

**ESTUDIO SOBRE LOS INFORMES
TÉCNICOS DE LA CIAIAC RELACIONADOS
CON LOS TRABAJOS AÉREOS
2001-2011**



COPAC

COLEGIO OFICIAL DE **PILOTOS**
DE LA AVIACIÓN COMERCIAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. DEFINICIONES
3. MUESTRA
4. ACCIDENTES 2001-2011
5. RECOMENDACIONES CON RESPUESTA
6. RECOMENDACIONES
7. CAUSAS Y FACTORES CONTRIBUYENTES
8. CONCLUSIONES

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio analiza los informes técnicos emitidos por la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil (CIAIAC)¹ entre los años 2001 y 2011 relacionados con las actividades de Trabajos Aéreos (TA), con el objetivo de identificar causas y factores comunes que han podido contribuir en los accidentes e incidentes², identificar amenazas o malas prácticas, obtener indicadores de tendencias y hacer seguimiento del cumplimiento de las recomendaciones.

El estudio se ha realizado exclusivamente en base a los informes técnicos emitidos por la CIAIAC en la última década con el objetivo de analizar la seguridad operacional de un importante sector de la industria aeronáutica española.

2. DEFINICIONES

ACCIDENTE

Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que, en el caso de una aeronave tripulada, ocurre entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con la intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado, o en el caso de una aeronave no tripulada, que ocurre entre el momento en que la aeronave está lista para desplazarse con el propósito de realizar un vuelo y el momento en que se detiene, al finalizar el vuelo, y se apaga su sistema de propulsión principal, durante el cual:

- a) cualquier persona sufre lesiones mortales o graves
- b) la aeronave sufre daños o roturas estructurales
- c) la aeronave desaparece o es totalmente inaccesible³

INCIDENTE

Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que no llegue a ser un accidente, que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones.²

INCIDENTE GRAVE

Son incidentes graves aquellos en los que concurren circunstancias que indiquen que ha estado próximo a producirse un accidente.²

Según el Reglamento de la UE 996/2010:

Incidente grave: Cualquier incidente que está relacionado con la utilización de una aeronave y en el que concurren circunstancias indicadoras de una alta probabilidad de que se produjera

¹ Se investigarán técnicamente, de conformidad con lo establecido en la LSA y con las normas y métodos recomendados por la Organización de Aviación Civil Internacional, todos los accidentes e incidentes graves de aviación civil ocurridos en el territorio, en las aguas jurisdiccionales y en el espacio aéreo suprayacente o bajo responsabilidad del Estado español o, fuera de ellos, cuando en el suceso esté involucrada una aeronave de matrícula española o explotada por una empresa establecida en España, salvo que la investigación ya se lleve a cabo por otro Estado por razón del lugar en el que el accidente o incidente se haya producido.

² No hay constancia de que se haya investigado ningún incidente grave. Ver definición de incidente grave

³ Definición Anexo 13 de OACI.

un accidente, cuando, en el caso de aeronaves tripuladas, dicha utilización tenga lugar en el período comprendido entre el momento en que cualquier persona embarque en la aeronave con intención de realizar un vuelo y el momento en que cualquiera de esas personas desembarque, o que tenga lugar, en el caso de aeronaves no tripuladas, en el período comprendido entre el momento en que la aeronave esté lista para ponerse en movimiento con intención de realizar un vuelo y el momento en que se detenga al final del vuelo y se apaguen los motores utilizados como fuente primaria de propulsión.

Según OACI:

Un incidente en el que intervienen circunstancias que indican que hubo una alta probabilidad de que ocurriera un accidente, que está relacionado con la utilización de una aeronave y que, en el caso de una aeronave tripulada, ocurre entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con la intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado, o en el caso de una aeronave no tripulada, que ocurre entre el momento en que la aeronave está lista para desplazarse con el propósito de realizar un vuelo y el momento en que se detiene, al finalizar el vuelo, y se apaga su sistema de propulsión principal.

TRABAJOS AÉREOS

Se consideran todas aquellas operaciones con aeronaves, bien sean realizadas en helicópteros o en aviones, destinadas a servicios comerciales especializados que no sean de transporte o de aviación general.⁴

SUCESO

En el ámbito de la aviación civil, una interrupción del funcionamiento, un defecto, una deficiencia u otra circunstancia anormal que haya tenido o haya podido tener consecuencias sobre la seguridad aérea y que no haya dado lugar a un accidente o un incidente grave de la aeronave de los definidos en el artículo 11 de la Ley 21/2003, de 7 de julio, de seguridad aérea.⁵

3. MUESTRA

Para la realización de este informe se han estudiado 261 informes técnicos publicados por la CIAIAC entre los años 2001-2011 y se han capturado los datos básicos de los 34 accidentes aún pendientes de investigar, así como de la publicación de su correspondiente informe técnico.

De las 296 aeronaves involucradas⁶, 229 corresponde a ala fija (aviones) y 67 de ala rotatoria (helicópteros).

⁴ Definición OACI

⁵ REAL DECRETO 1334/2005

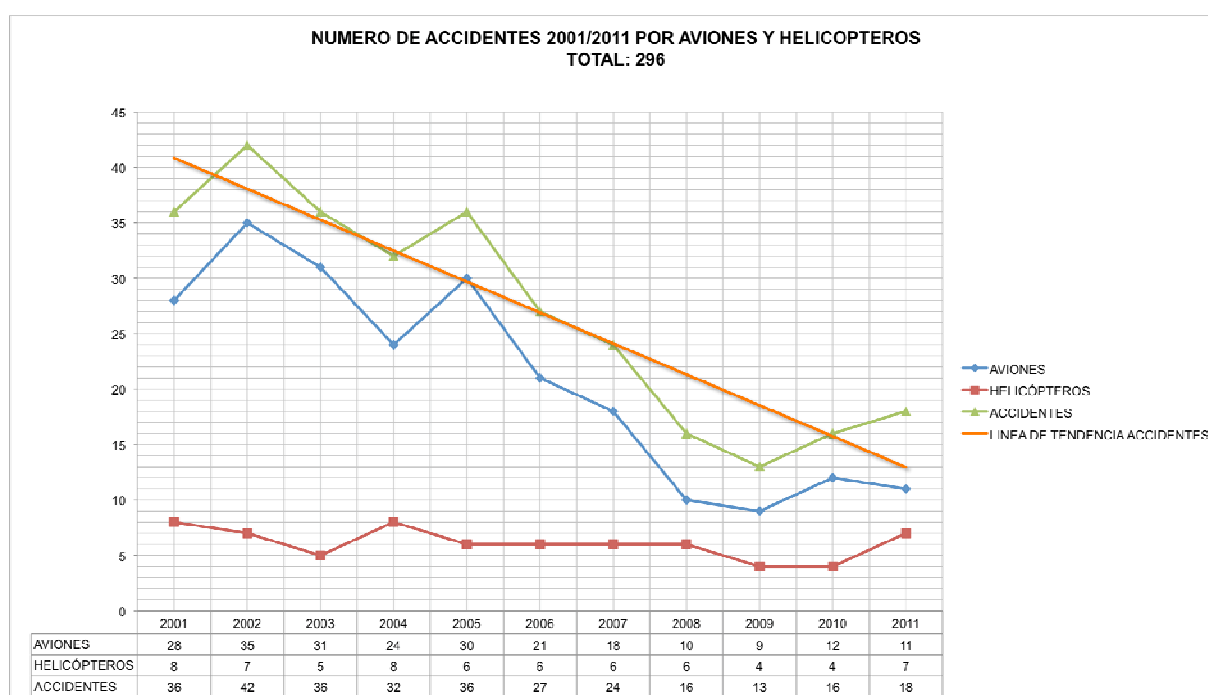
⁶ En el informe IN-002/2002, hay involucradas 2 aeronaves y se ha realizado un solo informe para ambas

4. ACCIDENTES 2001-2011

Entre los años 2001 y 2011 ha habido un total de 295 accidentes en el sector de los Trabajos Aéreos. Hasta la fecha la CIAIAC ha completado la investigación de 261 accidentes, quedando pendientes de la investigación y publicación de su correspondiente informe técnico de otros 34 accidentes:

- 4 accidentes de 2008
- 2 accidentes de 2009
- 11 accidentes de 2010
- 17 accidentes de 2011

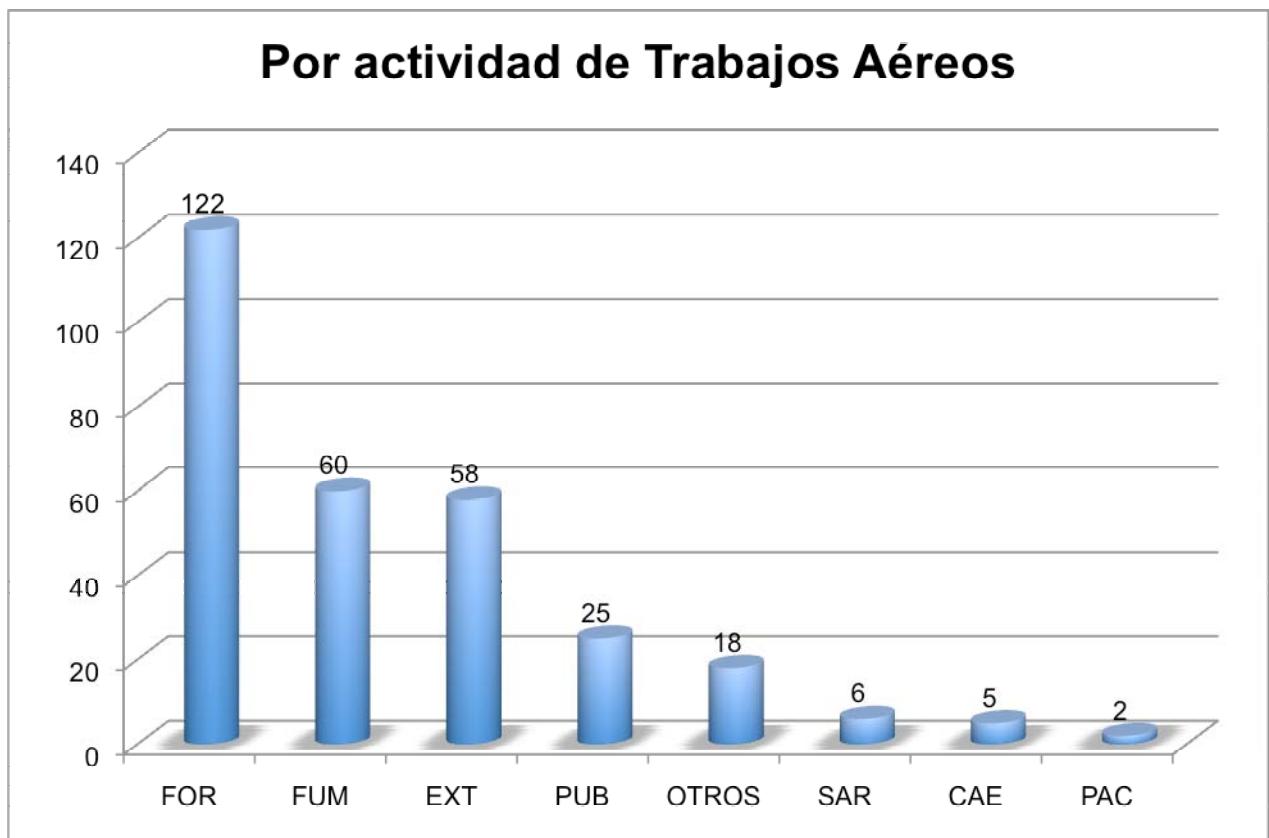
En la Gráfica 1 se puede apreciar con respecto a la línea de tendencia anual de los accidentes, que desde el año 2007 hasta el 2009, existe una clara disminución de la accidentalidad. Sin embargo, a partir de este mismo año, se observa una tendencia ascendente, obteniendo la máxima diferencia durante el año 2011.



Por actividad de trabajos aéreos, la mayor siniestralidad se registra en las actividades relacionadas con la formación en las FTO's. Sin embargo, dado que no existen registros oficiales sobre las horas de vuelo realizadas del resto de las actividades de TA ni otros valores similares (nº de despegues, descargas realizadas, etc.), no es posible calcular los ratios necesarios que nos permitan obtener datos objetivos sobre los índices de siniestralidad⁷ de cada una de las actividades.

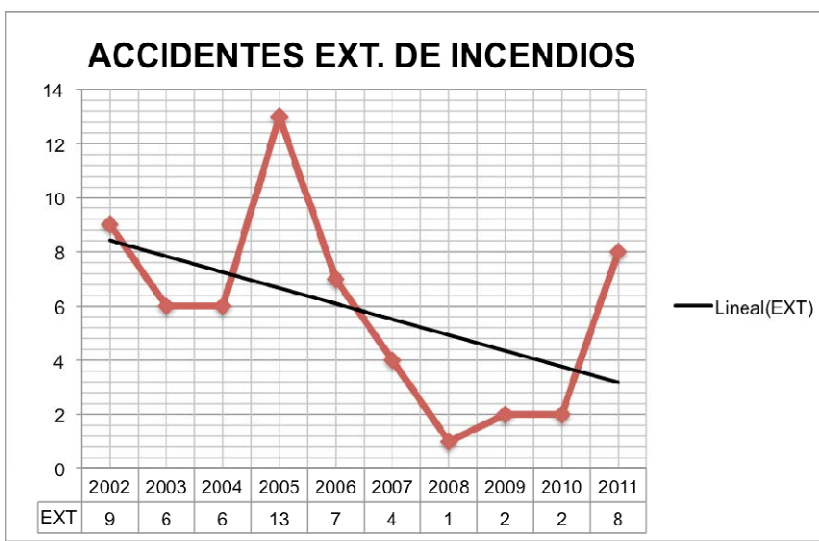
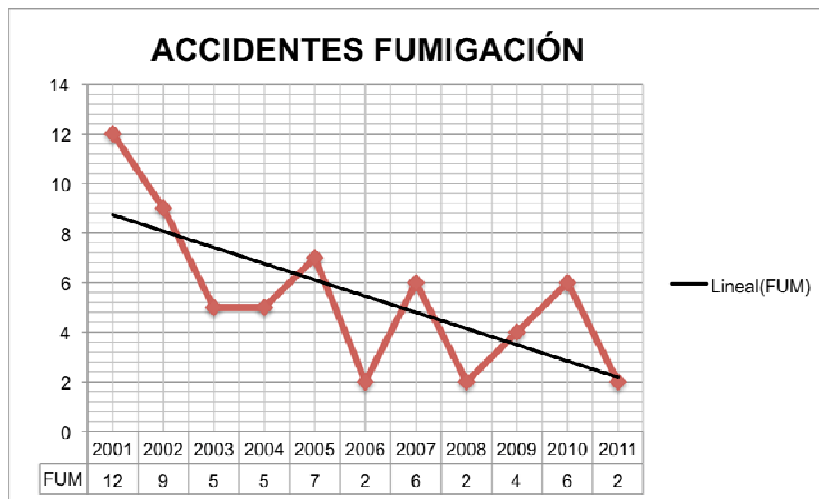
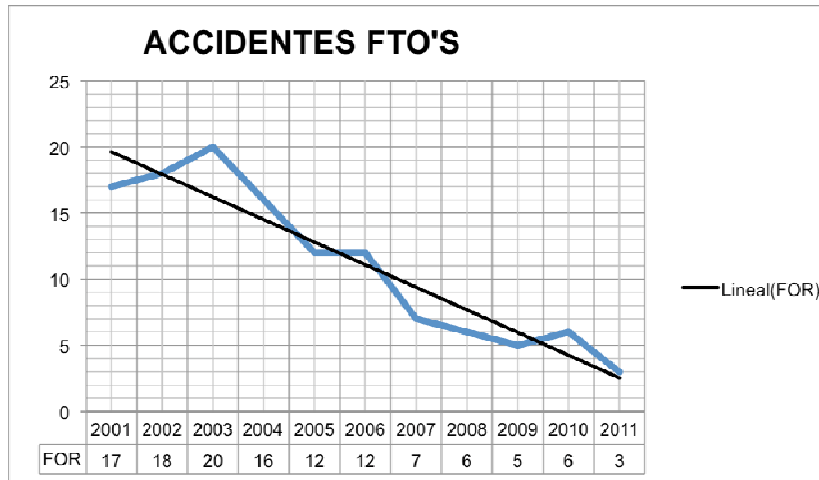
⁷ En el caso de la actividad de formación, el COPAC realizó un estudio específico sobre la seguridad en la instrucción (2000-2009), donde se pudieron obtener ratios, basado en el número de horas de vuelo registradas por AENA. Se puede acceder a este estudio en la página WEB del COPAC (<http://www.copac.es/Contenido.asp?ContId=20056>)

No obstante, el número de horas voladas durante las campañas de incendios es inferior a las realizadas en las actividades relacionadas con la formación⁸, por lo que presumiblemente el índice de siniestralidad de esta actividad es el mayor de todas.



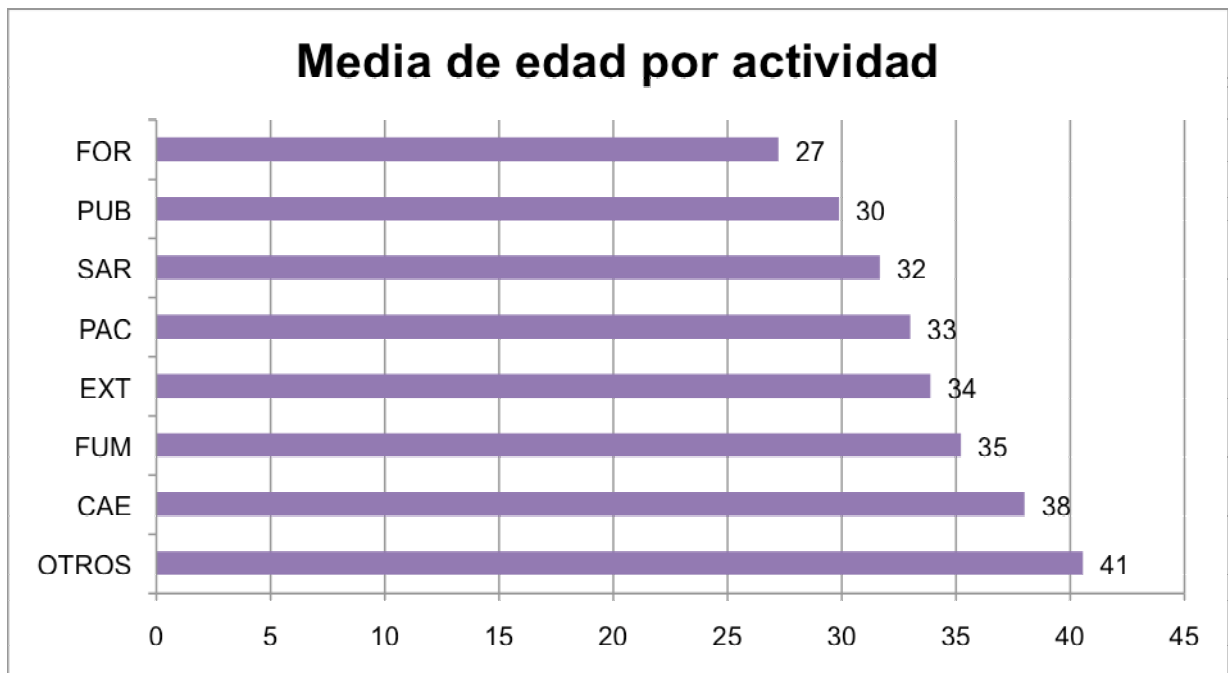
(FOR: formación, FUM: fumigación, EXT: extinción de incendios, PUB: actividades relacionadas con la publicidad, incluida la fotografía aérea, SAR: operaciones relacionadas con salvamento, CAE: carga externa, PAC: lanzamiento de paracaidistas, OTROS: restos de actividades)

⁸ 124.752 horas en el año 2009

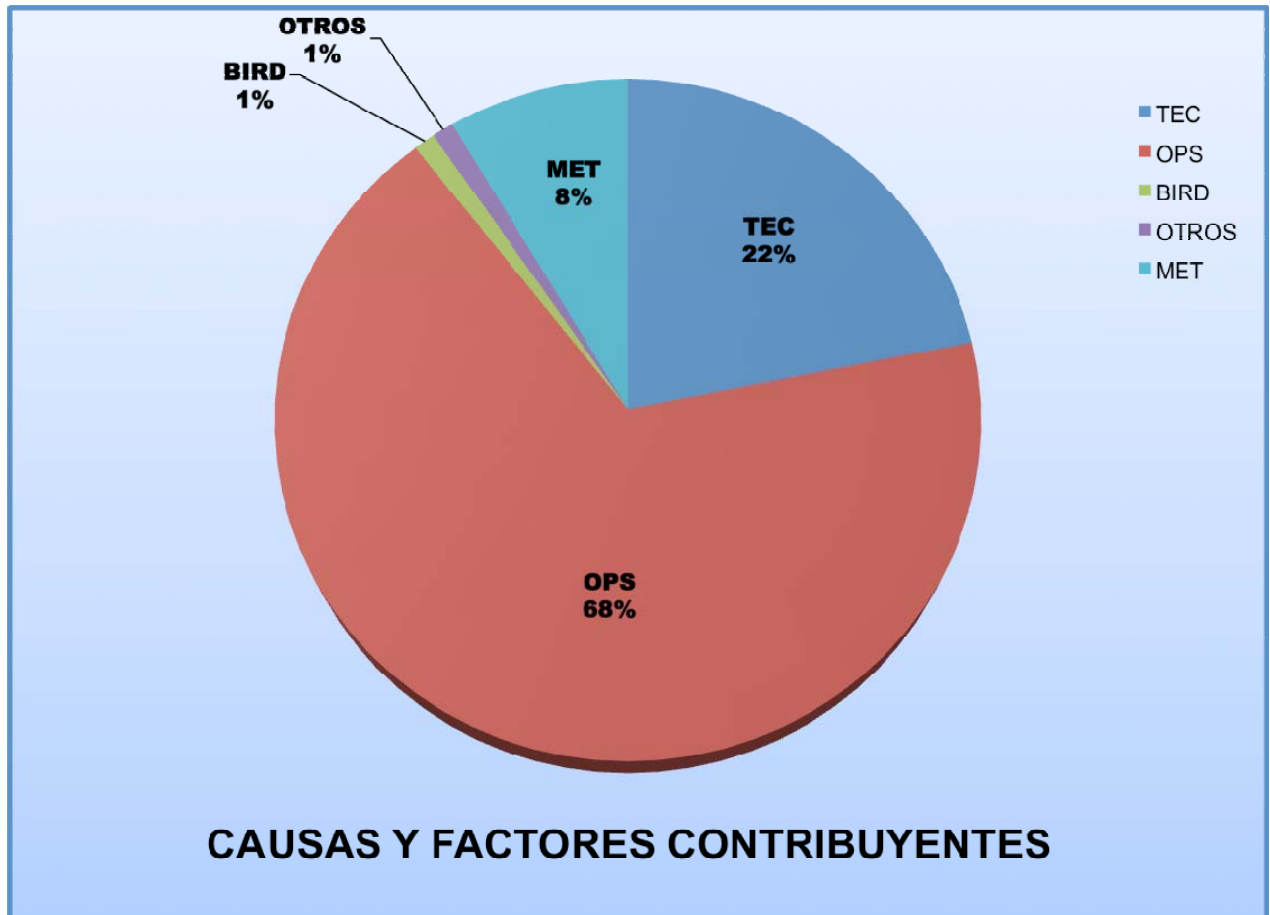


La media de edad de los tripulantes involucrados en un accidente relacionado con la actividad de trabajos aéreos es de **36 años**. En la actividad relacionada con la formación se registra la media de edad más joven, 27 años, y en la relacionada con carga externa la mayor, 38 años.

Hay registrados dos accidentes (A-024/2004 y A-028/2004) con edades superiores a los 65 años.



Como causas o factores contribuyentes⁹, el 68% (198) están relacionados con factores operacionales, un 22% (64) técnicos, un 8% (25) meteorológicos e impacto con aves un 1% (3).



Hay registrados 23 accidentes en los que la aeronave ha impactado con un cable eléctrico.

⁹ Ver el anexo de este documento con el resumen de todas las causas y factores contribuyentes

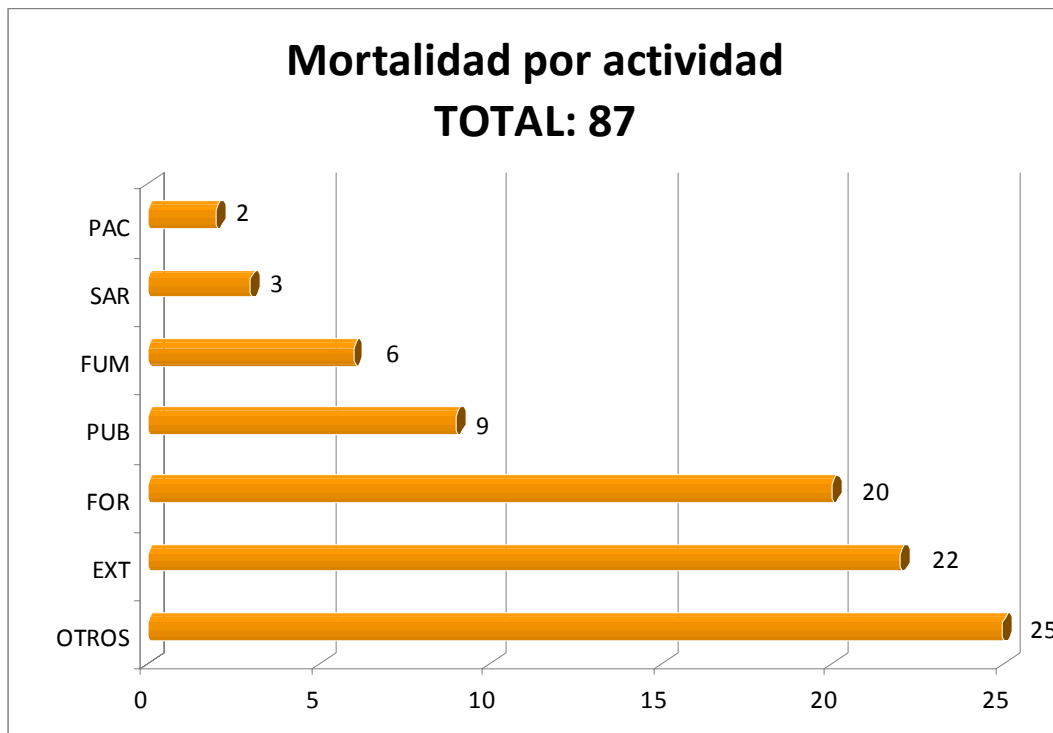
La media de horas de vuelo de los tripulantes involucrados en accidentes aéreos¹⁰ relacionados con el sector de los trabajos aéreos es de 2.644 horas, de los cuales 45 tiene menos de 500 horas, 39, entre 500 y 1.000 horas, 62 entre 1.000 y 2.000 horas y 106 más de 2.000 horas.



¹⁰ En 251 informes se recogen la experiencia en horas de vuelo de las tripulaciones. No se han tenido en cuenta la experiencia superior a 15.000 horas (8 casos)

Hay registrados 87 muertos en actividades relacionadas con los trabajos aéreos desde el año 2001, 37 heridos graves y 467 leves o ilesos¹¹.

Sin duda alguna, los mayores índices de mortalidad se registran en las actividades de extinción de incendios y formación.



¹¹ No se han tenido en cuenta los datos de accidentes de operadores españoles fuera del territorio español

Con respecto a la clasificación de la siniestralidad por operadores¹², son tres operadores de ala fija los que lideran las estadísticas. Sin embargo, hay que tener en cuenta varios aspectos.

En primer lugar, en 85 informes de la CIAIAC no aparecen datos sobre los operadores, especialmente entre los años 2001-2003, por lo que se ha tenido que recurrir a otras fuentes¹³. En algunos casos, las aeronaves pertenecen a más de un propietario.

Tal y como hemos comentado anteriormente, al no disponer de datos esenciales, como horas de vuelo que realizan cada año los operadores, es imposible sacar ratios que nos permitan obtener los índices de siniestralidad de cada operador accidentes/horas, accidentes/nº de descargues o accidentes/nº de descargas.

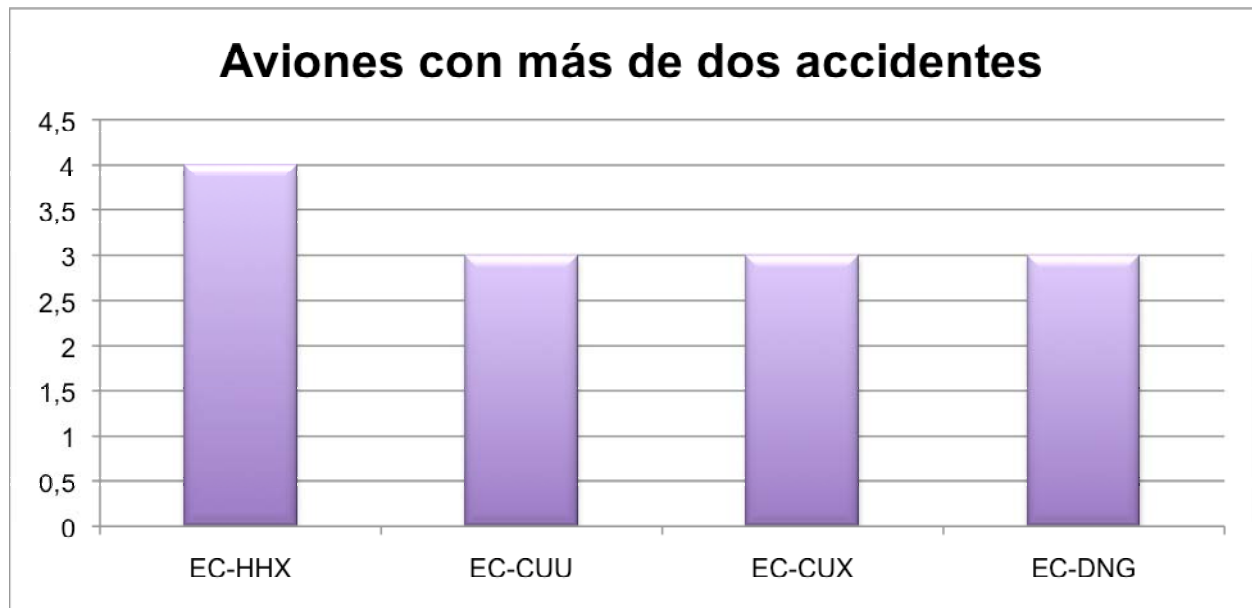


¹² En este gráfico solo aparecen los operadores que han tenido 4 o más accidentes. SENASA se constituyó el 20 de Diciembre de 1990; a finales de 1999 con la entrada de nuevos socios pasa a denominarse ADVENTIA. El Grupo INAER se constituye como tal en el año 2005, resultado de la unión de Helicópteros del Sureste y Helicsa (esta última con dos accidentes registrados). La compañía TRANSPORTES AEREOS DEL SUR (con tres accidentes registrados), también pertenece al Grupo INAER. Por lo tanto, dicho grupo por su magnitud y por ser el operador que mayor número de horas realiza (mayor exposición que el resto de los operadores), es la que mayor número de accidentes acumula.

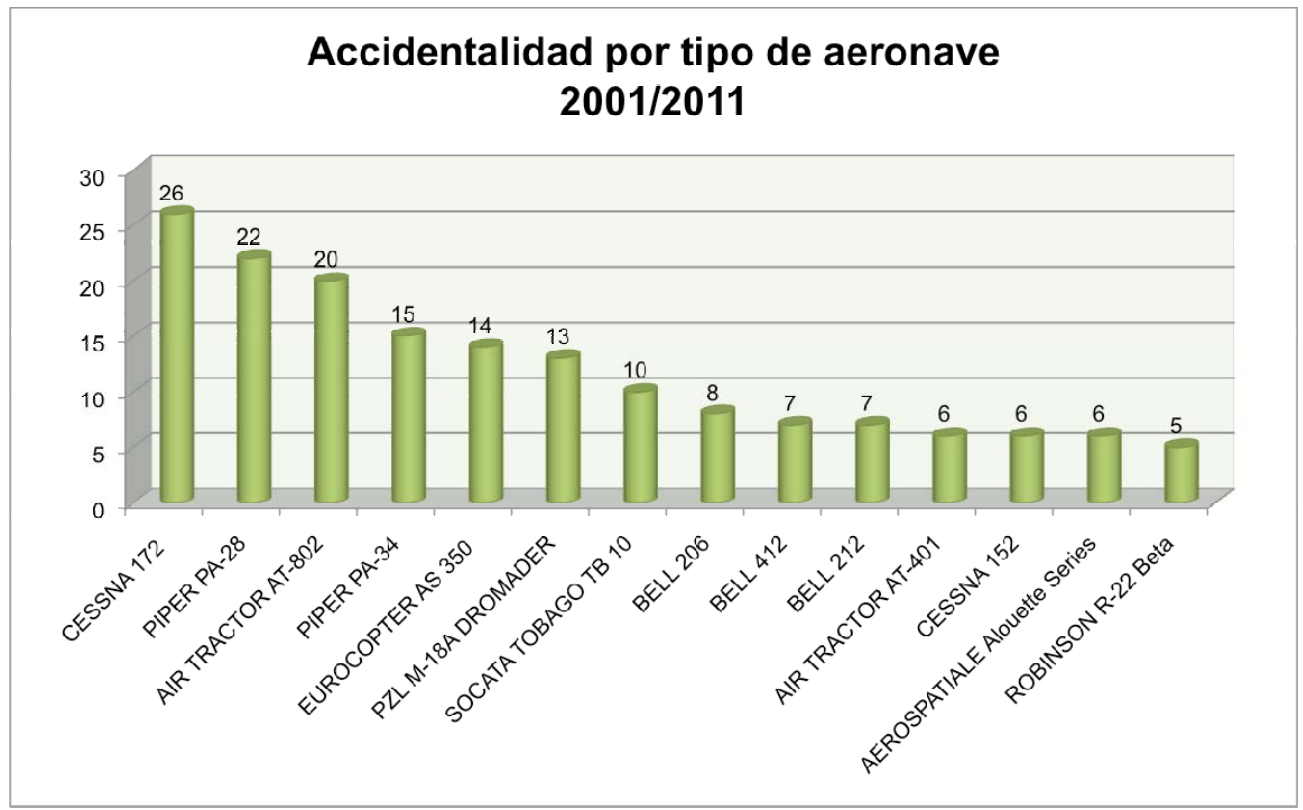
TAE=Trabajos Aéreos Espejo.

¹³ <http://www.aire.org/rnac/>

Con respecto a las aeronaves involucradas en más de dos accidentes, solo se ha detectado un hecho causal en uno de ellos, EC-DNG, informes A-038/2008 y IN006/2009, donde se produce en ambos accidentes un fallo de la pata del tren de morro, aunque por distintas causas.



Con respecto a la siniestralidad por tipo de aeronaves, destacan aquellas que son empleadas habitualmente en actividades de formación, Cessna 172 y Piper PA-28. Con respecto a las aeronaves destinadas a labores de extinción de incendios, lideran el Air Tractor At 802 y el PZL Dromader. Con respecto a los helicópteros, los modelos más accidentados son el Bell 206, 412 y 212.



5. RECOMENDACIONES CON RESPUESTA

En 55 informes, se han emitido un total de 93 recomendaciones¹⁴, de las que solo se tiene constancia de cuatro contestaciones. Son las siguientes:

REC 27/03. Se recomienda a la DGAC que, conjuntamente con Aena como proveedor de los Servicios de Tránsito Aéreo, analice la conveniencia de sustituir las palabras «Ascienda» y «Descienda», dentro de la fraseología recogida en el Reglamento de la Circulación Aérea, por otras que no sean tan similares fonéticamente, por ejemplo SUBA y DESCRIENDA, como en el caso de la versión en inglés.

La Dirección General de Aviación Civil, en respuesta a la recomendación planteada, señala que la terminología «ascienda» y «descienda» corresponde a la fraseología aeronáutica aprobada por OACI y recogida en el documento 4444 «Procedimientos para los servicios de navegación aérea». Por este motivo, propone la realización de un examen a nivel nacional de la recomendación REC 27/03 junto con una consulta con AENA, para posteriormente, llevar a OACI la propuesta de modificación de estos términos. Una vez que OACI acordara estos cambios, se acometería la revisión del Reglamento de la Circulación Aérea, como normativa nacional, para recoger lo acordado por OACI. La DGAC indica, además, que mantendrá informada a la Comisión acerca del desarrollo del procedimiento descrito. Las medidas de actuación propuestas por la DGAC se considera que satisfacen los objetivos que pretende la recomendación de seguridad propuesta.

REC 28/07. Se recomienda a la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) que proporcione apoyo a las administraciones públicas titulares de bases aéreas de utilización eventual o estacional desde las que se llevan a cabo actividades de servicio público de prevención y extinción de incendios forestales y de protección del medio ambiente en la determinación y evaluación de las condiciones que deben reunir esos aeródromos para el establecimiento y desarrollo de operaciones.

La DGAC ha aceptado esta recomendación manifestando su disposición a colaborar con las Comunidades Autónomas. Esta disposición, la DGAC trata de concretarla con la elaboración de un borrador de normas técnicas que sirva de base para las diversas normas autonómicas.

REC 36/06. Se recomienda a la EASA que revise las condiciones de aprobación de los certificados de aeronavegabilidad de tipo suplementarios autorizados por la DGAC de España y las que amparan las modificaciones al diseño de tipo básico de las aeronaves PZL M18 y PZL M18A para un peso máximo al despegue de 5.300 kg en operaciones de extinción de incendios, y que se contemplan en el certificado de tipo EASA.A.056.

Con fecha 27 de julio de 2006 EASA emitió la Emergency Airworthiness Directive 2006-0229-E como respuesta a esta recomendación. La acción tomada por EASA se ha considerado satisfactoria de acuerdo con los propósitos pretendidos por la recomendación.

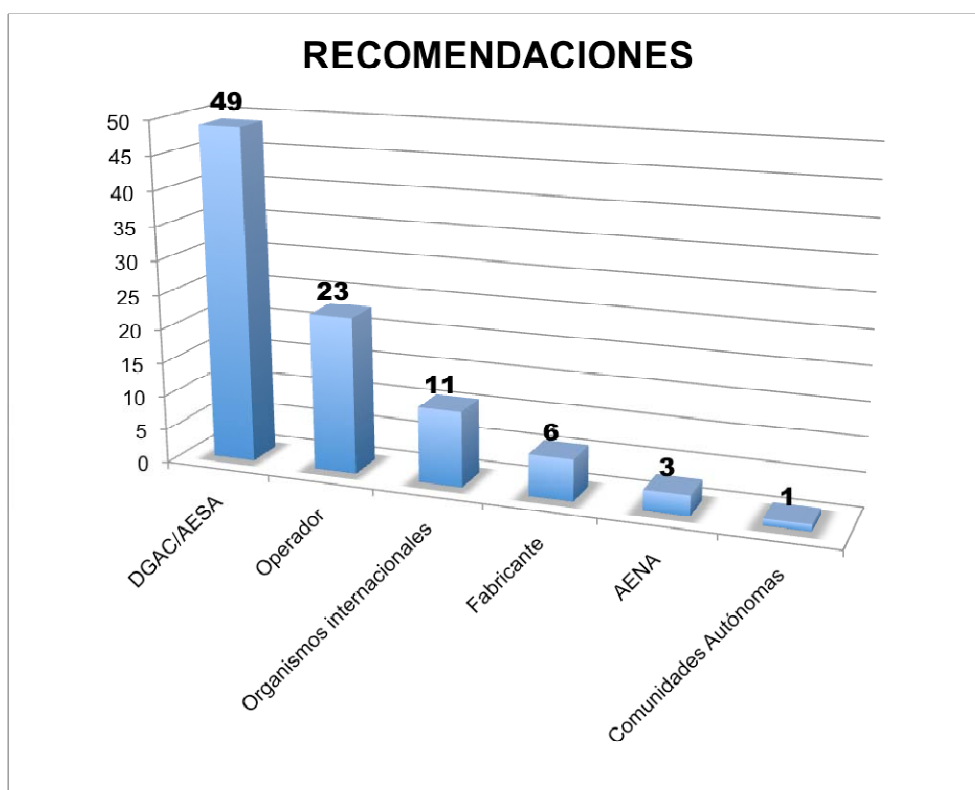
¹⁴ La recomendación 27/03 de 2001 es compartida con la DGAC/AENA

REC 05/08. Se recomienda a la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) que desarrolle una regulación específica sobre la formación de los pilotos en las operaciones de arrastre de cartel mediante la cual se establezcan criterios homogéneos de instrucción en lo referente a los conocimientos teóricos que se tienen que impartir y a las maniobras que se deben practicar.

La DGAC ha aceptado esta recomendación, informando que a modo de prevención, y en tanto se elabora una norma al respecto, se ha instado a las compañías con autorización para publicidad y arrastre de cartel a que incluyan en el apartado D de su Manual de Operaciones un curso de entrenamiento teórico-práctico para los pilotos, así como registros de entrenamientos recurrentes para estas tripulaciones.

Con objeto de estandarizar dichos cursos y los materiales a utilizar en todas las compañías que realizan esta actividad, la DGAC ha propuesto un sílabus de curso teórico-práctico a desarrollar por los operadores.

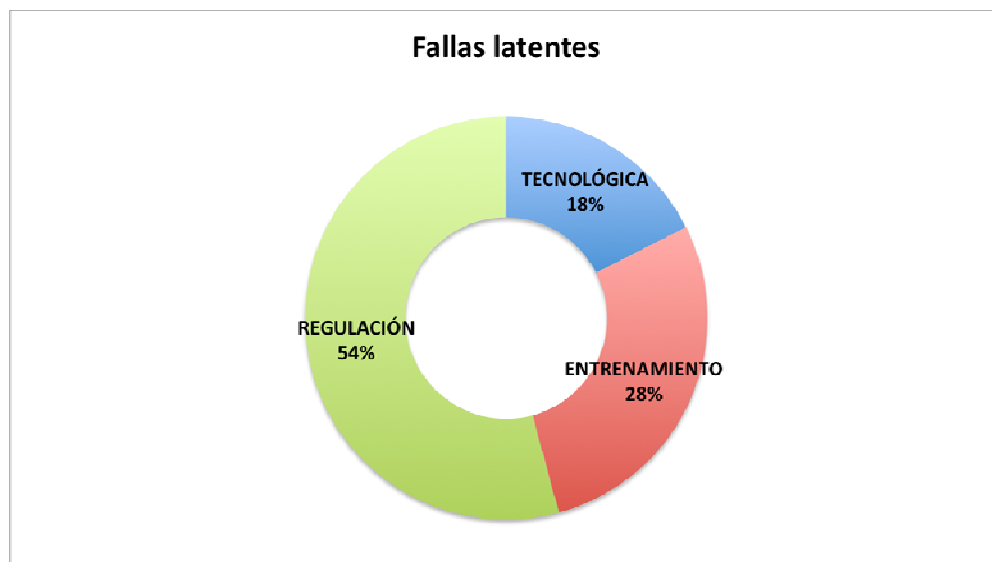
De las 93 recomendaciones 49 van dirigidas a la DGAC/AESA, 23 a los operadores, 11 a organismos internacionales, 6 al fabricante, 3 a AENA y 1 a las Comunidades Autónomas.



Se han clasificado estas recomendaciones según hagan referencia a la supervisión por parte de la Autoridad y la de los Operadores en sus respectivas organizaciones (31), a la mejora de los procedimientos (28), a la necesidad de ampliar la regulación existente (20) o a aspectos relacionados con la certificación de las aeronaves (13)



También se ha realizado un análisis de cada una de las recomendaciones, con objeto de identificar las fallas latentes que pudieran estar relacionadas con la falta de regulación¹⁵, el entrenamiento¹⁶ y la tecnología¹⁷



¹⁵ Incluidas las carencias de procedimientos específicos para una actividad dada.

¹⁶ Aquellas recomendaciones dirigidas a la falta de formación o la inclusión de nuevos procedimientos que impliquen una formación adicional.

¹⁷ Aquellas en las que se hace referencia a mejoras tecnológicas, a las mejoras en la certificación de la aeronave o en los procesos de mantenimiento.

6. RECOMENDACIONES

AÑO 2001

REC 43/04. Se recomienda a la DGAC que revise el sistema de registro empleado por la escuela de vuelo (FTO) Airman con objeto de comprobar que se mantienen y conservan los datos que permitan conocer detalles de la instrucción, tanto teórica como práctica, de todos los alumnos.

REC 44/04. Se recomienda a la DGAC que revise el sistema de control de calidad implantado por la escuela de vuelo (FTO) Airman al objeto de evaluar su idoneidad en la detección oportuna de deficiencias y desviaciones en la aplicación de los procedimientos establecidos en materia de registros.

REC 45/04. Se recomienda a la DGAC que requiera a la escuela de vuelo (FTO) Airman el establecimiento de las zonas geográficas más idóneas en las que llevar a cabo las prácticas de vuelo. La selección de esas zonas debería hacerse en función del tipo de maniobras que se pretende entrenar y tendría que garantizarse la adherencia del personal instructor a las directrices que finalmente resulten.

REC 27/03. Se recomienda a la DGAC que, conjuntamente con Aena como proveedor de los Servicios de Tránsito Aéreo, analice la conveniencia de sustituir las palabras «Ascienda» y «Descienda», dentro de la fraseología recogida en el Reglamento de la Circulación Aérea, por otras que no sean tan similares fonéticamente, por ejemplo SUBA y DESCENDIA, como en el caso de la versión en inglés.

La Dirección General de Aviación Civil, en respuesta a la recomendación planteada, señala que la terminología «asciende» y «desciende» corresponde a la fraseología aeronáutica aprobada por OACI y recogida en el documento 4444 «Procedimientos para los servicios de navegación aérea». Por este motivo, propone la realización de un examen a nivel nacional de la recomendación REC 27/03 junto con una consulta con AENA, para posteriormente, llevar a OACI la propuesta de modificación de estos términos. Una vez que OACI acordara estos cambios, se acometería la revisión del Reglamento de la Circulación Aérea, como normativa nacional, para recoger lo acordado por OACI. La DGAC indica, además, que mantendrá informada a la Comisión acerca del desarrollo del procedimiento descrito. Las medidas de actuación propuestas por la DGAC se considera que satisfacen los objetivos que pretende la recomendación de seguridad propuesta.

REC 09/05. Se recomienda a la DGAC que establezca requisitos de formación aplicables a los miembros requeridos para las operaciones distintos de los tripulantes de vuelo en actividades de trabajos aéreos.

REC 04/04. Debido a que el cinturón de seguridad se encontraba degradado y aún estaba en servicio de acuerdo con su plan de mantenimiento «on condition», se recomienda a la Autoridad Aeronáutica de certificación de tipo, Federal Aviation Administration (FAA) de los Estados Unidos de América, que requiera al fabricante de la aeronave, Piper Company, que establezca nuevos criterios de mantenimiento de los cinturones de seguridad de las aeronaves de este tipo, llegando incluso a limitar la vida en servicio de éstos si es preciso.

REC 05/04. Ante la posibilidad de que los cinturones de seguridad de parte de la flota de aeronaves dedicadas a trabajos agrícolas en España se encuentren en condiciones de degradación similares a los de esta aeronave, se recomienda a la Dirección General de Aviación Civil que lleve a cabo una evaluación que le permita conocer el estado de los cinturones de seguridad instalados en estas aeronaves y, en función de los resultados, establecer, si fuese necesario medidas tendentes a garantizar que se mantienen en condiciones de servicio.

REC 10/05. Se recomienda a la Dirección General de Aviación Civil que desarrolle una regulación específica sobre las operaciones de arrastre de cartel mediante la que se establezcan criterios homogéneos en todo lo relacionado con este tipo de operaciones y, en particular, en lo que se refiere a:

- La operación en si.
- El material a utilizar en tierra y los requisitos técnicos que debe cumplir.
- Las características que deben tener las zonas en que se instala el material en tierra.
- Las condiciones en que debe instalarse este material en dichas zonas.

AÑO 2002

REC 18/2002. Se recomienda que las escuelas de instrucción de vuelo confeccionen sus procedimientos operativos con criterios que permitan mejorar la coordinación de las tripulaciones técnicas de acuerdo con la filosofía CRM o de gestión de recursos en cabina.

REC 19/2002. Se recomienda a la D.G.A.C. que en la evaluación de las escuelas de instrucción de vuelo tenga en cuenta que sus manuales de operaciones incluyen procedimientos que recogen y aplican los conceptos de coordinación de tripulaciones técnicas, valorando esta circunstancia positivamente a la hora de decidir sobre la aprobación de dichos manuales.

REC. 24/02. Todos los operadores, y no sólo los dedicados a transporte aéreo comercial, incluyan en sus Manuales de Operaciones procedimientos para notificar los accidentes e incidentes a las Autoridades aeronáuticas, con mención expresa a la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil como autoridad encargada de la investigación técnica de estos sucesos.

REC. 25/02. Las escuelas de formación de vuelo incorporen en sus programas de enseñanza módulos específicos sobre la legislación aplicable en caso de accidente o incidente de aviación civil.

REC. 26/02. La Dirección General de Aviación Civil verifique que en los Manuales de Operaciones aparecen reflejados procedimientos para notificar los accidentes e incidentes a las Autoridades correspondientes, y en especial a la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil.

REC. 27/02. La Dirección General de Aviación Civil considere la inclusión de módulos sobre legislación en materia de accidentes de aviación civil como materia obligatoria en los programas de enseñanza impartidos por las escuelas de formación de vuelo.

REC. 28/02. Las operaciones de trabajos aéreos agrícolas obligan, de alguna manera, a operar desde pistas lo más próximas posible a la zona de tratamiento, lo que implica que los campos eventuales utilizados no reúnan frecuentemente condiciones buenas para la operación, en cuanto a longitud, anchura, superficie de la pista u obstáculos en laterales y cabeceras.

El 17 de julio de 2002 ha sido publicada la Resolución de la Dirección General de Aviación Civil, de 5 de julio de 2002, por la que se establecen procedimientos operativos específicos para operaciones de trabajos aéreos y agroforestales, cuyo objeto es garantizar unos niveles de seguridad óptimos en este tipo de operaciones. El punto 4 del Anexo 2 de dicha Resolución establece que los Manuales de Operaciones deben incluir una descripción de los procedimientos a seguir en cada uno de los trabajos aéreos o actividades agroforestales que se vayan a realizar. Como quiera que la elección del campo a utilizar es una parte inherente a la actividad, los Manuales de Operaciones deberían incluir procedimientos específicos sobre el particular, recomendándose que en su contenido se tengan en cuenta los siguientes extremos:

- Que se examine a fondo toda la zona próxima a las fincas que van a tratar, extendiendo el radio de acción a la máxima distancia desde la que sería posible operar, con el fin de encontrar una pista eventual que reúna las mejores condiciones posibles.
- Una vez localizada la mejor pista eventual disponible en la zona, se corrijan, en la medida de lo posible, las carencias o limitaciones que pudiera presentar (mejorar la superficie, aumentar su anchura o longitud, eliminar obstáculos, etc.), antes de iniciar las operaciones de tratamiento agrícola.

REC 20/2002. Se recomienda a la D.G.A.C. que normalice las condiciones de acceso, presencia, permanencia, etc. de obstáculos móviles en el área de movimiento de las aeronaves en los aeródromos privados.

REC 21/2002. Se recomienda a todos los titulares de aeródromos privados que establezcan las medidas necesarias para impedir la presencia de vehículos en el área de movimiento (lado aire) de los mismos. En caso de que esto no sea posible, deberían establecerse procedimientos, claros y ampliamente divulgados entre los usuarios del aeródromo, que aseguren una adecuada separación entre vehículos y aeronaves.

REC 02/06. Se recomienda a la DGAC que instituya procedimientos adecuados de evaluación al objeto de asegurarse de la conformidad del diseño de aquellas aeronaves que procedan de las Fuerzas Armadas para las que se haya solicitado un certificado de aeronavegabilidad civil, con un diseño aprobado o aceptado, en virtud de un certificado de tipo o de un certificado de tipo restringido, o de acuerdo con especificaciones de certificación determinadas. Esos procedimientos deberían incluir detalles sobre los tipos de inspecciones a realizar, métodos para comprobar la configuración de la aeronave, la realización sistemática de consultas al estado de diseño y la asunción de tareas de recopilación de todo el historial sobre aeronavegabilidad de su antiguo operador militar.

REC 03/06. Se recomienda a la DGAC que mejore la coordinación entre sus delegaciones territoriales y entre éstas y sus servicios centrales, en lo que se refiere al proceso de expedición de los certificados de aeronavegabilidad, la evolución de los mismos y su situación actual, y a los historiales anteriores de las aeronaves de que se trate. Esto debería lograrse mediante el establecimiento de bases de datos compartidas de aeronaves y de procedimientos que aseguren los flujos de información entre las distintas unidades en la tramitación de los asuntos relacionados con esos certificados.

REC 04/06. Se recomienda a la DGAC que defina las verificaciones que sería preciso realizar para el otorgamiento de extensiones de la validez de los certificados de Aeronavegabilidad en tanto no entra en vigor en España la normativa que reconoce una duración ilimitada de esos certificados.

REC 05/06. Se recomienda a la DGAC que revise su sistema de supervisión de los centros de mantenimiento que mantengan aeronaves de procedencia militar o con certificados de aeronavegabilidad restringidos, de manera que se asegure de que disponen de los manuales actualizados, las herramientas necesarias y los procedimientos adecuados para realizar los trabajos que tengan autorizados.

REC 06/06. Se recomienda a la DGAC que mejore su sistema para llevar a cabo la vigilancia operacional de los explotadores que operan aeronaves de procedencia militar con certificados de aeronavegabilidad restringidos, a través de procedimientos escritos en los que deberían quedar establecidas la categorización de las no conformidades y la regulación de su tratamiento, incluidos los efectos sobre las aprobaciones y autorizaciones que derivarían las deficiencias detectadas o la omisión de medidas para su corrección.

NOTA:

- Las inspecciones realizadas por la DGAC en las que se valoraban aspectos organizativos de mantenimiento del operador pocos meses antes del accidente no revelaron deficiencias importantes.
- Las inspecciones anuales de operaciones que realizó la DGAC a la compañía explotadora de la aeronave entre los años 1996 y 1999 descubrieron incorrecciones reiteradas no subsanadas por el operador.
- No se tiene constancia de la existencia de procedimientos escritos de la DGAC que contengan guías o directrices para la evaluación de los operadores de acuerdo con los resultados obtenidos en la inspección operacional de las compañías.
- En la fecha del accidente no estaban instituidos mecanismos efectivos que permitieran alteraciones inmediatas de los certificados de aeronavegabilidad.

REC 01/03. Se recomienda a los operadores de trabajos aéreos que operen teniendo en cuenta las performances de las aeronaves y las condiciones medioambientales y de entorno en las que trabajan de modo que garanticen una operación segura.

REC 32/03. El hecho de que viajen a bordo de las aeronaves de escuela personas sin ninguna misión a bordo supone un riesgo probable para la seguridad de esas personas y por extensión, para la seguridad de la operación. Las especiales características de estos vuelos, con personal en proceso de formación en las tareas de pilotaje, aconsejan restringir al

máximo la presencia a bordo de la aeronave de cualquiera que no tenga una tarea específica en la instrucción que se lleve a cabo.

Por ello, se recomienda a la DGAC que requiera a las escuelas FTO (Flight Training Organization) el establecimiento de unos criterios claros y restrictivos para autorizar que personas ajenas a la tripulación puedan estar a bordo de la aeronave en un vuelo de entrenamiento, de forma que los supuestos que resulten de la aplicación de esos criterios aparezcan claramente tasados y delimitados en el Manual Básico de Operaciones de esas organizaciones, con indicación expresa de los medios instituidos por las empresas para controlar el otorgamiento de esas autorizaciones y de las justificaciones necesarias que avalen esas decisiones.

REC 14/03. Se recomienda a la DGAC que establezca requisitos de procedimiento y entrenamiento específicos aplicables a los miembros, aparte de la tripulación de vuelo, que son necesarios para el desarrollo de las operaciones de trabajos aéreos agroforestales con helicópteros que incluyan la obligatoriedad de mantener el cinturón de seguridad abrochado y el casco puesto durante el vuelo hasta el momento en el que el piloto al mando autorice el desembarco.

REC 15/03. Se recomienda a los operadores de helicópteros de trabajos aéreos agroforestales cuya operación requiera que algunos ocupantes tengan que comunicarse con la tripulación de vuelo de la aeronave, que definan en sus procedimientos operacionales la necesidad de proveer a esas personas de cascos protectores con auriculares y micrófono incorporados.

AÑO 2003

REC 07/2003. Se recomienda a la Dirección General de Aviación Civil que:

- Determine el grado de implantación del Boletín de Servicio n.º 651 de Teledyne Continental entre los operadores españoles de las aeronaves Socata Tobago TB-10, habida cuenta de que la no incorporación de ese Boletín puede representar un riesgo potencial de accidente.
- En concordancia con la recomendación formulada por el BEA y en combinación con la FAA de los Estados Unidos y la DGAC de Francia, considere la necesidad de hacer obligatorias las disposiciones del Boletín de Servicio n.º 651, emitido el 17 de marzo de 1995 por Teledyne Continental, para las aeronaves Socata Tobago TB-10 de matrícula española.

REC 33/03. Se recomienda a la DGAC que requiera a los operadores de Piper PA-25 que introduzcan en la documentación de operación de la aeronave instrucciones precisas sobre la correcta operación del sistema de cinturón y arneses de seguridad, de modo que antes de cada vuelo se ajusten las correas y se bloquee adecuadamente el carrete de recogida del arnés y que no se confíe en su supuesta función inercial.

REC 34/03. Se recomienda a la DGAC que requiera a las organizaciones que realizan el mantenimiento de Piper PA-25 que definan con detalle las labores de mantenimiento del sistema de cinturón y arneses de seguridad de modo que al menos cada 100 h de vuelo se

compruebe la correcta operación del sistema de bloqueo y se inspeccione el estado de la sujeción entre el cable del carrete y el tornillo hueco.

REC 35/03. Se recomienda al fabricante de la aeronave que reevalúe el diseño de la sujeción entre el cable del carrete y el tornillo hueco, de modo que se asegure que la vida en servicio de la aeronave no producirá una disminución de la carga que soporta la unión por debajo de la requerida por los requisitos de certificación de la aeronave.

REC 14/03. Se recomienda a la DGAC que establezca requisitos de procedimiento y entrenamiento específicos aplicables a los miembros, aparte de la tripulación de vuelo, que son necesarios para el desarrollo de las operaciones de trabajos aéreos agroforestales con helicópteros que incluyan la obligatoriedad de mantener el cinturón de seguridad abrochado y el casco puesto durante el vuelo hasta el momento en el que el piloto al mando autorice el desembarco.

Por tanto, se reitera la necesidad de la adopción de las medidas que propugna esta recomendación de seguridad, en especial del uso del casco como medio de protección individual en caso de accidente.

REC 36/2004. Se recomienda a AENA que revise la aplicación que se hace por parte de los Servicios de Tránsito Aéreo de los procedimientos de notificación de situaciones de emergencia de aeronaves con objeto de corregir las deficiencias que impidan que se suministre el servicio de alerta de manera efectiva.

REC 37/03. Se recomienda a la DGAC que inspeccione las aeronaves afectadas por la Directiva de la FAA 94-13-11 (PA-34-200, PA-34-200T, PA-34-220T, PA-44-180 y PA-44-180T) para asegurarse que los propietarios y operadores han sustituido las patas del tren principal de aterrizaje que hayan superado las 2.000 h de tiempo en servicio.

REC 06/04. Se recomienda a la Dirección General de Aviación Civil que adopte las medidas necesarias, a fin de agilizar la resolución de las solicitudes de anotación de la habilitación de pilotos agroforestales formuladas en base a lo establecido en la disposición transitoria única del Real Decreto 1684/2000.

AÑO 2004

REC 19/05. Se recomienda a la DGAC que se asegure de que los manuales de operaciones de los operadores de trabajos aéreos incluyen una descripción detallada de los procedimientos normales, anormales y de emergencia necesarios para la realización que dichos trabajos.

REC 12/06. Se recomienda a Aerotec que establezca los medios necesarios para garantizar la ejecución de las listas de comprobación por parte de las tripulaciones.

REC 13/06. Se recomienda a EASA que requiera al propietario del certificado de tipo la modificación del sistema de aviso de puerta abierta para que la luz tenga una sola función.

AÑO 2005

REC 09/06. Se recomienda a la Dirección General de Aviación Civil que regule aspectos de la formación necesaria, así como las funciones y responsabilidades en relación al vuelo de aquellos miembros de la tripulación requeridos para la operación, distintos de la tripulación de vuelo, que participan en las operaciones de extinción de incendios.

REC 10/06. Se recomienda a Coyotair, como operador de la aeronave, que establezca las medidas necesarias para aumentar la colaboración entre pilotos y bomberos. Estas medidas deberían contemplar, al menos:

- La concienciación de las brigadas de bomberos y pilotos de lo beneficioso y necesario de una colaboración mutua;
- La existencia de los medios adecuados para dicha colaboración (como medios de transmisión radio adecuados), y
- La formación necesaria a las brigadas de bomberos (como en señales visuales o vocabulario).

REC 27/07. Se recomienda al operador que establezca tablas de actuaciones de la aeronave y procedimientos de operación (despegues, aterrizajes, circuitos, virajes, estimación correcta de pesos, etc.) adaptadas a cada base, experiencia de los pilotos y a las circunstancias peculiares del tipo de operación.

REC 28/07. Se recomienda a la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) que proporcione apoyo a las administraciones públicas titulares de bases aéreas de utilización eventual o estacional desde las que se llevan a cabo actividades de servicio público de prevención y extinción de incendios forestales y de protección del medio ambiente en la determinación y evaluación de las condiciones que deben reunir esos aeródromos para el establecimiento y desarrollo de operaciones.

REC 27/06. Se recomienda a la DGAC de España que revise el programa de mantenimiento para los aviones del modelo Piper PA-25 Pawnee basándose en las instrucciones para la continua aeronavegabilidad que realmente le sean aplicables al diseño de tipo de esas aeronaves.

REC 01/07. Teniendo en cuenta los problemas de cobertura que se han constatado en las grabaciones del CVR y el informe reportado por el Jefe de Torre de Asturias, se recomienda a AENA, que revise la cobertura radio a baja altura en el ámbito de responsabilidad de Asturias TWR en la frecuencia 118.5 MHz.

REC 02/07. Considerando que los procedimientos previos al vuelo del SP-SUB no se completaron y que la gestión de la emergencia muestra un intento de alcanzar la base olvidando que hay emergencias en las que no se pueden demorar los aterrizajes, se recomienda al operador HELISECO que recuerde a los pilotos la importancia de la aplicación estricta de los procedimientos establecidos en los manuales de las aeronaves.

REC 03/07. Puesto que se habían producido una serie de fallos en el circuito de tierra del sistema hidráulico 2 con anterioridad al accidente, incluso en las propias instalaciones de PZL sin que se tomaran acciones correctoras y preventivas, se recomienda a EASA que revise el sistema de análisis de fallos en servicio del fabricante PZL para asegurar que se analizan adecuadamente y se toman acciones urgentes en caso necesario.

REC 04/07. Ante la existencia de antecedentes de fallos en el circuito de tierra y la utilidad de este circuito única y exclusivamente en tareas de mantenimiento, se recomienda al fabricante PZL que estudie el diseño de los circuitos de tierra de los sistemas hidráulicos del W-3AS valorando la posibilidad de eliminarlos o mejorar el diseño actual de los mismos.

REC 05/07. Ante las diferencias encontradas en las actuaciones a seguir en caso de emergencias relacionadas con el sistema hidráulico así como el diseño de la cabina entre los distintos modelos de helicópteros SOKOL, se recomienda al fabricante PZL:

- La revisión de los procedimientos normales y de emergencia en los manuales del W-3A y W-3AS asegurando la coherencia en las acciones a seguir en caso de emergencias en el sistema hidráulico.
- Proporcione a los operadores adecuadas guías de entrenamiento para aumentar y mantener en el tiempo la concienciación de los pilotos sobre:
 - Las diferencias de los procedimientos de emergencia en caso de fallo de hidráulico entre el modelo W-3 respecto de los modelos W-3A y W-3AS.
 - Las diferencias de diseño del interruptor de selección de hidráulico en las cabinas del W-3A respecto del W-3AS.

REC 06/07. Debido a las malas condiciones en que ha mostrado encontrarse el registrador de datos de vuelo y la no grabación de los últimos minutos del vuelo del registrador de conversaciones en cabina, y por tanto, de la emergencia impidiendo completar y confirmar aspectos la investigación del accidente, se recomienda a la Autoridad de Aviación Civil de Polonia que, junto con los operadores de los modelos de helicópteros SOKOL W3, W-3A y W-3AS, asegure el adecuado estado de los FDR y CVR de estos modelos de helicópteros.

REC 08/06. Se recomienda a Senasa que los técnicos de mantenimiento sean informados de la importancia de un montaje cuidadoso de las abrazaderas de los tubos de escape de la TB-10, para alcanzar una sujeción adecuada que evite la separación del colector en vuelo.

REC 02/08. Dadas las carencias en la toma de decisiones ante los dos avisos del «chip detector» y evaluación de las partículas recogidas, tipificados en el manual de mantenimiento del fabricante, así como la ausencia de anotaciones en los registros de la aeronave, se recomienda a la Autoridad aeronáutica de la República Argentina que reevalúe la idoneidad técnica y operativa de la compañía Helicopters AR.

REC 03/08. Teniendo en cuenta que falló el control y supervisión del mantenimiento sobre el operador de la aeronave efectuado por la compañía arrendadora, se recomienda a la DGAC de España que revise las condiciones en las que la compañía Coyotair asegura el control del mantenimiento sobre las aeronaves arrendadas temporalmente.

REC 04/08. Ante el desconocimiento acerca del origen del deterioro del cojinete, causante de la avería y teniendo en cuenta que las más probables hipótesis de ello son las siguientes:

- a) Golpes en el cojinete durante su montaje.
- b) Contaminación del cojinete durante las primeras horas de operación.
- c) Fatiga temprana (juvenil) del cojinete en condiciones normales de operación.

Se recomienda al fabricante del motor, Turbomeca, que revise la necesidad de modificar el diseño, fabricación o montaje del conjunto de eje de entrada de potencia a la caja de accesorios del motor modelo Arriel 2B.

REC 07/07. Se recomienda a Helicópteros del Sureste que revise el procedimiento de selección de zonas para el entrenamiento de maniobras especiales, a fin de que las tripulaciones dispongan de una relación de zonas de entrenamiento que hayan sido previamente comprobadas y chequeadas.

REC 36/06. Se recomienda a la EASA que revise las condiciones de aprobación de los certificados de aeronavegabilidad de tipo suplementarios autorizados por la DGAC de España y las que amparan las modificaciones al diseño de tipo básico de las aeronaves PZL M18 y PZL M18A para un peso máximo al despegue de 5.300 kg en operaciones de extinción de incendios, y que se contemplan en el certificado de tipo EASA.A.056.

Con fecha 27 de julio de 2006 EASA emitió la Emergency Airworthiness Directive 2006-0229-E como respuesta a esta recomendación. La acción tomada por EASA se ha considerado satisfactoria de acuerdo con los propósitos pretendidos por la recomendación.

REC 37/06. Se recomienda a la DGAC que, cuando esté disponible, comunique urgentemente a los operadores españoles de las aeronaves PZL M18 y M18A la resolución derivada de la evaluación por la EASA sobre las limitaciones operacionales que le sean de aplicación a esos modelos de acuerdo con la revisión de sus características de diseño.

REC 33/07. Se recomienda a la DGAC que requiera al operador AVIALSA una revisión del estado de los atalajes en todas las aeronaves de la flota del tipo Dromader PZL y que se proceda a la sustitución de estos elementos en caso necesario.

REC 34/07. Se recomienda a la DGAC que verifique la consistencia de los contenidos del manual de operaciones de AVIALSA, asegurándose de que se incluyen listas de comprobación adaptadas a las especificidades de este operador y que sirvan de referencia rápida para las tripulaciones.

REC 35/07. Se recomienda a EASA que disponga las acciones necesarias para que el aviso de entrada en pérdida de las aeronaves PZL M-18 y M-18A, que montan el sistema SFI sensor, no se pueda desconectar manualmente desde la cabina.

AÑO 2006

REC 05/08. Se recomienda a la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) que desarrolle una regulación específica sobre la formación de los pilotos en las operaciones de arrastre de cartel mediante la cual se establezcan criterios homogéneos de instrucción en lo referente a los conocimientos teóricos que se tienen que impartir y a las maniobras que se deben practicar.

La DGAC ha aceptado esta recomendación, informando que a modo de prevención, y en tanto se elabora una norma al respecto, se ha instado a las compañías con autorización para publicidad y arrastre de cartel a que incluyan en el apartado D de su Manual de Operaciones un curso de entrenamiento teórico-práctico para los pilotos, así como registros de entrenamientos recurrentes para estas tripulaciones.

Con objeto de estandarizar dichos cursos y los materiales a utilizar en todas las compañías que realizan esta actividad, la DGAC ha propuesto un sílabus de curso teórico-práctico a desarrollar por los operadores.

REC 02/09. Se recomienda al operador, HELICÓPTEROS DE CATALUÑA S.A., que establezca procedimientos detallados para la realización de trabajos aéreos de inspección de líneas eléctricas con helicópteros.

REC 03/09. Se recomienda al operador, HELICOPTEROS DE CATALUÑA S.A., que asegure que todo el personal a bordo durante la realización de trabajos aéreos utiliza medios de protección personal adecuados (casco, mono ignífugo, etc.).

REC 04/09. Se recomienda al operador, HELICOPTEROS DE CATALUÑA S.A., que mejore sus métodos de mantenimiento en las inspecciones diarias especialmente con el empleo de personal de calificación técnica apropiada y la institución de medios de anotación y registro de los resultados.

REC 05/09. Se recomienda al centro de mantenimiento, AERO MAINTENANCE MEDITERRANEE, que se asegure de que se cumplen los requisitos del manual de mantenimiento en cuanto a labores a realizar en aeronaves con poco uso o en condiciones de almacenamiento y en cuanto a las labores de mantenimiento periódico referidas a la comprobación del estado del lubricante de la MGB.

REC 06/09. Se recomienda a EUROCOPTER FRANCE que modifique las instrucciones de mantenimiento proyectadas para detectar y corregir la contaminación del lubricante de la caja principal de transmisión (MGB) con el objetivo de aumentar la fiabilidad de los métodos empleados.

REC 02/10. Con el fin de garantizar la coordinación precisa entre los distintos servicios de emergencias, se recomienda conjuntamente a la Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio del Interior y al Ejército del Aire del Ministerio de Defensa que aseguren que los Servicios de Atención de Urgencias 112 de las diferentes Comunidades Autónomas, por un lado, y el Servicio Aéreo de Rescate (SAR) por otro, contemplan la comunicación y notificación mutua de los accidentes de aeronaves en los que intervengan.

REC 17/10. El operador del helicóptero debería introducir en su organización las modificaciones y mejoras necesarias para asegurar la necesaria y fundamental trazabilidad en el seguimiento de averías, mediante la correcta anotación de todos los sucesos en los documentos de vuelo (PVM) y de mantenimiento (DMR) en que corresponde hacerlo, la adecuada remisión de los mismos a la unidad responsable de su seguimiento y la realización de un seguimiento efectivo de los mismos por parte de dicha unidad.

REC 18/10. El operador del helicóptero debería incluir en su Manual de Operaciones procedimientos y limitaciones para los vuelos no comerciales, incluyendo el tipo de personas que se podrá transportar en cada vuelo, en términos similares a los exigidos en el Apéndice 1 al JAR-OPS 3.1045.

REC 19/10. La Agencia Estatal para la Seguridad Aérea (AESA), debería asegurarse de que en el Manual de Operaciones de este operador en particular, y de todos los operadores en general, se incluyen procedimientos y limitaciones para los vuelos no comerciales, incluyendo el tipo de personas que se podrá transportar en cada vuelo, en términos similares a los exigidos en el Apéndice 1 al JAR-OPS 3.1045.

REC 20/10. La Dirección General de Aviación Civil (DGAC), debería considerar la posibilidad de desarrollar normativa, aplicable en España, mediante la que se exija que en todos los Manuales de Operaciones, correspondientes a cualquier actividad que requiera este documento, se incluyan procedimientos y limitaciones para los vuelos no comerciales, incluyendo el tipo de personas que se podrá transportar en cada vuelo, en términos similares a los exigidos en el Apéndice 1 al JAR-OPS 3.1045.

REC 21/10. El operador del helicóptero debería aplicar en sus Manuales de Operaciones y de Mantenimiento, criterios similares a los establecidos en la normativa aplicable actualmente en España, en términos generales, a las organizaciones de Operaciones y de Mantenimiento (JAR-OPS 3 y Reglamentos (CE) referidos en 1.17.3.3), al menos en lo que se refiere a la supervisión de las actividades por parte de las propias organizaciones, a la prevención de accidentes y seguridad operacional, y a los sistemas de calidad implantados y/o que se deben implantar.

REC 22/10. La Agencia Estatal para la Seguridad Aérea (AESA), debería asegurarse de que este operador en particular, y todos los operadores en general, aplican en sus Manuales de Operaciones y de Mantenimiento, criterios similares a los establecidos en la normativa aplicable actualmente en España, en términos generales, a las organizaciones de Operaciones y de Mantenimiento (JAR-OPS 3 y Reglamentos (CE) referidos en 1.17.3.3), al menos en lo que se refiere a la supervisión de las actividades por parte de las propias organizaciones, a la prevención de accidentes y seguridad operacional, y a los sistemas de calidad implantados y/o que se deben implantar.

REC 23/10. La Dirección General de Aviación Civil (DGAC), debería considerar la posibilidad de desarrollar normativa, aplicable en España a las actividades excluidas de la aplicación de la normativa aplicable actualmente, en términos generales, a las organizaciones de Operaciones y de Mantenimiento (JAR-OPS 3 y Reglamentos (CE) referidos en 1.17.3.3), de manera que todas las actividades de aviación civil se desarrollen con niveles similares, al menos en lo que se refiere a la supervisión de las actividades por parte de la autoridad y de las propias

organizaciones, a la prevención de accidentes y seguridad operacional, y a los sistemas de calidad implantados y/o que se deben implantar.

REC 24/10. La Dirección General de Aviación Civil (DGAC), debería considerar la posibilidad de modificar la normativa vigente en la actualidad, o de desarrollar nueva normativa, aplicable a las operaciones de trabajos aéreos y a la habilitación de piloto agroforestal, de manera que en ella se incluyan las operaciones multipiloto, sean realizadas con aeronaves certificadas para operar con una tripulación mínima de más de un piloto o de un solo piloto.

REC 25/10. El fabricante del helicóptero, Sikorsky Aircraft Corporation, debería modificar el Manual de Mantenimiento del helicóptero (AMM), de referencia SA 4045-80, incorporando fielmente el contenido del Boletín de Servicio (SB) 61B15-6Q, o revisión posterior en su caso, de manera que desaparezca la discrepancia existente respecto de la necesidad de desmontar la pala («Remove Blade») o retirarla del servicio («Remove from Service») para realizar determinadas tareas establecidas en el árbol de fallos del larguero presurizado, de las palas del rotor principal del helicóptero. En el caso de que considere que está incorporado de una manera adecuada, debería justificar el motivo de dicha diferencia.

REC 26/10. La autoridad de certificación del helicóptero, la Federal Aviation Administration (FAA) de los Estados Unidos de América, debería asegurarse de que el fabricante del helicóptero modifica el Manual de Mantenimiento del helicóptero (AMM), de referencia SA 4045-80, incorporando fielmente el contenido del Boletín de Servicio (SB) 61B15-6Q, o revisión posterior en su caso, de manera que desaparezca la discrepancia existente respecto de la necesidad de desmontar la pala («Remove Blade») o retirarla del servicio («Remove from Service») para realizar determinadas tareas establecidas en el árbol de fallos del larguero presurizado, de las palas del rotor principal del helicóptero.

En el caso de que el fabricante considere que está incorporado de una manera adecuada, debería asegurarse de que realmente es así.

REC 18/09. Se recomienda a la Dirección General de Aviación Civil que valore la posibilidad de definir mejor las condiciones o limitaciones bajo las que se deben conducir los vuelos VFR especiales en lo relativo a que el vuelo se desarrolle libre de nubes y/o que se mantenga referencia visual con el terreno durante todo el tiempo.

REC 01/10. Se recomienda a la AESA que requiera a los operadores de aeronaves dedicadas al transporte de cuadrillas de extinción de incendios que, conjuntamente con las organizaciones responsables de esas cuadrillas, adopten procedimientos que permitan establecer una coordinación entre estos y las tripulaciones de vuelo, con el objeto de que los primeros apoyen a los pilotos durante los aterrizajes en terrenos no preparados, facilitándoles información sobre aspectos como la presencia y separación de obstáculos, apoyo de patines, etc.

REC 24/09. Se recomienda al operador AVIALSA que mantenga el buen estado de las pinzas de bloqueo de los mandos de vuelo, incluidas las banderolas que hacen ostensible su presencia y colocación.

REC 25/09. Se recomienda a EASA que, en relación con los operadores de trabajos aéreos que desarrollan actividades con aeronaves de un solo piloto y con objeto de enfatizar la necesidad de que se tengan en cuenta los peligros intrínsecos que se derivan de la interrupción de los procesos de puesta en vuelo o los normales de chequeo, se asegure que se trasladan a los procedimientos operacionales de esas compañías los mecanismos que garantizan que los procesos y las comprobaciones a realizar por las tripulaciones antes del despegue, suspendidos en algún momento, se retoman en un punto seguro anterior al de la interrupción.

REC 09/11. Se recomienda a la Federal Aviation Administration (FAA) que obligue a Piper a modificar el manual de vuelo de la aeronave, para incorporar en los procedimientos de emergencia, Flight Manual PA-28RT-201T, páginas: 3.7, 3.8, 3.12 y 3.16, la extensión del tren por gravedad, haciendo mención al botón de anclaje o de seguridad (pin, locking device), que se describe en la Sección 7 del manual, página 7.7.

REC 12/08. Se recomienda a Tratamientos Aéreos Lillo, S. A., establezca los procedimientos adecuados dentro de su organización, y conforme a las instrucciones del fabricante del motor, adopte las acciones oportunas encaminadas a la preservación del mismo y, por extensión, del resto de los elementos y sistemas que conforman la aeronave, durante los periodos de inactividad.

AÑO 2007

REC 01/2011. Se recomienda a la Agencia Española de Seguridad Aérea (AESA) que revise los procedimientos operacionales de las escuelas de vuelo en España que empleen la aeronave Piper PA 38 en su instrucción, al objeto de verificar que se guarda el margen de altura de seguridad necesario durante la realización de maniobras, con el fin de posibilitar la recuperación de la aeronave ante una posible entrada en barrena.

REC 31/09. Se recomienda a la DGAC/AESA que establezca la obligación de que los manuales de operaciones de los explotadores agroforestales recojan procedimientos de coordinación cuando se prevea la confluencia en una misma zona de dos o más aeronaves del mismo operador o de operadores distintos.

REC 32/09. Se recomienda a la DGAC/AESA que haga obligatoria la instalación y uso de equipos de comunicación radio en las aeronaves dedicadas a trabajos aéreos agroforestales cuando operen en zonas donde simultáneamente lo hacen otras aeronaves.

REC 22/09. Se recomienda a AESA que requiera a los operadores de trabajos aéreos de extinción de incendios que tengan instaurados procedimientos operacionales que contemplen la definición de tramos finales hacia un punto y de despegue o abandono del mismo en aquellas zonas donde confluyan dos o más helicópteros para el aprovisionamiento o lanzamiento de agua, ya sean del mismo o de distintos operadores.

REC 23/09. Se recomienda a la DGMNYPF que elabore directrices destinadas a las Administraciones Autonómicas en las que se proporcionen guías sobre las condiciones que es conveniente exigir en los contratos públicos de servicios de prevención y extinción de

incendios forestales relativas a la existencia y aplicación de procedimientos operacionales en las empresas aéreas en los que se definan los detalles de las operaciones de carga y descarga de agua y tengan en cuenta asimismo cómo deban combinarse esas pautas cuando varias aeronaves de la misma o de distintas compañías actúen conjuntamente en operaciones de lucha contra el fuego.

AÑO 2008

REC 04/10. Se recomienda a AESA que establezca los mecanismos necesarios orientados a garantizar que los examinadores calificados para la realización de pruebas de pericia en vuelo y verificaciones de competencia en nombre de la autoridad, mantienen sus licencias, habilitaciones y certificados en vigor en el momento de ejercer sus atribuciones. Esos mecanismos podrían ser, sin limitarse exclusivamente a ello, consultas y comprobaciones específicas en las bases de datos informatizadas que albergan la información sobre dichas personas.

REC 03/10. Se recomienda a HELITRANS PYRINEES que incluya en el Manual de Operaciones la exigencia de que el transporte de los elementos y materiales necesarios para la realización de las operaciones se realice dentro del helicóptero siempre que sea posible, y que en ningún caso se trasladen elementos colgando que no vayan convenientemente lastrados.

REC 07/11. Se recomienda a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) que, dentro de las condiciones para la emisión de autorizaciones a los operadores de trabajos aéreos, se incluya explícitamente la formación de las tripulaciones en fenómenos de desorientación espacial y en particular, para aquellos operadores que pretenden desarrollar actividades en zonas de montaña periódica o permanentemente nevadas, del fenómeno conocido como «Whiteout».

REC 08/11. Se recomienda a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) que verifique a través de los procedimientos de revisión de la aeronavegabilidad (RA), ya sean realizadas por la propia AESA o en aquellas llevadas a cabo por Organizaciones de Gestión de la Aeronavegabilidad debidamente autorizadas (CAMO+), que se incluya la comprobación de que las Balizas de Emergencia (ELT) estén operativas y correctamente codificadas.

AÑO 2009

Parece aconsejable al realizar labores de este tipo, que se haga un reconocimiento exhaustivo del terreno por parte de la tripulación o por parte de personal de apoyo en tierra para evitar la posibilidad de que algún objeto resulte afectado por el flujo del rotor, y que ello sea recogido en el Manual de Operaciones de la compañía.

NOTA: NO HAY RECOMENDACIONES OFICIALES

AÑO 2010

REC 02/11. Se recomienda al operador Trabajos Aéreos Marismeños, S.A. (TAMSA) que revise los contenidos de los cursos de formación recurrente de sus pilotos con objeto de que éstos incluyan:

- Formación sobre la preparación de los vuelos para la detección de Líneas eléctricas en la zona de trabajo, y
- Formación sobre las maniobras de evasión y procedimientos a realizar en caso de detectar líneas eléctricas en vuelo."

7. CAUSAS Y FACTORES CONTRIBUYENTES

AÑO 2001

A-002/2001

El accidente se produjo por el choque de las palas del helicóptero con una línea de alta tensión y el posterior impacto contra el suelo del fuselaje tras romperse los cables de los que se había quedado colgando.

FACTORES CONTRIBUYENTES

El accidente se produjo por el choque de las palas del helicóptero con una línea de alta tensión y el posterior impacto contra el suelo del fuselaje tras romperse los cables de los que se había quedado colgando.

A-005/2001

A la vista de lo anterior lo más probable es que la aeronave despegase con viento de cola. En esas condiciones la carrera de despegue debió requerir prácticamente la totalidad de la pista, consiguiendo el piloto que ésta se fuese al aire y se elevase algunos metros ayudada por el efecto suelo, aunque escasa de velocidad. El efecto suelo va disminuyendo gradualmente a medida que la aeronave se separa del terreno. Por ello, cuando ésta alcanzó ocho o diez metros de altura el efecto suelo se hizo despreciable, y la aeronave no pudo seguir elevándose a causa de su reducida velocidad.

El piloto al ver que se aproximaba a la torre y que iba a impactar contra ella, hizo la suelta de emergencia y, posiblemente al mismo tiempo, viró bruscamente a la derecha, gracias a lo cual pudo evitar el impacto directo.

A-007/2001

La causa más probable del accidente fue la entrada en pérdida de la aeronave al realizar una maniobra de ascenso pronunciado partiendo de un vuelo a nivel a baja altura.

IN-008/2001

El hecho de no haberse encontrado ningún problema en el grupo motopropulsor durante la inspección y pruebas posteriores parece descartar la hipótesis de que hubiera un fallo en el mismo.

Así pues, aparece como origen más probable de este incidente, un inadecuado manejo del mando de gases por parte del piloto, de forma que el motor podía encontrarse proporcionando una potencia inferior a la que requería el vuelo, a consecuencia de lo cual comenzó a perder revoluciones.

FACTORES CONTRIBUYENTES

Posiblemente debido a que la atención del piloto se centraba en el trabajo de fumigación que estaba realizando, y que obligaba a estar muy pendiente de la altura de operación, descuidó otros indicadores de control del helicóptero como las revoluciones de motor y rotor.

A-009/2001

Probablemente este accidente tuvo su causa en una incorrecta evaluación y/o ejecución de la maniobra de despegue por parte del piloto, teniendo en cuenta que los márgenes de error que permitía esa operación eran muy reducidos debido al escaso espacio despejado de obstáculos disponible.

IN-011/2001

La causa probable del accidente fue una parada del motor en vuelo que dio lugar a un aterrizaje de emergencia y al capotaje de la aeronave. La parada del motor se produjo posiblemente por la interrupción en la alimentación de combustible ocasionada bien por la realización de maniobras con resbalamiento de manera habitual durante el desarrollo del vuelo o por la proliferación de virajes en el mismo sentido. Ambas circunstancias son típicas en las operaciones de tratamientos agrícolas. Con ello se produce una distribución asimétrica del combustible en los tanques de la aeronave que puede derivar en una discontinuidad del flujo de combustible al motor con la consiguiente parada.

A-012/2001

En este incidente intervinieron tres factores: reducida anchura de la pista eventual, reacción insuficiente del piloto durante el recorrido de aterrizaje ante una posible desviación de la aeronave y escaso campo de visión desde el puesto de pilotaje.

IN-013/2001

Este incidente fue causado por una actuación excesiva sobre los frenos de la aeronave, que provocó el bloqueo de ambas ruedas del tren principal, que comenzaron a deslizar sobre el pavimento, originando su reventón por desgaste (flat spot).

Probablemente, el motivo por el cual el alumno piloto hizo una aplicación enérgica sobre los frenos, fue que la toma fue más larga de lo deseado, con lo que, de acuerdo con el ejercicio que estaban entrenando, aterrizaje en pistas cortas, disponía de poca pista simulada en la que detener la aeronave.

A-015/2001

Todo parece indicar que este accidente estuvo causado por una racha de viento lateral que provocó la pérdida de efectividad del rotor de cola, e impidió que el piloto pudiera mantener el control de guiñada de la aeronave.

A-016/2001

La causa del accidente fue probablemente una desorientación de la piloto debido a que se vio envuelta en condiciones IMC sin contacto visual con el terreno, lo que concluyó con el impacto con árboles y posteriormente con el terreno.

FACTORES CONTRIBUYENTES

La confusión que se produjo en las comunicaciones, fundamentalmente por la similitud entre los términos ascienda y descienda. La poca experiencia en vuelo que tenía la piloto.

A-017/2001

La causa del accidente fue una entrada en pérdida de la aeronave debido a un incremento del ángulo de ataque, que se produjo después de la descarga de emergencia al aumentar el ángulo de cabeceo de la aeronave.

FACTORES CONTRIBUYENTES

Factores contribuyentes fueron el exceso de peso que llevaba la aeronave lo que le obligó a realizar la descarga de emergencia para ascender y el viento en la zona que, después de virar a la derecha, era de viento en cola.

A-023/2001

La causa probable del accidente fue que se abortó el despegue con una velocidad superior a la velocidad de decisión en el despegue (V1), por encima de la cual no puede detenerse la aeronave dentro de la distancia de aceleración-parada disponible.

IN-025/2001

Se efectuó la aproximación simulando parada de motor y al aterrizar se tomó inadvertidamente sin tren.

A-029/2001

La causa inmediata del accidente fue la colisión de la aeronave con un cable. El choque se produjo porque posiblemente el piloto no se percató previamente de la existencia del cable.

IN-030/2001

Aunque no ha sido posible determinar la causa que provocó la fragmentación de la cubierta, se estima como más probable la existencia de un defecto de fabricación que afectara a la banda de rodadura provocando su desprendimiento e iniciando el fallo general de la rueda.

IN-035/2001

La causa más probable del mismo fue una toma dura que ocasionó el bote de la aeronave y la posterior pérdida de control de la misma.

A-036/2001

La causa probable del accidente fue la pérdida de control de la aeronave debido a que el rotor principal del helicóptero impactó con las rocas de la montaña mientras se producía el desembarco de un ocupante.

FACTORES CONTRIBUYENTES

1. Las características físicas del lugar de la toma, con ausencia de márgenes de libramiento de obstáculos suficientes, y
2. Problemas de coordinación entre piloto y el resto de los ocupantes como consecuencia de una deficiente planificación del vuelo, el desconocimiento previo de la zona por parte del piloto y las dificultades de entendimiento mutuo por razón del idioma.

IN-036 bis/2001

A la vista de lo anterior, puede establecerse que la causa primera de la rotura fue un desgarró semifrágil, en el que actuó como factor preponderante la entalla mecánica que previamente poseía la pata.

Respecto al origen de la entalla, caben dos posibilidades: que ya existiese antes de iniciarse el vuelo en el que tuvo lugar el incidente, o bien que se hubiese producido durante la carrera de despegue. Con la información de que se dispone no es posible precisar cual de estas dos circunstancias pudo tener lugar.

A-037/2001

Del análisis de la situación en el momento del accidente se deduce que la causa más probable del mismo fue una toma dura que ocasionó el bote de la aeronave y la posterior pérdida de control de la misma.

IN-037/2001 BIS

El incidente se produjo por un error de la tripulación en el mantenimiento de una altura adecuada a lo largo de la trayectoria de descenso en el último tramo de la aproximación final a la pista 26 del aeródromo de Casarrubios del Monte que provocó que el contacto con el terreno se produjera antes de lo previsto.

IN-039/2001

La aeronave emprendía el sexto vuelo de fumigación sobre la misma finca. El piloto afirmó que la carga en todos los vuelos fue la misma, sin embargo en la carrera de despegue advirtió una dificultad mayor para levantar la cola. Esta circunstancia debió prolongar el recorrido de despegue, reduciéndose la longitud de pista disponible. Por otra parte, esta demora para levantar la cola pudo estar influida por la decisión de efectuar la rotación a una velocidad por debajo de la necesaria, lo que impidió tener la sustentación suficiente para iniciar el vuelo.

El accionamiento de la descarga de emergencia produjo una reducción casi instantánea del peso, que hace que el balance entre fuerzas de sustentación y peso se vea incrementado rápidamente a favor de la primera, logrando que la aeronave se levantara del suelo pero, sin embargo, la variación brusca en el centrado de la masa provocaría también un cambio rápido en la actitud del avión pudiendo superarse en ese movimiento el ángulo de ataque máximo, llevando al avión a la pérdida, por lo que aeronave acabó por desplomarse en el arrozal.

Teniendo en cuenta que, como el piloto afirma, la cantidad de carga era la misma en las seis ocasiones, debemos considerar también que las condiciones de temperatura y humedad fueron variando a lo largo del día, de manera que la mayor temperatura ambiente que existiría en el último vuelo respecto al primero haría disminuir las prestaciones del motor.

IN-040/2001

El incidente se produjo por la pérdida de control de la aeronave a consecuencia de una frenada excesiva sobre la rueda izquierda motivada por el intento del piloto de abandonar la pista por una calle de rodadura destinada a servir de salida rápida a la cabecera opuesta a la usada para el aterrizaje.

IN-041/2001

Rotura de alguno de los pernos de unión de la biela al cigüeñal o, tal vez, por la falta de engrase de alguno de los casquillos de la cabeza de las bielas citadas anteriormente.

IN-042/2001

Considerando los desperfectos ocasionados en la hélice y pata de morro, la aproximación final se debió realizar con un ángulo de descenso un poco más alto de lo normal, que originó una recogida más complicada de ejecutar para un piloto de limitada experiencia

IN-043/2001

Se entiende que estas situaciones son debidas a errores en la aplicación del procedimiento establecido para la maniobra de aterrizaje, generalmente por no llegar a comprobar que el tren se encuentra completamente bajado y asegurado para la toma.

A-044/2001

El origen del accidente se encuentra en el impacto de la aeronave con los cables de la línea eléctrica, como consecuencia del cual se desprendió el empenaje vertical de cola, lo que propició que el piloto perdiese el control de la aeronave, produciéndose el choque de ésta con el terreno de forma violenta.

FACTORES CONTRIBUYENTES

La reducida resistencia de las bandas de hombros del cinturón de seguridad contribuyó a que las heridas sufridas por el piloto revistiesen mayor gravedad.

IN-046/2001

La causa más probable del incidente fue la incorrecta evaluación, determinación y señalización de los obstáculos presentes en el campo eventual desde el que se estaba operando, lo cual condujo a que la aeronave introdujera una de las patas del tren principal en uno de esos obstáculos durante el recorrido en tierra en el aterrizaje.

A-047/2001

El accidente se produjo por la colisión del plano izquierdo de la aeronave con unos cables de alta tensión, en el curso de un viraje a la izquierda realizado mientras se estaban sobrevolando dichos cables. Se considera que la disminución de la atención por parte del piloto impidió garantizar la adecuada separación vertical entre la aeronave y los cables.

A-050/2001

La causa primaria del accidente fue la realización de una maniobra de aproximación para efectuar el enganche de cartel a una altura y con una alineación inadecuadas, lo que provocó la recogida anormal del cartel previsto, llegando incluso a capturarse inintencionadamente un segundo cartel dispuesto al lado del primero. Consecuentemente, se produjo una notable pérdida de capacidad de control de la aeronave, el contacto anormal con el terreno y el posterior incendio.

Se considera que la proximidad y diferente altura de la pértiga de al lado contribuyeron a que se enganchara el segundo cartel con la punta del ala.

A-051/2001

A la vista de lo anterior, se considera que este accidente tuvo su origen en una defectuosa inspección previa de la zona de tratamiento por parte del piloto, ya que no había detectado la presencia de la línea eléctrica.

FACTORES CONTRIBUYENTES

La posición del sol pudo constituir un factor contribuyente, existiendo la posibilidad de que impidiera al piloto advertir la presencia de la línea eléctrica con antelación suficiente para salvarla y continuar el vuelo.

A-053/2001 BIS

Por tanto, la causa más probable del accidente fue la falta de concentración del piloto, lo que provocó que no advirtiera que había ascendido en el transcurso de un viraje cerrado que terminó con el impacto de la aeronave con los cables de alta tensión.

A-054/2001

La causa más probable del incidente fue que no se completara correctamente la lista de comprobación que el procedimiento de aterrizaje lleva aparejada, pasando involuntariamente por alto el apartado referido a la verificación del tren de aterrizaje.

A-056/2001

El desprendimiento del heli-coil y la bujía del cilindro n.º 3 provocaron que el motor quedara en tres cilindros, lo que ocasionó una considerable pérdida de potencia de éste. El desprendimiento del heli-coil fue causado, probablemente, por su incorrecta inserción.

IN-057/2001

Las condiciones de viento aparentemente no presentaban dificultad y todo apunta a que fue la falta de pericia del alumno para coordinar el control de los frenos y el mando sobre la dirección de la rueda de morro la que propició que la aeronave saliese de la pista.

IN-058 bis/2001

Dado que el tren se extendió correctamente en la toma definitiva en la pista 26, se puede establecer que la causa más probable del incidente fue que no se había actuado sobre el mando del tren para ordenar su extensión en la maniobra de aterrizaje previa por la pista 08.

IN-059/2001

A la vista de lo anterior se estima que este incidente fue causado por una racha de viento de cola, que provocó un descenso de la aeronave, y su posterior contacto con el terreno, que no pudo ser evitado por el piloto, a causa de la escasa altura a la que se encontraba la aeronave en ese momento.

AÑO 2002**IN-002/2002**

El incidente se produjo por el movimiento inadvertido de una aeronave en tierra, como consecuencia, probablemente, de un desvío de la atención del piloto durante la realización del chequeo previo al despegue, descuidando la observación del entorno exterior.

IN-006/2002

La causa más probable del incidente fue que el motor se paró por corte de la llegada de combustible al motor.

Durante la maniobra de resbale, el depósito el cual se estaba alimentando el motor quedó en posición baja. Bien sea porque el combustible se desplazó hacia la punta del ala, dejando al descubierto el captador del depósito, o porque éste quedó por debajo de la bomba, el combustible dejó de llegar a la bomba, descebandose la misma. Por ello se paró el motor y fue imposible volverlo a arrancar.

IN-007/2002

Los sucesivos intentos de arranque del motor ocasionaron la acumulación de combustible, en parte en forma de vapor, en la admisión del motor.

La causa más probable del incidente fue una explosión al carburador, ocurrida en alguno de los intentos de arranque.

Probablemente se habría evitado el incidente de efectuar antes el procedimiento de arranque con motor ahogado. Sería conveniente que se establecieran procedimientos de arranque más detallados que no dejasen totalmente a criterio del piloto cuando aplicar un procedimiento u otro.

IN-009/2002

La causa más probable del incidente fue una combinación de toma larga y malentendido sobre la maniobra a realizar entre el instructor y el alumno.

IN-017/2002 11

La causa probable del incidente es un reconocimiento del terreno poco exhaustivo y, por tanto, una inadecuada selección del campo para realizar la toma de emergencia.

A-019/2002

Inadecuado ajuste del herraje.

A-023/2002

Por tanto, aparece como causa más probable del accidente una variación del viento que produjo dos efectos sobre la aeronave: por una parte un desequilibrio direccional longitudinal que hizo que la aeronave comenzase a desviarse del eje de la pista, y por otra un ligero alabeo en el que se levantó el plano derecho y bajó el izquierdo. El extremo de este último se enganchó en el cereal, lo que generó un par debido al cual se produjo el giro brusco de la aeronave.

IN-025/2002

Posiblemente, a causa de su escasa experiencia, el alumno-piloto no supo evaluar correctamente el riesgo de colisión, ni detener la aeronave después del primer impacto.

A-026/2002

Se produjo una falta de presión como consecuencia más probable del empleo de los mandos de flaps y frenos en la carrera de aterrizaje, que provocó una disminución de la eficacia de frenada durante el giro efectuado en la última fase del recorrido en tierra, que terminó con el impacto de la aeronave con el almacén.

A-027/2002

La causa más probable del accidente fue la pérdida del control de la aeronave por parte de la tripulación.

A-030/2002

La causa probable del accidente fue la realización de una maniobra acrobática tras la descarga de agua en un incendio, que propició la pérdida de control de la aeronave a una altura insuficiente para permitir su recuperación.

FACTORES CONTRIBUYENTES

Como factor contribuyente se debe considerar la presencia de alcohol en sangre que presentaba el piloto y que posiblemente le indujo efectos adversos en su comportamiento y le mermó sus facultades físicas, aumentando los riesgos de la operación aérea que realizaba.

A-029/2002

El accidente se produjo por la rotura y separación en vuelo del cono de cola del helicóptero con respecto al fuselaje, como consecuencia de una sobrecarga en el conjunto de cola, que dio lugar a la rotura estática de los largueros del fuselaje y del revestimiento en la zona anexa a éstos.

La sobrecarga en el conjunto de cola tuvo probablemente su origen en la existencia de daños importantes de carácter estático en el lado derecho del cono de cola, no detectados previamente. Estos daños pudieron dar lugar a una redistribución de esfuerzos tal que los largueros del lado izquierdo del fuselaje se vieron sometidos a sollicitaciones que superaron su resistencia a la rotura.

FACTORES CONTRIBUYENTES

La utilización del helicóptero durante el vuelo en condiciones de carga próximas a sus límites como factor de carácter inmediato que pudo desarrollar de forma catastrófica los posibles daños previos que tuviera la estructura, y la probable inobservancia de las comprobaciones que era necesario realizar diariamente y previas al vuelo en el revestimiento del cono de cola según las instrucciones del fabricante.

A-032/2002

Falta de combustible lo que provocó la parada del motor.

FACTORES CONTRIBUYENTES

Zona elegida para el aterrizaje

A-033/2002

La causa más probable del accidente fue que el piloto no se apercibió de la presencia de la línea eléctrica. Las condiciones de visibilidad reducida presentes, debidas al humo originado en el incendio que estaba siendo atacado, contribuyeron de forma importante en el desarrollo del suceso.

A-034/2002

La causa probable del accidente fue no disponer de la suficiente longitud de pista para despegar para las condiciones de peso y ambientales en las que la aeronave estaba operando.

IN-038/2002

La causa del fallo en el motor izquierdo de la aeronave fue la rotura por fatiga de uno de los tornillos que une el sombrerete al cuerpo de la biela del cilindro número 5 y que desencadenó a posteriori una serie de roturas en otros elementos internos del motor.

La causa que indujo el fallo por fatiga en el tornillo no ha podido ser precisada.

A-039/2002

El incendio se encontraba en una ladera a sotavento del viento, por lo que el helicóptero debido a su proximidad a la ladera pudo sufrir los efectos de un viento turbulento, efecto que se produce en este tipo de laderas. Por tanto, el helicóptero se desestabilizaría, perdiendo altura y posiblemente una actuación brusca sobre el colectivo, con la intención de elevar rápidamente la sustentación en las palas del rotor principal que no pudo ser simultáneamente acompañado por el exigible aumento de potencia en el motor, provocó que las rpm descendieran por debajo del arco verde en lugar de mantener las vueltas y detener el descenso.

El piloto ante la pérdida de altura originada por el fuerte viento y ante la caída de las vueltas del rotor principal realizó un aterrizaje de emergencia, sin opción a elegir un lugar adecuado debido a la poca altura del helicóptero sobre el terreno y a su escasa velocidad. Asimismo, la inclinación del terreno requería que llegara al suelo sin velocidad de avance.

Para detener el régimen de descenso y la velocidad hacia delante el piloto tuvo que realizar una maniobra de recogida para el aterrizaje («flare») con un elevado ángulo de cabeceo hacia arriba, por ello la cola pudo golpear contra el suelo y partir el tramo final del cono de cola, a la vez que el helicóptero volcaba hacia el lado de la ladera ascendente (véase foto 3), golpeando las palas contra el suelo.

IN-040/2002

La causa probable del accidente fue una racha de viento que descontroló a la aeronave e impidió que el piloto al mando recuperara el control, lo que la hizo girar a la derecha y derrapar hasta que el tren principal izquierdo colapsó y la aeronave quedó apoyada en el margen derecho de la pista. Es posible que el desbloqueo de la rueda de cola contribuyera a este descontrol.

IN-041/2002

El proceso de rotura que pudo seguir la pata fue: La rotura del vástago se produjo por el impacto en uno de los botes, que ocasionó a la vez que la horquilla se doblara. En la recuperación del bote la tijera se abrió quedando separada la rueda de la pata.

IN-042/2002

La causa más probable de este incidente fue que la bomba hidráulica falló con el tren a medio recorrido de extensión y, junto a ello, que la lista de comprobación de final no se ejecutó correctamente en el apartado de GEAR, pues en ella se indica que hay que verificar palanca abajo y tres luces verdes. No se verificó lo correspondiente a las tres luces pues éstas funcionaban correctamente e indicaban que el tren no estaba abajo y bloqueado.

A-044/2002

A la vista de los hallazgos y verificaciones efectuadas, se concluye que la parada de los motores se produjo por haberse agotado el combustible disponible.

A-046/2002

La causa más probable del accidente fue que el piloto no se apercibió de la presencia de la línea eléctrica.

IN-047/2002

En conclusión, se considera que este incidente fue causado por la falta de experiencia del alumno piloto, lo que le impidió hacer frente adecuadamente a la situación.

A-048/2002

Por todo ello se considera que la causa más probable del accidente fue que la distancia de despegue disponible estaba muy ajustada teniendo en cuenta las condiciones de peso, temperatura y altitud en las que operaba la aeronave.

A-049/2002

A la vista de todo lo anterior se concluye que, probablemente, se produjo un desequilibrio entre la cantidad de combustible contenida en cada uno de los tanques, que llegó a ser tal que uno de ellos y el tanque nodriza quedaron totalmente vacíos, provocando la parada del motor por falta de combustible.

A-050/2002

La causa probable del accidente es una parada del motor por corte de combustible que obligó al piloto a realizar un aterrizaje de emergencia en una zona arbolada y con pendiente ascendente produciendo daños importantes a la aeronave.

El suministro de combustible al motor se vio interrumpido posiblemente por una actuación inadvertida del mando de control de combustible a partir de una posición de ese mando en la que no había quedado asegurado para la operación en vuelo.

A-051/2002

La causa probable del accidente fue la pérdida de control de la aeronave que provocó que la aeronave impactara y se hundiera en el agua cuando volaba en las proximidades del acantilado. Este hecho pudo ser debido al efecto del viento de sotavento o un torbellino combinado con una disminución de la altura y de la velocidad de la aeronave al intentar comprobar lo que el operador de cámara había divisado.

IN-055/2002

La causa del incidente fue la ejecución incorrecta de la maniobra de aterrizaje.

FACTORES CONTRIBUYENTES

Probablemente esa actuación está asociada a la corta experiencia de la piloto de la aeronave, que se encontraba en el periodo de formación para la obtención del título correspondiente.

A-052/2002

Se considera que la causa más probable del accidente fue la entrada en pérdida durante un viraje debido al exceso de peso con que la aeronave inició el vuelo y que fue puesto de manifiesto en todo su recorrido. A pesar de que esta circunstancia fue advertida por el piloto, es posible que su afán por llegar al lugar del incendio e iniciar las labores de extinción contribuyera al accidente.

IN-053/2002

La causa más probable del incidente fue la pérdida de control de la aeronave por parte del piloto, que puede haberse originado por el impacto de la punta del plano izquierdo con los arbustos citados en el apartado anterior.

IN-056/2002

Según las manifestaciones del piloto, intentó reducir el tiempo de permanencia en la pista para lo cual aceleró el motor hasta la calle de salida y para frenar aplicó una frenada asimétrica que no pudo controlar por lo que derrapó hacia el lado izquierdo. En su intento de dominar a la aeronave y contrarrestar el desplazamiento hacia la izquierda, perdió el control y se salió por el lado derecho de la pista.

FACTORES CONTRIBUYENTES

Si bien las condiciones de viento eran buenas, la falta de experiencia condujo al piloto a perder el control de la aeronave debido a que la velocidad longitudinal que llevaba en el momento de aplicar la frenada asimétrica, era más alta de lo aconsejable.

IN-058/2002

El fallo estructural de la pata se debió, probablemente, a la carga de impacto reaccionada por el suelo en el momento de introducirse en el hoyo de la pista y que produjo un momento flector en el encastre con el fuselaje que provocó la rotura de la pieza.

A-059/2002

La causa más probable del accidente fue la utilización de un área de aterrizaje no adecuada. El espacio libre disponible entre la edificación, la verja y demás obstáculos no puede considerarse suficiente para una operación segura. En esas condiciones, cualquier pequeña incidencia del tipo que el piloto indica en su declaración o un ligero fallo en la apreciación de las distancias pudo finalmente precipitar el accidente.

A-061/2002

Se considera como causa probable del accidente que la aeronave estuviese realizando instrucción sobre tomas de emergencia por parada de motor en vuelo, mediante una maniobra de aproximación al terreno con parada simulada de motor (motor al ralentí), y que durante la misma, la aeronave colisionó con uno de los cables de una línea eléctrica de alta tensión, que atraviesa dicha zona.

IN-064/2002

Del análisis de este incidente se puede resaltar la importancia de que los elementos corta cables estén correctamente instalados y en buen estado.

Se estima que la causa más probable del incidente fue que el piloto no se apercibió de la presencia de la línea eléctrica. Estas líneas de baja tensión son un obstáculo más difícil de apreciar que las de alta tensión debido al relativamente pequeño tamaño de los postes.

IN-067/2002

Según todos los datos recopilados, es probable que fuera una turbulencia (favorecida por una operación en una zona montañosa, la proximidad de una tormenta y la existencia de viento

racheado y de alta intensidad) la que provocara el movimiento de cabeceo del helicóptero. La diferente capacidad de reacción del fuselaje con respecto al conjunto del rotor principal hizo que dos de sus palas impactaran con el cono de cola y originaran la rotura en la carena superior de dicho cono y una fuerte vibración y ruido anormal.

A-068/2002

Se considera que la causa más probable del accidente fue la ejecución de una aproximación final con elevada velocidad de descenso y bajo régimen de potencia del motor. Para detener el descenso y proceder al aterrizaje en estacionario, en las condiciones de peso, altitud y temperatura de la operación, el piloto tuvo que tirar excesivamente del mando de colectivo, lo que provocó que las revoluciones del rotor principal cayesen por debajo del mínimo. Esta caída de revoluciones produjo el descenso sin control del helicóptero a la vez que una pérdida de efectividad del rotor de cola y descontrol en el giro lateral de la aeronave.

IN-072/2002

En consecuencia, se concluye que probablemente este incidente tuvo su causa en la realización de una maniobra destinada a estabilizar la aeronave para el aterrizaje con unos márgenes de seguridad muy ajustados, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas con ligero viento cruzado existentes y la longitud de pista disponible.

A-075/2002

El accidente se originó durante la realización de una práctica de autorrotación como consecuencia probablemente de un tirón excesivo sobre el mando de paso colectivo cuando el helicóptero se encontraba a escasa altura del suelo. Ello provocó una caída de las revoluciones del rotor principal por debajo de su valor crítico, reduciéndose la sustentación de las palas, las cuales llegaron a golpear en su giro el cono de cola.

El golpe de las palas dañó la unión remachada superior de las dos placas que constituyen el revestimiento del cono del cola, provocando la pérdida de rigidez de esa unión que terminó desencadenando la fractura total del cono.

A-079/2002

Se considera, por tanto, que el suceso se produjo por la pérdida del control de la aeronave al realizar la maniobra de salida de pista a una velocidad superior a la recomendada.

A-024/2002

La causa más probable del accidente fue que se efectuó el despegue con una velocidad próxima a la de entrada en pérdida de la aeronave, produciéndose dicha entrada en pérdida en cuanto se produjo un mínimo incremento del ángulo de ataque efectivo.

AÑO 2003

A-003/2003

El escenario presente en la operación hace pensar que pudo producirse la formación de hielo en el carburador y/o en el conducto de admisión del motor, provocando la primera parada del motor cuando la aeronave transitaba a 8.500 pies de altitud, en condiciones ambientales de temperatura y humedad relativa en el aire que podían inducir el engelamiento. Los intentos de re arranque que se sucedieron después posiblemente contribuyeron a ahogar el motor motivando su funcionamiento discontinuo.

IN-004/2003

Por todo lo anterior, no han podido ser finalmente establecidas las causas que motivaron la rotura de los elementos internos del motor.

A-006/2003

"No blocó la rueda del tren principal derecho, en el aterrizaje el tren derecho se retrajo produciendo, además de daños importantes en la aeronave, fugas de combustible en el plano derecho."

IN-007/2003

A la vista de lo anterior se considera que el par de apriete aplicado al tornillo fue inadecuado, lo que provocó el inicio de fenómenos de fatiga, que afectaron tanto a éste como al tetón, y que finalmente produjeron la rotura de ambos elementos.

IN-008/2003

"Se estima que la causa del incidente fue la falta de adiestramiento del alumno en el manejo de los pedales que actúan sobre la dirección de la rueda de morro, solidaria con el timón de dirección, y los frenos del tren de aterrizaje, lo que produjo en principio un desalineamiento respecto al eje de pista. Las huellas de frenado existentes sobre el margen de pista y que se corresponderían al momento en que el instructor tomó los mandos, dan a entender que no se tomaron con suficiente celeridad las acciones correctoras necesarias."

IN-012/2003

"En base a lo expuesto se entiende que la parada del motor en vuelo fue originada por el desgaste producido en los seguidores de los dos ruptores que montaba la magneto y que ocasionó que el sistema de encendido dejara de funcionar.

Sin embargo, no ha podido establecerse el motivo del referido desgaste, aunque se suponen como causas más probables: la contaminación del aceite lubricante y/o que el engrase hubiera sido excesivo."

IN-015/2003

Colisión de aeronaves rodando

A-019/2003

"Las informaciones recogidas indican que, aunque el primer factor que desencadenó el suceso fue un comportamiento extraño del motor, ésta no fue la causa última del accidente tal y como se produjo, con entrada en pérdida, caída de semi-ala izquierda, viraje, desplome de la aeronave y práctica destrucción de la misma.

Dicha causa fue probablemente el encabritado excesivo de la aeronave tras la suelta del agua comandada por el piloto cuando apreció que, tras volver a meter gases a tope, el avión no volaba con normalidad."

IN-021/2003

Se considera como causa probable de la pérdida de potencia que obligó a la aeronave a realizar un aterrizaje de emergencia, la práctica inoperatividad del cilindro número 2 debido a la rotura del muelle de impulso de la magneto izquierda, con el consiguiente retardo del encendido hasta un punto muy cercano al punto muerto superior, y a la inexistencia de chispa en la bujía conectada a la magneto derecha por estar cortocircuitada, impidiendo que ésta realizara la combustión de la mezcla en el punto de avance del encendido adecuado.

A-028/2003

Se considera que la causa más probable del accidente fue una entrada en pérdida de la aeronave cuando efectuó la maniobra de alineamiento con la parcela a tratar.

A-030/2003

"La causa más probable de este accidente fue la falta de apreciación del desnivel vertical del terreno producido por un ribazo existente en una finca de cereal, lo que provocó el contacto

de la parte inferior del cono de cola del helicóptero con el suelo, la desestabilización de la aeronave y su vuelco posterior en el momento de la toma de contacto."

IN-029/2003

La aeronave sufrió una parada de motor en vuelo por agotamiento del combustible disponible.

A-031/2003

La causa más probable del choque con el terreno de la aeronave fue la ausencia de espacio suficiente para completar un viraje muy pronunciado durante la ejecución de una maniobra evasiva proyectada para evitar un obstáculo situado en el rumbo inicial de vuelo.

A-032/2003

La explicación más probable del suceso es que el tren se encontraba en transición hacia su posición de extendido y lo bastante abajo como para estar bloqueadas las patas principales (o al menos pasado el sobre centro) pero con la pata de morro todavía sin estar bloqueada. En este caso se explicaría que se plegase la pata de morro sin que ocurriera lo mismo con las principales durante la carrera de aterrizaje.

A-036/2003

"A la vista de lo anterior, se concluye que este accidente tuvo su origen en el inicio del viraje a la derecha, antes de haber sobrepasado la línea eléctrica, lo que provocó el impacto de ésta contra el plano derecho."

FACTORES CONTRIBUYENTES

"El polvo en suspensión pudo ser un factor contribuyente en este accidente, al disminuir la visibilidad del piloto.

A-037/2003

Las circunstancias descritas conducen a pensar que la causa más probable del accidente fue la parada del motor causada por el agotamiento del combustible contenido en los depósitos.

A-039/2003

Se considera que la causa más probable del accidente fue la realización de un viraje hacia la derecha inmediatamente después de abandonar el contacto con el suelo durante el despegue, cuando la aeronave no disponía todavía de velocidad suficiente para ello, impidiendo que se pudiera continuar el ascenso al no compensarse el peso con la componente vertical de la sustentación.

N-040/2003

Por tanto, la causa del accidente fue la rotura de la bancada del tren de morro debido, posiblemente, a que en el proceso de soldadura del tubo A a la bancada se absorbió una cantidad de hidrógeno elevada, lo que provocó una fragilización del material y penalizó las características mecánicas de la unión.

A-041/2003

"El piloto de la aeronave realizó la toma en una zona en la que la carretera hacía una curva hacia la derecha y tenía una pendiente cuesta abajo. Por tanto, la toma de contacto se realizó con pendiente descendente del terreno, que hace ésta más complicada.

Al contactar con la carretera, la aeronave, según la declaración del piloto, empezó a oscilar y la respuesta del piloto para elevarse hizo que el protector y el rotor de cola impactaran con la carretera, ya que se encontraban más próximas al suelo debido a la pendiente, lo que produjo

que el helicóptero se desestabilizara, impactara con la pared de tierra y finalmente volcara."

A-043/2003

Los datos permiten suponer que se produjo un fenómeno de guiñada inadvertida hacia la derecha por pérdida de efectividad del rotor de cola (LTE).

FACTORES CONTRIBUYENTES

El viento en cola es uno de los factores conocidos que pueden iniciar un lento giro hacia la derecha y también puede hacerlo hacia la izquierda, dependiendo de la incidencia del viento en el helicóptero. La característica principal de este viento es que actúa como un acelerador del régimen de la guiñada.

A-046/2003

Por lo tanto, se considera que el vuelco de la aeronave en la cuneta de drenaje se produjo como consecuencia de la ejecución inadecuada del tramo final de la maniobra de aterrizaje, posiblemente por acometer ese tramo final, a la salida del último viraje, con una distancia al umbral de pista reducida, lo que impidió un correcto alineamiento con el eje de pista en ese tramo final, llegando la aeronave a contactar con el suelo en una zona exterior a la franja de pista.

FACTORES CONTRIBUYENTES

"El viento, que incidía prácticamente paralelo a la pista y en la dirección de aterrizaje, pudo provocar que, durante la realización del viraje final de la aeronave, ésta se aproximara más al umbral, disminuyendo la distancia disponible para lograr un buen alineamiento."

A-048/2003

No ha sido posible determinar con seguridad la causa de la parada del motor que originó el accidente, aunque se considera como hipótesis más probable un problema en la alimentación de combustible como consecuencia del agotamiento del mismo.

A-049/2003

"En un momento dado, la combinación de la reducida velocidad traslacional de la aeronave y el viento de cola, probablemente produjeron unas condiciones próximas al vuelo estacionario. La aeronave comenzó a caer y el alumno-piloto tiró del colectivo para aumentar la sustentación. Como el motor ya estaba proporcionando casi el máximo de potencia, no fue capaz de dar el incremento de potencia demandado por el aumento del paso de las palas del rotor principal, a consecuencia de lo cual se produjo la caída de revoluciones."

A-050/2003

Después de unos 15 minutos de vuelo, la aeronave inició un viraje a la izquierda para pasar por encima de un tendido eléctrico y alinearse con la finca que iba a fumigar. Durante el viraje, la aeronave empezó a «hundirse de cola», actitud que no pudo ser corregida a pesar de las acciones tomadas por el piloto lo que provocó una pérdida de sustentación el sobrepasar el ángulo de ataque su valor crítico.

IN-052/2003

El incidente se produjo probablemente porque la pata derecha («Trunnion», P/N 67926-15) del avión tenía daños de fatiga, lo que hizo que se rompiera al realizarse una toma moderadamente dura.

IN-056/2003

Incapacidad de la aeronave para ascender, por falta de potencia (sin determinar la causa)

FACTORES CONTRIBUYENTES

Viento cruzado

IN-057/2003

"Después de unos 50 minutos de vuelo la aeronave EC-GOS inició el recorrido de aterrizaje por la pista 24 del Aeropuerto de Ibiza.

Tras haber rodado sobre la pista unos 100 metros, la aeronave empezó a desplazarse hacia la derecha, probablemente por efecto del viento que, en esos momentos, era racheado de 15 nudos y que incidía prácticamente perpendicular por la izquierda al sentido de avance de la aeronave.

Para corregir la trayectoria de la aeronave, el piloto aplicó el freno izquierdo provocando el reventón del neumático del mismo. A partir de este momento, la aeronave debió sufrir una frenada muy brusca como consecuencia del reventón, logrando que el conjunto de cola se levantara para inmediatamente caer de nuevo al suelo rompiendo la estructura del patín de cola."

FACTORES CONTRIBUYENTES

Viento cruzado

A-060/2003

Se estima que la causa más probable de este accidente fue una actuación inconsciente del piloto sobre los mandos, produciendo el descenso y el alabeo a derechas de la aeronave.

A-061/2003

La sucesiva pérdida de altura del helicóptero debido a las diferentes actuaciones sobre los mandos de control del helicóptero analizadas en el punto 2.1, una aplicación de potencia insuficiente para corregir dicha pérdida y una posible interpretación errónea de la altura del helicóptero sobre la superficie del agua por parte del piloto, pudieron originar el descenso del helicóptero y su posterior impacto con el agua y vuelco.

IN-063/2003

Los cortes de suministro de energía eléctrica efectuados por el sensor de sobretensión del alternador, causados probablemente por un mal funcionamiento del mismo, provocaron los fallos que sufrió la aeronave cuando se encontraba sobre el VOR «MGA», y que no se completara la extensión del tren de aterrizaje.

Tras los fallos detectados, y aunque las comprobaciones realizadas para verificar la extensión del tren hicieron albergar ciertas dudas a la tripulación sobre la posición que mantenía dicho tren, no se llegó a aplicar el procedimiento de extensión de emergencia manual.

A-064/2003

La causa más probable del incidente, fue que el tren se encontraba en transición, por haber sido desplegado más tarde de lo necesario para permitir su total extensión antes de la toma de contacto con el terreno.

A-066/2003

Impacto con línea eléctrica

A-067/2003

A la vista de lo anterior, se considera que este accidente fue debido al error del piloto para mantener una trayectoria separada de los cables del tendido eléctrico. La posición de sol fue un factor contribuyente, ya que impidió al piloto tomar referencias respecto al apoyo de la línea eléctrica situado a su derecha. La posición de sol fue un factor contribuyente, ya que impidió al piloto tomar referencias respecto al apoyo de la línea eléctrica situado a su derecha.

IN-069/2003

"Las vibraciones en la rueda de morro reportadas por la tripulación posiblemente fueron debidas a la rotura de una de las orejetas que sustentan el eje de la rueda, de forma que la rueda quedó únicamente soportada por la otra orejeta. Después tuvo lugar la rotura de la segunda orejeta, posiblemente ya por sobrecarga estática, y el desprendimiento de la rueda. La causa de la rotura inicial no ha podido determinarse debido a que la superficie de fractura del trozo de horquilla que pudo recuperarse presentaba un alto grado de mecanización, que impedía su estudio."

A-073/2003

Después de realizar la recogida, la aeronave tomó contacto con la pista primeramente con el tren principal e inmediatamente con el tren de morro. Tras ello, la aeronave volvió a elevarse por un instante, cayendo después sobre la rueda de morro y tocando con la hélice en la pista.

A-075/2003

La causa más probable de este accidente fue la presencia de nubes y la existencia de condiciones severas de formación de hielo a una altitud que coincidía con la de vuelo de la aeronave en esos momentos y en una zona montañosa que hacía inviable el cambio a un nivel de vuelo inferior para evadir esas condiciones adversas.

AÑO 2004

IN-002/2004 Se estima que este incidente pudo haber sido causado por un mal estado de engrase de uno de los rodamientos de articulación para el plegado/desplegado de la pata de morro, favorecido tanto por la imposibilidad de lubricar este tipo de rodamiento, como por la inexistencia de inspecciones establecidas por el fabricante para esa pieza en la fecha del incidente.

A-003/2004 "Se considera que el accidente se produjo por una combinación de factores que comenzó cuando se solicitó a los pilotos que realizasen una labor distinta de la que originalmente se les había pedido y que no estaba contemplada en el manual de operaciones del operador.

Después, el desenterramiento repentino del cable provocó una súbita desestabilización del helicóptero que, aunque inicialmente pudo ser corregida, terminó provocando el accidente debido al hecho de que no se soltó la eslinga del gancho y a una posible pérdida parcial de potencia debida a que el sistema antihielo no estaba conectado o a una pérdida en el compresor."

FACTORES CONTRIBUYENTES

"El empleo de un gancho no específicamente diseñado para ese tipo de trabajo aéreo.

La ausencia de briefing prevuelo para repartir las tareas durante la operación, que provocó que no se asignara ninguna misión a bordo al piloto que no se encontraba a los mandos, por lo que éste no verificó visualmente que la eslinga se había soltado, ni actuó sobre la apertura mecánica del gancho. El piloto que se encontraba a los mandos tampoco llevó a cabo dichas acciones, a causa, probablemente, de tener toda su atención dedicada a recuperar el desequilibrio inicial de la aeronave, circunstancia que además se vio agravada con la posible pérdida parcial de potencia."

IN-005/2004

Al considerar que la aeronave aterrizó normalmente en la segunda ocasión que lo intentó, se puede descartar un mal funcionamiento del sistema de tren. Por tanto, cabe atribuir la causa del incidente a un error de la tripulación durante la ejecución de las acciones del procedimiento para configurar al avión para el aterrizaje, que impidió que el tren se hubiera desplegado totalmente cuando la hélice impactó con la pista.

IN-006/2004

"Se considera que la causa originaria del incidente fue que no se cerró la puerta en tierra de forma adecuada antes de iniciar el despegue. La decisión de la tripulación de realizar un aterrizaje una vez que se había efectuado el despegue, resultó inadecuada teniendo en cuenta la velocidad y la altura sobre el terreno que se habían alcanzado y que impidieron que la aeronave se lograra detener en la longitud de pista remanente."

IN-007/2004

"De las declaraciones de la tripulación se concluye con que el incidente se debió al accionamiento por error de la palanca de retracción de tren durante el aterrizaje, cuando se pretendía actuar sobre la palanca de «flaps»."

A-010/2004

Se considera que el accidente descrito fue causado por una incorrecta ejecución de la maniobra de recogida del cartel publicitario, con un ascenso muy pronunciado que condujo a la aeronave a una situación de entrada en pérdida de la que no se pudo recuperar dada la escasa altura que había alcanzado sobre el terreno.

IN-013/2004

Se considera que la causa más probable del incidente fue que la puerta posterior de la aeronave se desprendió por no estar correctamente cerrada, y que el origen de esta última situación era que no se habían realizado las tareas indicadas en las listas de comprobación destinadas a asegurarse de que la puerta estaba cerrada. Puede considerarse un factor contribuyente el hecho de que el diseño del sistema de aviso de puerta no cerrada no permita identificar inequívocamente esta circunstancia.

A-015/2004

NO HAY CAUSAS

A-014/2004

"La causa probable del desvío de la aeronave respecto al eje de pista fue el desalineamiento de la rueda del patín de cola con respecto al eje longitudinal del avión, congruente con una actuación sobre los pedales de mando en el puesto de pilotaje. La velocidad con la que rodaba la aeronave al iniciarse el desvío dificultó la recuperación del control direccional, y finalmente se produjo la salida de pista."

FACTORES CONTRIBUYENTES

Por un lado, la decisión de la tripulación de continuar con el despegue una vez que la aeronave rodaba fuera de la superficie de asfalto de la pista, y por otro lado el estado del terreno que se extiende más allá de la franja de pista, contribuyeron al capotaje e incremento de los daños sufridos por la aeronave.

IN-019/2004

"el cable de mando del aire alternativo había perdido una de las bridas de sujeción a la bancada, quedando libre dentro del vano motor. Por ello, en el despegue del vuelo del incidente y al entrar la rueda de morro girando dentro del compartimiento debió enganchar el cable, que interfirió en el despliegue del tren, llegando a impedir su extensión. Es probable que en las labores de mantenimiento anteriores al suceso no se comprobara el estado en el que se encontraba esa brida."

IN-023/2004

"Según lo expuesto anteriormente, la causa más probable de la salida de pista fue que al tener el alumno predeterminada la intención de abandonarla pista por la salida rápida, frenó bruscamente cuando su velocidad todavía era elevada, perdiendo el control direccional de la aeronave."

A-024/2004

Por todo lo anterior se considera como causa más probable del accidente la formación de hielo en el carburador.

A-028/2004

Se considera que la causa más probable del accidente fue la realización de una maniobra de despegue en unas condiciones de peso, configuración de la aeronave, longitud disponible de despegue y características de la superficie de despegue, que sobrepasaban las actuaciones demostradas de la aeronave.

A-033/2004

"Se considera que la causa más probable del incidente fue que la aeronave no alcanzó la velocidad necesaria para irse al aire en la distancia disponible para las condiciones de peso y medioambientales en las que operaba."

A-032/2004

Se estima que el descontrol lateral del helicóptero y el posterior impacto de los patines con el terreno fue debido a un descenso de las rpm de los rotores no corregido inmediatamente por la tripulación bajando el colectivo.

FACTORES CONTRIBUYENTES

Factores que han podido contribuir a este descenso de rpm han sido la poca experiencia de la tripulación en el manejo del helicóptero y, en mayor grado, la operación a elevada altitud sobre los límites de vuelo estacionario sin efecto suelo.

IN-034/2004

La inspección realizada confirmó la falta de combustible en los depósitos.

IN-035/2004

Por todo lo anterior, la causa probable del incidente se considera que fue que el tren de aterrizaje se encontraba en tránsito de completar su despliegue en el momento de la toma, por lo que se realizó la misma sobre los flotadores.

A-043/2004

"Se considera que la causa más probable del accidente fue que la aeronave operaba con un peso muy cercano al máximo permisible para las circunstancias de la operación, por lo que una pequeña variación puntual en las condiciones ambientales pudo penalizar las prestaciones de la aeronave impidiendo que se alcanzara realmente la velocidad necesaria para irse al aire."

A-046/2004

"Se considera que la causa del accidente fue la entrada en pérdida del ala derecha sobre la que se estaba realizando un viraje durante la maniobra de salida tras la descarga de agua sobre un incendio en un vuelo de lucha contra incendios. La escasa altura de vuelo a la que se produjo la pérdida impidió que la aeronave pudiera recuperarse de esa situación."

Se considera probable que el piloto se viera forzado a seguir esta ruta al resultar desestabilizada la aeronave por el efecto combinado del humo del incendio, al efectuar la descarga de agua a muy baja altura, y del viento."

A-047/2004

"En base a los datos expuestos y la información de los restos de la inspección de la aeronave, se considera que el helicóptero, en el momento de ejecutar el «flare» previo a la maniobra de carga de agua o ya en el transcurso de esta operación de carga, introdujo el rotor de cola en el agua por un posible error del piloto. Al penetrar las palas en el agua se produjo una resistencia al giro que se opuso al par proporcionado por la transmisión, lo que indujo la rotura a torsión del eje."

Otro aspecto a considerar en este caso es el del uso del casco y chaleco salvavidas dado que parte de la operación se realiza sobre agua. Dadas las características de este suceso, el uso del casco hubiera evitado probablemente la lesión en la cabeza y el del chaleco salvavidas hubiera reducido el riesgo de ahogarse sufrido por el piloto, que no sabía nadar."

En lo relativo al uso del casco en labores de extinción de incendios, la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil emitió la recomendación sobre seguridad REC 14/03 en relación con el accidente sufrido por un helicóptero Garlick UHIH el 15-9-2002"

IN-049/2004

"En estas circunstancias, la rotura de las palas del rotor de cola se pudo producir por un movimiento del helicóptero en el plano horizontal, que pudo originar el contacto con el talud de la orilla o, por el contrario, pudo deberse a un movimiento en el plano vertical que llevó a introducir la cola en el río. La primera hipótesis se correspondería con una actuación inadecuada sobre el antipar y la segunda estaría relacionada con una actuación incorrecta sobre el mando colectivo, que debe regularse continuamente a medida que aumenta la cantidad de agua recogida. Siendo posibles las dos alternativas, y atendiendo a las manifestaciones del piloto, parece probable que el choque del rotor de cola se produjera con el terreno del margen del río, lo que implicaría cierta descoordinación en el control lateral de la aeronave."

FACTORES CONTRIBUYENTES

"Los datos recogidos del piloto muestran que su actividad se centraba en el periodo estival. En el año 2004 la actividad se inició un mes antes al suceso y la aeronave con que operó era un Bell 212. El último vuelo de verificación de competencia se llevó a cabo al final de la

campana anterior y aún no había transcurrido un año desde entonces. El único vuelo de prácticas con la aeronave Bell 205 se limitó a la realización de tres cargas y tres descargas. Aun no siendo concluyentes estas consideraciones, sí puede estimarse como contribuyente la falta de habituación reciente del piloto a este tipo de aeronave."

IN-052/2004

El incidente se produjo por el impacto del «bambi bucket» suspendido del helicóptero contra unos cables como consecuencia de que el piloto no se percató a tiempo de la presencia de la línea eléctrica.

A-055/2004

"El accidente se produjo por la conjunción de las siguientes circunstancias:

- La realización de un aterrizaje de emergencia en un lugar poco idóneo por la presencia de obstáculos en la senda de descenso.
- La pérdida de control antes del contacto con el suelo por la actuación errónea del piloto sobre los mandos de la aeronave."

A-057/2004

"Por sus dimensiones y posición, la huella circular observada en el pistón fue producida por la válvula de escape.

- La válvula se quedó fija en una posición determinada, tal y como indica la huella marcada en su vástago, liberándose el material sobrante en el posterior impacto del pistón con la válvula."

IN-060/2004

Dada la secuencia de los acontecimientos, todo parece indicar que la toma sin tren de aterrizaje se produjo por no haber sido accionado éste por la tripulación durante la ejecución de los procedimientos previos al aterrizaje (lista de comprobación «Final»).

A-058/2004

"En el presente accidente, la parada del motor tuvo lugar poco tiempo después de que el piloto cambiase el tanque del que se abastecía el motor. Ello lleva a pensar que dicha parada, posiblemente, estuvo originada por la interrupción del flujo de combustible.

No obstante, al no haberse recuperado la aeronave, no ha sido posible determinar cuál fue la causa real de la parada del motor."

A-061/2004

"Se considera que este accidente fue el producto de la concatenación de varios factores causales:

- El impacto del plano izquierdo de la aeronave contra un cable que no ha podido ser certeramente localizado.
- La decisión tomada por el piloto de continuar el vuelo hasta su base.
- Y, finalmente, la maniobra brusca que hubo de hacer para evitar otro impacto con una línea eléctrica, que, tal vez a causa del deterioro de las condiciones de aeronavegabilidad producidas en el impacto con el cable, provocó la entrada en pérdida de la aeronave."

IN-062/2004

"La causa más probable del suceso fue la realización de una maniobra de recogida para el aterrizaje a una altura sobre la pista más elevada de la aconsejable para la trayectoria con alto ángulo de descenso que llevaba la aeronave."

A-063/2004

Por tanto, la causa del accidente fue la pérdida de control de la aeronave en la carrera de despegue originada porque la rueda de morro reventó, probablemente debido a un daño previo de dicha rueda.

A-066/2004

El piloto decidió abortar el despegue tras detectar una caída en la indicación de revoluciones del motor derecho, que probablemente no se correspondió con un fallo real del motor, y aplicó el procedimiento de fallo de motor en despegue para una velocidad inferior a la mínima de control en el aire, no llegando a evitar que la aeronave se saliese de la pista por su extremo.

A-067/2004

"Se considera que la causa del accidente estuvo en el agotamiento del combustible disponible en el tanque, lo que impidió a la tripulación completar el tránsito que efectuaba para aterrizar en el Aeropuerto de Cuatro Vientos."

A-075/2004

De los datos recopilados se deduce que el contacto con el suelo del helicóptero se produjo, en primer lugar, con el esquí del lado izquierdo en el momento en el que el piloto intentaba librar por debajo la línea eléctrica. Ello provocó el desequilibrio del helicóptero y, teniendo en cuenta que la velocidad de vuelo era de unos 40 nudos, el piloto no pudo disponer de tiempo suficiente para recuperar el control de la aeronave, bien tratando de ascender o de tomar tierra con seguridad.

AÑO 2005

A-017/2005

"Del estudio de la fractura de la pata izquierda y de la posterior grieta aparecida en la pata derecha, se concluye que la causa del accidente pudo ser la aplicación sucesiva de varias sobrecargas estáticas, que sin llegar a superar los valores de diseño situarían las cargas aplicadas en el intervalo situado entre los valores de carga límite y carga última haciendo que aparecieran deformaciones que debilitaran el material. Dichas sobrecargas serían debidas a la realización de varias tomas duras presumiblemente asociadas a la actividad de escuela a la que se estaba dedicada esta aeronave."

IN-010/2005

La causa del incidente fue el impacto del rotor de cola con unos arbustos durante una maniobra de descenso para aterrizar.

A-014/2005

Debido a que no se ha encontrado anomalía o malfuncionamiento alguno en la aeronave que justificasen la pérdida de altura durante el vuelo, no ha podido establecerse la causa que originó este accidente.

IN-016/2005

La rotura del pistón de la pata del tren principal fue debida a la fatiga del material.

IN-020/2005

"El suceso presenta dos situaciones relativas a la operación de la aeronave. La primera, la que llevó a realizar un aterrizaje no planeado como consecuencia de la diferencia de consumo

entre el depósito del lado derecho e izquierdo, y la segunda al producirse el plegado de la pata de morro.

El consumo anormal de combustible en el depósito izquierdo pudo deberse a la ventilación excesiva en dicho depósito que se manifiesta en forma de un aumento de la succión de combustible, en este caso del lado izquierdo. Esta situación está provocada normalmente por un deficiente montaje o un desplazamiento de la tubería de ventilación en el encastrado del plano, ya que este acoplamiento necesita de un especial cuidado para su montaje. En los restantes componentes del circuito de alimentación no se evidenció ningún mal funcionamiento.

Por ello se considera que pudo ocurrir un accionamiento involuntario de la palanca del tren de aterrizaje, ya que al conectarse el «master» en las labores de comprobación tras el accidente, las luces de aviso del tren indicaban que estaba en tránsito (ámbar)."

A-032/2005

"No existen indicios claros que hagan pensar en un funcionamiento incorrecto de los sistemas de frenado de la aeronave, si bien no ha sido posible corroborar este extremo debido fundamentalmente al tiempo transcurrido entre el accidente y el acceso a los restos para su investigación y durante el cual esos restos han sido ampliamente manipulados.

Por otra parte, la experiencia del piloto era amplia, aunque siempre cabe la posibilidad de un descuido en la labor de pilotaje como posible causa del desvío y posterior salida de la pista."

IN-018/2005

Impacto con Ave

A-021/2005

"Descartado un problema del sistema motopropulsor, se estima que hubo principalmente dos factores que pudieron haber impedido elevarse al avión tras sobrevolar 200 m desde el final de pista, como son las condiciones de viento reinantes y la selección de flaps."

A-023/2005

Se considera que la causa más probable del accidente fue la entrada en pérdida cuando se ejecutaba un viraje en ascenso después del despegue, con alta inclinación lateral y con velocidad inferior a la necesaria para mantener la actitud de vuelo.

FACTORES CONTRIBUYENTES

Se consideran como factores contribuyentes al accidente las limitaciones de la certificación suplementaria de tipo bajo la que operaba la aeronave, las cuales permitían hacer virajes de hasta 30° de inclinación a partir de 5.000 kg MTOW, y un posible exceso del peso al despegue.

A-025/2005

"Se puede concluir que, aunque las condiciones meteorológicas pudieron contribuir a hacer más crítica la maniobra de despegue, el factor que más influencia tuvo en el accidente fue el procedimiento erróneo utilizado para realizar la maniobra de despegue, desplegando los flaps a su posición máxima, por lo que la resistencia parásita generada en la aeronave pudo ser tan grande que impidió a ésta alcanzar la velocidad necesaria para el despegue. Por otra parte, ante la situación de emergencia, se debería haber realizado la descarga total del producto de fumigación, liberando de esta forma a la aeronave de gran cantidad de resistencia inducida debida al peso consiguiendo contrarrestar así los efectos negativos del aumento de la resistencia parásita sobre la velocidad de despegue."

A-026/2005 "El accidente se produjo por una probable falta de concentración del piloto, que le impidió tomar conciencia de que la configuración del tren de aterrizaje era inadecuada para la maniobra de amerizaje que estaba realizando."

FACTORES CONTRIBUYENTES

El posible exceso de confianza, como consecuencia de una amplia experiencia en aviones terrestres de tren fijo de un modelo similar al accidentado y la inobservancia en la aplicación de procedimientos de comprobación de tren se consideran factores que contribuyeron a disminuir la atención del piloto.

IN-027/2005

Este incidente del choque de la aeronave con un ejemplar de buitre negro cabe calificarlo como un hecho aislado, sin que el tránsito de este ejemplar por la zona pueda ser achacado a fenómenos migratorios o a la ubicación en zonas cercanas de colonias de cría.

IN-039/2005

"La causa principal del accidente fue la rotura de la pinza del freno por un desgaste excesivo de la pastilla. Esta rotura impidió que la rueda izquierda frenase e hizo perder el control al piloto ocasionando la salida de pista y el posterior choque. El desgaste excesivo de la pastilla es consecuencia de un deficiente mantenimiento de la aeronave. Un frenazo muy brusco al tomar tierra favoreció la rotura de la pinza."

A-028/2005

Según la investigación realizada, la falta de respuesta del motor se estima que se pudo producir por una avería en el motor, por una falta de alimentación de combustible o por una manipulación incorrecta de los controles del motor.

A-029/2005

Las referencias obtenidas en la investigación, sobre la operación realizada por el piloto, indican que el principal factor que condujo a la aeronave a impactar con el terreno fue la escasa pericia del mismo, que no le permitió valorar la situación generada desde el mismo momento en que la aeronave se fue al aire.

A-034/2005

"La no aplicación de los procedimientos definidos en el manual llevó a dejar la aeronave después del aterrizaje en una configuración inadecuada que favorecía que la palanca del cíclico pudiera moverse libremente sin aparecer ninguna señal de alerta en cabina.

El piloto, al no contar con otros medios, tuvo que recurrir a las señas y a la voz para comunicarse con el técnico y, por lo tanto, pudo soltar una o ambas manos de las palancas y adquirir una posición de inclinación hacia delante y la derecha que pudo originar un movimiento inadvertido de las palancas de cíclico y colectivo."

A-035/2005

La aeronave SP-SUB impactó contra el terreno debido a la incapacidad de control del mismo provocada por la inoperatividad de los dos sistemas hidráulicos.

A-036/2005

En resumen, las circunstancias fueron que el piloto inició el despegue con los flaps extendidos y, posiblemente, confiado en la buena apariencia y estado de la pista, pero sin haber comprobado su longitud efectiva previamente en la preparación del vuelo. Ante la cercanía al

extremo compactado de la pista sin alcanzar la velocidad de rotación, el piloto decidió abortar el despegue y parar el motor.

A-037/2005

"Se considera como causa probable de la pérdida de control en la dirección de la aeronave una incorrecta ejecución de la maniobra de toma de contacto. La pérdida de control pudo estar favorecida por la formación de una nube de polvo proveniente de las obras de ampliación del aeropuerto que se estaban llevando a cabo y que impediría al piloto tener una buena visión de la pista y tener una apreciación más cierta de la velocidad por utilización de referencias exteriores. No se ha podido demostrar que existiera una avería del anemómetro que impidiera proporcionar al piloto el dato sobre la velocidad de la aeronave."

A-038/2005

El desprendimiento del tubo probablemente hizo que gases y humo a elevada temperatura afectaran al capot en una zona no protegida por la manta ignífuga. Esta parte del capot se quemó y después la manta de protección fue también afectada y una parte importante de ella había desaparecido después del accidente.

IN-042/2005

La causa inmediata del incidente fue la pérdida total de líquido hidráulico por el martinete de la compuerta del tren delantero. Esta pérdida se produjo por haberse desprendido el clip de retención del tapón retenedor de ese martinete.

A-044/2005

Teniendo en cuenta lo anterior, una probable causa del suceso pudo ser que al cambiar el piloto la selección del tanque se hubiera dejado erróneamente la llave en la posición de cerrada, interrumpiéndose el flujo de combustible al motor.

A-045/2005

Se considera que las posibles causas que produjeron el accidente fueron, por un lado las condiciones de baja visibilidad debido al humo en las que se llevó a cabo la operación de descarga de agua sobre el incendio y que pudieron impedir que el piloto advirtiera la presencia de árboles y, por otro lado la baja altura de vuelo a la que tuvo lugar esa operación y que era inferior a la de franqueamiento de los obstáculos que representaban esos árboles con los que impactó la aeronave.

A-047/2005

Por tanto, la causa probable del accidente fue la pérdida de control en tierra debido a una racha de viento que desvió la aeronave a la izquierda de la pista durante la carrera de despegue sin que el piloto reaccionara a tiempo para corregir esa desviación.

A-050/2005

La causa del accidente fue el fallo del motor en vuelo por rotura de un engranaje en el módulo que conecta el eje de transmisión de potencia y la caja de accesorios. Antes del fallo se habían producido dos avisos en el sistema de detección del motor que no fueron abordados según lo especificado en los manuales de vuelo y de mantenimiento del fabricante.

A-053/2005

"De lo expuesto anteriormente se deduce que este accidente tuvo dos causas principales: la primera sería que la zona elegida para la toma no reunía las condiciones adecuadas, lo que obligó a la tripulación a abortar la maniobra de aterrizaje en su fase de rodadura final, y la segunda la encontraríamos en la descoordinación que hubo entre los miembros de la tripulación, lo que propició que las vueltas del rotor principal bajaran hasta valores inferiores a

85% de Nr, lo que imposibilitó que se alcanzasen las prestaciones para realizar el despegue."

A-051/2005

"Se considera que la causa más probable del accidente fue un exceso de atención del piloto en la comprobación visual de la efectividad de la descarga de agua sobre el incendio, lo que pudo provocar un doble efecto: de una parte se induciría inadvertidamente un alabeo excesivo y de otra, provocaría un retraso en la aplicación de mando para contrarrestar el momento de encabritado que se produce en la aeronave a consecuencia de la descarga del agua. La combinación de ambos factores, propició que la aeronave alcanzara una actitud de morro arriba y fuerte alabeo a la izquierda, que el piloto ya no fue capaz de controlar."

FACTORES CONTRIBUYENTES

La escasa experiencia del piloto, tanto en el tipo de aeronave, como en la operación de extinción de incendios, fueron factores que contribuyeron en el accidente.

A-052/2005

Se considera que la causa más probable del accidente fue la entrada en pérdida durante la ejecución del viraje a la izquierda, posterior al despegue, con alta inclinación lateral y con velocidad inferior a la necesaria para mantener la actitud de vuelo. Se considera como factor contribuyente la insuficiente cualificación del piloto.

A-055/2005

El incidente ocurrió por desplome de la aeronave al iniciar la maniobra de recogida en el tramo de aproximación final. El desplome se produjo al no disponer de suficiente margen de velocidad sobre la de referencia de aterrizaje, requerido, especialmente, por la existencia de viento cruzado.

A-056/2005

La investigación no ha podido establecer con certeza las causas del accidente, aunque se ha determinado la posible influencia en el mismo de una preparación insuficiente del vuelo, la aparición de un imprevisto en cabina tras el despegue, la presencia de un tráfico precedente realizando un viraje en el mismo sentido y las diferentes características y prestaciones de las aeronaves que operaba el piloto. El accidente de la aeronave EC-DFB se produjo por el impacto no controlado contra el terreno a consecuencia de una entrada en pérdida.

A-058/2005

Se considera que las causas probables del accidente fueron la falta de una planificación del vuelo y una inadecuada valoración de las características del terreno por parte del piloto.

A-060/2005

"Se considera que el accidente se produjo probablemente debido a los siguientes dos factores:

- La utilización sin carga, de un dispositivo de sujeción de carga externa de excesiva longitud.
- La inadecuada gestión de la situación de emergencia originada por la rotura de la transmisión del rotor de cola, que posiblemente fue propiciada por no haberse efectuado una valoración previa de las condiciones reales en las que se desarrollaría el vuelo, y no haberse previsto el efecto antipar de los estabilizadores verticales."

IN-061/2005

Se considera que la causa de la apertura en vuelo de la puerta de equipaje delantera pudo ser el excesivo desgaste de su cerradura y sistema de bloqueo, con lo que no podía garantizarse su cierre.

FACTORES CONTRIBUYENTES

"Los siguientes factores contribuyeron a que se produjera el incidente:

1. La realización defectuosa de acciones de mantenimiento relativas a las inspecciones periódicas sobre la puerta.
2. La falta de disponibilidad de la llave de la cerradura por el operador y sus tripulaciones."

IN-064/2005

Por todo ello, y verificado el correcto funcionamiento del resto de sistemas del tren de aterrizaje, resulta probable que la retracción del tren de aterrizaje cuando la aeronave abandonaba la pista se debiera a la manipulación inadvertida sobre la palanca del tren al encontrarse inutilizado el «squat switch».

IN-065/2005

"La retracción de la pata de morro de la aeronave fue originada por una defectuosa sujeción del sobrecentro por parte del tensor «down lock link».

El origen del mal comportamiento del «down lock link» estuvo, por un lado, en un incorrecto reglaje de la longitud del propio tensor, y por otro en la deformación del tornillo de unión del tensor al «retraction link», probablemente por un apriete deficiente y que supuso un incremento en el desajuste de dicho tensor."

IN-066/2005

En consecuencia, se considera que el incidente se pudo producir por no haber sido accionado el sistema de bajada del tren de aterrizaje con tiempo suficiente para que éste completara todo su recorrido y quedara debidamente extendido y bloqueado.

AÑO 2006

A-004/2006

Se considera que la causa más probable del incidente fue el bloqueo de las compuertas del tren de morro debido a la combinación de un funcionamiento anómalo de los muelles de apertura por la reducción de características que presentaban respecto a las establecidas en el diseño para esas piezas, junto con un desgaste excesivo del conjunto de extensión y retracción del tren.

IN-005/2006

Considerando que el origen del desprendimiento de la rueda del tren de aterrizaje fue la pérdida de las tuercas de fijación, se entiende que esta circunstancia fue originada bien por la aplicación de un par de apriete inadecuado o bien por el uso reiterado de las tuercas después de varios procesos de montaje y desmontaje de la rueda, lo que causa una pérdida de su capacidad autofrenante.

A-014/2006

Se considera que la causa del accidente fue la realización de una aproximación a una altura menor que la mitad de la envergadura bajo la incidencia de viento cruzado, el cual indujo un

alabeo a la izquierda que provocó el impacto del plano izquierdo contra el suelo. Es probable que la actividad de instrucción para la recogida de cartel que se estaba realizando contribuyera a disminuir la atención que requiere la maniobra de aproximación con viento cruzado, la cual exige al piloto la máxima concentración por ser necesario aplicar una técnica alternativa al aterrizaje convencional para contrarrestar la acción del viento.

IN-015/2006

La causa del incidente fue la parada de motor por agotamiento de combustible en los depósitos debido a que no se comprobaron los niveles de los tanques antes de iniciar el vuelo de acuerdo con el procedimiento establecido.

IN-019/2006

En definitiva, el incidente se produjo por la rotura de los pasadores sobre los que se alojan sendos ganchos que blocan el tren anterior en la posición de tren abajo. La rotura fue debida a un proceso, no detectado, de aparición progresiva de grietas de fatiga en la garganta de los pasadores, provocadas por esfuerzos alternativos al desbloquear y bloquear la pata anterior.

A-021/2006

La causa del accidente fue la pérdida de la conciencia situacional por parte de la tripulación de la aeronave EC-HAS, que les impidió ser conscientes de que habían perdido de vista a la aeronave que les precedía, y propició que identificaran como precedente a otra de las aeronaves presentes en el circuito.

FACTORES CONTRIBUYENTES

El excesivo número de aeronaves presentes en el circuito del Aeródromo de Casarrubios del Monte, entre 5 y 7 aeronaves, fue un factor que contribuyó en el accidente, ya que, de una parte, dificultaba la identificación de la aeronave precedente, al producirse constantes incorporaciones y abandonos del circuito, y de otra, suponía una merma considerable de la capacidad de comunicación.

IN-023/2006

Se considera que la causa del incidente fue el bloqueo de las compuertas de la pata de morro por causas que no se han podido concretar.

A-024/2006

El informe determina como causa más probable del accidente el desprendimiento en vuelo de la rueda libre que interrumpió la aplicación de potencia al rotor principal cuando el helicóptero se encontraba en unas condiciones de vuelo y en una zona que no permitían realizar un aterrizaje forzoso seguro.

El desprendimiento de la rueda libre se produjo por una rotura por fatiga de los tornillos y de la pestaña que forman el sistema de conexión de ésta al acoplamiento con el motor. El proceso de corrosión se inició por la contaminación de agua e impurezas en el lubricante de la rueda libre.

A-027/2006

Con estos resultados, lo más probable que pudo ocurrir es que la palanca de tren se hubiera actuado durante la aproximación poco antes de que la aeronave contactara con el suelo y que, por lo tanto, el tren se encontraba en el proceso de despliegue en el momento de tomar tierra.

IN-028/2006

La causa inmediata del incidente fue la rotura de la cabeza del vástago del brazo de la rueda de morro por la sección del taladro para el perno de fijación de la caperuza que sujeta este brazo al herraje de cogida a la pata de morro.

La rotura fue causada por la aparición de un «shimmy» con grandes oscilaciones que se desarrolló durante un aterrizaje a velocidad alta y por la existencia de holguras no corregidas en el taladro del perno citado.

La reparación realizada de introducir un inserto en el núcleo del vástago citado debilitó posiblemente dicha sección y aceleró el desarrollo del «shimmy». Esta reparación no estaba referenciada ni incluida en la documentación de la aeronave."

A-031/2006

Se considera que la causa más probable del accidente fue la rotura estructural en vuelo de la aeronave, como consecuencia de haber estado sometida a cargas aerodinámicas superiores a las de diseño, cuando volaba en las inmediaciones o incluso en el interior de tormentas muy intensas.

A-037/2006

Se considera que el proceso de rotura de la pala, que presentaba características de haberse producido de manera progresiva, se inició por un fenómeno de fatiga, seguido de una rotura estática final al haber alcanzado la grieta de rotura por fatiga su longitud crítica.

FACTORES CONTRIBUYENTES

Se consideran factores contribuyentes al accidente las deficiencias detectadas en la aplicación de los procedimientos de mantenimiento y operación del helicóptero.

A-039/2006

Las causas del accidente no ha sido posible determinarlas con seguridad, estimándose la posibilidad de un episodio de desorientación espacial que afectara a la tripulación o la pérdida de control en vuelo de la aeronave, sobrevenida en condiciones de poca velocidad y altura sobre el terreno en una zona donde el relieve y las condiciones de viento podrían haber favorecido la existencia de descendencias y turbulencias a sotavento.

A-041/2006

"La causa probable del accidente fue el aterrizaje en un terreno con una pendiente elevada, por encima de la que garantizaría la estabilidad del helicóptero, provocándose el vuelco dinámico lateral de la aeronave y el incendio posterior de la misma."

FACTORES CONTRIBUYENTES

Factores contribuyentes pudieron ser la falta de apoyo al piloto por parte de los miembros de la cuadrilla durante la maniobra de aterrizaje y la posibilidad de la existencia en el piloto de un factor de estrés laboral o fatiga acumulada.

IN-044/2006

El incidente se produjo por la rotura del émbolo del amortiguador de la pata derecha del tren de aterrizaje del avión.

La fractura del émbolo se produjo en una sección de esa pieza debilitada por una grieta de fatiga.

La grieta no se había detectado en la inspección que el operador tenía establecida, basado en su propia experiencia, en su programa de mantenimiento."

IN-046/2006

Las roturas que presentaban ambos soportes fueron producidas por sobrecarga estática con aplicación de la carga a muy alta velocidad. Esto sería indicativo de que el tren estuvo sometido a este tipo de cargas al realizar una o varias tomas excesivamente bruscas, que serían la causa del accidente.

A-047/2006

Se considera que el accidente fue debido por una parte a la pérdida de control de la aeronave como consecuencia de haberse posado en un terreno irregular que no aseguraba un apoyo estable de los patines de aterrizaje en el suelo y no haberse realizado correctamente el procedimiento de después del aterrizaje, y por otra parte al hecho de encontrarse el miembro de la BRICA que resultó herido actuando en una posición próxima al helicóptero que no le aseguraba una vía de escape durante las labores de recogida del helibalde.

Es probable que el movimiento brusco del helibalde en el aire indujera desplazamientos del helicóptero que impidieron, o al menos no facilitaron, la estabilización de la aeronave.

A-048/2006

"La causa probable del accidente fue la realización de un amaraje asimétrico, y al abrir las tomas de agua se originó un movimiento de guiñada muy elevado que causó el desvío de la trayectoria del avión.

El intento por continuar con el despegue agravó las consecuencias del impacto."

FACTORES CONTRIBUYENTES

El hecho de que el piloto no conociera el entorno y la deficiente información que manejaba previamente al vuelo respecto a la aeronave y respecto de la operación fueron factores contribuyentes porque le situaron en un escenario de riesgo.

A-066/2006

"Se considera que la causa de este evento fue la pérdida de control de la aeronave como consecuencia de los siguientes factores:

- Haberse posado en el terreno, apoyando solamente la parte delantera de los patines, de forma que no se aseguraba un apoyo estable de éstos.
- No haberse realizado correctamente el procedimiento de después del aterrizaje."

FACTORES CONTRIBUYENTES

Es probable que el movimiento brusco del helibalde en el aire indujera desplazamientos oscilatorios del centro de gravedad del helicóptero que impidieron, o al menos no facilitaron, la estabilización de la aeronave.

A-049/2006

La parada de los dos motores durante el vuelo se produjo probablemente al agotarse el combustible del tanque derecho de la aeronave, del cual se habían estado abasteciendo los dos motores. Este hecho fue causado, posiblemente, por la incorrecta ejecución de la prueba de la alimentación cruzada de los motores durante el rodaje en el aeropuerto de Málaga, de

manera que la llave selectora del motor izquierdo quedó en la posición de alimentación cruzada (crossfeed).

A-050/2006

Se considera que la causa más probable del accidente es que la aeronave amerizó con el tren extendido o en transición.

A-051/2006

Por todo ello se considera que la causa más probable del accidente fue el agotamiento del combustible de la aeronave.

A-052/2006

Con todo ello, el escenario más probable que explicaría el accidente pasa por asumir que la aeronave se adentró en el valle con poca altura, menor que en las ocasiones precedentes, lo cual no le permitió sobrepasar el puerto situado al final del mismo ni poder dar la vuelta.

A-055/2006

Por tanto, el accidente se produjo por el impacto con la ladera cuya pendiente superaba las prestaciones de ascenso del avión, por haberse iniciado la maniobra de subida desde una altura muy baja que no aseguraba el franqueamiento de los obstáculos y por no haberse previsto una ruta de escape segura.

A-059/2006

"La causa del accidente fue la presencia en el timón de profundidad izquierdo de la pinza que se utiliza para inmovilizarlo en tierra. La falta de movilidad de los timones de profundidad convierte a la aeronave en prácticamente incontrolable.

El hallazgo entre los restos de la aeronave de la pinza colocada en el elevador izquierdo pone en evidencia que no se realizó la comprobación de mandos libres antes de iniciar la carrera de despegue."

FACTORES CONTRIBUYENTES

Un factor contribuyente fue el cambio de intenciones del piloto desde la que tenía al llegar al campo, de dar por terminada la jornada, hasta la finalmente tomada de continuar trabajando en otra parcela, y la consecuente interrupción en sus tareas de inmovilización de la aeronave.

A-065/2006

"En resumen, el impacto de helicóptero con los cables se debió a los siguientes factores:

- La indisposición de sistemas de visión a distancia a bordo del helicóptero y de medios para evitar el impacto inadvertido con cables o para reducir los efectos de los choques.

- La ausencia de formación específica del piloto en operaciones a baja altura o de medios alternativos concretos dispuestos por el operador para la realización de ese tipo de vuelos para los cuales gozaba de autorización.

FACTORES CONTRIBUYENTES

Los factores puestos de manifiesto en este accidente revelan deficiencias en la ejecución de la operación aérea que cuestionarían la idoneidad de los medios empleados para la prestación de un servicio como el de vigilancia y control de la circulación de vehículos.

AÑO 2007

A007/2007

La parada de motor se produjo por el agotamiento en vuelo del combustible de ambos depósitos.

A-012/2007

"Se estima que la causa del fallo del sistema eléctrico se debió a que la batería que equipaba el avión estaba en unas condiciones de muy baja carga y al fallo del acoplamiento de arrastre del alternador, que no podía suministrar carga.

No se han encontrado razones mecánicas que impidieran el despliegue del tren en emergencia. Se estima que la incapacidad para desplegar el tren tuvo su origen, posiblemente, en una ejecución inadecuada del procedimiento de bajada de tren en emergencia."

IN-009/2007

"Se puede considerar que las causas de la colisión entre las dos aeronaves fueron:

- El movimiento autorizado de ambos aviones de forma simultánea en sentidos opuestos por la calle de rodaje.
- La escasa visibilidad que existe desde el puesto de pilotaje del avión PA-18 debido a su configuración de patín de cola.
- La disminución de la atención por parte de las tripulaciones de ambas aeronaves en el seguimiento de las comunicaciones radio con los servicios de control y que les impidió tomar conciencia de sus posiciones mutuas. A esta disminución de la atención pudo contribuir el hecho de que se mantuvieran comunicaciones en inglés y en español."

A-010/2007

La parada de motor se produjo por agotamiento de combustible en los depósitos, debido a una deficiente planificación antes de la partida y durante la ejecución del vuelo.

A-016/2007

Se desconoce la causa por la que la aeronave EC-JOE sufrió la salida de la pista 30 durante el aterrizaje, aunque parece claro que alguna circunstancia modificó la trayectoria de la aeronave cuando ésta se encontraba a baja altura. Se ha descartado la posibilidad de un problema técnico de la aeronave como origen del accidente y no se ha podido confirmar si había ráfagas en el aeródromo en el momento del accidente que, incluso existiendo, no debían haber afectado al control ya que la velocidad era suficientemente elevada respecto a la de pérdida.

A-017/2007

La causa del accidente ocurrido a la aeronave EC-ENM fue la falta de combustible. Se consideran como aspectos de influencia en el accidente las irregularidades en los repostajes de combustible a la aeronave los días anteriores al accidente, la falta de comprobación visual, planificación y monitorización de la cantidad de combustible remanente en cabina, y la poca experiencia y desconocimiento del piloto en la aeronave.

A-019/2007

"Se considera que la causa más probable del accidente es que se soltó un pin de posicionamiento en la bomba eléctrica que fue arrastrado por el combustible hasta la bomba mecánica, produciéndose el agarrotamiento de ésta al quedar este pin acuñado entre el rotor y el estátor de la bomba.

El fallo de la bomba mecánica de combustible ocasionó la caída de potencia del motor que no pudo ser recuperada con la conexión de la bomba eléctrica a causa de su mal estado y del

poco tiempo disponible para evaluar su eficacia por la baja altura de la aeronave en el momento del suceso."

A-020/2007

"Se considera que la causa del accidente fue una pérdida del control lateral de la aeronave, producida por la acción sobre la deriva del viento cruzado existente en la pista durante la carrera de despegue."

A-025/2007

La investigación ha determinado que la causa del accidente fue no mantener la altitud mínima en ruta, que hubiera garantizado la separación con los obstáculos, antes de penetrar advertidamente en condiciones IMC.

FACTORES CONTRIBUYENTES

Se consideran factores contribuyentes al accidente una deficiente preparación del vuelo en tierra, el mantenimiento de la navegación fundamentalmente apoyada en el GPS, la inatención de los procedimientos dispuestos por el operador en caso de entrada en condiciones IMC y la inaplicación de técnicas de trabajo en equipo (CRM) por parte de la tripulación.

A-028/2007

"Se considera que la causa del accidente fue la aparición de vibraciones que dificultaron el control del helicóptero y degradaron las condiciones de vuelo, lo cual obligó al piloto a realizar un aterrizaje inmediato que tuvo como consecuencia el impacto contra un árbol.

La aparición de vibraciones verticales se pudo producir como conjunción de dos factores:

- La pérdida de capacidad de los montantes para absorber las vibraciones que el giro del rotor transmite a la estructura como consecuencia de la disminución de las características mecánicas del conjunto, presentando grietas y corrosión en el interior de una de sus piezas.
- El aterrizaje previo sobre un terreno de superficie irregular con una pendiente mayor a la que establecen las limitaciones del helicóptero y en condiciones de viento desfavorables."

A-027/2007

"El accidente ocurrió por fallo del motor durante el tramo de base en la segunda toma que la aeronave intentaba realizar en el vuelo de entrenamiento que estaba efectuando.

El fallo ocurrió a baja altura y a una distancia de la pista superior a la de planeo, por lo que la aeronave tuvo que realizar un aterrizaje forzoso sin motor en una de las pocas zonas despobladas de las cercanías.

En la inspección del motor realizada durante la investigación de campo, aunque se desmontaron y comprobaron los componentes de motor que podrían haber influido en el accidente, no se pudo determinar con precisión la causa del fallo del motor."

A-029/2007

"La causa más probable para ello podría hallarse en un incremento del ángulo de ataque de las palas cuando el helicóptero perdía su velocidad de traslación para mantener la sustentación capaz de aguantar el peso de la aeronave, instante en el que el motor pudo no ser controlado mecánica o manualmente para aplicar más potencia al rotor, descendiendo por tanto el número de vueltas."

A-030/2007

"El accidente tuvo su origen en la rotura del diafragma de la bomba de combustible, que ocasionó la falta de alimentación al motor cuando el piloto requirió potencia del mismo, durante una maniobra de ascenso cuando efectuaba labores de fumigación.

Las circunstancias analizadas durante la investigación indican que la causa más probable de la rotura del diafragma de la bomba de combustible fue la incorrecta preservación de la misma, conforme a las indicaciones del fabricante del motor, durante los periodos de inactividad de la aeronave."

IN-033/2007

"Los elementos que se considera motivaron la salida de pista posiblemente fueron los siguientes:

a) Una toma larga, con el punto de contacto en el aterrizaje a una distancia de entre 200 y 300 m del umbral, lo que representaría aproximadamente un tercio de la longitud de pista disponible.

b) Una sobrestimación de la longitud de pista por parte del piloto, que pensaba que era de 900 m, en lugar de los 775 m reales.

c) Un exceso de confianza del piloto basado en su conocimiento de las características del avión, por su experiencia en este tipo de aeronave, y en el de las condiciones del campo de vuelo, por el uso habitual que realizaba del mismo."

A-035/2007

"Se considera que la causa probable del accidente fue la falta de compensación del viento cruzado de la izquierda durante la carrera de aterrizaje por la pista 16 del Aeródromo de Los Martínez del Puerto. A pesar de haber corregido el viento durante la aproximación y primera fase de la toma de contacto, en el rodaje la acción sobre el timón de dirección y/o los frenos no fue todo lo rápida y contundente que requería la situación dejando que la aeronave se desviara demasiado a la izquierda. Cuando se consiguió recuperar la dirección y sentido de desplazamiento de la aeronave, ésta introdujo el tren principal izquierdo en un desnivel de 0,5 m ocasionando un giro brusco y el choque contra una valla de delimitación."

IN-036/2007

"La causa de la pérdida de potencia sufrida por la aeronave EC-FTJ fue el mal funcionamiento de la magneto doble D4LN-3000 P/N 10-682555-11 S/N J079232G.

Se considera que la causa más probable del fallo del cojinete de rodillos fue una instalación descentrada del mismo dentro de su alojamiento en el bloque de los distribuidores, que produjo que el casquillo tuviera un contacto no uniforme contra los rodillos del cojinete."

A-037/2007 "Se considera como causa más probable del accidente la entrada en pérdida inadvertida durante la realización a baja altura de una maniobra de tráfico con motor parado simulado."

FACTORES CONTRIBUYENTES

"La poca experiencia del instructor en este modelo de aeronave pudo contribuir al accidente."

A-038/2007

La investigación ha concluido como causa más probable del accidente el no haber detectado el piloto de cada una de las aeronaves a la otra aeronave, o haberlo hecho demasiado tarde para evitar la colisión, posiblemente porque los dos pilotos tenían su atención dedicada a otras tareas del vuelo y por lo tanto no se apercibieron de la presencia de la otra aeronave.

FACTORES CONTRIBUYENTES

Se han considerado como factores contribuyentes la ausencia de una coordinación entre los operadores, que actuaban de manera simultánea en una misma zona de trabajo y la carencia de comunicaciones entre las aeronaves, especialmente relevante en los tramos de aproximación y alejamiento de sus respectivas pistas, como consecuencia de que no llevaban instalados equipos de radio.

A-039/2007

Se considera que los factores contribuyentes más probables del accidente fueron una mala gestión del combustible y una aplicación incorrecta de los procedimientos de emergencia.

A-040/2007

"El choque de los dos helicópteros sobre la balsa en las que se llevaban a cabo las maniobras de carga de agua se produjo por la contribución de los siguientes factores:

- La ausencia de procedimientos claros, previamente establecidos sobre las rutas de entrada y salida para el aprovisionamiento de agua.
- La ausencia de comunicaciones entre las aeronaves sobre sus respectivas posiciones y de acuerdo previo para el establecimiento de dichas comunicaciones.
- La ausencia de coordinación fuera del perímetro del incendio de los medios aéreos que intervenían en la extinción."

A-043/2007

Los hechos indican que en uno de los transportes que realizaba la aeronave, al ir a depositar el tronco en el suelo, éste se clavó en el terreno y se vio trabado además por otro que estaba cruzado en el suelo. En estas circunstancias el piloto intentó soltar el tronco presionando el interruptor del gancho de carga remoto al mismo tiempo que actuaba sobre los mandos de la aeronave para mantener el control. El sistema eléctrico de apertura del gancho de carga posiblemente falló. Según se comprobó tras el accidente, la instalación eléctrica del sistema de carga externa con el que estaba equipado el helicóptero había sido modificada empleando material que no estaba normalizado para uso aeronáutico. La fiabilidad del sistema era baja, produciéndose fallos recurrentes en la apertura del gancho posiblemente porque el conector empleado se montó de manera defectuosa, lo que se tradujo en un sobrecalentamiento de uno de los conductores que ocasionó un proceso de oxidación y una consecuente mala conductividad eléctrica. En esas condiciones la gestión de la emergencia se haría muy complicada, con el tronco ejerciendo fuerzas sobre el helicóptero de difícil compensación. Los inconvenientes que encontró el piloto llevarían a que se excediera el par motor en el intento por estabilizar el helicóptero, alcanzando un valor del 137% y a que se produjera finalmente el impacto contra el suelo.

AÑO 2008

A-004/2008

"La causa del accidente fue el giro incontrolado hacia la derecha del helicóptero durante la maniobra de carga de agua por la pérdida total de empuje del rotor de cola debida a la desconexión del eje de transmisión de potencia y la caja intermedia.

Se considera que la desconexión del eje de transmisión se debió a una deformación a torsión del eje como consecuencia de una sollicitación externa que aumentó la resistencia al avance de las palas del rotor de cola. Las circunstancias indican que esa sollicitación pudo producirse por la inmersión en el agua del rotor de cola durante una maniobra de carga de agua. La inmersión del rotor de cola sería consecuencia del desequilibrio del helicóptero producido al quedar enganchados los cables de sustentación del helibalde en el patín derecho."

A-008/2008

"Se considera que este incidente fue causado por la realización de un trabajo de filmación, durante el cual la aeronave volaba a muy escasa altura sobre la carretera, con un ligero resbale hacia la derecha, lo que propició que el rotor de cola impactase contra una señal, lo que produjo su desprendimiento y la consiguiente pérdida de control por parte del piloto."

A-015/2008

"El accidente ocurrió probablemente por la falta de suministro de combustible continuado a los motores, lo que provocó la parada de éstos. Posiblemente el comienzo de la parada del primer motor se produjera una vez incorporados al circuito (en el tramo de viento en cola). La confianza de poder llegar con un solo motor a la pista de aterrizaje pudo hacer que los ocupantes continuaran hasta el tramo de circuito de base en lugar de realizar un aterrizaje de emergencia. La imposibilidad de mantener un vuelo nivelado con un motor inoperativo con la hélice no abanderada, añadiendo que la aeronave estaba en configuración «sucía», es decir, con el tren desplegado y los flaps abajo hizo que aumentara mucho más la resistencia parásita. Poco más tarde se produciría la parada del otro motor provocando que la aeronave se enroscara e impactara finalmente con el terreno."

FACTORES CONTRIBUYENTES

"Las habilitaciones correspondientes a instructor de vuelo e instructor de vuelo instrumental estaban caducadas.

- La autorización de examinador había quedado sin validez debido a la no renovación de estas habilitaciones de instructor.
- El examinador había realizado varios exámenes más durante el periodo en que esta autorización ya no estaba en vigor.
- El Certificado de Aeronavegabilidad de la aeronave habría quedado sin validez por el no cumplimiento de las SIDs a fecha de 1 de noviembre de 2007.
- La aeronave había seguido realizando vuelos una vez pasada esta fecha."

A-018/2008

El accidente sobrevino por transportar una eslinga sin lastre, que se arrolló alrededor del rotor de cola provocando su pérdida, y por la ejecución de una maniobra inadecuada que no sirvió para evitar la interferencia de ambos.

FACTORES CONTRIBUYENTES

Durante la investigación se constató que en el Manual de Operaciones de la compañía no constaba expresamente el procedimiento para llevar a cabo el trabajo que estaban realizando en el momento del accidente. Sí se detallaba el procedimiento para realizar la colocación de torres eléctricas y las bases de hormigón donde van asentadas, que es un trabajo similar, pero no se mencionaba la conveniencia de no trasladar objetos colgando fuera del helicóptero con carácter general, ni la posibilidad de que en vacío la eslinga fuera provista de un contrapeso.

A-021/2008

Por tanto, el incidente sobrevino como consecuencia de una inadecuada maniobra de despegue, condicionada por una ajustada distancia de despegue disponible y por una carga de semilla de arroz humedecida con la que el peso del avión sería de orden del máximo al despegue como consecuencia de un escurrido insuficiente de la carga.

IN-022/2008

"La retracción de la pata de morro de la aeronave fue provocada por la incompleta extensión del tren de morro al no terminar de realizar su recorrido y no poder actuar el sobrecentro. El motivo fue un incorrecto funcionamiento del sistema de guiado de la pata de morro, al quedar el Steering Arm Assy sujeto a la bancada únicamente por el soporte superior, después de que se hubiera roto el soporte inferior.

Por tanto, el origen del fallo fue la rotura del soporte inferior de la bancada del tren de morro, que presentaba características de rotura progresiva, en parte provocada por la ovalización del orificio del tornillo de sujeción que hizo aumentar la tolerancia entre el agujero y el tornillo. Posiblemente esta ovalización fuera provocada por un mal apriete entre la tuerca y el tornillo que unen el Steering Arm Assy y la bancada del tren de morro."

IN-028/2008

Por tanto, se considera que el accidente tuvo lugar como consecuencia de una parada de motor por agotamiento de combustible, como consecuencia de una deficiente planificación.

A-030/2008

"Al observar que no podía contrarrestar el alabeo, el piloto realizó una descarga de emergencia y el alabeo se hizo aún más pronunciado y el aviso de pérdida se activó.

Esto pudo ser debido a que la aeronave, cuando se realiza una descarga por emergencia, tiende a encabritarse y es necesario compensar para evitar ese efecto. Si la aeronave no está debidamente compensada, como ocurre durante un despegue, el ángulo de incidencia del viento relativo se incrementará y la pérdida se hará más pronunciada.

En esta situación la aeronave no llegó a ascender y acabó impactando con el terreno y los obstáculos existentes."

A-034/2008

"Por tanto, se considera que la causa probable del accidente fue una inadecuada maniobra de viraje, condicionada ya por una insuficiente altura inicial."

IN-033/2008

La causa del descenso y choque del helicóptero con el suelo fue una bajada excesiva y algo precipitada de la palanca del mando de paso colectivo que hizo que el helicóptero cayera al suelo bruscamente.

A-038/2008

"Por tanto el incidente se considera que ocurrió por colapso de la pata de morro, al producirse un desbloqueo no comandado en la toma del tercer circuito de tráfico.

Aunque no se ha podido determinar con exactitud la causa que ha producido este desbloqueo, los efectos de una toma dura, en combinación con la circunstancia de desconexión de la bomba del tren durante la toma, han podido ser el origen del mismo."

A-043/2008

"Se considera que el accidente se produjo por la desestabilización del helicóptero motivada por la pérdida de las referencias externas por parte del piloto, por hallarse envuelto en las condiciones visuales descritas como fenómeno de "whiteout"."

AÑO 2009

A-003/2009

"Una de las lonas de plástico que se utilizan para tapar los cultivos se elevó impulsada por el flujo del rotor y se arrolló alrededor del mástil del rotor principal, obturando la admisión de aire y provocando una parada de motor y la caída de la aeronave, que realizó una toma dura.

NOTA: NO HAY CONCLUSIONES

A-004/2009

"No se detectaron pérdidas en el circuito de combustible, por lo que todo parece indicar que al hacer el cambio de depósito durante la preparación para el aterrizaje, se situó la válvula selectora en una posición intermedia entre el depósito izquierdo y el derecho, que interrumpió el paso del flujo de combustible hacia el motor, ocasionando la parada del mismo."

IN-006/2009

Se puede concluir que la causa del accidente fue el colapso de una pieza del tren de morro debida a fatiga del material. Se considera como factor contribuyente en la propagación de la grieta un defecto en la composición de la aleación en el que estaba fabricada la pieza por contener exceso de Cu.

IN-009/2009

No obstante, todo parece indicar que el día del incidente el piloto no tuvo en cuenta la importancia de conocer con antelación las condiciones meteorológicas. La falta de previsión de las condiciones meteorológicas, y posiblemente una relajación excesiva a la hora de realizar la operación, seguramente por causa de su dilatada experiencia hizo que le sorprendiera una ráfaga haciéndole perder el control en una de las fases críticas de vuelo como es el despegue.

A-012/2009

"La causa del accidente fue la entrada en pérdida de la aeronave mientras realizaban la maniobra de vuelo lento con el motor derecho parado.

Se estima que contribuyeron al accidente la escasa altura de vuelo, la posibilidad de que la tripulación no hubiera fijado unas pautas de actuación previas al vuelo y que se pudo traducir en problemas de coordinación al enfrentarse a las circunstancias de los últimos momentos del vuelo y la ausencia de gradiente de autoridad entre los miembros de la tripulación."

IN-014/2009

"Por tanto, se considera como hipótesis más probable del plegado de la pata de morro en aterrizaje que el accionamiento de la palanca de tren abajo se produjese solo unos pocos segundos antes del contacto con la pista, de modo que en el momento del contacto de esta pata, la última que se bloca en extensión como ya se ha indicado, no hubiese finalizado el recorrido de extensión de la pata de morro, por lo que la resistencia introducida en el contacto de la rueda con la superficie de pista venció la fuerza del actuador hidráulico y plegó la pata de morro solamente, permaneciendo bloqueadas las dos patas principales del tren de aterrizaje."

A-019/2009

Se considera que este accidente fue causado al iniciar la aeronave un giro, de forma no comandado por el piloto, durante el rodaje por la pista, que no fue percibido por éste, y que dio lugar a la pérdida de control de la aeronave.

IN-022/2009

"El impacto del helicóptero contra los cables del tendido eléctrico tuvo como causa la combinación de dos circunstancias. Por un lado, un mal reconocimiento del terreno, que impidió al piloto ver los cables que tenía delante, y por otro, la ejecución de una maniobra de

despegue desde la posición de vuelo estacionario, con una pendiente inferior a la que se requiere para una operación de despegue normalizado.

Durante la investigación se detectó que toda la operación vino precedida por una deficiente preparación del vuelo."

A-025/2009

A la vista de lo anterior, se concluye que la causa de este accidente fue la realización de un aterrizaje con unos mínimos de operación inferiores a los fijados en el procedimiento establecido por el operador.

IN-026/2009

La colisión con el poste del tendido eléctrico fue debido a un error de apreciación del piloto en relación a la trayectoria del vuelo respecto a la posición de la línea eléctrica.

IN-028/2009

Por tanto, el incidente fue provocado por la excesiva premura en la realización de la maniobra de despegue, que el piloto inició al tiempo que comunicaba «listo rodar», y por un mal uso de la fraseología aeronáutica en las comunicaciones, que dio lugar a un mal entendimiento entre Torre y piloto.

FACTORES CONTRIBUYENTES

El piloto, al creer que lo que había golpeado había sido el protector de cola y dado que no notó vibración alguna, continuó la maniobra sin detenerse para comprobar los daños, circunstancia que posteriormente podría haber agravado considerablemente las condiciones de aeronavegabilidad del aparato.

AÑO 2010

IN-005/2010

El comportamiento del helicóptero fue consecuencia directa de una parada total del movimiento del rotor de cola producido por el enganche de un saco de rafia en él, produciendo un sobre-esfuerzo de torsión en el eje de transmisión, el cual rompió.

A-006/2010

"Se considera que este accidente fue causado probablemente por una entrada en pérdida motivada por la incidencia de una ráfaga de viento inmediatamente después de efectuar la recogida para el aterrizaje que situó al avión en una actitud de excesivo ángulo de ataque. La tripulación no logró recuperar la pérdida de forma efectiva antes del impacto con el suelo."

A-013/2010

Se considera que este accidente fue causado por la ejecución del viraje de base a final con un excesivo ángulo de alabeo, lo que provocó la entrada en pérdida de la aeronave.

A-033/2010

Se considera que la causa del accidente fue la entrada en pérdida de la aeronave al intentar ganar altura en poco espacio para sobrevolar un tendido eléctrico. La falta de inspección y estudio previo completo de la zona a tratar, definidas en los procedimientos de la compañía, hizo que el piloto desconociera la presencia de la línea.

IN-037/2010

Debido a lo anterior, en este caso no se ha podido determinar con certeza la causa exacta del incidente, pero se puede establecer como causa más probable la actuación sobre la palanca del tren con el avión energizado en tierra. En el momento en que el avión empezó a sustentar y el amortiguador de la pata izquierda se descomprimió, se pudo dar la condición para que el interruptor («switch») conectara la bomba hidráulica y se iniciase el plegado del tren.

AÑO 2011**IN-005/2011**

"En lo que a la operación se refiere, el Manual de Operación del Piloto indica que la bomba de combustible debe estar desconectada cuando se realiza el arranque con un motor ahogado. En este caso, la bomba estaba conectada cuando se intentó arrancar por segunda vez. Es probable que además, el motor ya estuviera suficientemente cebado después del primer arranque aunque el piloto no fuera consciente de ello. En estas circunstancias, lo más probable es que el combustible rebosase por la parte superior del carburador durante el segundo intento de arranque y se derramase (a pesar de que no se cebó en esta ocasión), entrando en contacto con algún punto caliente del motor que provocó la ignición.

Una vez que el piloto detectó el incendio, actuó de acuerdo a lo expresado en el manual retrasando la palanca de gases, pero no llegó a cortar la entrada de combustible, probablemente porque, según el piloto, tuvo muy poco tiempo para abandonar el avión antes de que este se extendiera."

8. CONCLUSIONES

Se investigarán técnicamente, de conformidad con lo establecido en la Ley de Seguridad Aérea (LSA/Art. 12) y con las normas y métodos recomendados por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), todos los accidentes e incidentes graves de aviación civil ocurridos en el territorio, en las aguas jurisdiccionales y en el espacio aéreo suprayacente o bajo responsabilidad del Estado español o, fuera de ellos, cuando en el suceso esté involucrada una aeronave de matrícula española o explotada por una empresa establecida en España, salvo que la investigación ya se lleve a cabo por otro Estado por razón del lugar en el que el accidente o incidente se haya producido.

La investigación tiene un carácter exclusivamente técnico, su fin último **es la prevención de futuros accidentes e incidentes**, y no está dirigida a determinar ni establecer culpa o responsabilidad de tipo alguno.

Bajo estas dos premisas, después del análisis de todos los informes publicados por la CIAIAC entre 2001 y 2011, podemos concluir que no se tiene constancia de que se haya investigado ningún incidente grave¹⁸, tal y como establece la propia LSA, renunciando de esta manera a una información valiosísima que puede ser fundamental para la prevención de futuros accidentes.

En general, se puede afirmar que no existe una metodología a la hora de elaborar los informes técnicos de la CIAIAC, y se constata que no se siguen las recomendaciones del Anexo 13 de OACI ni las del Manual de Investigación de Accidentes e Incidentes de aviación (DOC 9756 de OACI Parte IV), sobre el formato y estructura que deben tener dichos informes:

1. Información sobre los hechos
2. Análisis
3. Conclusiones
4. Recomendaciones sobre seguridad operacional.

De la lectura de los informes, se desprende que cada técnico tiene su propio estilo y metodología, y en algunos casos, dichos informes carecen de un análisis, de conclusiones o de recomendaciones, asemejándose más a un reporte de un suceso que a un informe técnico de una Comisión de Investigación de Accidentes.

Las conclusiones, causas y factores contribuyentes establecidos en la investigación deberían ser claras y con el objetivo, tal y como recoge el anexo 13 de OACI, de que sirva para comprender tanto las causas inmediatas como las más profundas endémicas del sistema. En el apartado 7 de este informe, Resumen de Causas y Factores Contribuyentes, se muestra claramente que dicho objetivo está muy lejos de la realidad, incluso conceptualmente. Por ejemplo:

A-002/2001

CAUSA

El accidente se produjo por el choque de las palas del helicóptero con una línea de alta tensión y el posterior impacto contra el suelo del fuselaje tras romperse los cables de los que se había quedado colgando.

¹⁸ Ver apartado de definiciones

FACTORES CONTRIBUYENTES

El accidente se produjo por el choque de las palas del helicóptero con una línea de alta tensión y el posterior impacto contra el suelo del fuselaje tras romperse los cables de los que se había quedado colgando.

Con respecto a las recomendaciones, de los 261 informes elaborados y concluidos por la CIAIAC sólo se han hecho recomendaciones en 55 de ellos, lo que muestra la falta de profundidad en el análisis de los mismos y la falta de cumplimiento de su fin principal: **la prevención de nuevos accidentes.**

En alguno de los informes, la CIAIAC no sigue las recomendaciones de OACI con respecto a la duración de las investigaciones en favor de la prevención de accidentes, según las cuales el Estado que realice la investigación de un accidente o incidente pondrá a disposición del público el informe final lo antes posible y, si se puede¹⁹, en un plazo de 12 meses. Por ejemplo, el informe técnico de la CIAIAC 037/2006, del accidente de un helicóptero en Tenerife, donde se determina como causa más probable del accidente la rotura de la pala en pleno vuelo por un fenómeno de fatiga, y donde se consideran como factores contribuyentes al accidente las deficiencias detectadas en la aplicación de los procedimientos de mantenimiento y operación del helicóptero, se publicó 4 años después del accidente y no se publicó en cada aniversario una declaración provisional con los avances de la investigación.

¹⁹ Si el informe no puede ponerse a disposición del público en un plazo de 12 meses, el Estado que lleve a cabo la investigación pondrá a disposición del público una declaración provisional en cada aniversario del suceso, indicando los pormenores del progreso de la investigación y cualquier cuestión de seguridad operacional que se haya suscitado.

RECOMENDACIONES DEL COPAC

El REGLAMENTO (UE) N o 996/2010 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 20 de octubre de 2010, sobre investigación y prevención de accidentes e incidentes en la aviación en su artículo 18 sobre el seguimiento de las recomendaciones de seguridad y base de datos correspondiente indica que:

El destinatario de una recomendación de seguridad acusará recibo de la carta de envío e informará a la autoridad encargada de las investigaciones de seguridad que emitió la recomendación, en un plazo de noventa días tras la recepción de dicha carta, de las medidas adoptadas o en estudio y, si procede, del tiempo necesario para su aplicación, así como, en su caso, de los motivos de no haberse tomado medidas y que cada entidad que reciba una recomendación de seguridad, incluidas las autoridades responsables de la seguridad de la aviación civil a escala del Estado miembro y de la Unión, instaurará procedimientos para controlar los avances de las medidas adoptadas en respuesta a las recomendaciones de seguridad recibidas.

En los 261 informes elaborados y concluidos por la CIAIAC se han emitido un total de 93 recomendaciones ²⁰ en 55 informes, de las que sólo se tiene constancia de cuatro contestaciones. **El resultado sobre la aplicación y seguimiento del resto de las recomendaciones es desconocido.**

Admitiendo que el Reglamento 996/2010 no es retroactivo ni mandatorio para las recomendaciones publicadas con anterioridad a la publicación de dicha norma, estos datos demuestran la poca cultura y compromiso con la seguridad, no solo de nuestros operadores, si no, más grave aún, de la propia administración, a la que van dirigidas la mayor parte de las recomendaciones (49), y quien tiene el deber constitucional de velar por la seguridad de las operaciones, teniendo competencias sobre el control e inspección de los operadores.

Una vez analizadas estas recomendaciones, se constata lo que este Colegio Profesional lleva reclamando desde hace más de 10 años:

- Necesidad de una regulación específica del sector,
- Requisitos de competencia para los pilotos acordes con el tipo de actividad que desempeñan,
- Mejora de los entrenamientos recurrentes para las tripulaciones que permitan el desempeño de la actividad asignada con unos niveles aceptables de seguridad,
- Obtención de indicadores de seguridad (seguridad proactiva),
- Implementación de los Sistemas de Gestión de Seguridad en los operadores de Trabajos Aéreos,
- Requisitos de seguridad en los pliegos de condiciones técnicas de las administraciones contratantes de medios aéreos,
- Cumplimiento de los requisitos técnicos para el diseño de las infraestructuras dedicadas a los servicios de emergencia,
- Formación específica para los pilotos sobre factores humanos, CRM y gestión de errores y amenazas (TEM),
- Desarrollo de los Manuales de Operaciones de acuerdo con la norma de la propia AESA que incluya el desarrollo de SOP's (Parte B del MO), entrenamiento (Parte D del MO), descripción completa de los trabajos aéreos para los que están autorizados y,
- Un sistema de control e inspección efectivos.

²⁰ La recomendación 27/03 de 2001 es compartida con la DGAC/AENA

Por lo tanto, basándose en las recomendaciones emitidas por la CIAIAC, el COPAC establece las siguientes recomendaciones:

REC 001 COPAC

Se recomienda a la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Comercial (CIAIAC) que investigue no solo los accidentes, si no también todos los incidentes graves, tal y como se recoge en la Ley de Seguridad Aérea, con el objeto de disponer de todos los datos que puedan proporcionar estos incidentes y que puedan servir para la prevención de futuros accidentes.

REC 002 COPAC

Se recomienda a la CIAIAC que siga las recomendaciones de OACI con respecto a la elaboración, formato y estructura de los informes técnicos, de tal manera que la elaboración de los mismos siga una metodología homogénea, y que se incluya el nombre de la persona responsable de la investigación (investigador jefe) y la fecha de publicación.

REC 003 COPAC

Se recomienda a la CIAIAC que profundice en sus análisis, conclusiones, recomendaciones y factores contribuyentes de los accidentes, teniendo en cuenta entre otros, los factores organizacionales (SMS).

REC 004 COPAC

Se recomienda a la CIAIAC que se sigan las recomendaciones de la OACI con respecto a la duración de las investigaciones en pro de la prevención de accidentes. En el caso de que por la complejidad de las investigaciones no fuera posible tener un informe en 12 meses, se debería publicar una declaración provisional en cada aniversario del suceso, indicando los pormenores del progreso de la investigación y cualquier cuestión de seguridad operacional que se haya suscitado.

REC 005 COPAC

Se recomienda a la CIAIAC que recopile los indicadores necesarios (aeronaves dedicadas a la actividad de trabajos aéreos, horas totales de vuelo, horas segmentadas por actividad, número de despegues, número de descargas, etc...) que le permita extraer los ratios adecuados para poder elaborar estudios pormenorizados sobre los índices de siniestralidad del sector de Trabajos Aéreos. Si fuera necesario, promoverá un acuerdo de colaboración con la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA)²¹ para que se le proporcione toda esta información.

REC 006 COPAC

Dado que la mayor siniestralidad se registra en la actividad de formación, se recomienda a la AESA que tenga en cuenta los estudios sobre seguridad en la instrucción de vuelo realizados por la Dirección General Técnica del COPAC, en los que se identifican factores que están afectando actualmente a la seguridad operacional.

REC 007 COPAC

Se recomienda a los gerentes responsables de las FTO's que se adhieran al código de buenas prácticas elaborado por la Comisión Deontológica del COPAC (<http://www.copac.es/Files/20101612145825.pdf>), donde se recoge el deseado compromiso con la excelencia formativa y la calidad en la gestión de las organizaciones (FTO's) que debería regir en todo sistema de formación, con objeto de fomentar la cultura de seguridad dentro de sus organizaciones y establecer los criterios y autoridad de los instructores, las

²¹ A través de la Dirección de Evaluación de la Seguridad y Auditorías Técnicas Internas (DESATI) de la AESA

condiciones y pruebas de ingreso en los centros de formación, los requisitos profesionales y las verificaciones de competencia.

REC 008 COPAC

Se recomienda a la CIAIAC que se dirija, de nuevo, a los receptores de las recomendaciones emanadas de sus informes técnicos para hacer un seguimiento efectivo de su aplicación y resultados. Las respuestas deberían hacerse públicas.

REC 009 COPAC

Se recomienda a la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) que elabore una regulación específica para el sector de los Trabajos Aéreos.

REC 010 COPAC

Se recomienda a la Dirección General de Aviación Civil (DGAC), a la AESA y a los operadores que implementen las recomendaciones emitidas por la CIAIAC.

REC 011 COPAC

Se recomienda al Ministerio de Fomento que dote a la AESA de los recursos necesarios que garanticen de manera eficaz una correcta supervisión y control de la seguridad operacional de los operadores de Trabajos Aéreos.

REC 012 COPAC

Se recomienda a los operadores que implementen en sus respectivas organizaciones un Sistema de Gestión de Seguridad (SMS) que les dote de las herramientas necesarias para realizar un análisis continuo y sistemático de sus recursos y procesos e identificar los riesgos asociados a los mismos.

REC 013 COPAC

Se recomienda a la Dirección de Seguridad y Auditoría Interna de la AESA que audite los procesos de expedición y renovación de los permisos para operar por parte de los operadores de Trabajos Aéreos y compruebe si los contenidos de los MO se adaptan a la estructura y condiciones exigidos por la propia AESA, de acuerdo con su normativa de marzo de 2009 (http://www.seguridadaerea.es/NR/rdonlyres/535991B2-24D7-4E6F-8FFC-836631C7DE22/104932/proc_aut_trab_aereos.pdf).

REC 014 COPAC

Se recomienda a los operadores que adapten sus MO a la estructura y condiciones exigidos por la AESA de acuerdo con su normativa de marzo de 2009, y se establezcan procedimientos operativos específicos para operaciones de trabajos aéreos y agroforestales que garanticen unos niveles de seguridad óptimos y donde se incluya de forma específica:

- a) **Procedimientos operacionales** (Parte A de la sección 8),
- b) Una descripción y amplio **desarrollo de la operación específica de cada una de las actividades de Trabajos Aéreos** autorizadas (sección 14 Parte A del MO),
- c) **Aspectos operativos relacionados con el tipo de avión/helicóptero** (Parte B del MO),
- d) **Requisitos mínimos para operar** desde pistas y helisuperficies eventuales con procedimientos específicos teniendo en cuenta las performances de las aeronaves y las condiciones medioambientales y del entorno en las que trabajan, que incluya la utilización de tablas de performance de la aeronave, adaptadas a cada base (en el caso de operaciones de emergencia, como extinción de incendios). (Parte C del MO)
- e) **Una descripción de los programas de entrenamiento y verificación para todo el personal de operaciones asignado a funciones operativas relativas a la preparación y/o realización de un vuelo (Parte D del MO).**

REC 015 COPAC

Se recomienda a las Comunidades Autónomas y administraciones contratantes de medios aéreos, que a la hora de confeccionar los Pliegos de Condiciones Técnicas (PCT) cuenten con el asesoramiento de expertos técnicos que definan las condiciones del servicio y de la operación.

REC 016 COPAC

Se recomienda a la Dirección General Técnica del COPAC que elabore un estudio con recomendaciones dirigidas a mitigar los peligros asociados al vuelo de Baja Cota que incluya medidas de mitigación específicas que reduzcan el riesgo de colisionar con cables, dado que en un 7% de los accidentes la aeronave impactó con un cable eléctrico.

Realizado por:

Eduardo Gavilán Pimentel
Dirección General Técnica del COPAC

Revisado por:

Iván Gutiérrez
Miguel Ángel San Emeterio
Jaume Bosch
Luis Suárez Lledó
David Abad



COPAC

COLEGIO OFICIAL DE **PILOTOS**
DE LA AVIACIÓN COMERCIAL

Calle Trespaderne, 29 2º planta
28042 Madrid
Tel.: 91.590.02.10 y 637.37.14.50
Fax: 91.564.25.85
www.copac.es