

CIAIAC

Comisión de Investigación
de Accidentes e Incidentes
de Aviación Civil

Informe

Ref. CIAIAC-I-INC 2006 (Edición 1)
Fecha de aprobación: 26 abril 2006

Accidentabilidad de las aeronaves utilizadas en lucha contra incendios en España entre los años 1990 y 2005

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Tel.: +34 91 597 89 63
Fax: +34 91 463 55 35

E-mail: ciaiac@fomento.es
<http://www.ciaiac.es>

C/ Fruela, 6
28011 Madrid (España)

Índice

Página

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Introducción | 1 |
| 2 | Operaciones Aéreas de Lucha Contra Incendios | 1 |
| 2.1 | Air Tractor AT-802..... | 2 |
| 2.2 | PZL M18 Dromader..... | 2 |
| 3 | Normativa reciente aplicable | 3 |
| 4 | Datos de accidentabilidad de aeronaves civiles usadas en lucha contra incendios entre los años 1990 y 2005 | 4 |
| 4.1 | Siniestralidad de aviones | 6 |
| 4.1.1 | Causas de accidentes de avión con víctimas mortales..... | 10 |
| 4.1.2 | Causas globales de accidentes e incidentes de avión..... | 10 |
| 4.1.3 | Comparación PZL M18DROMADER y AIR TRACTOR AT-802 y AT-802A..... | 11 |
| 4.2 | Siniestralidad de helicópteros | 12 |
| 5 | Recomendaciones de seguridad emitidas en informes de accidentes de aeronaves en lucha contra incendios..... | 16 |
| 5.1 | Accidentes de avión | 16 |
| 5.2 | Accidentes de helicóptero | 17 |
| 6 | Conclusiones sobre siniestralidad de aeronaves en lucha contra incendios..... | 19 |
| 6.1 | Accidentes de avión | 19 |
| 6.2 | Accidentes de helicóptero | 20 |

1 INTRODUCCIÓN

El objeto de este documento es presentar una breve recopilación sobre la accidentabilidad en España de los aviones y helicópteros de matrícula civil utilizados en lucha contra incendios (para coordinación, transporte de personal y descargas de agua y retardante) entre los años 1990 y 2005.

Se pretende actualizar periódicamente este informe con los datos que se vayan obteniendo y con las conclusiones que se puedan desprender de su análisis.

Este informe se ha dividido en los siguientes apartados:

- Breve reseña de las características de las operaciones, con algunos datos de Air Tractor A-802 y PZL M18 Dromader.
- Breve reseña de la normativa aplicable.
- Listado de accidentes e incidentes investigados por la Comisión de Investigación de Accidentes en el período citado.
- Recomendaciones de seguridad emitidas en los informes de accidentes de aeronaves de lucha contra incendios.
- Conclusiones sobre distintos aspectos de la actividad y accidentabilidad de aeronaves de lucha contra incendios.

2 OPERACIONES AÉREAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Las operaciones de lucha contra incendios están clasificadas como trabajos aéreos (comerciales y no comerciales) en la taxonomía del Sistema de notificación de datos sobre accidentes/incidentes (ADREP 2000) de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), también utilizada en la base de datos de accidentes e incidentes del "European Co-ordination Centre for Aviation Incident Reporting Systems" (ECCAIRS 4) e incluyen vuelos a y desde el lugar del incendio para labores de vigilancia, descarga de agua y retardante, etc. El traslado de personal de brigadas de extinción sólo se considera operación de lucha contra incendios en España en los vuelos hasta el lugar del incendio (no los vuelos de regreso tras la extinción). El Real Decreto 1684/2000 de 6 de Octubre (ver apartado 3 más abajo) establece las siguientes actividades aéreas de lucha contra incendios:

- i) Lucha contra incendios en montes, sembrados o pastizales
- j) Vigilancia de las masas forestales sin carga o con carga para un primer ataque o con sensores remotos.

Para estas operaciones se utilizan en la actualidad aeronaves militares operadas por el Ejército del Aire y aeronaves civiles operadas por diversas empresas contratadas por el Ministerio de Medio Ambiente o por las Comunidades Autónomas.

No existe un registro centralizado de las horas voladas por las aeronaves civiles en operaciones de lucha contra incendios. El Ministerio y las Comunidades mantienen sus propios listados de las actividades de las aeronaves contratadas por ellos. Se suele clasificar las aeronaves utilizadas en los últimos 10 años, en aviones de carga en tierra (ACT, como PZL M18A y Air Tractor 802), aviones anfibios (AA, como Canadair CL-215 y Air Tractor 802A anfibio), helicópteros de transporte (HT, como BK-117, Agusta 109, AS-350B, etc., que pueden llevar helibalde o no para ayudar en la extinción tras el traslado de cuadrillas), helicópteros de descarga (HE, como Bell 205, Bell 212, PZL Sokol, Kamov Ka32-A11BC, etc., que a su vez pueden transportar cuadrillas) y aeronaves de coordinación y enlace (AC, como Cessna 337, Cessna 172, OA7 Optica, Agusta Bell AB-47, etc.)

Las aeronaves civiles utilizadas están certificadas o su certificado aceptado en España, o bien son de matrícula extranjera y se autoriza su operación bajo determinados requisitos específicos.

Algunas aeronaves llevan instaladas modificaciones para realizar descargas de retardante, como depósitos ventrales en el caso de helicópteros o incrementos de peso máximo al despegue o conversiones en aviones anfibios en el caso de aviones de carga en tierra. Estas modificaciones pueden haber sido diseñadas por el propio fabricante de la aeronave o por otras entidades que han obtenido el correspondiente certificado de tipo suplementario.

2.1 Air Tractor AT-802

El primer turbohélice Air Tractor AT-802 se matriculó en España en Abril de 1996. En Abril de 2006 hay 30 aviones en el Registro de Matrícula de Aeronaves de España, y de ellos 7 son AT-802 A.

Es un avión certificado en la categoría restringida propulsado por una turbina de diversas variantes del PT-6 de entre 1000 y 1424 SHP y con peso máximo al despegue certificado (según las hojas de datos de su certificado de tipo de la "Federal Aviation Administration" (FAA)) de 15000 lb o 16000 lb (7257 kg) dependiendo de la versión de motor. Cumple los requisitos de aeronavegabilidad FAR-23 hasta la enmienda 23-42 excepto determinados párrafos que se consideran inapropiados en este caso para la categoría restringida. En 1995 se certificó de tipo la aeronave en España, adoptando las hojas de datos del certificado de tipo de la FAA. Posteriormente se añadió el modelo AT-802 A.

El manual de vuelo del AT-802 (Sección 2.1) exige que se lleve puesto un casco aprobado cuando se opere el avión.

Según el manual de vuelo, el procedimiento normal de descarga de retardante se realiza aproximándose con 125-130 mph (109-113 kt) y bajando los flaps a 10°. Se controla la descarga por el sistema de a bordo, según la cantidad a descargar, el nivel de cobertura y la velocidad respecto a tierra. Se alinea el avión y se empieza a mover la palanca de mando de profundidad hacia delante tan pronto se ha pulsado el botón de descarga, ya que hay que estar preparado para el encabritado súbito que se produce al descargar. Hay que mantener el avión relativamente nivelado y a altitud constante durante la fase de descarga. Después se aplica potencia suavemente para ascender lejos del fuego y el humo y se configuran los flaps y se compensa el avión para vuelo normal.

El manual de vuelo no contiene datos detallados de actuaciones en subida del avión. Estos datos no fueron exigidos en la certificación en categoría restringida.

Al tratarse de un avión turbohélice, para actuar como piloto al mando en esta aeronave hay que tener una habilitación de tipo específica de monomotor de turbina. Ni el fabricante ni las autoridades establecen ningún mínimo de experiencia de vuelo en el tipo para realizar lucha contra incendios.

2.2 PZL M18 Dromader

El primer avión PZL M18A se matriculó en España en Junio de 1990. En Abril de 2006 hay 55 aviones M18A y un M18 en el Registro de Matrícula de Aeronaves de España. La aeronave M18 obtuvo el certificado de tipo en España en 1990, y en 1991 se certificó en España el modelo M18A.

Es un avión certificado en la categoría restringida propulsado por un motor alternativo de 9 cilindros en estrella de unos 967 SHP y con peso máximo al despegue certificado (según las hojas de datos de la FAA y de la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) de España) de 4200 kg o 9260 lb en configuración básica. Cumple los requisitos FAR-23 hasta la enmienda 23-16 excepto una serie de párrafos que se consideran inapropiados en este caso para la categoría restringida.

Tras la certificación original de la aeronave, se aprobó un incremento de peso hasta 5300 kg (manteniendo el mismo motor) para operaciones de descarga de líquido en lucha contra incendios. Este incremento se lograba o bien mediante un certificado de tipo suplementario (STC), de los que existen varios otorgados a diferentes titulares en España, o bien mediante una modificación aprobada al propio fabricante de la aeronave. En este último caso, la aeronave se debe operar siguiendo el suplemento N° 16 (de fecha 31-1-94) al Manual de Vuelo, que incluye la limitación de un ángulo de alabeo máximo de 15° en giros. Además, el fabricante requiere que para operar con 5300 kg el piloto debe tener una experiencia de vuelo superior a 2000 h, habilitación para trabajos agrícolas, autoridad para realizar operaciones de lucha contra incendios, 1000 h de experiencia en trabajos agrícolas y de lucha contra incendios, incluyendo 200 h de vuelo en PZL M18A. Por otro lado, los instructores de vuelo para autorizar a otros pilotos a llevar a cabo misiones contra incendios deben haber recibido entrenamiento en las instalaciones del fabricante bajo supervisión de instructores del propio fabricante.

En Estados Unidos, las hojas de datos de la FAA sólo contemplan 4200 kg como peso máximo certificado al despegue. No se tiene constancia de que se haya concedido un STC de incremento de peso para operaciones de lucha contra incendios en Estados Unidos. Sí existen aprobaciones específicas de la FAA a determinados aviones para ese tipo de operación.

En octubre de 2005, la Agencia Europea para la Seguridad de la Aviación (EASA) emitió un certificado de tipo para esta aeronave, adoptando el original emitido por la autoridad del Estado de Diseño (Polonia). Las hojas de datos de este certificado incluyen los modelos M18, M18A, M18AS, M18B y M18BS.

En la actualidad, todas las aeronaves M18 son fabricadas en la versión M18B que ya incluye el incremento de peso hasta 5300 kg para lucha contra incendios. Los modelos S tienen doble mando para el entrenamiento de tripulaciones.

Según el Suplemento 16 del manual de vuelo del fabricante, la descarga se hace volando hacia la zona a una velocidad de 112-118 mph, siempre superior a 106 mph, ya que de lo contrario aparecen cambios de fuerzas sobre el timón de profundidad. Poco antes de la descarga, se compensa el avión para vuelo nivelado y se vuela a 106-112 mph. Se empuja fuertemente la palanca de apertura de las compuertas de descarga y se contrarresta el movimiento rápido de encabritado moviendo suavemente la palanca unos 35 mm hacia delante desde su posición inicial. La descarga dura unos 2 segundos. La velocidad mínima alcanzada después de descargar el agua el mayor que la de pérdida y, dependiendo de la técnica empleada por el piloto, es mayor o casi igual a la del aviso de pérdida. Después de descargar, en vuelo estable y nivelado, se tira fuertemente de la palanca de compuertas para cerrarlas y se vuela de vuelta a la base con el mismo procedimiento de los vuelos agrícolas.

El manual de vuelo contiene gráficos que cubren las actuaciones (incluyendo régimen de ascenso) con peso de 5300 kg.

3 NORMATIVA RECIENTE APLICABLE

Con el objeto de incrementar la seguridad de las operaciones agroforestales y de los pilotos que las realizan se emitieron a partir del año 2000 las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1684/2000 de 6 de Octubre, por el que se establece la habilitación de piloto agroforestal, dado que se consideraba "...ya necesario y urgente..." establecer esta habilitación tanto para avión como para helicóptero. Se pretendía ordenar unas actividades que hasta entonces estaban carentes de regulación. Contenía una disposición transitoria para anotar habilitaciones a pilotos que ya tuvieran experiencia en trabajos aéreos agroforestales.
- Resolución de la Dirección General de Aviación Civil 2001/10 (Revisada) por la que se establecen procedimientos para la obtención, anotación, revalidación y renovación de la habilitación de piloto agroforestal. Es una disposición provisional que desarrolla el Real

Decreto 1684 y establece los requisitos de los instructores, centros de formación, contenido del curso teórico, etc.

- Resolución de la Dirección General de Aviación Civil 2002/06 de 5 de julio de 2002 por la que se establecen procedimientos operativos específicos para operaciones de trabajos aéreos y agroforestales. Es una regulación provisional hasta que se apruebe el JAR-OPS de trabajos aéreos. Establece responsabilidades directas del Jefe o Director de Operaciones de cada operador, además de requisitos que deben cumplir las tripulaciones de vuelo y el manual de operaciones y obligación de mantener registros detallados de entrenamiento de tripulaciones.
- Resolución de 14 de agosto de 2002, de la Dirección General de Aviación Civil, por la que se modifica la Resolución de 5 de julio de 2002. Modifica el requisito de la resolución anterior para que en operaciones de extinción de incendios o de aplicaciones agrícolas puedan ir a bordo otros miembros de la tripulación necesarios para la operación, además de los de la tripulación de vuelo.
- Resolución de 25 de marzo de 2004, de la Dirección General de Aviación Civil, sobre la autorización de examinador de vuelo para la realización de pruebas en vuelo relacionadas con la habilitación de piloto agroforestal. Los examinadores deben tener licencia de piloto profesional, habilitación de FI, habilitación agroforestal, tener un mínimo de 1500 h de vuelo totales y un mínimo de 500 h en operaciones agroforestales, entre otros requisitos.

4 DATOS DE ACCIDENTABILIDAD DE AERONAVES CIVILES USADAS EN LUCHA CONTRA INCENDIOS ENTRE LOS AÑOS 1990 Y 2005

La Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación Civil, que en 1998 pasó a denominarse Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil (CIAIAC), ha investigado o tiene constancia de un total de 57¹ sucesos (accidentes e incidentes graves) de avión y 38 sucesos de helicópteros en operaciones de lucha contra incendios (observación, transporte, descarga de retardante, etc.) en el período citado. El listado de esos sucesos se incluye en los anexos 1 y 2 de este documento. Dichos listados también están accesibles en forma de hojas Excel en la página web de la CIAIAC www.ciaiac.es. La distribución geográfica de los sucesos se muestra en dos gráficos a continuación.

En general, de cada accidente con personas fallecidas o heridas graves existe un informe final con formato OACI realizado por la Comisión de Investigación de Accidentes o por comisiones de investigación de otros países. De otros sucesos menos graves pueden existir informes o reseñas más resumidas. Los informes más recientes pueden descargarse de la página web citada. Los informes más antiguos pueden proporcionarse a las personas interesadas a requerimiento en ficheros electrónicos escaneados de los originales en papel.

En los siguientes apartados se proporcionan algunas conclusiones obtenidas de esos listados, siempre teniendo en cuenta que es difícil y poco preciso el extraer información estadística de series tan cortas de datos en el caso de accidentes con víctimas mortales.

Las cifras de siniestralidad se comparan con algunos parámetros de las operaciones forestales como el número de incendios y de hectáreas quemadas, y el número de horas voladas por las aeronaves contratadas por el Ministerio de Medio Ambiente.

¹ Incluye sendos accidentes de Air Tractor 802 de matrícula española en Chile y Portugal

4.1 Siniestralidad de aviones

Se incluyen en este apartado los aviones anfibios, de carga en tierra y de coordinación. No se han encontrado referencias en los archivos de la CIAIAC desde 1980 de ninguna investigación de accidentes de aeronaves Canadair CL-215, al tener matrícula militar la mayoría de ellos. Datos obtenidos de diversas fuentes indican que desde 1976 se han producido en España 8 accidentes de CL-215 con un total de 14 muertos.

En la tabla siguiente se muestran los sucesos notificados a la CIAIAC y otros dos ocurridos en el extranjero.

| año | Nº de accidentes e incidentes investigados | Daños personales | | Aviones destruidos |
|----------------|--|------------------|----------------|--------------------|
| | | Muertos | Heridos graves | |
| 1990 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1991 | 4 | 1 | 0 | 3 |
| 1992 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 1993 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 1994 | 6 | 6 | 2 | 3 |
| 1995 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 1996 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1997 | 3 | 3 | 0 | 2 |
| 1998 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1999 | 5 | 1 | 0 | 1 |
| 2000 | 3 | 0 | 1 | 1 |
| 2001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2002 | 6 | 3 | 2 ² | 3 |
| 2003 | 3 | 2 | 0 | 1 |
| 2004 | 3 | 1 | 0 | 1 |
| 2005 | 9 ³ | 4 | 0 | 5 ⁴ |
| TOTALES | 57 | 23 | 8 | 23 |

En ese período se investigaron en España 968 sucesos de avión en todo tipo de operaciones, con 268 muertos y 136 heridos graves. Por lo tanto, los sucesos de lucha contra incendio de avión fueron aproximadamente un 6%, produjeron un 9% de fallecidos y un 6% de heridos graves.

La información detallada sobre los accidentes notificados a la CIAIAC en ese período se presenta en el Anexo 1. De algunos sucesos recientes, en el momento de elaborarse este estudio todavía no existe informe final aprobado. En el Gráfico 1 se muestra esa distribución anual.

El Gráfico 2 muestra el porcentaje de fallecidos debidos a accidentes de aviones en lucha contra incendios en comparación con el total de fallecidos en accidentes de avión en España en los años estudiados.

En el Gráfico 3 se muestran los fallecidos y heridos graves de cada año en comparación con los datos de número de incendios, hectáreas quemadas y horas voladas por aviones contratados por el Ministerio de Medio Ambiente desde 1994. Este gráfico es meramente orientativo en cuanto a tendencias genéricas, ya que no están incluidas las horas voladas por los aviones contratados por las comunidades autónomas. Los datos de número de incendios y hectáreas quemadas,

² Incluye un accidente de un AT-802 español en Chile

³ Incluye un accidente de AT-802 español en Portugal

⁴ Incluye un accidente de AT-802 español en Portugal

obtenidas de la página www.incendiosforestales.org (patrocinada por el Ministerio de Medio Ambiente) se incluyen en el Anexo 3. Las cifras del año 2005 tienen carácter provisional.

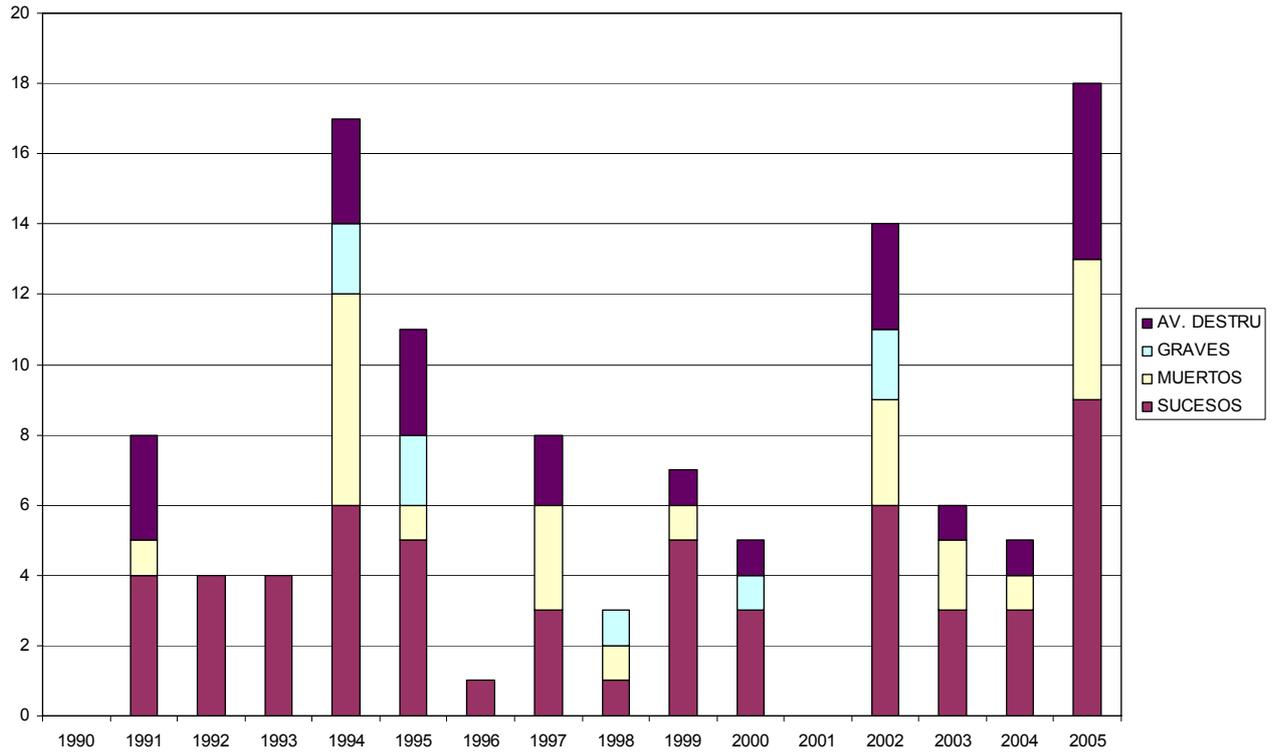


Gráfico 1. Siniestralidad anual de aviones en lucha contra incendios (incluye vigilancia, coordinación y descarga)

Siniestralidad de aviones en lucha contra incendios comparada con siniestralidad en todo tipo de operaciones con avión (1990-2005)

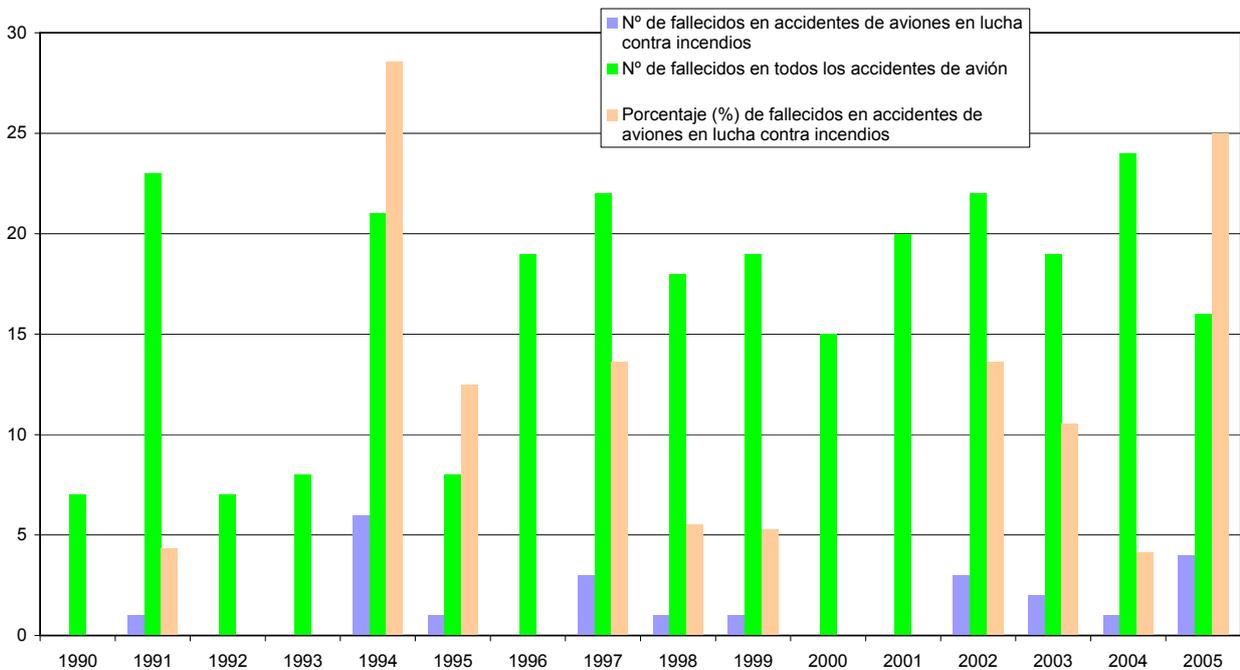


Gráfico 2. Número de muertos en todos los accidentes de avión y porcentaje de ellos que se debieron a accidentes de aviones en lucha contra incendios.

Siniestralidad de aviones en lucha contra incendios (1990-2005)
(Fuente horas voladas MMA: Ministerio de Medio Ambiente, 2005)
(Fuente hectáreas quemadas y número de incendios: www.incendiosforestales.org, 2005)

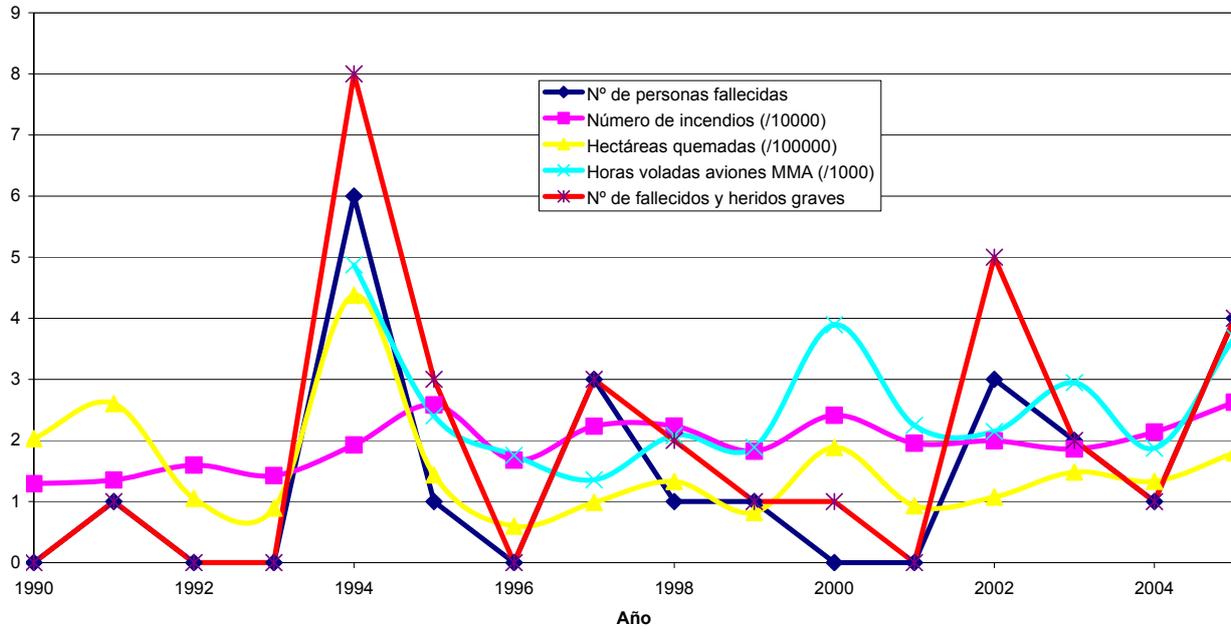


Gráfico 3. Siniestralidad de aviones en lucha contra incendios comparada con número de incendios y con superficie quemada cada año

4.1.1 Causas de accidentes de avión con víctimas mortales

En el período indicado hubo 15 accidentes con víctimas mortales que afectaron a aeronaves de 8 operadores y provocaron en total 23 muertos y 1 herido grave.

Un operador tuvo 5 accidentes con 5 muertos, otro tuvo 4 accidentes con 7 muertos. En un accidente de una aeronave extranjera hubo 5 muertos y 1 herido grave.

En ninguno de los accidentes mortales de los que se ha aprobado el informe final de la investigación se ha identificado fallo mecánico alguno que hubiera podido contribuir al accidente. Muchos de estos accidentes ocurrieron “maniobrando” (a baja altura o no) o en ascenso inicial.

La mayoría de accidentes con víctimas mortales se debieron a entradas en pérdida tras descarga o en viraje, aunque lógicamente las circunstancias concretas en cada caso son muy variables. En algún accidente el avión llegó al suelo sin haber soltado la carga de agua. En 3 ocasiones la investigación determinó que el avión llevaba un peso superior al máximo autorizado. En 2 accidentes se determinó que pudo haber un componente de maniobras no autorizadas. La tabla adjunta recoge esos datos.

| CAUSAS DE ACCIDENTES DE AVIÓN CON VÍCTIMAS MORTALES | | | | |
|---|---------------|--------|------------|----------|
| Tipo de suceso | nº accidentes | % acc. | nº muertos | % muert. |
| Entrada en pérdida o pérdida de control | 8 | 54 % | 10 | 43 % |
| Exceso de peso | 3 | 20 % | 7 | 30 % |
| Choque árboles/objetos | 2 | 13 % | 2 | 9 % |
| Maniobras no autorizadas | 2 | 13 % | 4 | 18 % |

La edad media de los pilotos de esos 15 accidentes era 40 años.

Aunque en ocasiones es difícil obtener con exactitud el dato de experiencia de vuelo de las tripulaciones, los datos disponibles indican que la media de horas en el tipo de esos pilotos era de 310 h (en dos de los accidentes no se dispone de las horas en el tipo), y se da la circunstancia de que 7 pilotos tenían menos de 200 h en el tipo y cuatro de ellos tenían menos de 100 h en el tipo. El piloto fallecido en esa serie de accidentes que tenía la mayor experiencia en el tipo contaba con unas 850 h.

4.1.2 Causas globales de accidentes e incidentes de avión

Observando los informes de los 57 sucesos producidos en el período, se observan las características generales que se muestran en el cuadro adjunto, que es meramente orientativo. Como se ha indicado, puede haber más de una clasificación de las causas y en ocasiones un mismo suceso podría asignarse con propiedad a varias de las categorías. Por ejemplo, un despegue con fuertes ráfagas podría tener causas operacionales si se hubiera podido prever esa meteorología. Una parada de motor por agua en el combustible podría deberse a causas operacionales, sin ser puramente un fallo mecánico.

Un posible resumen del cuadro sería que los factores operacionales causan en primera aproximación un 65% de los sucesos, mientras que los factores mecánicos (16%) y meteorológicos (19%) causan el restante 35% de los sucesos.

| CAUSAS DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIÓN | | | |
|---|-------------------|------------------|--|
| <i>Tipo de suceso</i> | <i>nº sucesos</i> | <i>% sucesos</i> | <i>Comentarios</i> |
| Entrada en pérdida | 10 | 18 % | No se cuentan los excesos de peso |
| Exceso de peso | 4 | 7 % | Varios acaban en entradas en pérdida |
| Maniobras erróneas | 23 | 40 % | Incluye maniobras no autorizadas, accionamiento incorrecto de mandos, selección inadecuada de tren, etc. |
| Fallo mecánico | 9 | 16 % | |
| Meteorología | 11 | 19 % | Incluye ráfagas en despegue, viento cruzado elevado sin manga, turbulencias, etc. |
| | 57 | 100 % | |

4.1.3 Comparación PZL M18DROMADER y AIR TRACTOR AT-802 y AT-802A

| | <i>Dromader</i> | <i>AT-802</i> | <i>Comentarios</i> |
|---|-----------------|---------------------|--|
| Número de sucesos | 25 | 17 | El AT-802 entró en servicio más tarde |
| Número de muertos (heridos graves) | 8 (5) | 7 (1 ⁵) | 4 muertos de AT-802 pudieron estar causados por iniciarse maniobras no autorizadas |
| Aeronaves destruidas | 12 | 6 | |
| Sucesos debidos a fallo mecánico ⁶ | 3 | 1 | |

Además, se produjo un herido grave en otro accidente de un AT-502 (ref. A-50/2002).

⁵ El herido grave se produjo en un accidente en Chile

⁶ Ninguno de los sucesos atribuidos a fallo mecánico ha provocado muertos

4.2 Siniestralidad de helicópteros

En la tabla siguiente se muestran los sucesos notificados a la CIAIAC.

| año | Nº de accidentes e incidentes investigados | Daños personales | | Helicópteros destruidos |
|---------|--|------------------|----------------|-------------------------|
| | | Muertos | Heridos graves | |
| 1990 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1991 | 5 | 2 | 1 | 4 |
| 1992 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 1993 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| 1994 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| 1995 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1996 | 2 | 1 | 3 | 2 |
| 1997 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1998 | 3 | 2 | 0 | 1 |
| 1999 | 2 | 0 | 3 | 2 |
| 2000 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| 2001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2002 | 4 | 0 | 2 | 2 |
| 2003 | 3 | 0 | 0 | 1 |
| 2004 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 2005 | 4 | 0 | 1 | 1 |
| TOTALES | 38 | 9 | 16 | 19 |

El listado detallado de los sucesos de helicóptero notificados a la CIAIAC en ese período se presenta en el Anexo 2.

Por otro lado, en esos 15 años la CIAIAC investigó un total de 141 sucesos de helicóptero (en todo tipo de operaciones), con 73 fallecidos y 56 heridos graves. Por tanto, los sucesos de lucha contra incendios suponen aproximadamente un 27% y produjeron un 12% de los fallecidos y un 29% de los heridos graves.

De algunos de los sucesos más recientes, en el momento de elaborarse este estudio todavía no existe informe final aprobado. En el Gráfico 4 se muestra esa distribución anual.

El Gráfico 5 muestra el número de fallecidos debidos a accidentes de helicóptero en lucha contra incendios en comparación con el total de fallecidos en accidentes de helicóptero en España en los 15 años estudiados.

En el Gráfico 6 se muestran los fallecidos y heridos graves de cada año en comparación con los datos de número de incendios, hectáreas quemadas y horas voladas por helicópteros contratados por el Ministerio de Medio Ambiente. Como en el caso de aviones citado más arriba, este gráfico es meramente orientativo en cuanto a tendencias genéricas, ya que no están incluidas las horas voladas por los helicópteros contratados por las comunidades autónomas.

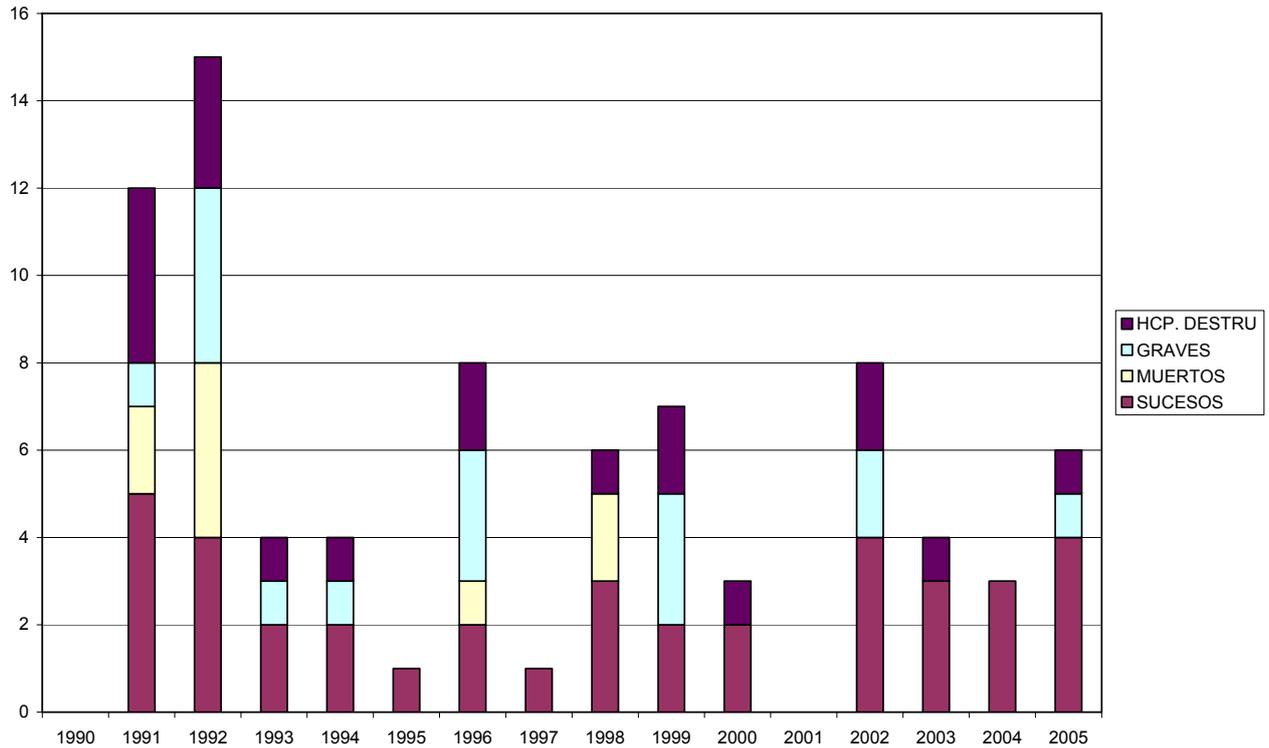


Gráfico 4. Siniestralidad anual de helicópteros en lucha contra incendios (incluye vigilancia, coordinación, transporte y descarga)

Siniestralidad de helicópteros en lucha contra incendios comparada con siniestralidad en todo tipo de operaciones con helicóptero (1990-2005)

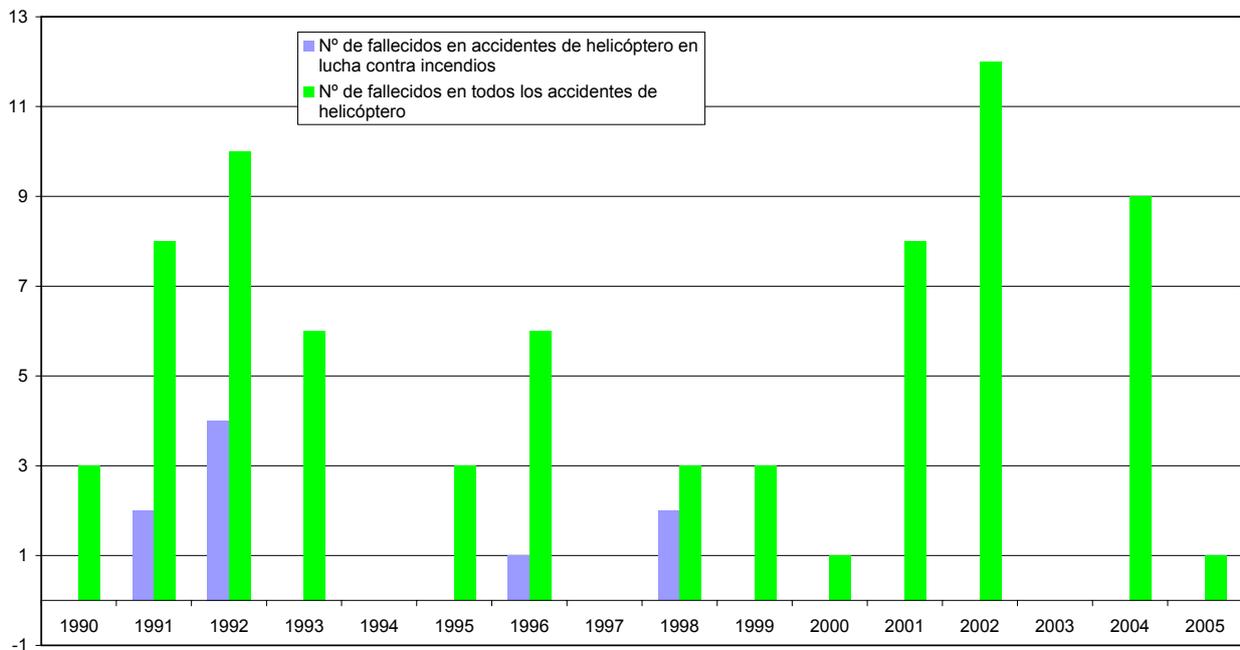


Gráfico 5. Número de fallecidos en accidentes helicópteros de lucha contra incendios comparado con fallecidos en accidentes de todo tipo de operaciones de helicóptero

Siniestralidad de helicópteros en lucha contra incendios (1990-2005)
 (Fuente horas voladas MMA: Ministerio de Medio Ambiente, 2005)
 (Fuente hectáreas quemadas y número de incendios: www.incendiosforestales.org, 2005)

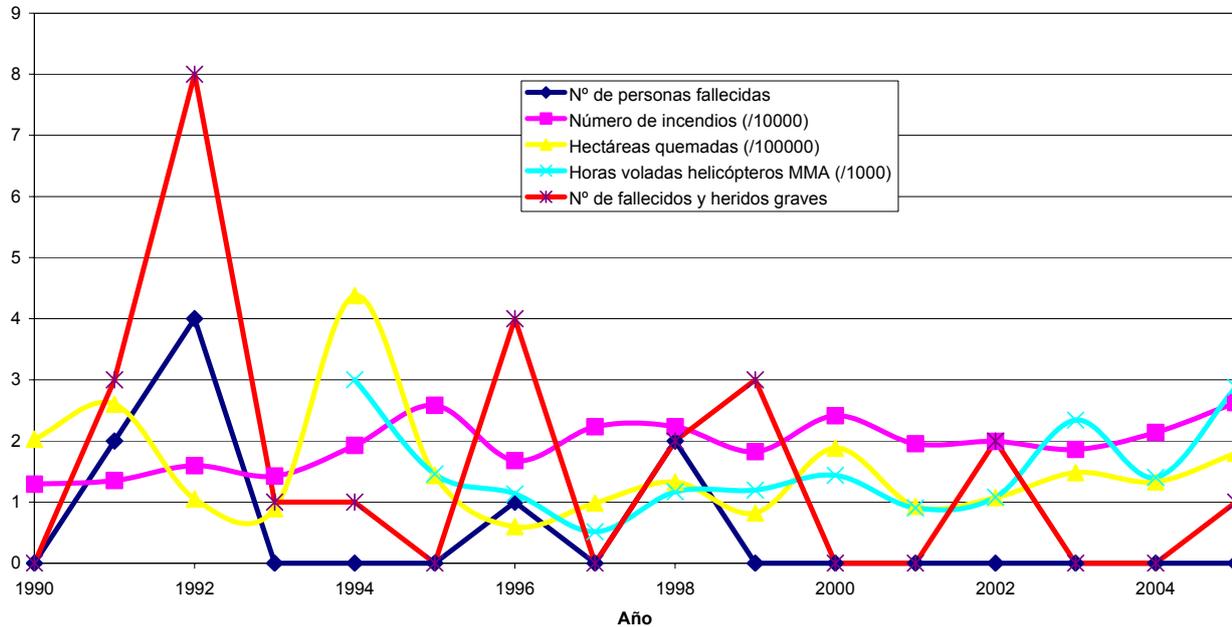


Gráfico 6. Siniestralidad de helicópteros en lucha contra incendios comparada con número de incendios y con superficie quemada cada año

En el período indicado hubo 5 accidentes con víctimas mortales que afectaron a helicópteros de 5 operadores distintos y provocaron en total 9 muertos y 4 heridos graves.

Las causas de esos cinco accidentes fueron las siguientes (entre paréntesis se indica la experiencia de vuelo en el tipo de cada piloto al mando):

- Visibilidad reducida por bruma y colisión con ladera (58 h)
- Impacto rotor de cola con valla (505 h)
- Fallo mecánico acoplamiento eje corto debido a falta de lubricación (243 h)
- Choque con cables (no disponible)
- Fuerte turbulencia que le hizo impactar con cima de ladera (52 h)

Aunque de nuevo conviene recordar en que es muy difícil simplificar y resumir la causa de un accidente para su clasificación, las siguientes tablas presentan los porcentajes de sucesos atribuidos a cada grupo de causas para todos los accidentes e incidentes y para los que han producido muertos (5 accidentes) o heridos graves pero no muertos (7 accidentes).

| <i>Todos los accidentes e incidentes (38 sucesos)</i> | | | |
|--|-------------------|-----------------|---|
| <i>Causas</i> | <i>nº sucesos</i> | <i>% suceso</i> | |
| Mecánicas | 6 | 16 % | 3 casos relacionados con motor, 2 con transmisión y 1 con sistema hidráulico |
| Colisión con cables | 6 | 16 % | Incluye enganche de helibalde con objeto exterior |
| Maniobra u operación errónea o pérdidas de control | 10 | 26 % | Incluye pérdida de control en tierra, LTE ⁷ , falta de combustible, etc. |
| Colisión con objetos (aparte de cables) o con el terreno | 11 | 29 % | |
| Meteorología o turbulencias | 5 | 13 % | |

| <i>Accidentes que han producido muertos o heridos graves (12 sucesos)</i> | | |
|--|----------------------|---------------|
| <i>Causas</i> | <i>nº accidentes</i> | <i>% acc.</i> |
| Mecánicas | 3 | 25 % |
| Colisión con cables | 2 | 17 % |
| Maniobra u operación errónea o pérdidas de control (incluye LTE, falta de combustible, etc.) | 4 | 33 % |
| Colisión con objetos (aparte de cables) o con el terreno | 1 | 8 % |
| Meteorología o turbulencias | 2 | 17 % |

La colisión o enganche con cables y con otros objetos (árboles, valla rodeando piscina, etc.) son la causa de más del 40% de todos los accidentes e incidentes. Las causas de fallo de material han provocado un 25% de los accidentes con muertos o heridos graves.

La edad media de los pilotos de los accidentes con muertos o heridos graves es 41 años.

⁷ LTE: Pérdida de efectividad del rotor de cola ("loss of tail rotor effectiveness") debida a causas aerodinámicas que impiden que en determinadas condiciones de baja velocidad el rotor de cola proporcione el par necesario para compensar el par del rotor principal.

5 RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD EMITIDAS EN INFORMES DE ACCIDENTES DE AERONAVES EN LUCHA CONTRA INCENDIOS

5.1 Accidentes de avión

En el período citado, se han emitido las siguientes recomendaciones de seguridad:

A-34/1991 EC-FBF PZL M-18A: *Una vez detectada y contrastada la tendencia general a confundir la capacidad en volumen de la tolva con la capacidad en peso, el día 31 de Julio de 1.997 se emitió, por vía telegráfica, la siguiente comunicación:*

"A todos los usuarios de aeronaves tipo PZL-M18A DROMADER. Se recuerda que la citada aeronave, aún teniendo un volumen de tolva de 2.500 dm³, en ningún caso puede cargar más de 1.500 kg. Por lo tanto, en extinción de incendios, la CARGA MÁXIMA es de 1.500 litros de agua o 1.500 kg de producto o inferior dependiendo de la carga de combustible." Con la misma fecha, se comunicó también a las Delegaciones de Seguridad de Vuelo afectadas, indicando a qué usuarios concretos se había enviado y añadiendo el siguiente párrafo:"

"Parece ser practica habitual, en extinción de incendios y otras aplicaciones agro-forestales, tomar como referencia para cargar la aeronave la capacidad de tolva o depósito, sin tener en cuenta el peso máximo autorizado en tolva o depósito, ni el peso máximo al despegue."

A-32/1994 UR-48018 Antonov AN-32-P: *a) En actuaciones contra incendios las personas a bordo deben limitarse al mínimo número necesario para la operación. En caso de la presencia a bordo de alguna persona adicional -dentro de los límites aplicables-, debería asegurarse que su participación en el vuelo no interfiera en ningún caso con la seguridad de la operación.*

b) Para que las actuaciones contra incendios sean efectivas y razonablemente seguras, es necesario contar con tripulaciones preparadas, homogéneas y compenetradas.

c) Las tripulaciones deberían contar con un servicio de coordinación en tierra que les de instrucciones claras y precisas sobre los objetivos a cubrir.

d) Deberían utilizarse todos los medios técnicos adecuados, así como el léxico aeronáutico, para garantizar un nivel adecuado de coordinación.

IN-30/1999 AIR TRACTOR AT-802-B: *Se recomienda que las arquetas que hayan de ubicarse próximas a la pista de vuelo o a una calle de rodaje tengan sus bordes enrasados con el terreno circundante y estén cubiertas con una rejilla que soporte el peso de una aeronave que rueda sobre ellas.*

A-41/1999 PZL M18A DROMADER: *A la vista de las conclusiones derivadas de este accidente, resultaría recomendable reforzar la seguridad de los pilotos dedicados a actividades de extinción de incendios mediante una formación y entrenamiento específicos en función de las particularidades que presentan este tipo de operaciones.*

Como consecuencia de la problemática creada por el notable incremento de las operaciones aéreas destinadas a la vigilancia de masas forestales y extinción y lucha contra incendios, el Consejo de Ministros aprobó el Real Decreto 1684/2000, de 6 de octubre de 2000, por el que se establece la habilitación del piloto agroforestal (Boletín número 258, 27 octubre 2000). En desarrollo y aplicación de esa norma, la Dirección General de Aviación Civil ha establecido unos procedimientos provisionales para la obtención, anotación, revalidación y renovación de la habilitación de piloto agroforestal (Resolución RL/2001/10, de 1 de junio de 2001). Dichos procedimientos pretenden garantizar el mantenimiento de la operatividad del sistema a la espera de la confección y publicación de una Orden Ministerial que regule en detalle este asunto. Entre los requisitos definidos en esos procedimientos para la obtención de la habilitación de piloto agroforestal figura la realización y superación de un curso teórico-práctico.

REC 31/03. Aunque se considera que las acciones tomadas por la Dirección General de Aviación Civil española responden adecuadamente a las propuestas de seguridad que pudieran haber sido pertinentes como consecuencia de este accidente, se recomienda al Ministerio de Fomento que adopte las medidas necesarias tendentes a la promulgación de la Orden correspondiente, como instrumento que venga a regularizar la situación actual, de acuerdo con el ordenamiento jurídico español, en el menor plazo de tiempo posible.

5.2 Accidentes de helicóptero

En el período citado, se han emitido las siguientes recomendaciones de seguridad:

A-45/1991 MBB BK-117 A3: a) Deben revisarse los límites operativos y los criterios de mantenimiento en los motores LYCOMING LTS-101-650 B1.

Al menos deben incluirse en el Programa de Mantenimiento inspecciones de zonas calientes con plazos inferiores a los establecidos por el fabricante. Ante la comprobable posibilidad de operar con degradaciones internas, sin aviso ni posibilidad de predicción de la misma, se considera conveniente un programa preventivo/corrector basado en inspecciones boroscópicas.

b) Antes de iniciarse cada operación deben preverse las condiciones a que van a someterse los helicópteros y, en consecuencia, trasladar un número de personas que garantice no se van a alcanzar los límites operativos de acuerdo con el Manual de Vuelo.

c) Las tripulaciones deben recibir un entrenamiento específico para operar en condiciones de incendio.

A-33/1992 BELL 206 L-3: Las Compañías de Trabajos Aéreos deben instruir frecuentemente a sus pilotos sobre los procedimientos adecuados que deben seguir para efectuar correctamente sus misiones, y principalmente, **exigir su cumplimiento.**

A-34/1993 AEROSPATIALE AS-350B ASTAR: La información primaria de la aeronave debe obtenerse del panel de avisos y de acuerdo con ella se debe actuar, la información de los aforadores no se debe considerar como información precisa.

El bloqueo del flotador/corredera produce la inoperancia simultánea del aforador y del aviso de bajo nivel de combustible.

El aviso de bajo nivel de combustible debería ser independiente de la indicación del aforador.

A-31/1998 AEROSPATIALE AS-350-B ECUREUIL: Como se indica anteriormente, la reglamentación que existe relativa a balizamiento y señalización de líneas aéreas como la del caso que nos ocupa está recogida en la normativa internacional.

Existe, en la legislación española, normativa que se refiere a la señalización y balizamiento de los obstáculos que vulneren las servidumbres aeronáuticas (2) ya sean de aeródromos, radioeléctricas o de operación (exclusivamente aproximación).

Ante la falta de legislación nacional la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil recomienda la transposición de la normativa internacional a la legislación española con objeto de evitar los numerosos accidentes de este tipo que se han producido en los últimos años.

(2) Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas, modificado por decreto 2490/1974, de 9 de agosto

A-68/2002 BELL GARLICK UH-1H: *La información recopilada en la investigación de este accidente permite concluir que las fuerzas sufridas por la estructura del helicóptero y sus ocupantes durante el impacto contra el suelo no fueron muy elevadas. Sin embargo, se produjeron heridas y contusiones debido al hecho de que algunos ocupantes no llevaban puesto el casco, y/o el cinturón de seguridad. Estas contusiones hicieron que algunos ocupantes quedaran inconscientes dentro del helicóptero, lo cual, debido al incendio, hubiera tenido consecuencias fatales de haberse demorado su rescate. Por ello se considera conveniente emitir las siguientes recomendaciones de seguridad.*

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.*

A-041/2003 AEROSPATIALE SA-319B ALOUETTE III: **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.*

A-047/2004 BELL UH-1H: **REC 45/05.** *Se recomienda a la DGAC que establezca los requisitos necesarios para que en las operaciones con helicóptero de lucha contra incendios se incluya la necesidad de llevar a bordo chaleco salvavidas para su uso por la tripulación en los casos que esté previsto realizar operaciones de carga sobre el agua.*

6 CONCLUSIONES SOBRE SINIESTRALIDAD DE AERONAVES EN LUCHA CONTRA INCENDIOS

Las operaciones de lucha contra incendios incrementan notablemente el riesgo respecto a otro tipo de trabajos aéreos, tanto con avión como con helicóptero. Sin embargo, salvo la problemática específica de los aviones de carga en tierra, no se pueden extraer conclusiones rotundas que lleven a la emisión de recomendaciones de seguridad de carácter general. Se listan a continuación algunas conclusiones extraídas de los datos de este documento.

6.1 Accidentes de avión

En el año 2005 se ha producido un incremento de personas fallecidas en accidentes de aviones de carga en tierra (PZL Dromader y Air Tractor 802A).

En ninguno de los 15 accidentes que han producido víctimas mortales se ha identificado hasta ahora una causa primaria de fallo mecánico o de material.

La concentración de operadores que realizan estos trabajos es mayor. De los 23 fallecidos en el período, 12 corresponden a accidentes de dos operadores.

Existe un desfase importante en la relación peso-potencia del motor entre aeronaves utilizadas en lucha contra incendios y otras comúnmente empleadas en otro tipo de trabajos aéreos.

La mayor parte de los accidentes de PZL Dromader se han producido en situaciones de alto peso en aeronaves que incorporaban la modificación que permite incrementar el peso máximo al despegue hasta 5300 kg. Debe incidirse en el conocimiento y el entrenamiento de las cualidades de vuelo de la aeronave en esas condiciones y, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, convendría establecer un límite de experiencia mínima en el tipo para realizar operaciones de lucha contra incendios.

La baja experiencia en el tipo de aeronave tiene una clara influencia en los accidentes de avión (mayor que en el caso de helicópteros). De la observación de los datos se desprende que es necesario incrementar la experiencia mínima y el entrenamiento para realizar descargas de retardante PZL Dromader y probablemente también con Air Tractor 802A. A este respecto cabe reseñar la temporalidad de la extinción de incendios, lo que conlleva una concentración de las operaciones en el período estival y ocasiona que la mayoría de pilotos cambien de actividad y se dediquen en el caso más favorable a otros trabajos aéreos u operaciones con diferente tipo de aeronaves durante el resto del año.

Se han producido varios incidentes en la operación del tren de aterrizaje del Air Tractor anfibio, demostrando que es un sistema complejo que requiere mayor incidencia en el entrenamiento y uso de procedimientos.

Debe proporcionarse información más detallada sobre actuaciones (especialmente régimen de ascenso) en los manuales de vuelo u operaciones de los Air Tractor 802A.

Debe aumentarse el nivel de detalle y precisión de los manuales de operaciones (en especial los procedimientos operacionales y listas de chequeo, que en muchos casos se ha comprobado que no existen) para la realización de cada actividad relacionada con la lucha contra incendios. Los procedimientos se deben adaptar por completo a cada base de operaciones y tipo de aeronave concreta.

6.2 Accidentes de helicóptero

Los datos manejados indican que desde 1998 no ha habido muertos en accidentes de helicóptero usados en lucha contra incendios, aunque sí ha habido 6 heridos graves en ese período.

Los factores mecánicos o de fallo de material han influido en un 25% de los accidentes con muertos.

La mayor parte de los accidentes e incidentes se han producido por impacto con objetos externos (cables, árboles, vallas, etc.) El siguiente tipo de suceso más frecuente ha sido la realización de maniobras incorrectas o falta de aplicación de procedimientos adecuados.

La variedad de operadores que han sufrido accidentes o incidentes es más alta que en el caso de aviones. Ningún operador ha tenido más de un accidente con muertos.

Debe aumentarse el nivel de detalle y precisión de los manuales de operaciones (en especial los procedimientos operacionales y listas de chequeo, que en muchos casos se ha comprobado que no existen) para la realización de cada actividad relacionada con la lucha contra incendios. Los procedimientos se deben adaptar por completo a cada base de operaciones y tipo de aeronave concreta.

ANEXO 1

Listado de accidentes de aviones en lucha contra incendios entre 1990 y 2005

ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIONES EN OPERACIONES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

PERÍODO 1990 A 2005

| REFER. | MATRIC. | FECHA | MARCA / MODELO | LUGAR ACCIDENTE | DAÑ. | LESIONES PERSONAS | | | | | | TOTAL A BORDO | OTROS EN TIERRA | | HORAS TOTALES | HORAS EN EL TIPO | EDAD PILOTO | CAUSA |
|--------------|----------|------------|--------------------------------|---|------|-------------------|----|--------|-----------|----|--------|---------------|-----------------|------|---------------|------------------|---|--|
| | | | | | | TRIPULACIÓN | | | PASAJEROS | | | | MU | GR | | | | |
| | | | | | | MU | GR | LEV/LE | MU | GR | LEV/LE | | | | | | | |
| A-34/91 | EC-FBF | 11/07/1991 | PZL M18A DROMADER | APIES-HUESCA | DEST | 1 | | | | | | 1 | | | 2217 | 24 | 32 | Exceso peso, CG adelantado, entrada en pérdida en viraje |
| IN-37/91 | EC-EDT | 22/07/1991 | GRUMMAN G-164-C | PISTA EVENTUAL DE VALDELAMUSA - HUELVA | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 5500 | 160 | 40 | Salida pista por gravilla y viento lateral racheado |
| IN-53/91 | EC-671 | 25/08/1991 | MAULE M-7 235 | AEROP. DE PAMPLONA | DEST | | | 1 | | | 1 | 2 | | | 450 | sin datos | 47 | Aterrizaje con viento transversal, la aeronave giró al máximo para evitar obstáculo y entró en pérdida debido a baja velocidad |
| A-62/91 | EC-FDQ | 22/09/1991 | PZL M18A DROMADER | PISTA EVENTUAL SIETE AGUAS - VALENCIA | DEST | | | 1 | | | | 1 | | | 1210 | 94 | 29 | Incorrecta maniobra despegue (no toma en consideración alta Tª, y altitud, peso al despegue, no soltó carga de emergencia) |
| IN-22/92 | EC-FCX | 04/07/1992 | PZL M18A DROMADER | CAMPILLO DE PARAVIENTOS-CUENCA | MEN | | | 1 | | | | 1 | | | 1000 | 40 | 20 | Ráfaga de viento de costado-cola y mala acción de frenos, impacto de hélice y arrastre posterior de aeronave |
| IN-35/92 | EC-CUX | 08/08/1992 | PIPER PA-36-375 | PISTA EVENTUAL DE VENTOSA DE LA CUESTA-VALLADOLID | MEN | | | 1 | | | | 1 | | | 6600 | sin datos | 32 | Despegue defectuoso con poca velocidad, desplome de la aeronave sobre pata derecha y rotura de ésta. Descarga de emergencia, al aire y aterrizaje sobre rueda izquierda. |
| IN-36/92 | EC-DCF | 12/08/1992 | PIPER PA-36-300 | PISTA EVENTUAL DE NAVA DEL REY-VALLADOLID | MEN | | | 1 | | | | 1 | | | 6600 | sin datos | 32 | Descuido del piloto y viento cruzado en la pista |
| IN-40/92 | EC-EUO | 26/08/1992 | CESSNA T-210-M | PISTA EVENTUAL DE LA JARA DE GIBRALEÓN-HUELVA | IMP | | | 1 | | | 1 | 2 | | | 800 | 300 | 36 | Olvidó bajar tren de aterrizaje |
| IN-35/93 | EC-EDT | 29/07/1993 | GRUMMAN G-164-C (SUPER AG-CAT) | CAUCE SECO RIO ANDARAX-ALMERIA | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 5123 | sin datos | 45 | Subió temperatura aceite, descendió presión y el motor gripó |
| IN-39/93 | EC-FJL | 18/08/1993 | PZL M18A DROMADER | EL MARJAL DE OLIVA-ALICANTE | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 4000 | 1300 | 42 | La rueda izquierda se salió de pista, metiéndose en una zona de fango y la aeronave giró finalmente a derechas |
| IN-44/93 | EC-DKA | 14/09/1993 | PIPER PA-18-150 | EL VELLON-MADRID | MEN | | | 1 | | | | 1 | | | 700 | sin datos | 32 | Aterrizaje de emergencia en campo de ultraligeros por ruido anormal y vibraciones en el motor |
| IN-47/93 | EC-EYE | 17/09/1993 | PZL M18A DROMADER | CARTAMA-MALAGA | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 4850 | 170 | 44 | Fallo de frenos la aeronave se salió de pista |
| A-32/94 | UR-48018 | 06/07/1994 | ANTONOV AN-32-P | BAÑERES-ALICANTE | DEST | 5 | 1 | | | | | 6 | | | 8238 | 854 | 47 | Entrar en pérdida con sobrepeso |
| A-33/94 | EC-EJJ | 10/07/1994 | ROCKWELL COMMANDER S2R T15 | VALDEMANCO DE ESTERAS-CIUDAD REAL | DEST | 1 | | | | | | 1 | | | 2500 | 279 | 47 | Entrar en pérdida e inicio de barrena por posible distracción al mirar atrás al incendio |
| IN-36/94 | EC-FBH | 21/07/1994 | PZL M18A DROMADER | SOTOS-CUENCA | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 6000 | 44 | 54 | Se salió de pista para evitar colisión con otra aeronave que venía en sentido contrario después de aterrizar |
| IN-37/94 | EC-EVO | 23/07/1994 | PZL M18A DROMADER | MONFORTE DE LEMOS-LUGO | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 1700 | 300 | no viene | En carrera de despegue la aeronave dio un tirón a la derecha y se salió de pista |
| A-42/94 | EC-EYI | 06/08/1994 | PZL M18A DROMADER | SIERRA AGUZADERA-HUELVA | DEST | | | 1 | | | | 1 | | N.D. | N.D. | 27 | Lanzando agua en lucha contra incendio entró en pérdida con posible inicio de barrena Después de la descarga el mando quedó bloqueado a la izquierda y la aeronave comenzó a entrar en barrena, el piloto corrigió y consiguió tomar tierra entrando con el plano izquierdo en una zona de arbustos | |
| A-45/94 | EC-FBJ | 25/08/1994 | PZL M18A DROMADER | ROSINOS DE LA REQUEJADA-ZAMORA | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 1802 | sin datos | no viene | En carrera de despegue la hélice y la punta del plano derecho tocaron el suelo debido según testigos a una racha de viento de izquierdas levantando el plano izquierdo de la aeronave. El piloto abortó despegue y en la frenada se salió de la pista. |
| A-15/95 | EC-FMV | 24/04/1995 | PZL M18A DROMADER | COCOLL-ALICANTE | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 2900 | 250 | 48 | El piloto decidió dar un pasada baja para buscar una zona apropiada para la descarga y el plano izquierdo colisionó con los árboles y comenzó a caer |
| A-32/95 | EC-GAI | 10/08/1995 | PZL M18A DROMADER | ALMADENEJOS-CIUDAD REAL | DEST | | | 1 | | | | 1 | | | 4500 | 390 | 45 | El piloto decidió dar un pasada baja para buscar una zona apropiada para la descarga y el plano izquierdo colisionó con los árboles y comenzó a caer |
| A-37/95 | EC-GCH | 29/08/1995 | OPTICA OA7 | CAUDETE DE LAS FUENTES-VALENCIA | DEST | 1 | | | | 1 | | 2 | | | 573 | 146 | 32 | Error en maniobra de viraje a baja altura |
| A-40/95 | EC-FAX | 09/09/1995 | PZL M18A DROMADER | ROSINOS DE LA REQUEJADA-ZAMORA | DEST | | | 1 | | | | 1 | | | 9000 | sin datos | 55 | Había efectuado el despegue con el mando de alabeo bloqueado |
| IN-41/95 | EC-EDI | 13/09/1995 | GRUMMAN G-164-C (SUPER AG) | PISTA FORESTAL, RONDA-MALAGA | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 6800 | sin datos | 64 | Toma con viento de cola en pista forestal sin manga de viento y toma de contacto con la pista a partir del 40% la longitud de ésta, posterior salida de pista |
| IN-24/96-BIS | EC-GDZ | 08/06/1996 | CESSNA 337-G (PUSH-PULL) | BONET-PALMA DE MALLORCA-BALEARES | IMP | | | 1 | | | 1 | 2 | | | 600 | sin datos | 22 | Pérdida de potencia en ascenso por agua en depósito plano izquierdo |

ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIONES EN OPERACIONES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

PERÍODO 1990 A 2005

| REFER. | MATRIC. | FECHA | MARCA / MODELO | LUGAR ACCIDENTE | DAÑ. | LESIONES PERSONAS | | | | | | TOTAL A BORDO | OTROS EN TIERRA | | HORAS TOTALES | HORAS EN EL TIPO | EDAD PILOTO | CAUSA |
|---------------|---------|------------|---------------------|---|------|-------------------|----|--------|-----------|----|--------|---------------|-----------------|-----------|---------------|------------------|---|---|
| | | | | | | TRIPULACIÓN | | | PASAJEROS | | | | MU | GR | | | | |
| | | | | | | MU | GR | LEV/LE | MU | GR | LEV/LE | | | | | | | |
| IN-17/97 | EC-GFX | 15/04/1997 | AIR TRACTOR AT-802 | TOLLOS-ALICANTE | MEN | | | 1 | | | 1 | 2 | | | 4000 | sin datos | 46 | Después de la descarga y realizar viraje para evitar la ladera el plano derecho impactó con los pinos de ésta y el mando de alabeo quedó dañado aunque aterrizó sin problemas. El piloto declaró que la turbulencia asociada al incendio le levantó el plano izquierdo después de la descarga |
| A-25/97 | EC-GDI | 18/05/1997 | AIR TRACTOR AT-802 | AVINYONET DEL PENEDES-BARCELONA | DEST | 2 | | | | | | 2 | | | 4860 | sin datos | 47 | La causa más probable del accidente fue la entrada en pérdida de la aeronave durante una maniobra de recuperación desde una posición de vuelo invertido durante una pasada a baja cota sobre una pista en condiciones de fuerte viento cruzado. |
| A-38/97 | EC-EVG | 15/07/1997 | PZL M18A DROMADER | ILLANA-GUADALAJARA | DEST | 1 | | | | | | 1 | | | 347 | sin datos | 29 | Error de cálculo en la altura de la aeronave sobre el terreno e impacto con las encinas |
| A-32/98 | EC-FTP | 24/07/1998 | PZL M18A DROMADER | BENASAL-CASTELLON | IMP | | 1 | | | | 1 | 2 | | | 354 | 4 | 28 | Actuó el dispositivo del compensador en vez de la palanca de la compuerta del agua lo que produjo el picado del avión y con el peso de la carga precipitó la aeronave hacia el suelo |
| IN-30/99 | EC-GGQ | 01/07/1999 | AIR TRACTOR AT-802 | VALVERDE DEL CAMINO-HUELVA | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 3000 | sin datos | 36 | Durante el rodaje la pata izquierda del tren principal se introdujo en una arqueta de drenaje sin rejilla, el piloto desconocía la existencia de la arqueta |
| IN-34/99-BIS | EC-GMX | 13/07/1999 | AIR TRACTOR AT-802A | P. EVEN. "SANDIAS"- XINZO DE LIMIA ORENSE | IMP | | | 1 | | | | 1 | | sin datos | sin datos | 44 | Durante la carrera de despegue pierde control direccional por viento, se sale de la pista eventual y golpea postes que estaban cerca de la pista. | |
| IN-39/99 | EC-GXC | 24/07/1999 | CESSNA FTB-337-G | AEROP. DE VALENCIA-VALENCIA | IMP | | | 1 | | | 1 | 2 | | sin datos | sin datos | sin datos | 36 | Rotura de un cilindro actuador del tren de aterrizaje; en la toma la pata izquierda se plegó |
| A-41/99 | EC-EVP | 26/07/1999 | PZL M18A DROMADER | PARAJE DE GRANADA-ACEDO-NAVARRA | DEST | 1 | | | | | | 1 | | 900 | 50 | 37 | La pérdida de control como consecuencia del lanzamiento de la carga durante un viraje, agravada por la presumible falta de experiencia del piloto en el manejo de esta aeronave concreta, con la imposibilidad de recuperación dado el escaso margen de altura disponible | |
| IN-45/99-BIS | EC-FZF | 09/08/1999 | PZL M18A DROMADER | PROXIM. DE GALILEA-PALMA DE MALLORCA-BALEARES | IMP | | | 1 | | | | 1 | | 1000 | 200 | 32 | Combinación de alta velocidad y baja altura en la maniobra de descarga del agua, en una zona de visibilidad reducida por el fuego y con presencia de turbulencias que impidieron realizar la maniobra correctamente | |
| IN-21/2000 | EC-GFR | 02/07/2000 | PZL M18A DROMADER | HIENDELAENCINA-GUADALAJARA | IMP | | | 1 | | | | 1 | | 6400 | 300 | 50 | La causa más probable del incidente fue la presencia de viento cruzado, que ocasionó que el piloto perdiera el control de la aeronave | |
| A-29/2000-BIS | EC-GAH | 03/08/2000 | PZL M18A DROMADER | CAMPILO DE PARAVIENTOS-CUENCA | IMP | | | 1 | | | | 1 | | 1800 | 350 | 60 | Posibilidad de que se produjera un cambio brusco en la dirección del viento, cuyo efecto sobre la deriva se hubiera visto ampliado por la posición del timón de dirección. | |
| A-37/2000 | EC-FAY | 09/09/2000 | PZL M18A DROMADER | ROSINOS DE LA REQUEJADA-ZAMORA | DEST | | 1 | | | | | 1 | | 2800 | 103 | 34 | La causa más probable fue una obstrucción parcial del sistema de alimentación de combustible | |
| A-CHILE | EC-HNK | 24/01/2002 | AIR TRACTOR AT-802 | COLLIPULLI (CHILE) | IMP | | 1 | | | | 1 | 2 | | 7591 | sin datos | 49 | El piloto observa que al bajar el ala se trasvasa combustible del ala derecha a la izquierda. Después pierde potencia y hace toma de emergencia. La parada del motor pudo deberse a la transferencia de combustible de un depósito a otro tras un viraje no coordinado. | |
| A-30/2002 | EC-GOO | 14/06/2002 | AIR TRACTOR AT-802 | BARTXETA-VALENCIA | DEST | 2 | | | | | | 2 | | 663 | 177 | 29 | Realización de una maniobra acrobática tras la descarga de agua, presencia de alcohol en sangre | |
| IN-40/2002 | EC-GZO | 05/07/2002 | AIR TRACTOR AT-802 | AEROP. DE SABADELL-BARCELONA | IMP | | | 1 | | | | 1 | | 4500 | 867 | 42 | Racha de viento que descontroló la aeronave. Posible contribución al incidente el desbloqueo de la rueda de cola | |
| A-49/2002 | EC-GHL | 29/07/2002 | AIR TRACTOR AT-802 | PALÁ DE TORRUELLA-NAVAS-BARCELONA | IMP | | | 1 | | | | 1 | | 3420 | sin datos | 46 | 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-50/2002 | EC-EIN | 06/08/2002 | AIR TRACTOR AT-502 | CASAS DE VES-ALBACETE | DEST | | 1 | | | | | 1 | | 1335 | 74 | 27 | Parada del motor por corte de combustible seguramente por actuación inadvertida sobre el mando de combustible | |

ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIONES EN OPERACIONES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

PERÍODO 1990 A 2005

| REFER. | MATRIC. | FECHA | MARCA / MODELO | LUGAR ACCIDENTE | DAÑ. | LESIONES PERSONAS | | | | | | TOTAL A BORDO | OTROS EN TIERRA | | HORAS TOTALES | HORAS EN EL TIPO | EDAD PILOTO | CAUSA |
|--------------|---------|------------|----------------------------|--|------|-------------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|---------------|-----------------|----------|---------------|------------------|-------------|---|
| | | | | | | TRIPULACIÓN | | | PASAJEROS | | | | MU | GR | | | | |
| | | | | | | MU | GR | LEV/LE | MU | GR | LEV/LE | | | | | | | |
| A-52/2002 | EC-FMU | 15/08/2002 | PZL M18A DROMADER | VISTABELLA DEL MAESTRAZGO-CASTELLÓN | DEST | 1 | | | | | | 1 | | | 290 | 152 | 28 | Entrada en pérdida durante un viraje debido al exceso de peso |
| A-031/2003 | EC-GGY | 26/06/2003 | AIR TRACTOR AT-802 | COLL DE ORDIGUES-LLEIDA | DEST | 2 | | | | | | 2 | | | 7152 | 770 | 53 | Entrada en pérdida por ausencia de espacio suficiente para completar un viraje muy pronunciado |
| A-039/2003 | EC-FBN | 02/08/2003 | PZL M18A DROMADER | PISTA EVENTUAL DE HIENDELAENCINA-GUADALAJARA | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 700 | 40 | 39 | 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 |
| IN-057/2003 | EC-GOS | 09/09/2003 | AIR TRACTOR AT-802 | AEROP. DE IBIZA-BALEARES | MEN | | | 1 | | | | 1 | | | 3965 | 315 | 52 | Viento lateral, reventón neumático, frenada brusca |
| IN-033/2004 | EC-IOE | 15/06/2004 | AIR TRACTOR AT-802 | EL MAILLO-SALAMANCA | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 1700 | 190 | 27 | 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 |
| IN-035/2004 | EC-IVM | 21/06/2004 | AIR TRACTOR AT-802A | AEROP. DE VALENCIA-VALENCIA | MEN | | | 1 | | | | 1 | | | 7200 | 19 | 52 | El tren de aterrizaje se encontraba en tránsito de completar su despliegue en el momento de la toma, por lo que aterrizó sobre los flotadores |
| A-046/2004 | EC-FTQ | 22/07/2004 | PZL M18A DROMADER | BEARIZ-OURENSE | DEST | 1 | | | | | | 1 | | | 2537 | 333 | 29 | Entrada en pérdida del ala derecha sobre la que se estaba realizando un viraje durante la maniobra de salida tras la descarga de agua |
| A-023/2005 | EC-FDN | 07/06/2005 | PZL M18A DROMADER | BEARIZ-OURENSE | DEST | 1 | | | | | | 1 | | | 1493 | 377 | 42 | Tras despegue, al final de un viraje cerrado de 270° entra en pérdida. El peso al despegue estaba cercano al máximo. |
| A-026/2005 | EC-IVM | 24/06/2005 | AIR TRACTOR AT-802 | EMBALSE DE BELLÚS-XATIVA-VALENCIA | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 7379 | 67 | 53 | Al realizar una toma en un embalse, la aeronave lleva desplegado el tren y durante la maniobra capota quedando en posición invertida. El piloto sale por sus propios medios y resulta ileso. |
| A-028/2005 | EC-GUF | 05/07/2005 | AIR TRACTOR AT-802 | CASTELLBISBAL-BARCELONA | DEST | | | 1 | | | | 1 | | | 12000 | 57 | 54 | La aeronave, había realizado la descarga sobre el incendio cuando el piloto notó una pérdida de potencia en el motor. Sobrevoló la población de Castellbisbal e impactó con una farola aterrizando en el lecho de un torrente. Hubo incendio. |
| IN-042/2005 | EC-GDZ | 26/07/2005 | CESSNA 337 SUPER SKYMASTER | AEROP. DE SON BONET-BALEARES | MEN | | | 2 | | | | 2 | | | 500 | 300 | 25 | Pérdida total de líquido hidráulico debido a desprendimiento del tapón del martinete de compuertas de tren de morro. Tiene que tomar con el tren retraído. |
| A-045/2005 | EC-GAQ | 06/08/2005 | PZL M18A DROMADER | MEDEIROS-OURENSE | DEST | 1 | | | | | | 1 | | | 3500 | 800 | 50 | Inmediatamente después de realizar la descarga, la aeronave impactó contra varios árboles que pudieran haber estado tapados por el humo, desequilibrándose e impactando contra el terreno a unos 300 metros del lugar del primer golpe. |
| A-047/2005 | EC-GGQ | 12/08/2005 | AIR TRACTOR AT-802 | PISTA EVENTUAL GUERGAL-ALMERIA | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 4200 | 600 | 54 | Pérdida de control en tierra debido a una racha de viento que desvió la aeronave a la izquierda de la pista. |
| A-PORTUGAL | EC-JKK | 24/08/2005 | AIR TRACTOR AT-802 | SAN PEDRO DO SUL (PORTUGAL) | DEST | | | 1 | | | | 1 | | | 1700 | 50 | 27 | Falla apertura compuerta por sistema normal. Retraso en la recuperación de la maniobra de descarga e impacto con árboles. Los flaps no estaban en la posición recomendada. |
| A-051/2005 | EC-HEL | 28/08/2005 | AIR TRACTOR AT-802 | SA FONT DES NOGUER-MALLORCA-BALEARES | DEST | 1 | | | | | | 1 | | | 24500 | 50 | 61 | Pérdida de control en vuelo tras hacer una descarga. Choca contra un muro. |
| A-052/2005 | EC-GAB | 04/09/2005 | PZL M18A DROMADER | PISTA EL REBOLLAR-REQUENA-VALENCIA | IMP | 1 | | | | | | 1 | | | 930 | 26 | 35 | Entrada en pérdida durante un viraje a izquierdas tras despegue a 4950 kg de peso. La inspección del motor revela que llevaba potencia elevada en el momento del impacto. |
| SUMAN | | | | | | 22 | 8 | 36 | 1 | 0 | 7 | 74 | 0 | 0 | | | | |

ANEXO 2

-

Listado de accidentes de helicóptero en lucha contra incendios entre 1990 y 2005

ACCIDENTES E INCIDENTES DE HELICOPTEROS EN OPERACIONES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

PERÍODO 1990 A 2005

| REFER. | MATRIC. | FECHA | MARCA / MODELO | LUGAR ACCIDENTE | DAN. | LESIONES A PERSONAS | | | | | | HORAS TOTALES | HORAS EN EL TIPO | EDAD DEL PILOTO | CAUSA | | | |
|----------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|------|---------------------|----|----|-----------|----|----|---------------|------------------|-----------------|---------|---------------|-----------------|--|
| | | | | | | TRIPULACION | | | PASAJEROS | | | | | | | TOTAL A BORDO | OTROS EN TIERRA | |
| | | | | | | MU | GR | IL | MU | GR | IL | | | | | | MU | GR |
| A-41/1991 | EC-747 | miércoles, 31 de julio de 1991 | AEROSPATIALE SA-319B ALOUETE III | LORA DEL RÍO- SEVILLA | DEST | | | 1 | | | 2 | 3 | | | 1210 | 7 | 30 | Pérdida de control por toma de tierra en terreno poco apropiado |
| IN-42/1991 | EC-715/ despues fue EC-FEM | miércoles, 31 de julio de 1991 | AEROSPATIALE SA-316B ALOUETE III | VILLALONGA -VALENCIA | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 1566 | 230 | 30 | Descuido del piloto durante la maniobra de aterrizaje con el deposito externo (colisión con arbol) |
| A-43/1991 | EC-DZY | lunes, 05 de agosto de 1991 | AEROSPATIALE SA-315B | PEGO - ALICANTE | DEST | | 1 | | | | | 1 | | | 2450 | 425 | 36 | Engancharse al menos uno de los cables que colgaba el deposito externo de agua en el patín de aterrizaje izquierdo, actitud inadecuada balanceo excesivo del deposito en el ascenso |
| A-45/1991 | EC-EFC | miércoles, 07 de agosto de 1991 | MBB BK-117 A3 | PARAUTA - MALAGA | DEST | | | 2 | | | 6 | 8 | | | 527 | 44 | 32 | Degradacion progresiva en los dos motores, colapso el motor nº 1 y se fue de forma controlada contra el terreno (incendio) |
| A-55/1991 | EC-EEH | martes, 03 de septiembre de 1991 | MBB BK-117 A3 | ALGECIRAS - CADIZ | DEST | 1 | | | 1 | | | 2 | | | 985 | 58 | 34 | Visibilidad reducida por bruma (colisión con ladera monte) |
| A-33/1992 | EC-184 | domingo, 02 de agosto de 1992 | BELL 206-L3 | TUEJAR - VALENCIA | DEST | | | 1 | | | | 1 | | | 2079,45 | N.D. | 31 | Maniobra incorrecta de aproximacion y carga, introduciendo el rotor de cola en el agua |
| IN-38/1992 | EC-CCL | jueves, 20 de agosto de 1992 | ENSTROM F-28-A | CAMPO EVENTUAL DE LA IGLESUELA-TOLEDO | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 400 | N.D. | 31 | Deficiente toma de tierra e impacto del rotor de cola contra el terreno |
| A-39/1992 | EC-EJM | sábado, 22 de agosto de 1992 | BELL 206-L3 | MONTAVERNER-VALENCIA | DEST | 1 | | | | | | 1 | | | 3324 | 505 | 43 | Impacto del rotor de cola con valla metalica de cerramiento de piscina |
| A-48/1992 | EC-CAA | viernes, 18 de septiembre de 1992 | AEROSPATIALE SA-319B ALOUETE III | SERÓN - ALMERIA | DEST | | 1 | | 3 | 3 | | 7 | | | 757 | 52 | 30 | Fuerte turbulencia hizo que impactase con la cima de una ladera (incendio) |
| A-34/1993 | EC-FGC | miércoles, 21 de julio de 1993 | AEROSPATIALE AS-350B ASTAR | PRADOLUENGO - BURGOS | IMP | | | 1 | | 1 | 4 | 6 | | | 4000 | 2000 | 38 | Falta de combustible |
| A-49/1993 | SP-SDU | sábado, 25 de septiembre de 1993 | POLSKIE PZL-MI-2R | CASA RABONELA - MALAGA | DEST | | | 1 | | | 6 | 7 | | | 5630 | N.D. | 40 | Pérdida de control por fuerte turbulencia y colisión con ladera |
| IN-31/1994 | SE-HIT | martes, 05 de julio de 1994 | BELL 205 | AVIA - BARCELONA | IMP | | | 2 | | | | 2 | | | 3000 | N.D. | 39 | Toma de emergencia, rotura de la transmisión del rotor de cola |
| A-43/1994 | EC-ECJ | sábado, 13 de agosto de 1994 | AEROSPATIALE AS-350B ASTAR | VANDELLOS - TARRAGONA | DEST | | | 3 | | | | 3 | | 1 | 1800 | N.D. | 38 | la aeronave estaba siendo cargada con equipo de extinción de incendios, al considerar el piloto que la carga era excesiva se bajo con la aeronave en funcionamiento para ordenar la descarga, entonces la aeronave se desestabilizo y se produjo el vuelco |
| IN-24/1995-BIS | EC-FGI | viernes, 07 de julio de 1995 | AEROSPATIALE SA-316B ALOUETE III | CALVIÁ - BALEARES | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 2529 | N.D. | 37 | Durante la toma colisiona el rotor de cola con unas piedras que a la vez colisionan con el principal por rebote |
| A-37/1996 | EC-EKA | jueves, 25 de julio de 1996 | BELL 204 UH-1B | RONDA - MALAGA | DEST | 1 | | | | | | 1 | | | 5721 | 243 | 55 | El accidente se produjo por un sobrecalentamiento del acoplamiento del Eje Corto a la Caja de Transmisión Principal, debido a falta de lubricación, que dejó sin potencia al rotor principal. En estas circunstancias, el piloto realizó una autorrotación al final de la cual es probable que hiciera una recogida demasiado alta, desplomándose el helicóptero sobre el terreno |
| A-47/1996 | EC-378 | domingo, 29 de septiembre de 1996 | BELL 205 UH-1 H | ALCOLEA-CORDOBA | DEST | | 1 | 1 | | 2 | 5 | 9 | | | 1700 | N.D. | 41 | Los dos alabes del rotor de la segunda etapa de turbina que habían desaparecido con su raíz se desprendieron por la pérdida de sus pines de retención al disco. El desprendimiento de éstos dos alabes originó el stall o detonación en el motor que oyeron el piloto y ocupantes; rotura de los alabes de la segunda, tercera y cuarta etapa de turbina produjo la caída de N2 y la pérdida total de potencia observada por el piloto |
| IN-43/1997 | EC-FQI | jueves, 14 de agosto de 1997 | AEROSPATIALE SA-316B ALOUETE III | VALENCIA DE ALCANTARA-CACERES | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 1570 | N.D. | 45 | Impacto durante la carga de agua desapercibido por el piloto que produjo la deformación de alguna pala del rotor de cola que produjo el colapso del engranaje de entrada de la caja de transmisión de 90 y la pérdida del control direccional |

ACCIDENTES E INCIDENTES DE HELICOPTEROS EN OPERACIONES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

PERÍODO 1990 A 2005

| REFER. | MATRIC. | FECHA | MARCA / MODELO | LUGAR ACCIDENTE | DAN. | LESIONES A PERSONAS | | | | | | TOTAL A BORDO | OTROS EN TIERRA | | HORAS TOTALES | HORAS EN EL TIPO | EDAD DEL PILOTO | CAUSA |
|----------------|---------|-----------------------------------|----------------------------------|--|------|---------------------|----|----|-----------|----|----|---------------|-----------------|----|---------------|------------------|-----------------|--|
| | | | | | | TRIPULACION | | | PASAJEROS | | | | MU | GR | | | | |
| | | | | | | MU | GR | IL | MU | GR | IL | | | | | | | |
| IN-10/1998 | EC-GDJ | jueves, 19 de marzo de 1998 | BELL 205 UH-1 H | PEREIRA DE AGUILAR - ORENSE | IMP | | | 2 | | | | 2 | | | 2600 | N.D. | 40 | Brusca descendencia, colisión con cable y toma de emergencia |
| IN-28/1998 | G-BXMP | martes, 07 de julio de 1998 | BELL 206-L4 | BENIFARULL-ALICANTE | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 2482 | N.D. | 38 | Colisión con cables |
| A-31/1998 | EC-FFL | domingo, 19 de julio de 1998 | AEROSPATIALE AS-350-B ECUREUIL | SANTA PAU DE SEGURIES-GERONA | DEST | 2 | | | | | | 2 | | | 3350 | N.D. | 38 | El piloto al mando no detectó la presencia de los cables de alta tensión en la trayectoria de la aeronave, debido a que no estaban señalizados ni balizados y el sol deslumbró a la tripulación deteriorando su visibilidad |
| A-28/1999 | EC-FTM | martes, 22 de junio de 1999 | BELL 206-L4 | SAN MARTIN DE TREBEJO-CACERES | DEST | | | 1 | | | | 1 | | | 2856 | N.D. | 47 | Pérdida de control en vuelo |
| A-49/1999 | LZ-MON | domingo, 22 de agosto de 1999 | KAZAN VPO MI-8MTV | CABEZA DE GATO - EL ESCORIAL - MADRID | DEST | | 3 | | | | | 3 | | | 9505 | N.D. | 49 | La causa más probable del accidente fue que la aeronave volaba demasiado bajo, puesto que de esta manera se optimizan los efectos de la descarga de agua sobre el incendio. En esta situación cualquier pequeño error en la estimación de la altura, junto con la presencia de posibles turbulencias y la ejecución de la operación en condiciones de peso que se aproximaban o rebasaban las máximas autorizadas, pudo dar lugar al accidente. Una circunstancia que podría haber contribuido de manera importante en el desarrollo del accidente es que la aeronave hubiese estado operada por un solo piloto, y no por dos como establece el manual de vuelo del helicóptero y el de operaciones de la compañía, ya que en ese caso sobrecarga de tareas del piloto podría haber facilitado su error. |
| IN-30/2000-BIS | EC-GOF | viernes, 04 de agosto de 2000 | BELL 205 UH-1 H | LÚCAR - ALMERIA | DEST | | | 1 | | | | 1 | | | 773 | N.D. | 36 | Perdida de control, malas condiciones meteorológicas. Se estima que, si bien el origen del evento puso encontrarse en las adversas condiciones meteorológicas existentes, el hecho de que la aeronave estuviese operando fuera de las zonas seguras indicadas en el diagrama de velocidad/altura, impidió que el piloto pudiese hacer frente a la situación planteada. |
| A-35/2000 | EC-GIV | sábado, 02 de septiembre de 2000 | BELL 205 UH-1 H | MANCOR DE LA VALL-P. MALLORCA | MEN | | | 2 | | | 8 | 10 | | | 3400 | N.D. | 38 | Impacto de las palas del rotor principal con árbol durante el aterrizaje |
| A-33/2002 | EC-FMA | jueves, 20 de junio de 2002 | AEROSPATIALE SA-316B ALOUETE III | TOTANA - MURCIA | DEST | | | 1 | | | | 1 | | | 1850 | N.D. | 29 | Visibilidad reducida por el humo y colisiona con cables de línea eléctrica |
| A-39/2002 | D-HAFM | miércoles, 26 de junio de 2002 | BELL 205 A1 | QUESADA - JAÉN | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 5000 | 1500 | 47 | Fuerte turbulencia hizo que impactase con la cima de una ladera |
| IN-67/2002 | EC-EEC | sábado, 14 de septiembre de 2002 | AEROSPATIALE SA-316B ALOUETE III | PARADELA - A CORUÑA | IMP | | | 1 | | | 6 | 7 | | | 1883 | 94 | 32 | Al despegue una turbulencia provoca un cabeceo y las palas colisionan con el cono de cola |
| A-68/2002 | CC-CNI | domingo, 15 de septiembre de 2002 | BELL GARLICK UH-1H | SORRIBOS DE ALBA -LEÓN | DEST | | 1 | | | | 1 | 9 | | | 4300 | 800 | 41 | Aproximación a elevada velocidad de descenso y a bajo régimen de potencia, fuera de control |
| A-030/2003 | EC-FJA | lunes, 23 de junio de 2003 | AEROSPATIALE SA-319B ALOUETE III | ENTRE EGEA DE LOS CABALLEROS Y ERLA-ZARAGOZA | DEST | | | 1 | | | 6 | 7 | | | 2565 | 306 | 45 | Falta de apreciación del desnivel, colisiona el cono de cola con el terreno |
| A-041/2003 | EC-HEA | martes, 05 de agosto de 2003 | AEROSPATIALE SA-319B ALOUETE III | SON BUNYOLA - BALEARES | IMP | | | 3 | | | | 3 | | | 4327 | 3200 | 51 | Colisión del rotor de cola con el terreno |
| A-043/2003 | D-HALT | miércoles, 06 de agosto de 2003 | BELL 206-L3 | GARGANTA LA OLLA - CÁCERES | IMP | | | 1 | | | 6 | 7 | | | 3192 | 634 | 34 | Despegue con viento en cola. Pérdida de efectividad del rotor de cola |
| A-047/2004 | EC-GOD | miércoles, 28 de julio de 2004 | BELL UH-1H | EL BERROCAL - HUELVA | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | N.D. | N.D. | 64 | En la carga del agua el rotor de cola colisiona con la superficie del embalse |

ACCIDENTES E INCIDENTES DE HELICOPTEROS EN OPERACIONES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

PERÍODO 1990 A 2005

| REFER. | MATRIC. | FECHA | MARCA / MODELO | LUGAR ACCIDENTE | DAN. | LESIONES A PERSONAS | | | | | | HORAS TOTALES | HORAS EN EL TIPO | EDAD DEL PILOTO | CAUSA | | | |
|--------------|---------|---------------------------------|----------------------|--------------------------------|------|---------------------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|---------------|------------------|-----------------|-------|---------------|-----------------|---|
| | | | | | | TRIPULACION | | | PASAJEROS | | | | | | | TOTAL A BORDO | OTROS EN TIERRA | |
| | | | | | | MU | GR | IL | MU | GR | IL | | | | | | MU | GR |
| IN-049/2004 | EC-GAS | domingo, 01 de agosto de 2004 | BELL 205 A1 | CORTES DE LA FRONTERA - MALAGA | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 2107 | 515 | 33 | Rotura de las palas de rotor de cola al colisionar con un talud |
| IN-052/2004 | EC-IMZ | jueves, 12 de agosto de 2004 | BELL 407 | DE CANDASNOS - HUESCA | MEN | | | 1 | | | | 1 | | | 2585 | 120 | 33 | Impacto del helibalde contra unos cables |
| IN-010/2005 | EC-HXS | domingo, 03 de abril de 2005 | EUROCOPTER AS-350-B3 | BUSTIELO-ASTURIAS | MEN | | | 1 | | | | 1 | | | 1737 | 150 | 38 | El piloto inició una serie de maniobras para recoger a la cuadrilla durante las cuales, el rotor de cola impactó con unos arbustos produciendo fuertes vibraciones en el helicóptero. El piloto realizó un aterrizaje de emergencia |
| A-034/2005 | EC-JCE | miércoles, 13 de julio de 2005 | BELL 412 | SIMAT DE VALDIGNA-VALENCIA | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | | | 44 | Vuelco en tierra |
| A-035/2005 | SP-SUB | miércoles, 13 de julio de 2005 | PZL W-3AS SOKOL | TINEO-ASTURIAS | DEST | | 1 | 1 | | | | 2 | | | 5600 | 200 | 46 | Fallo del sistema hidráulico nº 2 por rotura de tubería |
| A-050/2005 | LV-ALN | miércoles, 17 de agosto de 2005 | EUROCOPTER AS-350-B3 | LOBIOS-OURENSE | IMP | | | 1 | | | | 1 | | | 6200 | 400 | 42 | Fallo de motor |
| TOTAL | | | | | | 5 | 8 | 38 | 4 | 7 | 58 | 120 | 0 | 1 | | | | |

ANEXO 3

Número de incendios y superficie quemada en Incendios forestales ocurridos en España entre 1990 y 2005

**(Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, a través de la página web
www.incendiosforestales.org en Abril de 2005)**

(Los datos del año 2005 son provisionales)

**CUADRO ESTADISTICO DEL NUMERO DE INCENDIOS EN EL TERRITORIO NACIONAL,
LAS SUPERFICIES AFECTADAS Y LAS PERDIDAS ECONOMICAS OCASIONADAS**

| AÑO | Núm. de siniestros | SUPERFICIE AFECTADA | | | Pérdidas en millones de euros | | |
|------|--------------------|---------------------|-------------|---------|-------------------------------|------------------------|----------------|
| | | EN HECTAREAS | | | Productos primarios | Beneficios ambientales | Total Pérdidas |
| | | Arbolada | Desarbolada | Totales | | | |
| 1961 | 1.680 | 34.056 | 12.195 | 46.251 | 5,58 | 3,46 | 9,03 |
| 1962 | 2.022 | 23.911 | 31.571 | 55.482 | 3,59 | 3,05 | 6,64 |
| 1963 | 1.302 | 13.279 | 9.400 | 22.679 | 1,87 | 1,88 | 3,74 |
| 1964 | 1.645 | 17.671 | 13.727 | 31.398 | 2,24 | 3,28 | 5,52 |
| 1965 | 1.686 | 21.777 | 16.241 | 38.018 | 2,48 | 3,60 | 6,08 |
| 1966 | 1.443 | 24.644 | 24.710 | 49.354 | 2,68 | 4,21 | 6,89 |
| 1967 | 2.299 | 33.930 | 42.645 | 76.575 | 3,46 | 5,16 | 8,61 |
| 1968 | 2.115 | 20.449 | 36.048 | 56.497 | 4,99 | 4,18 | 9,17 |
| 1969 | 1.558 | 19.238 | 34.501 | 53.739 | 4,65 | 3,94 | 8,59 |
| 1970 | 3.450 | 35.723 | 54.824 | 90.547 | 8,41 | 7,07 | 15,48 |
| 1971 | 1.718 | 13.234 | 21.810 | 35.044 | 4,08 | 3,95 | 8,03 |
| 1972 | 2.194 | 18.412 | 39.341 | 57.753 | 6,60 | 6,11 | 12,71 |
| 1973 | 3.932 | 41.233 | 55.756 | 96.989 | 11,68 | 9,46 | 21,14 |
| 1974 | 4.088 | 59.822 | 82.293 | 142.115 | 22,26 | 46,33 | 68,59 |
| 1975 | 4.340 | 110.679 | 77.916 | 188.595 | 39,75 | 83,45 | 123,20 |
| 1976 | 4.577 | 55.308 | 68.269 | 123.577 | 18,58 | 75,58 | 94,16 |
| 1977 | 2.221 | 28.977 | 41.772 | 70.749 | 6,34 | 20,39 | 26,73 |
| 1978 | 8.471 | 161.698 | 277.828 | 439.526 | 55,69 | 106,01 | 161,70 |
| 1979 | 7.222 | 120.153 | 153.414 | 273.567 | 38,09 | 101,08 | 139,17 |
| 1980 | 7.190 | 92.293 | 170.724 | 263.017 | 40,65 | 114,14 | 154,80 |
| 1981 | 10.878 | 141.631 | 156.657 | 298.288 | 57,96 | 177,72 | 235,68 |
| 1982 | 6.545 | 65.326 | 87.577 | 152.903 | 30,05 | 155,93 | 185,98 |
| 1983 | 4.791 | 50.930 | 57.170 | 108.100 | 23,46 | 130,06 | 153,52 |
| 1984 | 7.203 | 54.491 | 110.628 | 165.119 | 34,76 | 159,58 | 194,34 |
| 1985 | 12.238 | 176.266 | 308.210 | 484.476 | 110,53 | 313,38 | 423,91 |
| 1986 | 7.570 | 113.923 | 150.964 | 264.887 | 86,60 | 253,07 | 339,67 |
| 1987 | 8.679 | 48.993 | 97.669 | 146.662 | 35,79 | 190,54 | 226,34 |
| 1988 | 9.247 | 39.521 | 98.213 | 137.734 | 40,47 | 191,83 | 232,30 |
| 1989 | 20.811 | 182.448 | 244.245 | 426.693 | 214,94 | 352,79 | 567,73 |
| 1990 | 12.913 | 72.993 | 130.039 | 203.032 | 82,29 | 314,13 | 396,42 |
| 1991 | 13.531 | 116.896 | 143.422 | 260.318 | 168,48 | 377,24 | 545,71 |
| 1992 | 15.955 | 40.438 | 64.839 | 105.277 | 53,59 | 131,46 | 185,05 |
| 1993 | 14.254 | 33.161 | 56.106 | 89.267 | 48,54 | 119,07 | 167,61 |
| 1994 | 19.263 | 250.433 | 187.202 | 437.635 | 438,89 | 886,56 | 1.325,45 |
| 1995 | 25.827 | 42.389 | 101.095 | 143.484 | 108,65 | 150,06 | 258,71 |
| 1996 | 16.772 | 10.538 | 49.287 | 59.825 | 29,78 | 24,42 | 54,20 |
| 1997 | 22.319 | 21.326 | 77.177 | 98.503 | 72,23 | 44,48 | 116,71 |
| 1998 | 22.338 | 42.659 | 90.154 | 132.813 | 52,46 | 65,17 | 117,64 |
| 1999 | 18.237 | 24.034 | 58.183 | 82.216 | 58,98 | 43,25 | 102,24 |
| 2000 | 24.118 | 46.138 | 142.448 | 188.586 | 148,36 | 232,59 | 380,95 |
| 2001 | 19.547 | 19.363 | 73.935 | 93.298 | 73,39 | 92,92 | 166,31 |
| 2002 | 19.929 | 25.197 | 82.275 | 107.472 | 99,31 | 121,18 | 220,49 |
| 2003 | 18.616 | 53.673 | 94.499 | 148.172 | 117,36 | 288,21 | 405,57 |
| 2004 | 21.394 | 51.711 | 81.460 | 133.171 | 66,68 | 292,96 | 359,64 |

INCENDIOS FORESTALES DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE

DATOS PROVISIONALES DE 2005

| Año | 1995 (01-01 a 31-12) | 1996 (01-01 a 31-12) | 1997 (01-01 a 31-12) | 1998 (01-01 a 31-12) | 1999 (01-01 a 31-12) | 2000 (01-01 a 31-12) | 2001 (01-01 a 31-12) | 2002 (01-01 a 31-12) | 2003 (01-01 a 31-12) | 2004 (01-01 a 31-12) | MEDIA DECENIO | 2005** |
|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|-----------|
| Nº CONATOS (<1 ha) | 15.568 | 10.918 | 14.136 | 14.315 | 11.650 | 14.547 | 12.172 | 12.110 | 11.982 | 13.750 | 13.115 | 17.163 |
| Nº INCENDIOS (≥ 1 ha) | 10.260 | 5.853 | 8.184 | 8.133 | 6.587 | 9.571 | 6.927 | 7.819 | 6.634 | 7.646 | 7.761 | 9.106 |
| VEGETACION LEÑOSA | | | | | | | | | | | | |
| Sup. Arbolada (ha) | 42.380,3 | 10.530,9 | 21.326,2 | 42.959,3 | 24.034,3 | 46.138,2 | 19.169,5 | 25.196,9 | 53.673,0 | 51.732,2 | 33.714,1 | 70.379,9 |
| Sup. Matorral y Monte Abierto (ha) | 94.540,7 | 42.508,4 | 72.880,8 | 83.123,1 | 52.962,2 | 124.394,1 | 55.629,8 | 63.810,9 | 70.467,8 | 56.606,1 | 71.692,4 | 104.382,5 |
| VEGETACION HERBACEA | | | | | | | | | | | | |
| Sup. Pastos y Dehesas (ha) | 6.546,8 | 6.774,3 | 4.296,1 | 7.560,3 | 5.221,0 | 18.053,4 | 17.586,8 | 18.456,2 | 24.031,6 | 25.854,3 | 13.438,1 | 5.088,4 |
| SUP. FORESTAL (ha) | 143.467,9 | 59.813,7 | 98.503,2 | 133.642,7 | 82.217,4 | 188.585,7 | 92.386,0 | 107.464,1 | 148.172,5 | 134.192,6 | 118.844,6 | 179.850,8 |
| % SUP. AFECTADA | 0,550 | 0,229 | 0,378 | 0,512 | 0,315 | 0,723 | 0,354 | 0,412 | 0,568 | 0,515 | 0,456 | 0,690 |
| Nº GRANDES INCENDIOS (>500 ha) | 26 | 10 | 7 | 25 | 16 | 49 | 16 | 18 | 42 | 21 | 23 | 40 |

13/01/2006

** Sin datos de Superficie herbácea de Andalucía y Extremadura

Para el año 2005, en superficie no arbolada, cuando en los datos provinciales no se ha hecho distinción entre vegetación leñosa y herbácea, se ha considerado toda la superficie como "Matorral y Monte Abierto"