificar el Manual General de Mantenimiento, y otra documentación pertinente, para que los tiempos de reparación mayor de los motores se ajusten a lo establecido por el fabricante, (entre 600 y 1000 h para aeronaves de aviación agrícola), más aun teniendo en cuenta que en el 70% de los accidentes de la empresa durante los últimos cinco (5) años, se ha determinado como causa probable, la falla de la planta motriz.

RECOMENDACIONES AL EXPLOTADOR

Cumplir en un lapso no mayor a 90 días, un programa de auditorías a los proveedores de servicios y de componentes de la Compañía, aprovechando la metodología y herramientas del SMS, para verificar los procesos de calidad y el cumplimiento de estándares por parte de dichos proveedores

Mejorar los procesos de mantenimiento en el Manual General de Mantenimiento, con el fin de cumplir las recomendaciones del fabricante y otros estándares propios como Operador, y establecer un TBO acorde con el desgaste real de los motores y las condiciones propias de operación, en lugar de extender el TBO sin fundamento técnico, poniendo en riesgo la seguridad de la operación.

RECOMENDACIONES A AEROCIVIL

- A través de la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil, verificar que los Manuales Generales de Mantenimiento de los operadores de aeronaves de motores radiales, sean acordes con lo establecido por el Manual de Mantenimiento, Circulares, Boletines u otros documentos de orientación emitidos por el fabricante, en lo que respecta al cómputo de las horas de vuelo y tiempos para reparación mayor.
- A través de la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil, dar a conocer el presente Informe de Investigación a los Operadores de Aviación Agrícola, para que apliquen las recomendaciones, según sea pertinente, y se tenga en cuenta el Informe para mejorar los Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional.

- Alta accidentalidad como consecuencia de mal funcionamiento de las plantas motrices durante diferentes fases de vuelo.
- Ausencia de cultura de reportes de mantenimiento por parte de las tripulaciones y personal técnico.
- Inadecuada aplicación de las prácticas estándar en el mantenimiento de aeronaves, motores y hélices, generando condiciones inseguras durante la operación.
- Inadecuados controles de mantenimiento para el desgaste y vida útil de los motores.
- Inadecuada supervisión y vigilancia durante los procesos de mantenimiento.
- Inadecuadas prácticas durante las inspecciones de control calidad por parte de los operadores.

CONCLUSIONES GENERALES

- Entrenamiento inadecuado al personal de mantenimiento, teniendo en cuenta que los operadores solo se basan en el cumplimiento de la norma, pero no poseen herramientas para identificar fallas críticas y estudiarlas durante los cursos recurrentes.
- Mala utilización en servicio, deficientes procedimientos de instalación, o exigencias al material por sobre esfuerzos, dados en los ajustes al momento de la instalación o remoción de los componentes.
- Programas de mantenimiento ajustados a los límites máximos permitidos por el manual del fabricante sin dejar holguras dentro de los tiempos de mantenimiento, para que de esta manera se logre mitigar el excesivo desgaste del material.
- No se llevan ciclos del motor, entendiéndose los ciclos como cada encendido y apagado, creándose de esta manera tiempos muertos que no ayudan al control de desgaste de las máquinas.

CONCLUSIONES GENERALES

RECOMENDACIONES GENERALES

- Incorporar en el libro de vuelo de todas las aeronaves, la hora de encendido y apagado del motor para efectos de contabilizar los tiempos de mantenimiento.
- Modificar el Manual General de Mantenimiento, y otra documentación pertinente, para que los tiempos de reparación mayor de los motores aunque se ajusten a lo establecido por el fabricante no llevar estos tiempos a los límites permitidos.
- Cumplir un programa de auditorías a los proveedores de servicios y de componentes de la Compañía, aprovechando la metodología y herramientas del SMS, para verificar los procesos de calidad y el cumplimiento de estándares por parte de dichos proveedores ajustados a las políticas de los operadores.

RECOMENDACIONES GENERALES

- Mejorar los procesos de mantenimiento, con el fin de cumplir las recomendaciones del fabricante y otros estándares propios como Operador, y establecer un TBO acorde con el desgaste real de los motores y las condiciones propias de operación, en lugar de extender el TBO sin fundamento técnico, poniendo en riesgo la seguridad de la operación.
- Crear programas de entrenamiento que se ajuste a la necesidad de la operación y no solo basarse en los conceptos básicos teóricos, para esto debe crearse una cultura exigente del reporte y de esta manera identificar las falencias propias del mantenimiento y poderlas corregir durante los cursos de repaso.
- Intensificar los controles, vigilancia e inspecciones, sobre todo en el cumplimiento para la aplicación de las correctas practicas estándar que deben aplicarse en los motores, durante las instalación, remoción y pruebas, de esta manera evitar actos inseguros para la operación.



WEBINAR

Investigación de Accidentes
Lecciones aprendidas

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN





La movilidad
es de todos

Mintransporte



WEBINAR

Investigación de Accidentes
Lecciones aprendidas

FACTORES DE
MANTENIMIENTO



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL