

# INVENTARIO UE-ECE DE DAÑOS FORESTALES (IDF) EN ESPAÑA. RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES. NIVEL I. RESULTADOS DEL MUESTREO DE 2004

SERVICIO DE PROTECCIÓN CONTRA AGENTES NOCIVOS<sup>1</sup>

## RESUMEN

El presente trabajo resume los resultados obtenidos en el Inventario de Daños Forestales (IDF) que anualmente se realiza en España, siguiendo una normativa común con la mayoría de los países europeos. Se presentan los datos correspondientes a la revisión de 2004, así como su evolución respecto a años anteriores.

El IDF se lleva a cabo sobre la Red Europea de Nivel I que se estableció en 1987 para el seguimiento de los daños apreciados en los bosques, en particular los relacionados con la Contaminación Atmosférica, mediante la revisión de los puntos de una red de 16 x 16 km sistemática y aleatoria, tendida sobre la superficie forestal europea.

Respecto al año 2003, los datos correspondientes a la campaña 2004 muestran una apreciable mejora en el estado general del arbolado que queda reflejado por un aumento en el número de árboles sanos, acompañado de una disminución en los dañados y muertos. La mejora detectada parece afectar mucho más claramente a las frondosas debido al aumento notable en el porcentaje de arbolado sano, con casi el 84% de árboles en esta categoría, y disminuyendo el porcentaje de arbolado dañado (13%) y muerto. Las coníferas también experimentan una recuperación aunque más ligera, manteniendo el porcentaje de árboles sanos respecto al año anterior, disminuyendo el porcentaje de arbolado dañado con menos del 12% de pies en esta categoría, también se detecta un aumento en el número de muertos. El régimen y buena distribución de las precipitaciones, parecen ser los responsables de la recuperación del arbolado en primera instancia. En cuanto a la notificación de daños «T» se detecta un aumento de daños correspondientes a «T2» y «T3» (insectos y hongos y fanerógamas parásitas) mientras que se ha producido una disminución considerable de daños producidos por causas abióticas como puede ser la sequía. La mayor parte del arbolado muerto (más del 70%) esta reseñado bajo el epígrafe de «acción directa del hombre», fruto de operaciones selvícolas o de cortas sanitarias (pino resinero, eucalipto y pino carrasco principalmente).

**Palabras clave:** Sanidad Forestal, Red de Seguimiento, España 2004.

---

Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Gran Vía de San Francisco, 4. 28005 Madrid. Correo electrónico: e-m: sforestal@mma.es

Recibido: 11/10/2004.

Aceptado: 11/10/2004.

## SUMMARY

This paper shows the main results obtained from the 2004 Forest Health Inventory (IDF) which is annually carried out in Spain, following a common normative, together with most of the European countries. Data corresponding to 2004 survey are presented here, as well as their trends respect to previous years.

IDF is carried out within the European Level I Network which was set up in 1987 for the assessment of damages in forests, particularly those related to Atmospheric Pollution and it is based on a 16 x 16 km. systematic and random grid net set up along the European forest area.

If compared to year 2003, data corresponding to year 2004 survey show a remarkable improvement in the general condition of trees, which is reflected by an increase in the number of healthy trees together with a decrease in the number of damaged and dead ones.

The improvement detected seems to affect much more clearly to broadleaves due to the remarkable increment in the percentage of healthy trees, with almost 84% of trees belonging to this category, and diminution in percentage of trees classified as damaged (13%) and dead. Also conifers experiment a recovery although much slighter, remaining the percentage of healthy trees stable, respect to previous year, decreasing the percentage of damaged trees, with less than 12% in this category; an increase in the number of dead trees is also detected.

The regime and good distribution of precipitations seem to be responsible for the recovery of trees in a short term. Regarding the report of «T» damages, an increase of damages corresponding to «T2» and «T3» (insects, fungi and parasitic phanerogams) is detected whereas there has been a relevant diminution of abiotic damages such as drought. The major part of dead trees (70%) are registered under the epigraph «direct action of men», as a result of silvicultural treatments or sanitary cuts (*Pinus pinaster*, *Eucalyptus* spp. and *Pinus halepensis* basically)

**Key words:** Forest health, monitoring grid net, Spain 2004.

## INTRODUCCIÓN

Durante la década de los 70 empezó a registrarse un proceso de degradación que viene afectando a gran parte de los bosques en los países industrializados, y cuyo origen es aún hoy día incierto. Esta situación acaba propiciando la entrada posterior de plagas, enfermedades u otros agentes que pueden desequilibrar el ecosistema forestal. El proceso degenerativo detectado presenta como características comunes:

- su aparición en zonas de muy diferentes condiciones geográficas y ecológicas,
- una sintomatología común no muy clara denominada genéricamente, a nivel interna-

cional en la actualidad «forest decline», que lleva asociada la presencia de defoliaciones y cambios en el color de las hojas en la mayoría de las ocasiones, y la proliferación de agentes nocivos considerados como saprofitos o semi saprofitos.

En 1985, como respuesta a esta creciente preocupación, se estableció el Programa de Cooperación Internacional para la Evaluación y Seguimiento de los Efectos de la Contaminación Atmosférica en los Bosques (ICP Forests), dentro del Convenio sobre la Contaminación Atmosférica Transfronteriza a gran distancia de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa.

En 1986 se publica el Reglamento CEE nº 3528/86 sobre «Protección de los Bosques contra los Efectos de la Contaminación Atmosférica», que pone en marcha de forma coordinada las acciones de seguimiento en todos los países comunitarios. A partir de 1987 se realizan con periodicidad anual muestreos sistemáticos para la evaluación del estado de salud de los bosques, que abarcan el total de la superficie forestal comunitaria. Apoyan esta acción posteriormente, las resoluciones de las Conferencias de Ministros para la protección de los bosques, celebradas en Estrasburgo (1990) y Helsinki (1993). En 1992, al tiempo que se produce la renovación por cinco años más del Reglamento Comunitario antes citado, se pone en marcha el seguimiento intensivo y continuo de los principales sistemas forestales europeos, cuya filosofía queda expuesta en el Reglamento CEE nº 2157/92.

La labor conjunta del Programa de Cooperación Internacional para la Evaluación y el Seguimiento de los Efectos de la Contaminación Atmosférica en los bosques (ICP Forests) de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE) y del Programa de la Unión Europea para la protección de los bosques contra la contaminación atmosférica da como resultado el análisis del estado de salud del arbolado desde dos perspectivas:

- Una perspectiva extensiva, a través de un seguimiento anual a gran escala de los árboles, en el que se examina especialmente el estado de la copa y las condiciones edáficas y foliares, conocido como Red de Nivel I. Esta actividad se inició en 1987 con reconocimiento del estado de la copa en la red de cuadrículas sistemáticamente establecida. El objetivo principal de este programa es comprender la evolución del estado de la copa a escala europea y descubrir sus posibles causas, como la contaminación atmosférica.
- Una perspectiva intensiva, a través de estudios pormenorizados de parcelas de observación permanentes en las que se examina el estado de la copa, se estudian los suelos y

las hojas, el crecimiento de los árboles, los depósitos atmosféricos y las condiciones meteorológicas. El conjunto de estas parcelas se conoce como Red de Nivel II. El objetivo principal de este programa de seguimiento intensivo, que se inició en 1994, es adquirir información sobre la evolución actual y sobre la relación entre las características de la estación, los factores de estrés y el estado fitosanitario de los bosques a escala nacional y europea.

Una vez acabado el mandato oficial de la regulación europea, se aprobó el 17 de noviembre de 2003 el nuevo Reglamento Comunitario para el Programa Pan-europeo sobre el «Seguimiento de los Bosques y de las interacciones Medioambientales» denominado *Forest Focus* (Reglamento CE nº 2152/2003), bajo cuya estructura se amparan las Redes y las actividades en ellas realizadas, a la vez que se incrementa el número de trabajos con objeto de cumplir nuevos objetivos, como son el seguimiento de los efectos del Cambio Climático, las posibles variaciones en la biodiversidad forestal y la consecución de un manejo sostenible de los sistemas forestales. Este nuevo reglamento plantea un ámbito de protección más global, evaluando el peso específico de todos los posibles agentes nocivos, bióticos y abióticos, que afecten a la salud de los bosques europeos, con una parte relevante dedicada a los incendios forestales. Estará en vigor hasta el 31 de diciembre de 2006.

Los estados europeos no comunitarios han ido adoptando las Redes de seguimiento organizadas por la UE. En 2003 el Nivel I (malla de 16 x 16 km) y otros sistemas de muestreo con metodología y fines similares abarcaron 30 países. El muestreo transnacional estuvo constituido ese año por 5.915 puntos y 131.503 árboles evaluados, de acuerdo con la base de datos europea generada por el ICP-Forest (BFH, 2004). En el apartado de análisis de resultados se ofrece una tabla comparativa (Tabla 2) entre España y el resto de Europa durante 2003; no se dispone aún de los datos correspondientes al año 2004 para el conjunto de Europa.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El Nivel I de seguimiento de daños está constituido por una red de puntos que se distribuyen en forma de malla cuadriculada de 16 km de lado. Cuando los nudos de esa malla coinciden con zona forestal se instala un punto de muestreo. Esta Red es revisada anualmente desde su constitución en 1987. El Servicio de Protección contra Agentes Nocivos (SPCAN) dependiente del Ministerio de Medio Ambiente, tomó parte activa en el diseño de los trabajos y realiza los Inventarios de Daños Forestales (IDF) en España desde el comienzo de los mismos en 1987, en colaboración con los Servicios Forestales de las Comunidades Autónomas.

Una vez trasladados los puntos sobre el terreno, se eligen 24 árboles con un criterio definido y estricto. En esta muestra se evalúa la defoliación y los cambios anormales en el color, y se marca la presencia/ausencia de ocho posibles parámetros que puedan ser causantes de los daños apreciados (los denominados daños «T»): fauna doméstica y silvestre, insectos, hongos, agentes abióticos, acción del

hombre, contaminante local conocido, incendios y otros.

La estima de la defoliación y de la decoloración se realiza usando una escala porcentual, de acuerdo con las líneas establecidas en el Manual de Campo de la «Red de Seguimiento de Daños en los Montes (Red CE de Nivel I)» del SPCAN de la DGCN (2002). Sirven de ayuda las diferentes fotoguías hasta ahora aparecidas: BOSSHARD (1986), CEE (1987), INNES (1990), CADAHÍA *et al.* (1991), FERRETTI (1994) y CENNI *et al.* (1995), y las recomendaciones de los grupos internacionales de expertos elaboradas en los diferentes paneles de estudio creados.

El IDF-2004 abarcó en España 620 puntos y 14.880 árboles, de ellos 7.498 pertenecientes a diferentes especies de coníferas y 7.382 a frondosas. La figura 1 muestra la Red en la Península Ibérica, Islas Baleares y archipiélago Canario.

El período de muestreo comprende los meses de Julio, Agosto y Septiembre, durante los cua-

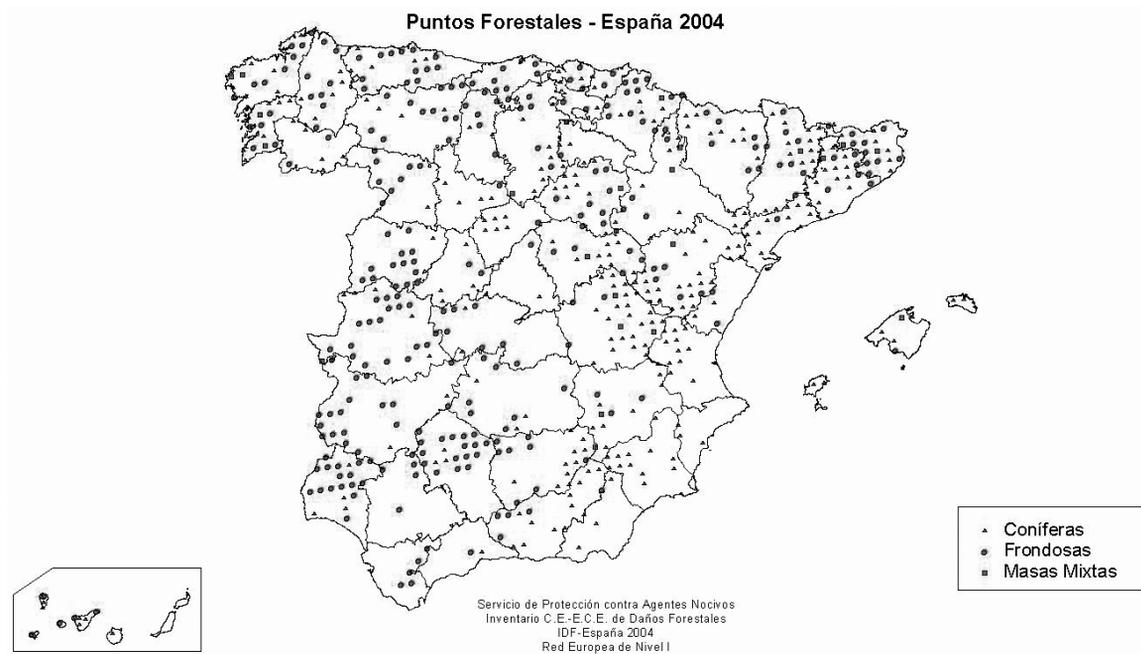


Figura 1 - Inventario de Daños Forestales (IDF). España, 2004. Puntos de la Red Europea correspondientes a España.

Figure 1 - Forest Damage Assessment (IDF). Spain, 2004. European grid plots in Spain.

les diez equipos formados por técnicos y capaces forestales especialmente entrenados visitan la totalidad de los puntos. Al tiempo que se realizan los trabajos de muestreo, se inspecciona aleatoriamente el 10% de los puntos de la Red, con objeto de homogeneizar y corregir, si es preciso, los criterios de evaluación de los diferentes grupos.

A primeros de julio tuvo lugar, en Madrid, el curso anual de formación y entrenamiento de evaluadores, abarcando pinares de transición y encinares de clara vocación xérica (*Pinus pinea* y *Quercus ilex*). Antes de dar comienzo los trabajos de campo en España, se realizaron también unas jornadas de intercalibración y homogeneización de criterios de evaluación, con los equipos de campo que participan en el Inventario, dichas jornadas se realizaron en los mismos puntos elegidos para el ejercicio de intercalibración internacional para los países mediterráneos, que tuvo lugar en España durante el 2002, estos puntos pertenecen a las especies de *Pinus pinaster* y *Quercus ilex* y se encuentran en las comunidades de Castilla-La Mancha, Extremadura y Castilla y León.

## RESULTADOS

El Anexo 1 contiene los resúmenes nacionales (tablas) de los niveles de daño apreciados, en función de los síntomas de defoliación y decoloración aparente, así como el daño mixto integrador de ambos, correspondientes al IDF-2004.

Las tablas 1 y 2 de este Anexo muestran los niveles de daño apreciados sobre el arbolado objeto de seguimiento, en valor absoluto y en porcentaje; las tablas 3 y 4 del mismo, ofrecen un desglose para las especies de coníferas y frondosas más representadas en el Inventario, diferenciándose dos grupos de edad: menores y mayores de 60 años. Esta subdivisión se ha realizado en función de los diámetros normales y de las fórmulas que relacionan dicha medida con la edad del arbolado para cada

especie, de acuerdo con las estimaciones del Inventario Forestal Nacional.

Por último la tabla 5 del Anexo refleja la intensidad del muestreo (puntos y árboles evaluados) así como el nivel de daños estimados en cada una de las Comunidades Autónomas, distinguiéndose entre coníferas y frondosas.

### Análisis de los resultados

El término clase de defoliación responde a una escala definida por el ICP-Forest y la CE que agrupa los porcentajes de defoliación obtenidos en cinco conjuntos: clase 0 (defoliación entre 0 y 10%), clase 1 (>10-25%), clase 2 (>25-60%), clase 3 (>60%) y clase 4 (árbol muerto o desaparecido). Dentro del área mediterránea la defoliación tiene un valor más indicativo del estado de salud de las masas forestales que la decoloración, la cual se encuentra afectada en multitud de ocasiones por las propias condiciones de estación. Antes de evaluar los resultados hay que hacer notar que dentro del apartado de árboles con clase de defoliación «4» (muertos) se incluyen también los cortados fruto de operaciones selvícolas y aprovechamientos, hecho de sustancial importancia en especies como el eucalipto, el chopo o el pino de Monterrey, y en zonas como la cornisa cantábrica o Huelva, así como los quemados sin capacidad de rebrotar. A esto se debe sustancialmente la aparición de puntos con la totalidad del arbolado desaparecido.

Los resultados generales (fig. 2) muestran que en el año 2004 el 85% de los árboles estudiados presentaban un aspecto saludable: corresponden a los grados «0» y «1» de defoliación aparente respecto a un árbol con su copa completa, con porcentajes que varían entre el 0 y el 25% de pérdida de volumen foliar. El 13% de los pies pertenecen a las clases «2» y «3», que indican defoliaciones superiores al 25%. Estos valores suponen una apreciable mejoría de los resultados en cifras globales con respecto al IDF-2003. El porcentaje de árboles muertos disminuye aunque de forma muy leve respecto al año anterior.

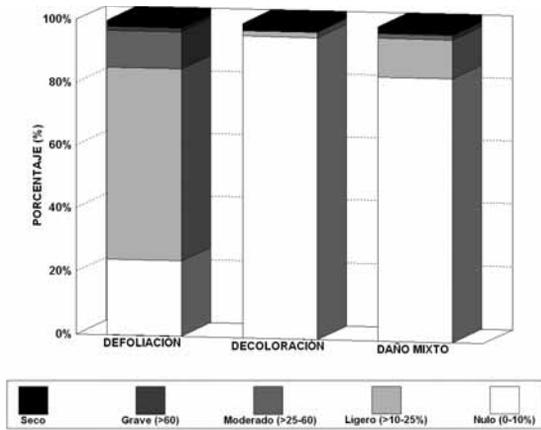


Figura 2 - Valores globales de daños en el total del arbolado. IDF, España, 2004.

Figure 2 - Damage classes, whole trees. IDF, Spain, 2004.

La tabla 1 muestra la evolución del grado de defoliación y de decoloración para las coníferas, las frondosas y para el conjunto de las especies, entre los años 1987 (1º Inventario) y 2004, para la Península Ibérica y Baleares, incluyéndose a partir de 1994 los datos obtenidos en el archipiélago Canario. La fig. 3 desglosa los resultados del último Inventario en coníferas y frondosas. Se aprecian mejores resultados que en el anterior inventario en ambos grupos de especies, pero la mejoría parece afectar más claramente a las frondosas, mientras que en el caso de las coníferas es más ligera.

La evolución histórica del parámetro defoliación para el conjunto de la muestra queda expresada en la fig. 4. Se aprecia una recuperación en la situación del arbolado: Se observa un aumento significativo en el porcentaje de árboles pertenecientes a la clase «0» (sin daño) acompañado de una disminución en igual medida para el número de árboles censados en la «2» (moderadamente dañados), mientras que la clase «3» (gravemente dañados) y la clase «4» (muertos o desaparecidos) disminuyen aunque de forma casi inapreciable. En la clase «1» (ligeramente dañados) se produce un aumento ligero respecto al año anterior, siendo en esta clase donde se concentra el mayor porcentaje de árboles estudiados desde el inicio de los Inventarios.

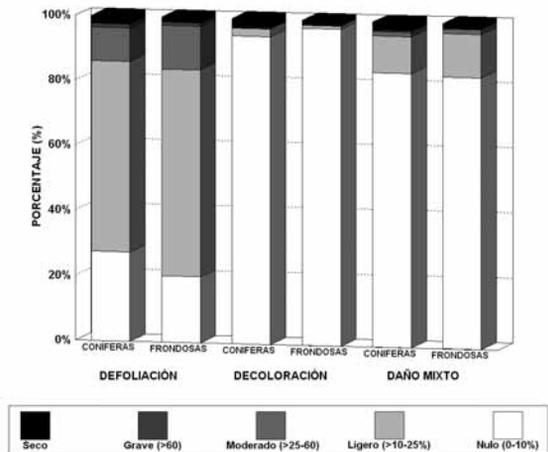


Figura 3 - Valores globales de daños en coníferas y frondosas. IDF, España, 2004.

Figure 3 - Damages classes, conifers and broadleaves. IDF, Spain, 2004.

Las fig. 5 y 6 permiten apreciar la diferente evolución de coníferas y frondosas desde el inicio de los muestreos, en cuanto a defoliación y decoloración. El nivel de defoliación muestra que a partir de 1991 (fig. 5) se inició un proceso de decaimiento generalizado, que las coníferas parecieron acusar más en principio. Los síntomas apreciados en las frondosas no fueron tan claros entonces, pero el proceso de decaimiento ha sido continuo, y desde 1993

**Evolución de la Defoliación en España**

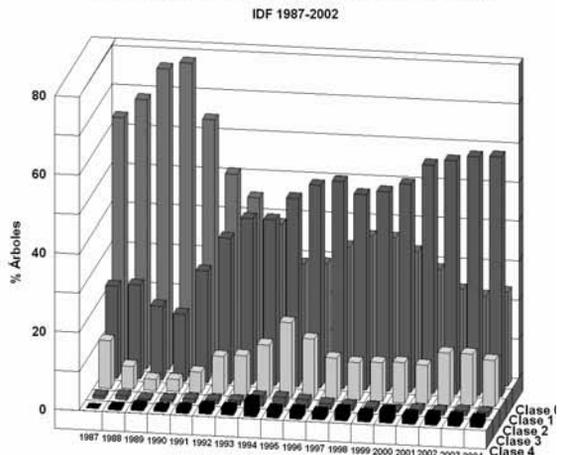


Figura 4 - Evolución de la defoliación para el total del arbolado. IDF, España, 1987-2004.

Figure 4 - Changes in defoliation classes. Whole trees. IDF, Spain, 2004.

Año	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Nº puntos observación	322	388	457	447	436	462	460	456*	454	460	462	465	611	620	620	620	620	620
Nº de coníferas evaluadas	3.084	4.792	5.371	5.296	5.212	5.521	5.510	5.563	53.675	5.495	5.544	5.576	7.371	7.545	7.522	7.532	7.514	7.498
Nº de frondosas evaluadas	2.824	4.468	5.597	5.432	5.250	5.567	5.530	5.381	529	5.545	5.544	5.584	7.293	7.335	7.358	7.348	7.366	7.382
Nº total de árboles evaluados	5.908	9.260	10.968	10.728	10.462	11.088	11.040	10.944	10.896	11.040	11.088	11.160	14.664	14.880	14.880	14.880	14.880	14.880
<b>DEFOLIACIÓN EN CONIFERAS (%)</b>																		
Del 0 al 10% de la copa defoliada	67,87	71,11	77,94	77,80	67,77	55,56	49,93	43,89	32,75	33,06	38,91	39,14	41,02	38,08	33,80	28,73	27,04	27,54
Del 11 al 25% de la copa defoliada	21,50	21,16	17,74	17,69	24,90	30,90	35,35	36,99	49,11	48,86	49,55	47,96	49,21	49,85	54,55	55,70	58,85	58,48
Del 26 al 60% de la copa defoliada	9,92	6,18	2,85	2,89	5,16	10,96	11,65	12,96	14,92	13,47	8,78	9,11	7,15	7,32	8,56	12,16	11,46	10,24
Más del 60% de la copa defoliada	0,71	1,09	0,50	0,26	0,75	0,82	1,07	1,85	1,92	2,26	1,19	1,33	1,17	0,61	1,14	0,90	1,24	1,25
Muertos o desaparecidos	0,00	0,46	0,97	1,36	1,42	1,76	2,00	4,31	1,30	2,35	1,57	2,46	1,45	4,14	1,95	2,51	1,41	2,49
<b>DEFOLIACIÓN EN FRONDOSAS (%)</b>																		
Del 0 al 10% de la copa defoliada	58,82	65,73	75,42	78,85	60,65	45,71	39,70	32,91	24,79	25,27	28,39	34,18	31,73	28,31	23,92	19,48	18,31	20,35
Del 11 al 25% de la copa defoliada	25,99	26,84	19,94	16,33	31,92	43,13	48,93	47,48	46,55	53,99	55,81	51,41	52,19	55,94	61,65	63,19	62,56	63,57
Del 26 al 60% de la copa defoliada	14,48	5,71	2,88	3,33	5,28	8,05	8,30	13,14	22,81	16,63	12,10	10,10	12,75	13,03	10,93	14,32	14,92	13,48
Más del 60% de la copa defoliada	0,71	1,12	0,80	0,96	1,41	1,10	1,19	2,90	3,17	2,09	1,64	1,36	1,00	0,61	0,90	0,87	1,25	1,02
Muertos o desaparecidos	0,00	0,60	0,96	0,53	0,74	2,01	1,88	3,57	2,68	2,02	2,06	2,95	2,33	2,11	2,60	2,14	2,96	1,58
<b>DEFOLIACIÓN EN CONIFERAS Y FRONDOSAS (%)</b>																		
Del 0 al 10% de la copa defoliada	63,54	68,52	76,65	78,33	64,19	50,62	44,80	38,48	28,71	29,16	33,65	36,65	36,40	33,27	28,92	24,15	22,72	23,96
Del 11 al 25% de la copa defoliada	25,99	23,90	18,86	17,00	28,43	37,04	42,16	42,15	47,82	51,44	52,68	49,69	50,69	52,85	58,06	59,40	60,69	61,01
Del 26 al 60% de la copa defoliada	12,10	5,95	2,86	3,11	5,22	9,50	9,97	13,05	18,92	15,05	10,44	9,61	9,94	10,13	9,73	13,23	13,17	11,85
Más del 60% de la copa defoliada	0,71	1,10	0,66	0,62	1,08	0,96	1,13	2,37	2,55	2,17	1,42	1,34	1,08	0,61	1,02	0,89	1,24	1,14
Muertos o desaparecidos	0,00	0,53	0,97	0,94	1,08	1,88	1,94	3,95	2,00	2,18	1,81	2,71	1,89	3,14	2,27	2,33	2,18	2,04
<b>DECOLORACIÓN EN CONIFERAS (%)</b>																		
Del 0 al 10% de la copa decolorada	78,44	79,12	83,90	89,65	91,83	90,01	88,14	80,67	81,72	78,74	91,02	92,48	93,53	91,01	93,35	94,13	94,67	94,64
Del 11 al 25% de la copa decolorada	15,53	19,09	14,22	8,67	6,37	8,01	9,26	13,28	13,38	14,69	6,51	4,04	3,85	4,08	3,67	2,95	3,59	2,48
Del 26 al 60% de la copa decolorada	5,06	1,02	0,67	0,17	0,21	0,20	0,49	0,81	2,78	2,86	0,81	0,54	0,52	0,73	0,64	0,20	0,12	0,07
Más del 60% de la copa decolorada	0,97	0,31	0,24	0,15	0,17	0,02	0,11	0,93	0,82	1,36	0,09	0,48	0,65	0,04	0,39	0,21	0,20	0,32
Muertos o desaparecidos	0,00	0,46	0,97	1,36	1,42	1,76	2,00	4,31	1,30	2,35	1,57	2,46	1,45	4,14	1,95	2,51	1,42	2,49
<b>DECOLORACIÓN EN FRONDOSAS (%)</b>																		
Del 0 al 10% de la copa decolorada	66,19	88,47	90,89	94,90	95,52	92,44	93,74	88,66	93,09	97,06	97,11	96,25	95,78	96,25	94,33	96,37	94,60	97,48
Del 11 al 25% de la copa decolorada	26,63	10,21	7,45	3,41	3,28	4,63	3,67	4,22	3,38	0,72	0,79	0,64	1,74	1,55	2,27	1,21	2,04	0,92
Del 26 al 60% de la copa decolorada	6,44	0,63	0,34	0,57	0,38	0,81	0,42	1,86	0,49	0,04	0,04	0,07	0,12	0,05	0,58	0,23	0,23	0,01
Más del 60% de la copa decolorada	0,74	0,09	0,36	0,59	0,08	0,11	0,29	1,69	0,36	0,16	0,00	0,09	0,03	0,04	0,22	0,05	0,16	0,01
Muertos o desaparecidos	0,00	0,60	0,96	0,53	0,74	2,01	1,88	3,57	2,68	2,02	2,06	2,95	2,33	2,11	2,60	2,14	2,97	1,58
<b>DECOLORACIÓN EN CONIFERAS Y FRONDOSAS (%)</b>																		
Del 0 al 10% de la copa decolorada	72,58	83,63	87,46	92,32	93,68	91,23	90,95	84,60	87,48	87,95	94,07	94,37	94,65	93,58	93,84	95,23	94,64	96,04
Del 11 al 25% de la copa decolorada	20,84	14,81	10,77	6,00	4,82	6,31	6,46	8,83	8,31	7,67	3,65	2,34	2,80	2,84	2,98	2,09	2,82	1,71
Del 26 al 60% de la copa decolorada	5,72	0,83	0,50	0,37	0,30	0,51	0,45	1,32	1,62	1,44	0,42	0,30	0,32	0,40	0,61	0,22	0,17	0,04
Más del 60% de la copa decolorada	0,86	0,20	0,30	0,37	0,12	0,06	0,20	1,30	0,59	0,76	0,05	0,28	0,34	0,04	0,30	0,13	0,19	0,17
Muertos o desaparecidos	0,00	0,53	0,97	0,94	1,08	1,88	1,94	3,95	2,00	2,18	1,81	2,71	1,89	3,14	2,27	2,33	2,18	2,04

Tabla 1 - Inventario de daños forestales en España. Evolución de los daños.  
Table 1 - Forest damage assessment in Spain. Development of the damages.

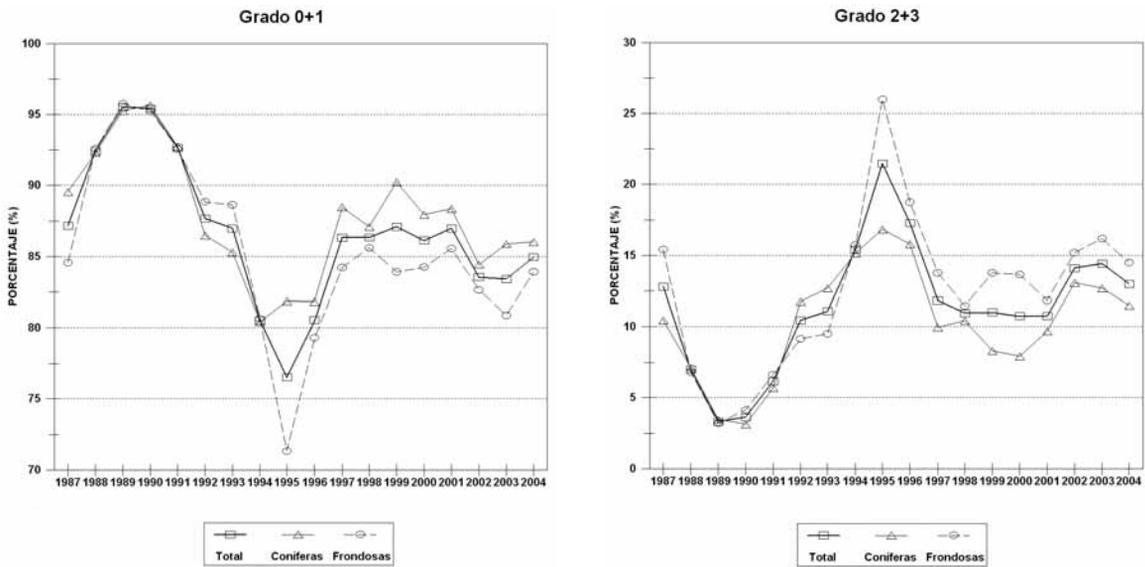


Figura 5 - Evolución anual del grado de defoliación del arbolado en los sucesivos inventarios. IDF, España, 1987-2004).

Figure 5 - Annual development of defoliation degree. Whole trees. IDF, Spain, 1987-2004).

la tendencia al empeoramiento fue mayor en este grupo. En 1995 se alcanzó el máximo deterioro, más acusado en frondosas. En 1996 y 1997 se produce una recuperación del arbolado, mucho más espectacular para las frondosas. Desde el año 1997 las coníferas tienen un comportamiento irregular experimentando ligeros empeoramientos seguidos de pequeñas mejorías, pero siempre presentando mejor aspecto que las frondosas, las cuales continuaron su recuperación hasta 1998 con una ligera recaída en 1999, que se restableció durante el 2000 y 2001, pero que siguen deteriorándose durante el 2002 y 2003. En el 2004 parece que el arbolado se ha recuperado del deterioro sufrido en los pasados años, esta mejoría es mucho más acusada en las frondosas tendiendo a igualarse el porcentaje de arbolado sano tanto para coníferas y frondosas.

En el IDF-2004 se aprecia una notable mejoría en las frondosas, mientras que las coníferas continúan con la mejoría experimentada el pasado año. En el caso de las frondosas se produce un claro aumento del arbolado sano que habían sufrido un deterioro durante el 2002 y 2003. Dentro del grupo de dañados se produce una ligera disminución del porcentaje, siendo

también apreciable la disminución en el número de árboles muertos, con estos resultados el aspecto de las frondosas mejora claramente. La evolución en el caso de las coníferas muestra el mismo porcentaje dentro del grupo de árboles sanos. El porcentaje de árboles dañados disminuye notablemente, sin embargo el número de árboles muertos aumenta de forma apreciable respecto al pasado año.

La decoloración (fig. 6) muestra de nuevo un comportamiento errático, se aprecia una clara mejoría en las frondosas mientras que las coníferas empeoran notablemente. En el gráfico de arbolado dañado se encuentran ambos grupos en los mismos niveles de decoloración. El parámetro de decoloración en el área mediterránea presenta problemas a la hora de interpretar los resultados obtenidos.

El análisis de las cuatro especies forestales más representadas (dos coníferas y dos frondosas) en el inventario queda expuesto en la Fig. 7 con la evolución de sus grados de defoliación. Durante el año 2004, de las cuatro especies estudiadas solo empeora, aunque de forma muy leve, el rebollo que disminuye en el número de árboles sanos; la mejoría más nota-

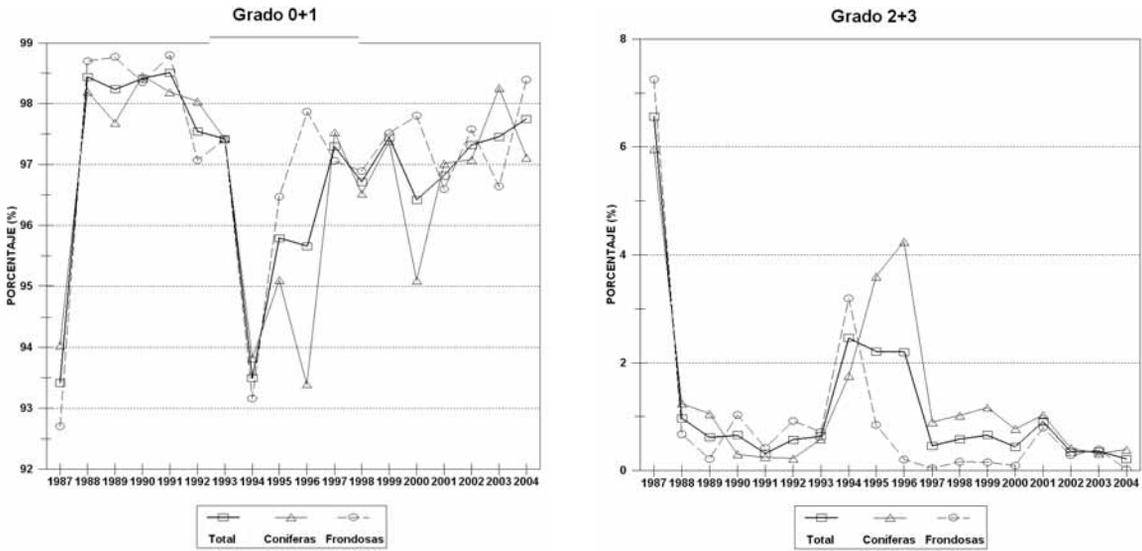


Figura 6 - Evolución anual del grado de decoloración del arbolado en los sucesivos inventarios. IDF, España, 1987-2004.  
 Figure 6 - Annual development of discoloration degree. Whole trees. IDF, Spain, 1987-2004.

ble se produce en la encina que había sufrido un deterioro durante los 2 últimos años y llega a tener el mismo porcentaje de arbolado sano que el rebollo; el pino silvestre continua con la revitalización experimentada el pasado año, siendo la especie que cuenta con mayor número de árboles entre el arbolado sano; el carrasco parece iniciar una ligera recuperación. El porcentaje de árboles dañados para las cuatro especies disminuye de forma considerable y proporcional, siendo la encina la especie que

viene teniendo un mayor porcentaje de árboles dañados desde el Inventario de 1995.

La metodología propia del Nivel I europeo, que basa la evaluación en la comparación del árbol estudiado con un árbol tipo o ideal de la zona, impide a su vez una comparación directa de los resultados obtenidos en los diferentes países que aplican este Inventario; aún así, parece mostrar la tendencia existente a nivel general. En la tabla 2 se exponen los datos

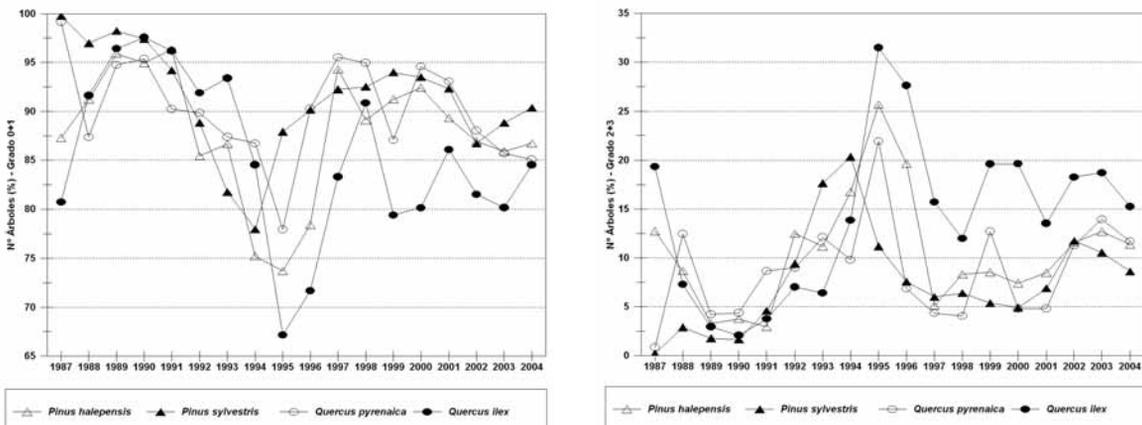


Figura 7 - Evolución anual del grado de defoliación de las especies más significativas a lo largo de los sucesivos inventarios. IDF, España, 1987-2004).  
 Figure 7 - Annual development of defoliation degree. Main species. IDF, Spain, 1987-2004).

	2003			2004
	España	UE	Europa	España
Nº de puntos de observación	620	3.481	5.915	620
Nº de coníferas evaluadas	7.514	45.778	77.666	7.498
Nº de frondosas evaluadas	7.366	30.837	53.837	7.382
Total	14.880	76.615	131.503	14.880
DEFOLIACIÓN EN CONÍFERAS %				
0 al 10% de la copa	27,04	42,60	34,90	27,54
11 al 25% de la copa	58,85	40,40	44,60	58,48
>25%	14,11	17,00	20,50	13,98
DEFOLIACIÓN EN FRONDOSAS %				
0 al 10% de la copa	18,31	27,40	28,60	20,35
11 al 25% de la copa	65,56	46,20	45,50	63,57
>25%	19,13	26,40	25,90	16,08
DEFOLIACIÓN EN CONÍFERAS Y FRONDOSAS%				
0 al 10% de la copa	22,72	36,50	32,30	23,96
11 al 25% de la copa	60,69	42,70	45,00	61,01
>25%	16,59	20,80	22,70	15,03

**Tabla 2** - Porcentajes de defoliación en España, UE y total europeo.

**Table 2** - Defoliation perctages in Spain, EU and whole europe.

obtenidos en España, junto con los del resto de los estados que componen la UE y con los del conjunto de países europeos que realizan inventarios fitosanitarios aplicando una metodología basada en el Nivel I. El análisis de los resultados obtenidos en el IDF-2003 indica que España se situaba por debajo de la media comunitaria en cuanto a árboles dañados, con un 16,6% de los muestreados en nuestro país y una diferencia respecto al conjunto de la UE de más de cuatro puntos. La situación ha cambiado radicalmente en los últimos años, por ejemplo en el IDF-1995 dicho porcentaje ofrecía para España 6 puntos más que el conjunto de la UE. Si se tiene en cuenta el total de los datos para Europa, España está por debajo de la media europea, que presenta casi el 23% de sus bosques claramente dañados. El efecto de la ola de calor que asoló gran parte de Europa se hizo notar mucho más agudamente durante el 2003 en el continente que en España, cuya vegetación pareció responder mucho mejor a ese agudo estrés climático. No se dispone aún de datos a escala transnacional para el IDF-2004.

Los resultados obtenidos en España pueden tener una cierta interpretación geográfica, tal como se aprecia en la tabla 3. Las variaciones

observadas presentan algunos contrastes regionales, que no pueden ser atribuidos a errores de método ya que los resultados han sido generados por equipos entrenados de igual forma, cuyo trabajo ha sido realizado en las mismas fechas, con metodología homogénea y continuamente intercalibrados. La tabla 3 presenta, por Comunidades Autónomas, el porcentaje de árboles dañados (clases «2» + «3») durante el IDF-2003 y el IDF-2004, así como las variaciones entre ambos inventarios. Puede considerarse que cambios inferiores al 5% no son indicadores de una modificación real en el estado del arbolado. Como resultado de los valores obtenidos puede observarse que se presentan cambios notables en algunas CC.AA. Caben destacarse las espectaculares mejorías producidas en la Comunidad de Madrid, Navarra y en las Islas Baleares, mientras que solo es relevante el decaimiento observado en el Principado de Asturias. En el caso de Madrid es donde se produce una mejoría más notable y merece un análisis aparte, debido a la escasa representatividad de puntos en esta Comunidad, pero parece que el aporte de agua ha favorecido la recuperación del arbolado, sobre todo para el caso de las frondosas que cuenta con el doble de árboles entre el arbolado sano, en comparación con el

	2003		2004		2004-2003
	Clase 0+1	Clase 2+3	Clase 0+1	Clase 2+3	Clase 2+3
Andalucía	82,82	14,56	88,06	10,58	-3,98
Aragón	87,84	9,29	88,49	10,85	1,56
Asturias	84,73	8,33	85,65	13,89	5,56
Baleares	61,58	27,31	75,93	17,13	-10,18
Canarias	84,30	15,06	85,58	14,42	-0,64
Cantabria	83,33	4,63	92,58	6,49	1,86
Castilla-La Mancha	82,90	16,39	85,36	14,20	-2,19
Castilla - León	87,66	11,63	87,54	10,42	-1,21
Cataluña	80,37	18,53	77,52	20,29	1,76
Extremadura	79,36	19,41	82,76	14,68	-4,73
Galicia	87,26	8,65	78,77	12,74	4,09
Madrid	79,17	20,83	97,22	2,78	-18,05
Murcia	87,15	12,85	89,24	10,76	-2,09
Navarra	55,09	43,75	71,99	26,39	-17,36
La Rioja	97,92	1,04	94,79	4,17	3,13
País Vasco	93,60	4,73	93,61	5,00	0,27
Comunidad Valenciana	84,64	7,68	94,08	5,26	-2,42
Total España	83,41	14,41	84,97	12,99	-1,42

Tabla 3 - Evolución de los porcentajes de daño por CC.AA.

Table 3 - Changes in damage percentage by regions.

pasado año. En Navarra el comportamiento sigue siendo errático, la mejoría detectada durante este año se refleja en ambos grupos, pero es mucho más acusado para las coníferas, parece haber una disminución en el número de daños ocasionados por hongos y agentes abióticos, aunque con los datos obtenidos no resulta fácil un análisis en profundidad sobre las causas que han influido tan positivamente en el estado de sus bosques. La mejoría detectada en Baleares resulta en cierto modo engañosa: continúa detectándose un elevado número de árboles muertos, aunque en menor medida que en el 2003, pero este año todos los árboles muertos pertenecen al grupo de coníferas. Continúan observándose fuertes ataques sobre pino carrasco debido a *Tomicus piniperda*, la presencia de estos insectos puede hacer aumentar el número de árboles muertos sin pasar por clases de daño intermedias. Por el contrario se observa un apreciable decaimiento en Asturias, se advierte un empeoramiento de las frondosas debido principalmente a un incremento del arbolado dañado donde se ha aumentado considerablemente la anotación de hongos fitopatógenos, también se ha observado un decaimiento de las alisedas en esta Comunidad, (ver más adelante el aparta-

do de «Principales daños reseñados durante el muestreo»).

La notificación de daños «T» (agentes fácilmente identificables) complementa a la evaluación de defoliación y decoloración en el arbolado. Indica un equilibrio entre los principales agentes causantes de degradación: sobre 8.629 causas consignadas, 2.337 corresponden al daño «T2» (insectos), 1.930 a «T4» (agentes abióticos), 1.502 al daño «T3» (hongos y fanerógamas parásitas), y 337 pertenecen a «T5» (acción directa del hombre). El resto corresponden en su mayoría a la causa «T8» (no determinados). Continua incrementándose, aunque ligeramente, la notificación de daños respecto al año anterior (SPCAN, 2003). El dato más llamativo es la disminución en el peso específico de agentes abióticos «T4», que puede ser explicado por las condiciones meteorológicas favorables sucedidas entre ambos inventarios, mientras que la consignación de daños producidos por factores biológicos («T2» y «T3») ha aumentado notablemente, sobre todo la presencia en las anotaciones de daños producidos por insectos, quizá como consecuencia del buen crecimiento y por consiguiente la abundancia de comida proporcio-

## Daños 2004



Figura 8 - Presencia de daños. IDF, España, 2004.

Figure 8 - Presence of damages. IDF, Spain, 2004.

nada por el arbolado. El número de notificaciones de daños «T5» disminuye de forma muy ligera respecto al año anterior, fruto de las cortas sanitarias y operaciones selvícolas. La figura 8 relaciona la presencia anotada de daños bióticos, abióticos y por otras causas, con la distribución de los puntos cuyo arbolado tiene una defoliación media que supera el 25% (puntos con *Daños*, en la figura).

### Los Pies Muertos

El número de árboles desaparecidos en el IDF-2004 (304) varía muy poco respecto del IDF-2003 (324 árboles), representando el 2,04% de la muestra. Si se evalúan los agentes dañinos identificados en las fichas de campo, más del 70% de los casos señalan la existencia de «T5» (acción directa del hombre, principalmente cortas); se anota la presencia de «T2» + «T3» (insectos, hongos y fanerógamas parásitas), «T4» (agentes abióticos, «seca»), «T6» (incendios) y «T8» (no

determinados) en aproximadamente el 8% de pies muertos (ver fig. 9).

Entre las especies que cuentan con mayor número de árboles muertos, conviene destacar que el 61,5% pertenece al grupo de las coníferas, encontrándose en primer lugar en cuanto al número de pies muertos el *Pinus pinaster* (24%), seguido del *Pinus halepensis* (13%) y el *Pinus nigra* (10%), mientras que el 38,5% res-

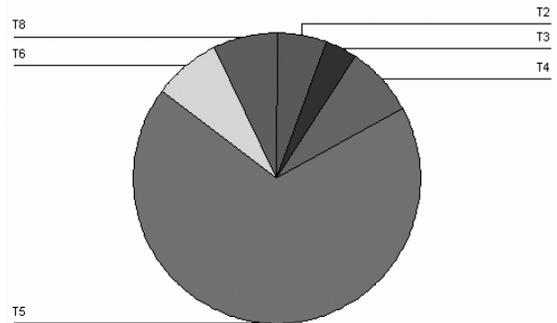


Figura 9 - Causa de pies muertos. IDF, España, 2004.

Figure 9 - Causes for tree death. IDF, Spain, 2004.

tante está entre las frondosas, siendo el eucalipto la especie con mayor número de pies muertos y representando el 17% del total, seguido del *Quercus pyrenaica* con un 9% de árboles dentro de la clase 4.

Aún así, son los árboles cortados a consecuencia de operaciones selvícolas los que constituyen la mayoría de los pies muertos, y en la mayoría de las ocasiones responden a causas perfectamente explicables, independientemente de que existan factores que puedan colocar a la vegetación en una situación de desequilibrio que favorezca la entrada de agentes nocivos.

### Principales daños reseñados durante los muestreos

A continuación se reseñan los principales daños, tanto de origen biótico como abiótico, reseñados durante los muestreos, con una indicación somera de su localización. Este listado no supone en ningún caso una caracterización de la intensidad ni de la distribución de procesos de decaimiento del arbolado, es fruto únicamente de las observaciones hechas por los equipos de campo durante sus recorridos.

### Daños de origen biótico (plagas, enfermedades y fanerógamas parásitas)

#### Insectos

- Defoliaciones producidas por *Thaumetopoea pytiocampa* en las zonas que habitualmente sufren sus ataques, con infestaciones abundantes en la mitad oriental peninsular, siendo la especie más atacada el *Pinus nigra*.
- Focos de escolítidos dispersos en pinares, distribuidos principalmente por zonas del norte peninsular y en otros lugares como Extremadura y las Islas Baleares.
- Ramas secas con perforaciones de buprésido *Coroebus florentinus* en Aragón, en zonas de Castilla - La Mancha (Toledo y Ciudad Real), en La Rioja y en Castilla y

León principalmente en Salamanca, Segovia y Ávila.

- Daños producidos por perforaciones de *Cerambyx* sp. en Extremadura, masas de encinar de Baleares y antiguos rebollares en Salamanca.
- Daños provocados por *Gonipterus scutellatus* en la práctica totalidad de las masas de eucaliptares observadas en Galicia, Asturias y Cantabria.
- Defoliaciones producidas por *Rhynchaenus fagi* en las masas de haya encontradas en Asturias, Cantabria, La Rioja, Navarra; en Álava y norte de León y Palencia disminuyen respecto al año pasado.
- Presencia de *Lymantria dispar*, con daños entre moderados y ligeros en las masas de *Quercus* observadas en Cataluña, Baleares y en León (Barrios de Luna), se observa un retroceso respecto a años anteriores en Salamanca. En la Sierra de los Alcornoques (Cádiz) se observan gran abundancia de puestas.
- Se observan elevadas poblaciones de *Xanthogaleruca luteola* sobre *Ulmus minor*, en casi todas las provincias de Andalucía y también en Cáceres; en Murcia se han detectado daños graves y en Castilla y León se detectan puntualmente defoliaciones importantes en zonas de Burgos y Soria.

#### Hongos y fanerógamas

- Presencia abundante de *Viscum album* en todas las provincias de Aragón, en Segovia, Ávila, Soria, Cataluña y en Navarra.
- Presencia esporádica de daños «en cayado», sobre pino carrasco, presumiblemente relacionado con el hongo *Sirococcus conigenum* en varios puntos de Andalucía oriental, en zonas de todas las provincias de Aragón, en diversos lugares de La Rioja y Castilla la Mancha.
- Notable retroceso en defoliaciones relacionadas con *Microsphaera alphitoides*, en

robledales de todas las comunidades atlánticas.

- Corros de pies muertos atribuibles a *Armillaria mellea*. Dichos daños se han observado en zonas Cantabria, Segovia, Asturias y Cataluña.
- Daños del hongo defoliador *Thyriopsis halepensis* se han observado en Córdoba, Badajoz, sur de Huelva, Cuenca y Valencia.
- Diferentes hongos de acículas y ramillos, principalmente *Sphaeropsis sapinea* y *Dothistroma septospora*, causan frecuentemente daños en forma de «fagonazos» y muerte de acículas en las copas de *Pinus radiata* de las comunidades atlánticas (Galicia, Cantabria y Álava).
- Ataques de *Arceuthobium oxycedri* sobre enebro, se han detectado en diversas localidades de Cuenca y Teruel.
- Sobre *Castanea sativa*, es generalizada la presencia del cancro del castaño (*Cryphonectria parasitica*) en León, Cantabria y Principado de Asturias, ocasionando daños muy graves.
- Se detectan daños en ramillos atribuibles a *Diplodia* sp en localidades de las provincias de Huelva, Salamanca y Zamora.
- Se han observado daños de manchas necróticas foliares sobre *Quercus pyrenaica*, ocasionadas por *Discula umbrinella* en varias localidades del norte de Zamora, sur de Salamanca y norte de Palencia.
- Se ha detectado hongos de ramillo del género *Nectria* sp en hayedos de Álava.

#### Daños de origen abiótico y otros

- Continúa la presencia de patologías y daños asociados a la «Seca», observado principalmente en Andalucía (Córdoba, Huelva y Jaén), Extremadura, Castilla y León (Zamora y Salamanca) y Castilla-La Mancha (Toledo y Ciudad Real).
- Sintomatología de decaimiento sobre *Alnus glutinosa* en Cantabria, mitad este de Astu-

rias y de forma localizada en el Parque Natural de Despeñaperros.

- Decaimiento y muerte puntual causadas presumiblemente por un déficit hídrico continuado y sequías puntuales observadas principalmente en el Sureste peninsular y en áreas centrales de ambas mesetas. Las especies más afectadas han resultado ser las quercíneas entre las frondosas, y el pino carrasco dentro de las coníferas.
- Daños provocados por granizadas en rebollares de León.
- Roturas de ramas por viento o nieve, o pies descalzados en Huesca, Cuenca, Navarra, Tenerife, Álava y La Rioja.

#### Por Autonomías

Los síntomas observados por los equipos de campo, que en ningún caso presuponen un informe fitosanitario global de los territorios (labor a cargo de los técnicos expertos y Órganos competentes de cada CCAA y Territorio Foral), pueden resumirse de la siguiente forma:

#### Andalucía

1. En Andalucía oriental, se siguen observando daños provocados por *Sirococcus conigenus* sobre *Pinus halepensis*, en localizaciones como vaguadas y laderas con orientaciones favorables (y que poseen daños viejos), produciendo daños más graves que en los años 2001-2003 en el tercio/mitad inferior de la copa viva, en:
  - 1.1. Sierras de Las Villas (Mogón, embalse de Aguascebas), Cazorla (Coto Ríos, El Tranco), Segura (Orcera) y Mágina (Huelma-Cambil) en Jaén.
  - 1.2. Moclín, embalse de Cubillas, Víznar y embalse de los Bermejales (proximidades de P. Nat. sierra Tejada y Almijara) en Granada.

- 1.3. Parque Natural de los Montes de Málaga.
  - 1.4. Embalse de Puente Nuevo (Villaviciosa de Córdoba) en Córdoba.
  2. Se ha detectado un ligero aumento con respecto al año 2003, de *Thaumetopoea pityocampa* en las masas de *Pinus nigra* de Sierra de Segura (Jaén), trayecto Orcera-Río Madera.
  3. En repoblaciones de *Pinus sylvestris* de Sierra de los Filabres (Almería), se han vuelto a detectar corros atacados por *Dioryctria sylvestrella*, así como daños en acícula debidos tanto a defoliadores del tipo *Brachyderes* sp., como a microlepidópteros minadores tanto de acícula como de yemas. Estos daños son especialmente graves en corros de pequeña superficie asociados muchas veces a las condiciones de estación (suelos calizos, muy pedregosos, ...).
  4. En las mismas masas mencionadas en el punto 3, se ha detectado una gran abundancia de ramas y ramillos rojizos, provocando en muchos casos graves defoliaciones en superficies muy extensas, como consecuencia en algunos casos del ataque de perforadores de reducido tamaño no identificados, y en otros por causa desconocida.
  5. El grupo de repoblaciones de *Pinus halepensis* de las sierras de Baza y Filabres (provincias de Granada y Almería respectivamente) presentan los daños por sequía correspondientes a 2003 (microfilia sobre los crecimientos de ese año, no en la longitud del brote, que es normal, si no en la longitud de la acícula, que es mucho más pequeña de lo normal).
  6. Se ha detectado el ataque de *Thyriopsis halepensis* sobre acículas de 2º y 3º año en las masas de *Pinus pinea* de:
    - 6.1. Córdoba (Espiel).
    - 6.2. Sur de la provincia de Huelva, cerca de la costa.
- Encinares y alcornoques
1. Se ha observado «seca» de *Quercus* en dehesas y montes de encina y alcornoque en mucha menor medida que en años anteriores, aunque todavía se ve en:
    - 1.1. La provincia de Córdoba (comarca de Los Pedroches, Hinojosa del Duque, Los Blázquez, Fuente Ovejuna, P. Nat. sierras de Cardeña y Montoro).
    - 1.2. Centro y norte de Huelva (sierra de Aracena, Valdelamusa, Cabezas Rubias, Villanueva de los Castillejos, San Silvestre de Guzmán y Santa Eulalia).
    - 1.3. El acceso al punto 1607 (P. Nat. Despeñaperros, Jaén) mortandad y decaimiento de encinas y, en menor medida, alcornoques en vaguadas.
    - 1.4. Al norte de la provincia de Huelva, al sur de la sierra de Aracena, en varias zonas de diferente amplitud donde se encuentran situadas las poblaciones de Berrocal, Zalamea la Real, Membrillo, San Silvestre de Guzmán, Villanueva de los Castillejos, Tharsis, Villanueva de las Cruces, y Calañas, se han detectado en diferentes zonas pies en bastante mal estado debido a un decaimiento progresivo, observándose defoliaciones moderadas y graves.
    - 1.5. Nuevos casos de muerte súbita se vuelven a ver, sobre pies sueltos y en poca cantidad en el trayecto entre Rosal de la Frontera y Aroche (Huelva).
  2. Síntomas de sequía se observan:
    - 2.1. En la provincia de Córdoba, en laderas de encina con pendientes altas y poco suelo, entre las localidades de Valdeinfierro y Argallón.
    - 2.2. En el trayecto entre el embalse Pintado y Almadén de la Plata (Sevilla);
    - 2.3. En la sierra de Aracena; entre Santa Bárbara de la Casa y Cabezas Rubias y entre Calañas y Sotiel todos en la provincia de Huelva.

3. Extraordinaria abundancia de puestas y mudas de *Lymantria dispar* en masas de alcornoque de los alrededores del punto 1960 (Grupo de Montes de Alcalá de los Gazules, Cádiz). Los daños observados en la fecha de la visita no son muy importantes pero sí frecuentes, seguramente debido a una segunda brotación tras una primera defoliación, a juzgar por la cantidad de mudas observadas.
  4. Es frecuente observar la presencia de oidio, moteados necróticos, antracnosis y diferentes síntomas de hongos foliares sobre *Quercus canariensis* y en menor medida sobre *Q. suber* en el P. Nat. de los Alcornocales-Sierra del Aljibe (Cádiz, Málaga). Similares síntomas sobre *Q. faginea* en umbrías y vaguadas frescas de sierras del norte de Córdoba (Villanueva de Córdoba, sierra de Cardeña).
  5. Los encinares de Santiago de la Espada (Jaén) y de la S<sup>a</sup> de La Sagra (Granada) vuelven a presentar por segundo año consecutivo graves defoliaciones por orugas de lepidópteros no identificados afectando este año a toda la masa. Estos mismos daños se han observado este año en la S<sup>a</sup> de María (Granada-Almería) sobre pies que se encontraban muy debilitados por las sequías de años pasados.
  6. Se observan ramillos secos por el hongo *Diplodia* sp. entorno al punto 1633 de Nivel I (Santa Eulalia, Huelva), en una zona asociada también a procesos de Seca.
- Olmedas
    1. Se detecta una población elevada de *Xanthogaleruca luteola* causando defoliaciones graves en:
      - 1.1. Aracena (Huelva) y La Puebla de Don Fadrique (Granada).
      - 1.2. El norte de Jaén (Santa Elena), Málaga (Campillos, Olvera) y Córdoba (Puente Genil).
2. En cuanto a la grafiosis se refiere, debe destacarse la frecuencia de pies sanos y alguna olmeda de cierta extensión sin síntomas alrededor de Alhama de Granada, Cazalla de la Sierra (Sevilla) y Sierra de Aracena (Huelva).
    - Eucaliptares
      1. Sobre los eucaliptares se observa un buen estado general, con ataque en algunas zonas puntuales de *Phoracantha semipunctata*, como en Alosno (Huelva).
      2. Se han observado daños debidos a *Megastigmus* sp. en masas de *Eucalyptus camaldulensis* del sur de Huelva (entre Bonares y La Matilla).
      3. En Santa Barbara de Casa (Huelva) y Minas de El Castillo de Las Guardas (Sevilla) se ha detectado muerte de ramas y pies dispersos con chancros debidos al patógeno *Cytospora eucalypticola*.
    - Otras Frondosas
      1. Se han observado defoliaciones graves en pies de *Crataegus monogyna* en el entorno del puerto del Pinar y La Puebla de Don Fadrique (Granada) causadas por la oruga de *Aglaope infausta*.
      2. En las masas de *Alnus glutinosa* de la Comunidad no se detectan daños en las observadas en el Parque Natural de Los Alcornocales, Sierra del Aljibe (Cádiz, Málaga), ni en el conjunto de Sierra Morena: Jaén (Aldeaquemada, Santa Elena, sierra de Andujar), Córdoba (sierra de Cardeña, sierra de Hornachuelos), Huelva (sierra de Aracena), Sevilla (Cazalla de la Sierra, Pantano de El Pedroso). Sin embargo, por información de Agente de Medio Ambiente, existe importante mortandad de esta especie durante los dos últimos años en las proximidades del punto 1607, dentro del Parque Natural de Despeñaperros, de forma localizada.

## Aragón

### • Pinares

1. Se ha visto de forma generalizada, pero en menor medida que en 2003, daños por sequía consistentes en el amarilleamiento y posterior pérdida de acícula de 3<sup>er</sup> año y anteriores en:

1.1. El sur de la provincia de Huesca (Puente de La Reina) y norte de la provincia de Zaragoza (Sos del Rey Católico) sobre pies de *Pinus sylvestris* y *Pinus nigra*.

1.2. En el norte de la provincia de Teruel (Monroyo, Alcañiz, Andorra) y sur de Zaragoza (Fuendetodos) se observan fuertes defoliaciones en *Pinus halepensis*.

2. En las masas de *Pinus nigra* de Santa Cecilia de Jaca (Huesca) se encuentran corros de pies descalzados a consecuencia de fuertes vientos.

3. Remiten sensiblemente los graves ataques de *Thaumetopoea pityocampa* sufridos durante 2002-2003 en:

3.1. Las masas de *Pinus nigra* y *Pinus sylvestris* de Huesca y Zaragoza.

3.2. Sobre *Pinus sylvestris* entre Aratores-Villanúa y Canfranc, en el puerto de Coteablo, y entre Benabarre y Lascuarre (Huesca).

3.3. Masas de *Pinus sylvestris* localizadas entre el valle de Basa y la Sierra de Guara, en la provincia de Huesca, y en la Sierra de Luesia y Guillén en Zaragoza.

Se han observado nuevos ataques debidos a este lepidóptero en:

3.4. Las masas de *Pinus halepensis* situadas en el entorno de Castejón de Valdejasa (Zaragoza).

3.5. Sobre *Pinus nigra* entre Peralta de la Sal y San Esteban de Litera (Huesca).

4. Focos de escolítidos en masas de *Pinus sylvestris* situadas en los alrededores del punto 1132 (Baronía de Escriche, Corbalán) en la provincia de Teruel.

5. Daños por *Viscum album* continúan viéndose, pero con mayor virulencia que en años anteriores, en:

5.1. Entre el valle de Basa y la S<sup>a</sup> de Guara y entorno de Ordovés (Huesca), en *Pinus sylvestris*.

5.2. En Sierra de Luesia y Guillén (Zaragoza) sobre *Pinus sylvestris*.

5.3. En Sierra de Javalambre (Teruel), sobre *Pinus sylvestris*.

5.4. Entre el embalse de Mequinenza y Caspe, montes de Castejón de Valdejasa (Zaragoza) y S<sup>a</sup> de Arcos en la provincia de Teruel todos ellos sobre *Pinus halepensis*.

6. Se han observado nuevos daños por sofamado en las masas de *Pinus halepensis* de la Comunidad con diferentes niveles de infestación según casos:

6.1. En el entorno del Puerto de Cuatro Caminos y el embalse de Yesa, en la provincia de Huesca, con daños ligero-moderados.

6.2. En el recorrido entre Uncastillo y Sos del Rey Católico, en la provincia de Zaragoza, con infestaciones graves.

6.3. En la zona del embalse de Mediano entre Ligüere y Palo y en las masas próximas a Peralta de La Sal y N-230 (daño moderado) todos ellos en la provincia de Huesca.

6.4. En el Valle de Luna entre El Frago y Luna, en la Sierra de Luesia y Guillén, en los montes de Valdejasa, en el entorno de Ateca, Villalengua y Fuendetodos, todos ellos con daños moderados, en la provincia de Zaragoza.

7. Se han detectado pies salpicados o corros de 3-5 árboles muertos en todas las masas

de *Pinus sylvestris* próximas al municipio de Broto (Huesca) detectándose varios agentes causantes de este hecho pero sin poder determinar cual es el primario. Dentro de los agentes observados en las prospecciones hechas a varios árboles afectados podemos citar: *Tomicus piniperda*, *Orthotomicus erosus*, *Armillaria mellea*, *Cronartium flaccidum* y bolsas de resina bajo la corteza, no apareciendo todos en todos los pies observados.

- Encinares

1. No se observan los daños por sequía detectados en años anteriores debido al buen año de precipitaciones.

- Quejigares

1. Continúan las defoliaciones por lepidópteros sobre *Quercus faginea* en:

- 1.1. Alrededores de Sos del Rey Católico y Puerto de Cuatro Caminos (Zaragoza).
- 1.2. Broto y Torre de La Ribera (Huesca).

2. Puntualmente se observan daños debidos a *Coroebus florentinus*:

- 2.1. En Lascuarre en la provincia de Huesca.
- 2.2. Entre Ejea de los Caballeros y Ayerbe, y en el entorno de Sos del Rey Católico en la provincia de Zaragoza.

- Sabinares y Enebrales

1. En el término municipal de Sarrión (Teruel) continúan los daños puntuales de *Arceuthobium oxycedri* en *Juniperus oxycedrus*.

### Cantabria

- Pinar

1. En masas de *Pinus radiata* de los valles del Saja y Besaya se continúan detectando los siguientes agentes dañinos:

- 1.1. Corros de pies muertos debidos a *Armillaria mellea*, con proliferación de escolítidos.

- 1.2. Fogonazos rojos en las copas debidos a *Sphaeropsis sapinea*.

- Robledales

1. No se han observado daños por oídio (*Microsphaera alphitoides*) excepto en los alrededores de Ruento.

- Eucaliptares

1. Prácticamente en la totalidad de las masas de *Eucalyptus globulus* observadas en Cantabria se constata la presencia de *Gonipterus scutellatus*, detectándose las poblaciones más abundantes en las proximidades de Torrelavega, aunque sus daños no pueden calificarse como graves por lo general.

- Hayedos

1. En las masas de *Fagus sylvatica* observadas (comarca de Aguayo, principalmente y Reinososa) se constata la presencia de *Rhynchaeus fagi* y el chupador *Phyllaphis fagi*, sin producir daños destacables.

- Otras frondosas

1. De forma generalizada se continúan observando daños de canchales producidos por *Cryphonectria parasitica* sobre castaño, que llegan a ser graves en muchos casos.

2. Sobre los alisos (*Alnus glutinosa*) se continúan observando con frecuencia daños ligeros producidos por el crisomérido defoliador *Agelastica alni*. Dichos daños se han observado en el puerto de Los Tornos (N-628) y en Cabezón de la Sal, sobre pies situados en galerías y riberas, aunque aparecen también sobre pies dispersos en monte.

3. También sobre aliso se ha observado un debilitamiento patente, con una importante defoliación, microfilia, aborto de brotes y ramillos secos, unido a un esqueletizado foliar abundante producido por *Agelastica alni*. Este cuadro de síntomas se ha observado en Cabezón de la Sal (Ribera del río Saja), Sobrelapeña y el tramo comprendido entre Arroyo y la Herrería de Bustasur; siempre en alisos situados en la galería. Se han enviado muestras al laboratorio y se está pendiente de los resultados.

### Castilla-La Mancha

#### • Pinares

1. Se han detectado nuevos daños debidos a *Sirococcus conigenus* sobre *Pinus halepensis* en:

- 1.1. Una masa colindante con la N-II a su paso por el municipio de Torija (Guadalajara).
- 1.2. El entorno de Yeste (río Segura) en la provincia de Albacete.
- 1.3. Daños nuevos en repoblaciones anteriormente poco afectadas en las proximidades de La Guardia (Toledo, N-IV).

2. Daños de *Thaumetopoea pityocampa* sobre *Pinus nigra*, causando defoliaciones ligeras a moderadas y en casos excepcionales graves, en:

- 2.1. Diversos lugares de la serranía conquense.
- 2.2. La provincia de Albacete (zona Riopar, río Mundo) que experimenta un aumento de los daños con respecto a 2003.

3. En los pinares de *Pinus sylvestris*, entre las provincias de Cuenca y Teruel, aunque los crecimientos de los pinos son normales se observa transparencia de copas, también se observa un ataque ligero de *Petrova resinella*.

4. En los pinares de *Pinus halepensis* de la mitad sur de la provincia de Cuenca y Albacete, cercanos a la Comunidad Valenciana se han observado decoloraciones, principalmente en zonas con suelos someros y laderas pedregosas de solana.

5. También se ha observado algún pequeño ataque de *Thyriopsis halepensis* sobre acículas del 3<sup>er</sup> año, produciendo transparencia de copas y un pequeño ataque de *Sirococcus conigenus* y *Thyriopsis halepensis* en una zona cercana a Alarcón (Cuenca), dando en ambos casos el aspecto de defoliación interna en los pies.

6. En la zona de Santa Cruz de Moya (Cuenca) (cercana a el Rincón de Ademuz) se han observado numerosos pies tirados y ramas rotas de *Pinus halepensis* seguramente como consecuencia de alguna tormenta.

#### • Encinares

1. Se continúan observando daños por sequía en forma de puntiseado y defoliación en montes bajos próximos a Riba de Santiuste y Torrebeleña (Guadalajara), Lezuza y Villar de Chinchilla (Albacete), entre Sonseca y Mazarambroz, y alrededores del embalse de Peñarroya y entre El Milagro y Retuerta del Bullaque (Ciudad Real).

2. Focos de seca con sintomatología de muerte súbita y decaimiento progresivo se han detectado en:

- 2.1. La provincia de Toledo, en la zona norte, colindante con el valle del Tiétar, entorno al embalse de Navalcán.
- 2.2. Decaimiento progresivo y decrepitud, con árboles muertos en pie se han observado entre Huertas del Saucedal y el puente sobre el arroyo Esternilla (Anchuras), así como en el trayecto de Puebla de Don Rodrigo a Arroba de los Montes y entre El Alamillo y Bienvenida todos ellos en Ciudad Real.

3. Abundante presencia de *Coroebus florentinus* en alrededores de Mazarambroz (Toledo) y entre Retuerta del Bullaque y Horcajo de los Montes (Parque Nacional de Cabañeros) en la provincia de Ciudad Real.

4. Un agente que se lleva viendo los últimos años pero de manera presencial y que este año se ha observado también de forma generalizada, en el suroeste de la provincia de Ciudad Real, en muchos casos con unos niveles muy altos, es el díptero que induce agallas en las hojas, *Dryomyia lichtensteini*. Los niveles más altos se han detectado sobre *Quercus ilex* en los puntos de la Red, sus alrededores y trayectos entre ellos en La Bienvenida – Alamillo, y Almadén. A este insecto se le han sumado otros dos agentes pero con unos niveles poblacionales inferiores a los alcanzados en años anteriores, que son: *Asterodiaspis ilicicola* y *Aceria ilicis*.

- Quejigares y rebollares

1. Se observan zonas de marchitez del arbolado de *Quercus faginea* y *Quercus pyrenaica* ocasionadas por sequía, pero en menor medida que en años anteriores, al norte de Talavera de la Reina y trayecto Escalona-San Román (Toledo).

2. Daños de *Coroebus florentinus* se han observado sobre quejigos en el Parque Nacional de Cabañeros.

- Fresnedas

Se han visto daños por sequía, pero inferiores a los registrados en años anteriores en fresnedas de la provincia de Toledo, siendo las zonas más destacables: la vertiente sur de la sierra de Gredos, entre Talavera de la Reina y el límite con la provincia de Ávila, y los montes de Toledo, con amarilleamiento y defoliación de los pies, siendo destacable por cuarto año el trayecto La Nava de Ricomallillo-Navaltoril.

- *Juniperus*

Masas de *Juniperus thurifera* en la zona sur de Guadalajara y Albacete, se van recuperando muy poco a poco de los daños de sequías y de los ataques de *Gelechia senticetella* de años anteriores, encontrándose por lo general en peor estado en las laderas de solana pedregosas.

Se ha observado en una pequeña zona, cerca de Algarra (Cuenca) un ataque fuerte de *Arceuthobium oxycedri* sobre algunos pies de enebro.

- Eucaliptares

En masas de *Eucalyptus camaldulensis* que se han observado en los puntos de la Red, sus alrededores y trayectos entre ellos en el Rincón de Anchuras en el recorrido entre Anchuras y Sevilleja de la Jara, así como en el embalse de Cijara, entre las provincias de Toledo y Ciudad Real se continúan observando perforadores pertenecientes presumiblemente al género *Phoracantha*. Los daños no revisten especial importancia y aparecen sobre árboles decadentes, muy debilitados desde años anteriores. Se incluye este comentario aquí por tratarse de una cita muy septentrional para cualquiera de estas especies (*Ph. semipunctata* y *Ph. recurva*).

- Otras frondosas

1. Se han detectado defoliaciones totales en *Crataegus monogyna* debidos a *Aglaope infausta*, en el trayecto entre Mejorada y Talavera de la Reina.

2. Los daños por grafiosis del olmo (*Ceratocystis novo-ulmi*), continúan generalizados, aunque debe destacarse la frecuencia de pies sanos y alguna olmeda de cierta extensión sin síntomas en el centro-norte de Guadalajara (Cogolludo, Humanes, Jadraque).

## Castilla y León

### • Pinares

1. En la provincia de Ávila se han detectado algunos corros de pies muertos por *Ips sexdentatus* (Nava de Arévalo, Hoyo de Pinares, Navalperal de Pinares) sobre *Pinus pinaster*, generalmente en árboles que arrastraban debilidad causada por muérdago y otros agentes (sequía, condiciones del suelo...).
2. Se detectan por segundo año consecutivo daños debidos a *Acantholyda hieroglyphica* entre Turégano y Sauquillo de Cabezas (Segovia), sobre regenerado de *Pinus pinaster*.
3. Como en años anteriores, el muérdago (*Viscum album*) continúa siendo frecuente en masas de *Pinus pinaster* en el llano de la provincia de Segovia (Comarcas de Cuellar, Turégano, Cantalejo, Navas de la Asunción...), así como en Ávila (Valle de Hiruelas, Arévalo). Generalmente sobre masas antiguamente resinadas, llegando en casos aislados a ocasionar la muerte de algunos pies.
4. Daños incipientes de sequía, así como puntisecados provocados por sequías de años anteriores se han detectado en *Pinus pinaster* entre Aguilafuente y Lastras de Cuellar (Segovia).
5. Se continúan observando corros de pies muertos de *Pinus pinaster* atribuibles a *Armillaria mellea* en Sanchonuño y Torrecilla del Pinar (Segovia).
6. En las masas de *Pinus sylvestris*, especialmente en las de mas edad de la Sierra de Gredos (Ávila) se continúan observando pies dispersos puntisecos a consecuencia del hongo de tronco *Cronartium flaccidum*.
7. Las masas de *Pinus sylvestris* de la Sª de Urbión presentan frecuentes derribos por viento y ramas rotas por nieve. Se han

observado pies dispersos con presencia de muérdago (*Viscum album*), y corros dispersos de *Pinus sylvestris* muertos probablemente por *Ips* sp., entre las localidades de Huerta de Abajo y Neila, así como entre Quintanar de la Sierra y Vinuesa. En el entorno de Neila (Picos de Urbión, Soria), se observan numerosos fognazos en ramillos de *Pinus sylvestris* debidos a *Tomicus* sp.

8. En algunos pinares del interior de la meseta se han observado ligeras defoliaciones debidas a *Thaumetopoea pityocampa*.
  - 8.1. Estos síntomas se han detectado en masas de *Pinus pinea* de la cuenca del Duero en Valladolid (Villamarciel, Tordesillas, Villanueva de Duero, Traspinedo, Quintanilla de Onésimo), Zamora (Valdefinjas, Toro), y Soria (Almazán, Lubia).
  - 8.2. Este mismo agente se ha detectado en masas de *Pinus pinaster* causando defoliaciones moderadas en los montes de El Tiemblo y el Puerto del Pico (Ávila) y sobre *Pinus nigra*, en el Valle de Hiruelas (El Tiemblo, Ávila).

### • Rebollares

1. Se han vuelto a observar daños de manchas necróticas foliares sobre *Quercus pyrenaica*, atribuidas al hongo *Discula umbrinella*:
  - 1.1. En Fonfría (Zamora), Serradilla del Llano y El Saugo (Salamanca) y en general en el norte de Zamora y sur de Salamanca.
  - 1.2. En el norte de Palencia, en masas próximas a Guardo, sin causar daños de gravedad.
2. Defoliaciones parciales, por lepidópteros no identificados en buena parte del norte de Zamora, diversos puntos del centro y norte de León y en toda Salamanca.
3. En cuanto al lepidóptero defoliador *Lymantria dispar*:

- 3.1. Se constata su retroceso respecto a años anteriores en las cercanías de Ledesma-Gejuelo del Barro (Salamanca).
  - 3.2. Ocasiona defoliaciones moderadas en las proximidades de Los Barrios de Luna (León), sobre masas mixtas de *Quercus pyrenaica* y *Quercus petraea*.
  4. Daños ocasionados por tormentas de granizo en las proximidades de Villablino (León).
  5. A diferencia de otros años, escasos pies afectados por sequía entre las localidades de Luelmo y Bermillo de Sayago (Este de Zamora, cerca de Miranda do Douro); y en los alrededores de Alcañices (N-122, Zamora).
  6. Continúan los daños por *Coroebus florentinus* y perforadores de tronco (*Cerambyx cerdo*, *Oryctes nasicornis*) en las cercanías de Ledesma-Gejuelo del Barro y en el entorno de Vegas de Domingo Rey ambos en la provincia de Salamanca. Daños importantes de *Coroebus florentinus* se han observado también entorno a Navalperal de Pinares (Ávila), y entre Cerezo de Arriba y Riaza (Segovia).
  7. Se han observado fuertes defoliaciones, aunque de forma puntual, debidas a *Malacosoma neustria*, en los altos de Lubia (Entre Almazán y Soria).
  8. Se han observado fuertes defoliaciones (más graves y más extendidas que las detectadas en 2003) en masas mixtas de *Quercus pyrenaica* y *Quercus petraea* en las proximidades de Los Barrios de Luna y La Robla (León), causadas por orugas de lepidópteros (tortrícidos, limántridos).
  9. En las masas del este de Burgos y norte de Soria en las que en años anteriores se constataba la presencia con mayor o menor frecuencia de oídio, en 2004 aumenta de manera considerable en cuanto a frecuencia de aparición, no así en intensidad.
- Encinares
    1. Continúa observándose sintomatología de «seca» en dehesas localizadas en:
      - 1.1. Trayecto entre Bermillo de Sayago (Zamora) y Ledesma (Salamanca).
      - 1.2. Entre Guijuelo y Tamames (Salamanca).
    2. Sintomatología de debilitamiento progresivo por sequía, se ha observado en montes bajos de encina de:
      - 2.1. Santa Coloma de Curueño (León).
      - 2.2. Diversos puntos del interior de la meseta (Sahagún), así como el límite con Extremadura (Candeleda, Ávila).
      - 2.3. El entorno al punto 541 de Nivel I (Torregamones, Zamora), así como entre las localidades de Bernillo de Sayago y Almeida (Zamora).
    3. Frecuentes daños por *Diplodia* sp. en masas adehesadas de la provincia de Salamanca, especialmente entre Vecinos y Linares, así como en Torregamones, dirección Miranda do Douro (Zamora).
    4. Se han observado defoliaciones parciales, debidas a orugas de lepidópteros no identificados, entorno a Baniel, alrededores de Almazán, así como en el entorno a Almazán, en la provincia de Soria.
    5. Entorno a los Toros de Guisando (El Tiemblo, Ávila), se observan fagonazos de *Coroebus florentinus*.
  - Sabinares
    1. Continúan detectándose focos de decaimiento de pies de *Juniperus thurifera*, aunque en menor grado que en años anteriores, sin un agente causal claro en las proximidades de Calatañazor, río Ucero y sierra de Cabrejas (Soria).

- Hayedos

1. Las masas de *Fagus sylvatica* localizadas en el norte de la Comunidad presentan daños generalizados por el curculiónido minador, *Rhynchaenus fagi*, especialmente las zonas próximas a los puntos de la Red n<sup>os</sup> 158, 159, 160 y 197 y trayectos entre ellos, de las provincias de León y Palencia. Los niveles de infestación debidos a este curculiónido son inferiores a los registrados en 2003.
2. Frecuente presencia del chupador *Phyllaphis fagi*, observándose unos niveles ligeramente superiores a los de 2003, aunque sus daños no pueden calificarse como graves, en las mismas masas mencionadas.

- Fresnedas

1. En la fecha en la que se realizaron los recorridos se empezaban a observar, en menor medida que el año anterior, zonas afectadas por sequía, presentando algunos árboles, de manera ocasional, marchitez con amarilleamiento de las hojas en:
  - 1.1. Los puntos de la Red, sus alrededores y trayectos entre ellos en el extremo suroeste de la Comunidad: Sur de Salamanca (Calzada de Béjar, Arcipreste), Sur de Avila (Hontanares) y La Bañeza (León).
2. Se han detectado este año defoliaciones totales debidas a *Abraxas pantaria* entre Mombeltrán y Arenas de San Pedro (Ávila).

- Olmedas

1. Aunque se constata un retroceso con respecto a otros años, se detectan puntualmente importantes defoliaciones en *Ulmus minor* por *Xanthogaleruca luteola* en localidades próximas a Huerta del Rey (Burgos) y La Hinojosa (Soria).

- Otras frondosas

1. Al igual que en los cuatro años anteriores continúan detectándose ataques sobre pies de *Malus* sp. y *Sorbus* sp. en las cercanías del Puerto de Tarna (León) provocados por el lepidóptero defoliador de rosáceas *Yponomeuta padella*, pudiendo calificarse de graves los daños producidos en 2004.
2. Este año se han detectado de manera generalizada por toda la Comunidad, defoliaciones parciales y totales en rosáceas, debidas a *Aglaope infausta*, afectando sobre todo a *Crataegus monogyna* en:
  - 2.1. Burgos (Salas de los Infantes, Barbadillo del Pez, Barbadillo de los Herreros, San Adrián de Juarros, Santa Cruz de Juarros).
  - 2.2. Palencia (San Salvador de Cantamuda, Cervera de Pisuerga, Saldaña).
  - 2.3. Salamanca (Colmenar de Montemayor, Arcipreste).
  - 2.4. Ávila (Sotillo de la Adrada, El Tiemblo).
  - 2.5. León (La Ercina).
3. Especial atención se ha prestado este año a los alisos, no observándose daños de consideración en toda la Comunidad Autónoma, con la excepción del norte de Burgos, donde se han encontrado defoliaciones ligeras debidas a *Agelastica alni*.
4. Sobre *Castanea sativa*, ya se trate de masas o pies aislados, es generalizada la presencia del cancro del castaño (*Cryphonectria parasitica*), siendo raros los individuos de cierto porte que no presentan síntomas y frecuentes los que han perdido gran parte de su copa. Por ello, la situación sanitaria de los castañares en la provincia de León, especialmente en la comarca de El Bierzo, puede calificarse de bastante comprometida.
5. En la provincia de Ávila, bajando por el puerto del Pico en dirección a Mombeltrán se observan bastantes pies de castaños

muerdos hace años, aunque los existentes en la zona parecen gozar de buena salud.

### Cataluña

- Coníferas
1. Los daños causados por sequía y golpe de calor han sido inferiores a los observados el año pasado, ya que la abundancia de lluvias invernales y las suaves temperaturas estivales han permitido que las reservas de agua sean suficientes para suportar el verano. Esto se ha reflejado en una abundante producción de hoja. Paradójicamente la fructificación ha sido escasa.
  2. En las zonas de solana y aireadas abundan los ataques de *Thaumetopoea pityocampa* y de la epífita *Viscum album*.
  3. Se detectan ataques de *Ips* sp. y *Tomicus* sp., en pinares de montaña.
  4. En zonas encharcadas también son importantes los daños causados por *Armillaria*.
  5. Las masas de *Pinus halepensis* y *P. pinea* del litoral y los de *P. nigra* y *P. sylvestris* de Cataluña central muestran un buen estado de vigor y buena resistencia a los ataques de procesionaria y de *Tomicus* sp. Los daños más importantes se deben al abandono de estas masas, ya que el gran número de pies dominados y la competencia que el estrato arbustivo representa para la regeneración, son las causas de que exista un gran número de pies débiles, susceptibles a los ataques de defoliadores y perforadores.
- Alcornocales
1. Se detectan ataques de *Lymantria dispar* y *Coroebus* sp.
  2. Los daños de *Diplodia mutila* están muy controlados gracias al tratamiento fungicida obligatorio.

- Otras frondosas
1. Los daños causados por sequía y golpe de calor han sido inferiores a los observados el año pasado. Esto se ha reflejado en una abundante producción de hoja. Paradójicamente la fructificación ha sido escasa.

### Comunidad de Madrid

- Pinares
1. Se detectan ligeros daños originados por *Thaumetopoea pityocampa* en:
    - 1.1. El sureste de la Comunidad (Arganda del Rey), en masas de *Pinus pinea* y *Pinus halepensis*, a los que se le suman de forma puntual ligeros daños por *Siroccocus conigenus* sobre esta última especie.
    - 1.2. Masas de *Pinus pinea* del suroeste (Cadalso de los Vidrios), en forma de pérdida de acículas, conservando los individuos más debilitados únicamente las del año.
- Encinares
1. Se han detectado en masas de *Quercus ilex* del suroeste (Chapinería, Navas del Rey) pies con el crecimiento del año defoliado probablemente por orugas de lepidópteros.
- Fresnedas
1. Decoloraciones (con tonalidades grises-plataeadas) por agente no identificado sobre las masas de *Fraxinus angustifolia* en varias localidades desde el norte (Buitrago del Lozoya, Manjirón) hasta el oeste (San Lorenzo de El Escorial).
  2. Sobre estas mismas masas y dependiendo de localizaciones se observa una mayor o menor abundancia de daños causados por *Macrophya hispana*.

### Comunidad Foral de Navarra

- Pinares

1. Se ha detectado una presencia baja de procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*).
2. En la zona de Adoain se han observado niveles altos de parasitismo por muérdago (*Viscum album*) en *Pinus sylvestris*.
3. En repoblaciones de *Pinus nigra* se ha constatado una considerable presencia de ramillos secos producidos por un ataque moderado de *Magdalis* sp.

- Abetares

1. Sigue detectándose un decaimiento progresivo en las masas de abeto de Navarra oriental (Garde, valle del Roncal), sin que por el momento puedan precisarse las causas.

- Hayedos

1. Escasa presencia de *Mikiola fagi*.
2. Ataques debidos al pulgón *Phyllaphis fagi* y el curculiónido *Rhynchaenus fagi* aunque los niveles se pueden considerar normales.

- Cupresáceas

1. Las masas de *Juniperus oxycedrus* muestran un debilitamiento generalizado, presentando decoloraciones y caída de hoja importante.

- Encinares

1. Las masas de *Quercus ilex* al igual que otros años presentan importantes daños por nevadas y viento, presentando algunos de los pies evaluados las copas totalmente partidas y gran cantidad de ramas en el suelo.

### Comunidad Valenciana

- Pinares

1. En la zona oeste de la Comunidad, en su límite con las provincias de Cuenca y Albacete, se observan sobre *Pinus halepensis* decoloraciones ligeras, sobre todo en laderas de solana y pedregosas con poco suelo, aunque estas se localizan en menos lugares que el año anterior. El matorral en estas zonas, sobre todo el romero se observa decolorado y algo defoliado, aunque las defoliaciones son menores que las del año anterior. Por el contrario en la provincia de Castellón se han observado segundas metidas a consecuencia de las precipitaciones caídas durante el verano.

2. En cuanto a enfermedades se han observado daños producidos por un ligero ataque de *Thyriopsis halepensis* en el límite con la provincia de Cuenca, atacando principalmente a las acículas viejas y produciendo defoliaciones ligeras y transparencia de copas sobre los pies.

- Encinares

1. No se han observado nuevos daños por «muerte súbita» y los crecimientos son normales salvo en laderas pedregosas de solana en que son más cortos de lo normal, en general estos crecimientos son mayores que los del año pasado y el aspecto general de las encinas ha mejorado mucho respecto de años anteriores.

### Extremadura

- Rebollares y quejigares

1. No ha sido tan frecuente observar daños por sequía como en años anteriores, probablemente por el ligero adelanto en la evaluación fitosanitaria de la Comunidad y las lluvias caídas durante el verano, sobre las masas de *Q. pyrenaica*:

1.1. En el NO (S. Martín de Trevejo, Eljas, Valverde del Fresno, Hoyos).

1.2. Al norte de Plasencia (Aldeanueva del Camino, Segura de Toro, Gargantilla), valle del Jerte (Barrado, Cabrero), de la Vera (Arroyomolinos, Jaraiz, Aldeanueva, Tejada de Tiétar), todos ellos en Cáceres.

- Encinares y alcornoques

1. Se continúa observando «seca» de *Quercus*:

1.1. En dehesas de encina y alcornoque entre Aldeacentenera y Madroñera, a lo largo de la EX-392 en las proximidades del Tiétar, a lo largo de la N-521 (Membrío-Valencia de Alcántara), en los alrededores del embalse de Gabriel y Galán, y en el trayecto entre Torrejuncillo y Cañaveral, todos ellos en la provincia de Cáceres.

1.2. Sobre encina entre Mérida y Talavera la Real, y sobre alcornoque entre Villanueva del Fresno y Valencia del Mombuey, y sobre ambas especies entre Oliva de La Frontera y Villanueva del Fresno, en la provincia de Badajoz.

En la mayor parte de estas zonas y asociados a los pies de decaimiento progresivo (generalmente pies añosos) se observan abundantes daños por perforadores en ramas gruesas o tronco, siendo el principal agente *Cerambyx* spp.

2. También sobre encina se han vuelto a observar de forma generalizada en la Comunidad, y con mayor incidencia que en 2003, daños en ramillos atribuibles a *Diplodia* sp. y a insectos perforadores de ramas y ramillos tipo *Agrilus* sp., provocando en algún caso defoliaciones importantes, como entre Aldeacentenera y Madroñeras y entre Villanueva del Fresno y Valencia del Mombuey, norte de Jerez de los Caballeros (Valle de Santa Ana y Valle de Matamoros), sobre alcornoque, ambos en la provincia de Badajoz, y también sobre encina pero en la pro-

vincia de Cáceres en la zona de Alburquerque, Arroyo de la Luz y Plasencia.

3. Daños relativamente extendidos de *Taphrina kruchii* principalmente en encina, aunque de escasa repercusión y con menor incidencia que en 2003.

4. Se continúan detectando sobre *Quercus ilex* en los puntos de la Red, sus alrededores y trayectos entre ellos en la provincia de Badajoz (entre Retamal y Campillo, Jerez de los Caballeros y Encinasola, Valverde de Leganes y Almendral, y Villanueva del Fresno, Zahinos), niveles altos de *Dryomyia lichtensteini*, encontrándose escasamente representada en la provincia de Cáceres.

- Fresnedas

1. Escasos daños por sequía, en zonas del norte de Cáceres (valle del Jerte, valle de la Vera y N-630 al norte de Plasencia).

- Olmedas

1. Presencia localizada en Torrejuncillo, y en el trayecto entre este municipio y Coria (Cáceres) de una elevada población del defoliador *Xanthogaleruca luteola*.

- Pinares

1. Corros de pies muertos en las comarcas de S<sup>a</sup> de Gata (Valverde del Fresno, Hoyos) y Las Hurdes (Pinofrankeado), frecuentes en zonas de borde de antiguos y nuevos incendios, con proliferación de perforadores (*Ips sexdentatus* y *Tomicus piniperda*), siendo especialmente abundantes en la zona del incendio de 2003 de Valencia de Alcántara.

2. Se continúan observando corros de pies muertos atribuibles a *Armillaria mellea* y diferentes perforadores (*Tomicus* sp. y *Pissodes castaneus*) en la comarca de S<sup>a</sup> de Gata (Valverde del Fresno), y entre Guadalupe y

Castañar de Ibor, todo ello en la provincia de Cáceres.

- Eucaliptares

1. Se detecta de nuevo la presencia de perforadores del género *Phoracantha*, en masas del entorno del embalse de Cíjara (Badajoz).
2. Puntualmente se ha detectado por segundo año consecutivo una pequeña población del crisomélido defoliador del eucalipto *Trachymela sloaeni* en una alineación de *Eucalyptus camaldulensis* localizada en el entorno de Villanueva del Fresno (Badajoz).

- Otras frondosas

1. Se ha detectado un importante descenso de la población de *Euproctis chrysorrhoea* sobre madroño (*Arbutus unedo*), al norte de Valverde del Fresno (Cáceres), y en las Sierras de Garlitos, Sancti-Spiritus (Badajoz). En esta última localización también se han detectado de nuevo daños moderados debidos a *Phomopsis* sp.

## Galicia

- Robledales

1. Importantísima recesión del oídio por 2º año consecutivo (*Microsphaera alphitoides*), en robledales (*Quercus robur*, *Q. petraea* y *Q. pyrenaica*) de toda la Comunidad, detectándose únicamente en las zonas bajas de los árboles.
2. En localizaciones puntuales defoliaciones ligeras debido a ataques de defoliadores.

- Eucaliptares

1. Se ha detectado *Gonipterus scutellatus* prácticamente en la totalidad de las masas de *Eucalyptus globulus* observadas. Ataques de menor importancia que en 2003 entre todo el

sur de la provincia de Pontevedra; en La Coruña al norte de Lalín y entre Ortigueira y Vicedo; y en Lugo entre Barreiros y Lourenza (zonas costeras especialmente) afectando únicamente a la parte superior de la copa.

- Otras frondosas

1. Se ha observado un fuerte ataque de *Agelastica alni* en la zona situada entre Santiago de Compostela, Lugo, y Lalín sobre las formaciones de *Alnus glutinosa*.

- Pinares

1. En general los pinares de *Pinus pinaster* se encuentran en muy buen estado, con buenos crecimientos y brotes vigorosos, en pies debilitados se han observado ataques de *Dioryctria sylvestrella*.
2. Es frecuente encontrar en repoblados jóvenes de *Pinus radiata*, bosquetes con pies muertos por una casuística variada: animales, perforadores y más raramente enfermedades, con más frecuencia en zonas del interior de La Coruña y Lugo (A Fontaneira, Ribeira de Piquín, Fonsagrada).
3. En esta misma especie se observan con menor frecuencia que en 2003 fogonazos en copas ocasionados por hongos de ramillo (*Sphaeropsis sapinea*) y ligeros ataques de *Dothistroma septospora* en acícula.

## Islas Baleares

- Pinares

1. Se ha producido un ligero aumento de la procesionaria, que queda camuflado por el buen estado que en muchas zonas presenta la vegetación a causa de las lluvias invernales.
2. Sin graves daños se han observado ataques de *Tomicus piniperda* y *Orthotomicus* sp. en Mallorca.

- Encinares
1. Se han observado abundantes daños, que llegan a ser graves en algunos casos, debidos a *Coroebus* sp.
  2. En menor grado se han detectado ataques debidos a *Kermes vermilio* y *Lymantria dispar*.
  3. En Mallorca *Cerambyx cerdo* no causa daños reseñables.

### Islas Canarias

Se ha observado que el estado fitosanitario de los bosques en la Comunidad Autónoma de Canarias es en general bueno aunque hay que matizar ciertas consideraciones para las dos formaciones vegetales más importantes:

- Pinares
1. En los pinares canarios se ha constatado un notable incremento de los daños producidos por *Brachyderes rugatus*.
  2. En estas mismas zonas se han observado los ya clásicos daños de *Calliteara fortunata*, pero la intensidad de los mismos es menor a la observada el año pasado, y siempre producidos en acículas de los años 2002 y 2003.
  3. Del mismo modo, los efectos producidos por *Dioryctria nivaliensis* (yemas perforadas) son menores a los del año anterior ya que sólo se han constatado en el punto 2101 situado en la isla de El Hierro.
  4. También hay que mencionar que los pinares de las zonas altas de Tenerife afectados por el temporal de Diciembre del año 2002 están en un estado mejor ya que hay un incremento de la masa foliar de los pies dañados.
  5. En cuanto al incendio forestal que se produjo en agosto del año pasado (en la zona de

El Júlan en la isla de El Hierro), el pinar se está recuperando de forma rápida y satisfactoria, observándose como la práctica totalidad de los pinos afectados tienen rebrotes vigorosos.

- Fayal-brezal y laurisilva
1. En cuanto a los puntos de Monteverde, tanto fayal-brezal, como laurisilva se han constatado los daños producidos por defoliadores en las hojas viejas de las lauráceas, aunque no se han podido ver los agentes causales, si bien se espera que en visitas posteriores se puedan observar estos agentes para tomar muestras para su posterior identificación.
  2. En cuanto a la desvitalización que afecta al Parque Nacional de Garajonay se observa un ligero aumento de individuos afectados, lo que hace pensar que se pueda tratar de algún hongo de suelo o raíz ya que no se observan daños externos, y este año ha llovido bastante lo que puede haber favorecido su propagación.

### La Rioja

- Pinar
1. Los pinares de la Comunidad se pueden considerar, desde un punto de vista global, como sanos. Existe la excepción de las repoblaciones de *Pinus halepensis* situadas entre Alesanco y Santo Domingo de la Calzada, donde se aprecia algo de sofllamado en las ramas bajas (*Sirococcus conigenus*).
- Haya
1. En hayedos de las proximidades de Canales de la Sierra (Sª de La Demanda), se observa necrosis foliar y algún esporádico puntisechado de ramillos. Estos síntomas ya fueron observados el pasado año con un grado de daño moderado en 2003, mientras que en el año actual, este daño puede calificarse

como ligero. Los agentes causantes son: *Rhynchaenus fagi*, *Phyllaphis fagi* y *Nectria* sp.

- Quercus

1. Se han detectado daños en ramillas de rebollo (*Quercus pyrenaica*) debidas a las larvas del buprestido *Coroebus florentinus* en el puerto de Piqueras, por encima del embalse de Pajares.

- Otros

1. Se han observado abundantes pies de *Pseudotsuga menziesii*, derribados por viento en la cercanías del Monasterio de Suso.
2. Defoliaciones parciales y totales sobre *Crataegus monogyna*, debidas a *Aglaope infausta* se han detectado entre el puerto de Piqueras y Lumbreras.

### País Vasco

- Pinares

1. Sobre *Pinus radiata* se detectan daños de *Scirrhia* sp. (banda roja y marrón), *Naemacyclus* sp., y *Lophodermium pinastri* en Álava, constatándose una notable disminución de estos hongos en las otras dos provincias vascas.
2. Continúan produciéndose roturas de copas debido a la nieve en masas de *Pinus sylvestris* de Lalastra y Arriano (Álava).
3. Las granizadas de primavera y verano han dado lugar a ataques más o menos importantes de *Sphaeropsis sapinea*, principalmente sobre *Pinus radiata* en Álava, no detectándose este año en Guipúzcoa (Atáun) y Vizcaya (Amorebieta-Guernika).

- Otras coníferas

1. En el entorno Somorrostro-Muskiz (Vizcaya), desaparecen prácticamente los daños

atribuibles a *Seiridium cardinale* sobre *Chamaecyparis lawsoniana*, con respecto a años anteriores.

- Hayedos

1. La presencia de *Rhynchaenus fagi* este año es mas bien escasa, salvo en algún ejemplar con ataque de mayor intensidad, pero siempre dentro de moderado en las masas de *Fagus sylvatica* de Álava.
2. En masas de Álava se han observado de forma aislada daños por hongos parásitos, chancros, verrugas, etc. Además existen bastantes pies con diverso grado de competencia por hiedra.
3. De forma dispersa se han observado decoloraciones graves (color marrón-rojizo) en pies de borde de masa atribuibles a golpes de calor en localidades de Guipúzcoa y Vizcaya.
4. Otros agentes observados en Álava han sido el pulgón *Criptococcus fagisuga* y posterior daño del hongo *Nectria coccinea*.

- Robledales

1. Importante regresión de daños por antracnosis y oídio en las tres provincias.
2. Parece que los síntomas que afectaban a diversas masas de *Quercus robur* de Álava, que podrían achacarse en principio a *Apiognomonía errabunda* unidos a otros ataques como los de *Microsphaera alphitoides*, y posiblemente a la presencia de *Phytophthora cinnamomi* han remitido y no se aprecian nuevos pies dañados.

- Encinares

1. Este año no se han observado daños por sequía en las masas con fuerte pendiente y poco suelo de *Quercus ilex* situadas en Atáun (Guipúzcoa) y entre Pobes e Igay (Vizcaya).

Principado de Asturias

- Castañares
  1. Sobre *Castanea sativa*, ya se trate de masas o pies aislados, es generalizada la presencia del cancro del castaño (*Cryphonectria parasitica*). Debe destacarse, sin embargo, la aparición de daños más graves que en años anteriores de esta enfermedad entre las localidades de Mieres y Langreo. Continuando el grave avance en buena parte del concejo de Tineo, especialmente en la carretera de Gera a Cangas de Narcea (TI-6).
- Eucaliptares
  1. Se continúa observando *Gonipterus scutellatus* sobre *Eucalyptus globulus* en la zona occidental de Asturias (Avilés, Navia, Luarca, Muñás, Boal, Valdés, Cudillero), pero causando menos daños que en años anteriores.
- Pinares
  1. En repoblaciones de *Pinus radiata* en clases de edad de monte bravo o latizal pies puntisecos o muertos a causa del hongo de raíz *Armillaria mellea*, especialmente en la zona de Pola de Siero (Argañosa), y de Grandas de Salime, observándose en esta última localización corros de 3 a 5 pies muertos con *Ips sexdentatus*.
- Hayedos
  1. En zonas próximas al puerto de Tarna, y el puerto de Rañadoiro los daños debidos a *Rhynchaenus fagi* son menores que en años anteriores, detectándose por el contrario un ligero aumento de *Phyllaphis fagi*.
  2. En el concejo de Quirós, próximos al puerto de la Cobertoria se detecta la presencia del curculiónido minador *Rhynchaenus fagi*.

- Otras Frondosas
  1. Se han observado repartidos por todo el Principado daños en aliso por *Agelastica alni*, más intensos sobre pies dispersos en monte que sobre galerías y riberas.
  2. También sobre aliso se han visto frecuentes pies con ramas, parte de la copa o incluso la totalidad del árbol muerto presumiblemente por una enfermedad vascular que provoca una muerte súbita de la parte afectada quedando en muchos casos prendidas las hojas, aunque en los casos en los que se han encontrado pies muertos en su totalidad se ha observado al descortezar la zona próxima al cuello de la raíz un micelio blanco denso del tipo *Armillaria*, estando pendiente de identificación en laboratorio el agente. Los daños se han localizado en la mitad este de Asturias (Mieres, Langreo, Nava, Infiesto, Sta Eulalia) no observándose esta sintomatología al oeste de Oviedo.
  3. Se han vuelto a ver sobre los pies de *Salix* sp. de la carretera entre Argañosa y Pola de Siero, defoliaciones (de menor intensidad que en 2003) provocadas por el crisomélido *Phratora laticolis*.
  4. En las masas de *Quercus* de la mitad occidental (Boal) se han observado este año ligeros daños de antracnosis.

Región de Murcia

- Pinares
  1. Se ha observado de manera generalizada en las zonas de mejor calidad de estación segundas metidas a consecuencia de las precipitaciones caídas durante el verano (Cresta del Gallo, Sª España...).
  2. Quedan patentes los daños por sequía de 2003 (microfilia del crecimiento de ese año) en las repoblaciones de *Pinus halepensis* próximas al embalse de Santomera y repobla-

ciones próximas al embalse de Carcábo, al suroeste de Cieza

3. Defoliaciones sufridas en 2004 por *Thaumetopoea pityocampa* con intensidad variable según localizaciones, pero superiores al pasado año, en el noroeste (El Sabinar, Calar de La Santa), principalmente sobre *Pinus nigra* y en la comarca de Yecla sobre *Pinus halepensis*.
4. Se ha detectado este año con cierta frecuencia la presencia del hemíptero *Leucaspis pini* en acícula de segundo y tercer año de *Pinus halepensis*.
5. Daños graves debidos a *Xanthogaleruca luteola*, en *Ulmus minor* no afectados por grafiosis, llegando a causar defoliaciones totales en muchos casos en las carreteras de acceso y cascos urbanos de Yecla y Cieza, alrededor de Mula, Barranda y Caravaca de la Cruz y varios puntos dispersos del noroeste.

Estas observaciones sobre el estado fitosanitario de las masas forestales han sido realizadas entre el 28 de junio y el 30 de agosto del año 2004 durante los recorridos efectuados en los trabajos de la Red Europea de Seguimiento de Daños en los Bosques, Red CE de Nivel I en España por los equipos de campo pertenecientes a las consultoras ESMA SL, Viveros y Repoblaciones, Agro 90 SL y FMR, y a técnicos de las Diputaciones Forales de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos tras el IDF 2004 muestran que el estado general del arbolado ha mejorado respecto al pasado año. El número de árboles sanos ha aumentado, el número de dañados ha decrecido y los árboles muertos permanecen en líneas generales constante. Sin embargo el comportamiento entre coníferas y frondosas es distinto: las coníferas tienden a una ligera recuperación, manteniendo el por-

centaje de árboles sanos en los mismos niveles del pasado año, y disminuyendo el porcentaje de dañados llegando a tener en esta categoría un porcentaje que no llega al 12% frente a casi el 13% del año anterior, también se ha producido un aumento en el número de muertos respecto al año anterior; mientras que las frondosas este año son las que han mejorado su aspecto más claramente aumentando notablemente el porcentaje de árboles sanos hasta casi el 84% y con menos del 15% de árboles en la categoría de dañados, acompañado de un descenso en el número de árboles muertos respecto a años anteriores. A la hora de relacionar en las fichas de campo la defoliación y decoloración aparentes de un árbol con los posibles agentes causantes de las mismas, se utilizan los parámetros «T», indicadores de los tipos de daños más comunes observados. La suma de los parámetros «T2» y «T3» (insectos, hongos y fanerógamas parásitas) supone el mayor porcentaje de daños reseñados con más del 44% de las anotaciones, seguido por el factor «T4» (daños abióticos, principalmente déficit hídrico), que representa el 22% de las anotaciones, lo que supone respecto al año anterior un menor porcentaje de daños debidos a accidentes climáticos y un aumento de daños producidos por insectos, hongos y fanerógamas parásitas. Continúa incrementándose ligeramente el aumento en anotaciones de daños «T», aunque se mantiene el porcentaje de daños en las mismas proporciones que el pasado año, con un pequeño descenso en el parámetro «T5» (acción directa del hombre) que actualmente no llega al 4%, debido en su mayoría a la disminución en las cortas. Más del 26% de los daños reseñados han quedado englobados dentro de la categoría «T8» (otros o de origen desconocido), grupo que suele enmascarar las fases iniciales de decaimiento.

Entre los daños bióticos cobran mayor importancia este año los insectos defoliadores como *Lymantria* spp., *Thaumetopoea pityocampa* y los perforadores en pinares así como en encinares y alcornoques. También hay citas frecuentes de *Gonipterus scutellatus* en eucaliptares, *Altica quercetorum* y otros defoliadores en frondosas, y niveles de infestación cada vez más generali-

zados de *Viscum album*. Los daños por *Coroebus florentinus* en quercíneas son constantes y la presencia de *Microsphaera alphitoides* en zonas húmedas es más reducida. A nivel general parece seguir el lento proceso de degradación de los focos de desvitalización de quercíneas detectados en la zona mediterránea, fenómeno denominado comúnmente «Seca», que entre 1993 y 1996 fue causa de una importante mortandad en dehesas y montes de encina y alcornoque. Entre los hongos han de citarse los defoliadores de coníferas, en especial *Sphaeropsis sapinea*, y daños presumiblemente atribuidos a *Sirococcus conigenum* (pinares de carrasco), así como la presencia generalizada de cancro del castaño en Asturias, la abundancia de rodales muertos con síntomas de *Armillaria mellea* en el cantábrico, y ataques puntualmente fuertes de oidio y antracnosis en la mitad norte peninsular. A nivel más inespecífico destacan las citas de debilitamiento generalizado del arbolado en algunas zonas del centro peninsular y sureste relacionadas con déficits hídricos, y procesos de decaimiento, relacionados con la presencia de altas poblaciones de perforadores, así como los daños por «Seca» que afectan principalmente a quercíneas en Andalucía, Extremadura y sectores de Castilla León y Castilla-La Mancha. Se ha realizado un especial seguimiento sobre alisedas y se ha detectado una importante mortandad de forma localizada en el Parque Natural de Despeñaperros durante los 2 últimos años, en Cantabria se presenta un debilitamiento patente con defoliación y en la mitad este de Asturias se observan copas o partes de copas muertas por enfermedad vascular provocando una muerte súbita de la parte afectada.

## BIBLIOGRAFÍA

- BFH 2004: *Forest Condition in Europe. Results of the 2003 Large-scale survey. 2004 Technical report*. EC-UN/ECE. Bruselas, Ginebra.
- BOSSHARD W. (Editor) 1986: *Sanasilva, Le chiome degli alberi*. Instituto federale di ricerche forestali. Birmensdorf.
- CADAHIA D. et al. 1991: *Observación de daños en especies forestales mediterráneas*. CEE-MAPA. Madrid.
- CEE 1987: *Diagnóstico y clasificación de nuevos tipos de daños forestales*. Edición especial D.G. VI. División Forestal. Bruselas.

La importancia de la contaminación atmosférica en la evolución del estado del arbolado es un factor no cuantificable directamente, al encontrarse enmascarado por procesos mucho más llamativos en apariencia. No obstante parece indudable su acción en combinación con otros agentes, favoreciendo los procesos de degradación en las masas forestales sometidas a su influencia. La evaluación continua y periódica de los puntos que constituyen la Red Europea resulta ser un método sencillo y muy útil para conocer el estado de salud aparente del arbolado y la evolución sanitaria de las formaciones forestales existentes. En España el índice de defoliación parece ser una herramienta muy útil de trabajo, mientras que la evaluación de la decoloración no resulta tan significativa.

## AGRADECIMIENTOS

En los trabajos de campo han intervenido José Manuel Murrieta (Álava) y Francisco Garín (Guipúzcoa) y Eduardo Aguirre (Vizcaya). El resto de los puntos de la Red Nacional ha sido coordinado por el personal de la Asistencia Técnica ESMA-Estudios Medioambientales S.L., FMR, Gestión Ambiental Viveros y repoblaciones de Navarra y AGRO 90. La elaboración de estadísticas y resultados ha corrido a cargo de ÁBACO Informática C.B., con el apoyo de Julio Martínez de Saavedra Viciano.

Por último hay que agradecer al resto de responsables administrativos y técnicos de todos los Servicios Forestales de las CC.AA. y Diputaciones Forales el interés y dedicación prestados a esta iniciativa.

- CENNI *et al.*, 1995: *Valutazione delle condizioni degli alberi*. Dipartimento Agricoltura e foreste. Regione Toscana. Florencia.
- DGINM, 2004: *Calendario meteorológico 2004*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- FERRETTI M. (Editor), 1994: *Especies forestales mediterráneas. Guía para la evaluación de las copas*. CEE-UN/ECE. Bruselas, Ginebra.
- INNES J.L. 1990: *Assessment of tree condition*. Forestry Commission, HMSO. Londres.
- MONTOYA, R. & LÓPEZ ARIAS, M. (Coords.) 1997: *La Red Europea de Seguimiento de daños en los Bosques (Nivel I). España, 1987-1996*. Publicaciones del O.A. Parques Nacionales. MMA. Madrid.
- SERVICIO DE PROTECCIÓN CONTRA AGENTES NOCIVOS (SPCAN), 2002: *Manual Red CE de Nivel I. Red de Seguimiento de daños en Bosques*. Documento interno, DGCN. Madrid.
- SPCAN, 2003: «Inventario UE-ECE de daños forestales en España...» *Ecología* 17: 293-328.

ANEXO I - TABLA I  
 TOTAL DE DAÑOS FORESTALES DESGLOSADOS POR ESPECIES SEGÚN LA DEFOLIACIÓN, LA DECOLORACIÓN Y EVALUACIONES MIXTAS (IDF, ESPAÑA, 2004).  
 DEFOLIATION, DISCOLOURATION AND MIXED DAMAGE BY SPECIES: TOTAL VALUES (IDF, SPAIN, 2004).

CLASIFICACIÓN	CONÍFERAS						FRONDOSAS						TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES		
	P.h.	P.n.	P.pr.	P.pa.	P.s.	Otras	E.usp.	Es.	Q.i.	Q.py.	Q.s.	Otras	< 60 Años	≥ 60 Años	Total
<b>Especies</b>	<b>Defoliación. Total de árboles en cada clase</b>														
<b>Tipo de defoliación</b>	<b>Defoliación. Total de árboles en cada clase</b>														
0: No defoliado	362	339	526	94	440	303	330	98	583	157	38	296	2.369	1.197	3.566
1: Ligeramente defoliado	1.441	647	727	280	682	608	353	229	2.116	571	290	1.134	5.796	3.282	9.078
2: Moderadamente defoliado	227	162	93	43	98	145	87	47	464	92	65	240	1.204	559	1.763
3: Gravemente defoliado	9	12	36	0	9	28	8	0	23	8	3	33	112	57	169
4: Seco o desaparecido	40	30	72	0	13	32	52	1	8	28	11	17	217	87	304
<b>Tipo de decoloración</b>	<b>Decoloración. Total de árboles en cada clase</b>														
0: Ninguna decoloración	1.883	1.145	1.354	416	1.224	1.074	776	358	3.177	824	392	1.668	9.268	5.023	14.291
1: Decoloración ligera	155	15	4	1	5	6	2	16	9	4	3	34	204	50	254
2: Decoloración moderada	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	1	4	2	6
3: Decoloración grave	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	20	25
4: Seco o desaparecido	40	30	72	0	13	32	52	1	8	28	11	17	217	87	304
<b>Tipo mixto de daño</b>	<b>Defoliación más decoloración. Total de árboles en cada clase</b>														
0: No dañado	1.694	979	1.249	374	1.117	907	681	316	2.694	727	327	1.420	8.035	4.450	12.485
I: Ligeramente dañado	301	162	97	43	103	146	89	53	465	90	62	228	1.273	566	1.839
II: Moderadamente dañado	42	18	12	0	9	27	8	5	27	11	7	53	161	58	219
III: Gravemente dañado	2	1	24	0	0	4	0	0	0	0	0	2	12	21	33
IV: Seco o desaparecido	40	30	72	0	13	32	52	1	8	28	11	17	217	87	304

P.h.: *Pinus halepensis*; P.n.: *Pinus nigra*; P.pr.: *Pinus pinaster*; P.pa.: *Pinus pinea*; P.s.: *Pinus sylvestris*; E.usp.: *Eucalyptus sp.*; Es.: *Fagus sylvatica*; Q.i.: *Quercus ilex*; Q.py.: *Quercus pyrenaica*; Q.s.: *Quercus suber*.

ANEXO I - TABLA 2  
 PORCENTAJE DE DAÑOS FORESTALES DESGLOSADOS POR ESPECIES SEGÚN LA DEFOLIACIÓN, LA DECOLORACIÓN Y EVALUACIONES MIXTAS (IDF, ESPAÑA, 2004).  
 DEFOLIATION, DISCOLOURATION AND MIXED DAMAGE BY SPECIES:PERCENTAGE VALUES (IDF, SPAIN, 2004).

CLASIFICACIÓN	CONÍFERAS						FRONDOSAS						TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES		
	P.h.	P.n.	P.prt.	P.p.a.	P.s.	Otras	E.usp.	Es.	Q.i.	Q.py.	Q.s.	Otras	< 60 Años	≥ 60 Años	Total
<b>Tipo de defoliación</b>	<b>Defoliación. Porcentaje de árboles en cada clase</b>														
Porcentaje de defoliación															
0: No defoliado	17,41	28,49	36,18	22,54	35,43	27,15	39,76	26,13	18,25	18,34	9,34	17,21	24,43	23,10	23,97
1: Ligeramente defoliado	69,31	54,37	50,00	67,15	54,91	54,48	42,53	61,07	66,25	66,71	71,25	65,93	59,76	63,33	61,01
2: Moderadamente defoliado	10,92	13,61	6,40	10,31	7,89	12,99	10,48	12,53	14,53	10,75	15,97	13,95	12,41	10,79	11,85
3: Gravemente defoliado	0,43	1,01	2,48	0,00	0,72	2,51	0,96	0,00	0,72	0,93	0,74	1,92	1,15	1,10	1,14
4: Seco o desaparecido	1,92	2,52	4,95	0,00	1,05	2,87	6,27	0,27	0,25	3,27	2,70	0,99	2,24	1,68	2,04
<b>Tipo de decoloración</b>	<b>Decoloración. Porcentaje de árboles en cada clase</b>														
Porcentaje de decoloración															
0: Ninguna decoloración	90,57	96,22	93,12	99,76	98,55	96,24	93,49	95,47	99,47	96,26	96,31	96,98	95,57	96,93	96,04
1: Decoloración ligera	7,46	1,26	0,28	0,24	0,40	0,54	0,24	4,27	0,28	0,47	0,74	1,98	2,10	0,96	1,71
2: Decoloración moderada	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,04	0,04	0,04
3: Decoloración grave	0,00	0,00	1,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,05	0,39	0,17
4: Seco o desaparecido	1,92	2,52	4,95	0,00	1,05	2,87	6,27	0,27	0,25	3,27	2,70	0,99	2,24	1,68	2,04
<b>Tipo mixto de daño</b>	<b>Defoliación más decoloración. Porcentaje de árboles en cada clase</b>														
Porcentaje de daño															
0: No dañado	81,48	82,27	85,90	89,69	89,94	81,27	82,05	84,27	84,35	84,93	80,34	82,56	82,85	85,87	83,90
I: Ligeramente dañado	14,48	13,61	6,67	10,31	8,29	13,08	10,72	14,13	14,56	10,51	15,23	13,26	13,13	10,92	12,36
II: Moderadamente dañado	2,02	1,51	0,83	0,00	0,72	2,42	0,96	1,33	0,85	1,29	1,72	3,08	1,66	1,12	1,47
III: Gravemente dañado	0,10	0,08	1,65	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,12	0,41	0,22
IV: Seco o desaparecido	1,92	2,52	4,95	0,00	1,05	2,87	6,27	0,27	0,25	3,27	2,70	0,99	2,24	1,68	2,04

P.h.: *Pinus halepensis*; P.n.: *Pinus pinea*; P.prt.: *Pinus nigra*; P.p.a.: *Pinus sylvestris*; E.usp.: *Eucalyptus sp*; Es.: *Fagus sylvatica*; Q.i.: *Quercus ilex*; Q.py.: *Quercus pyrenaica*; Q.s.: *Quercus siber.*

ANEXO I - TABLA 3  
 PORCENTAJE DE DAÑOS FORESTALES EN CONÍFERAS (DEFOLIACIÓN, DECOLORACIÓN Y DAÑO MIXTAS) POR ESPECIES MÁS REPRESENTATIVAS (IDF, ESPAÑA, 2004).  
 DEFOLIATION, DISCOLOURATION AND MIXED DAMAGE. MAIN CONIFER SPECIES (IDF, SPAIN, 2004)

CLASIFICACIÓN	ÁRBOLES HASTA 60 AÑOS						ÁRBOLES DE 60 AÑOS O MÁS						TOTAL TODAS CONÍFERAS			
	P.h.	P.n.	P.p.r.	P.pa.	P.s.	Otras	Total parcial	P.h.	P.n.	P.p.r.	P.pa.	P.s.	Otras	Total parcial	Total	
<b>Especies</b>																
<b>Tipo de defoliación</b>	<b>Defoliación. Porcentaje de árboles en cada clase</b>															
Porcentaje de defoliación																
0: No defoliado	16,50	26,57	36,83	17,25	31,78	26,23	26,23	19,55	33,75	33,93	46,67	45,03	29,36	31,08	27,54	
1: Ligeramente defoliado	70,58	56,13	49,69	71,93	57,11	52,60	59,29	66,35	49,53	51,05	45,33	49,12	59,02	56,29	58,48	
2: Moderadamente defoliado	11,27	15,01	7,23	10,82	9,22	15,08	11,22	10,10	9,78	3,60	8,00	4,39	7,95	7,58	10,24	
3: Gravemente defoliado	0,21	0,92	1,43	0,00	0,78	3,30	1,09	0,96	1,26	6,01	0,00	0,58	0,61	1,68	1,25	
4: Seco o desaparecido	1,44	1,37	4,82	0,00	1,11	2,79	2,17	3,04	5,68	5,41	0,00	0,88	3,06	3,37	2,49	
<b>Tipo de decoloración</b>	<b>Decoloración. Porcentaje de árboles en cada clase</b>															
Porcentaje de decoloración																
0: Ninguna decoloración	88,18	97,26	94,55	99,71	98,56	96,58	94,57	96,16	93,37	88,28	100,00	98,54	95,41	94,85	94,64	
1: Decoloración ligera	10,31	1,37	0,18	0,29	0,33	0,25	3,10	0,80	0,95	0,60	0,00	0,58	1,22	0,79	2,48	
2: Decoloración moderada	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,05	0,07	
3: Decoloración grave	0,00	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	5,71	0,00	0,00	0,00	0,94	0,32	
4: Seco o desaparecido	1,44	1,37	4,82	0,00	1,11	2,79	2,17	3,04	5,68	5,41	0,00	0,88	3,06	3,37	2,49	
<b>Tipo mixto de daño</b>	<b>Defoliación más decoloración. Total de árboles en cada clase</b>															
0: No dañado	79,79	82,14	86,35	89,18	88,55	78,57	83,36	85,42	82,65	84,38	92,00	93,57	87,76	86,82	84,30	
I: Ligeramente dañado	16,22	14,89	7,40	10,82	9,56	15,34	12,65	10,42	10,09	4,20	8,00	4,97	7,65	7,88	11,36	
II: Moderadamente dañado	2,41	1,49	0,98	0,00	0,78	2,92	1,62	1,12	1,58	0,30	0,00	0,58	1,22	0,94	1,44	
III: Gravemente dañado	0,14	0,11	0,45	0,00	0,00	0,38	0,20	0,00	0,00	5,71	0,00	0,00	0,31	0,99	0,41	
IV: Seco o desaparecido	1,44	1,37	4,82	0,00	1,11	2,79	2,17	3,04	5,68	5,41	0,00	0,88	3,06	3,37	2,49	

Eu.sp.: *Eucalyptus* sp; Fs.: *Fagus sylvatica*; Q.i.: *Quercus ilex*; Q.py.: *Quercus pyrenaica*; Q.s.: *Quercus suber*.

ANEXO I - TABLA 4  
 PORCENTAJE DE DAÑOS FORESTALES EN FRONDOSAS (DEFOLIACIÓN, DECOLORACIÓN Y DAÑO MIXTAS) POR ESPECIES MÁS REPRESENTATIVAS (IDF, ESPAÑA, 2004).  
 DEFOLIATION, DISCOLOURATION AND MIXED DAMAGE. BROADLEAVES SPECIES (IDF, SPAIN, 2004)

CLASIFICACIÓN	ÁRBOLES HASTA 60 AÑOS					ÁRBOLES DE 60 AÑOS O MÁS					TOTAL TODAS FRONDOSAS				
	Eu.sp.	F.s.	Q.i.	Q.py.	Q.s.	Otras	Total parcial	Eu.sp.	F.s.	Q.i.	Q.py.	Q.s.	Otras	Total parcial	Total
<b>Tipo de defoliación</b>	<b>Defoliación. Total de árboles en cada clase</b>														
0: No defoliado	39,76	16,54	16,95	22,43	2,50	17,65	22,11	0,00	31,79	19,61	8,40	11,00	16,68	18,01	20,35
1: Ligeramente defoliado	42,53	67,63	66,71	61,06	72,50	62,65	60,38	0,00	57,20	65,77	80,40	70,95	69,79	67,83	63,57
2: Moderadamente defoliado	10,48	15,83	15,30	10,89	15,00	16,36	13,96	0,00	10,59	13,72	10,40	16,21	11,13	12,83	13,48
3: Gravemente defoliado	0,96	0,00	0,86	1,16	0,00	2,48	1,23	0,00	0,00	0,58	0,40	0,92	1,26	0,73	1,02
4: Seco o desaparecido	6,27	0,00	0,18	4,46	10,00	0,86	2,32	0,00	0,42	0,32	0,40	0,92	1,14	0,60	1,58
<b>Tipo de decoloración</b>	<b>Decoloración. Total de árboles en cada clase</b>														
0: Ninguna decoloración	93,49	100,00	99,51	95,21	88,75	96,56	96,87	0,00	92,80	99,42	98,80	98,16	97,47	98,27	97,48
1: Decoloración ligera	0,24	0,00	0,31	0,33	1,25	2,58	0,81	0,00	6,78	0,26	0,80	0,61	1,26	1,07	0,92
2: Decoloración moderada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,03	0,01
3: Decoloración grave	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,00	0,03	0,01
4: Seco o desaparecido	6,27	0,00	0,18	4,46	10,00	0,86	2,32	0,00	0,42	0,32	0,40	0,92	1,14	0,60	1,58
<b>Tipo mixto de daño</b>	<b>Defoliación más decoloración. Total de árboles en cada clase</b>														
0: No dañado	82,05	84,17	83,48	83,33	75,00	79,65	82,20	0,00	84,32	85,25	88,80	81,65	85,96	85,28	83,52
I: Ligeramente dañado	10,72	15,83	15,36	10,89	13,75	15,18	13,75	0,00	13,14	13,72	9,60	15,60	11,00	12,86	13,37
II: Moderadamente dañado	0,96	0,00	0,98	1,32	1,25	4,20	1,71	0,00	2,12	0,71	1,20	1,83	1,77	1,23	1,50
III: Gravemente dañado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,03	0,03
IV: Seco o desaparecido	6,27	0,00	0,18	4,46	10,00	0,86	3,32	0,00	0,42	0,32	0,40	0,92	1,14	0,60	1,58

Eu.sp.: *Eucalyptus sp*; F.s.: *Fagus sylvatica*; Q.i.: *Quercus ilex*; Q.py.: *Quercus pyrenaica*; Q.s.: *Quercus suber*.

ANEXO 1 - TABLA 5  
 PORCENTAJES DE DAÑOS EN CONÍFERAS Y FRONDOSAS AGRUPADAS POR CC.AA. (IDF, ESPAÑA, 2004).  
 DAMAGES CLASSES PERCENTAGE BY CONIFERS AND BROADLEAVES FOR REGIONS (IDF, SPAIN, 2004).

	ANDALUCÍA			ARAGÓN		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
<b>Nivel de defoliación</b>						
0 .....	24,93	28,78	27,39	36,65	22,97	32,87
1 .....	64,34	58,59	60,67	53,20	61,96	55,62
2 .....	8,27	11,31	10,21	8,23	13,16	9,59
3 .....	0,26	0,44	0,37	1,01	1,91	1,26
4 .....	2,20	0,88	1,36	0,91	0,00	0,66
<b>Nivel de decoloración</b>						
0 .....	94,31	98,68	97,10	95,07	99,04	96,16
1 .....	3,49	0,37	1,50	3,93	0,96	3,11
2 .....	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,07
3 .....	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00
4 .....	2,20	0,88	1,36	0,91	0,00	0,66
<b>Nivel de daño mixto</b>						
0 .....	86,43	87,16	86,89	86,84	84,21	86,11
I .....	10,98	11,23	11,14	10,24	13,64	11,18
II .....	0,26	0,73	0,56	1,92	2,15	1,98
III .....	0,13	0,00	0,05	0,09	0,00	0,07
IV .....	2,20	0,88	1,36	0,91	0,00	0,66
Total pies muestreados .....	774	1.362	2.136	1.094	418	1.512

	ASTURIAS			BALEARES		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
<b>Nivel de defoliación</b>						
0 .....	58,04	26,56	34,72	1,24	7,40	2,78
1 .....	36,61	55,94	50,93	71,60	77,78	73,15
2 .....	3,57	15,00	12,04	17,28	9,26	15,28
3 .....	0,89	2,19	1,85	0,62	5,56	1,85
4 .....	0,89	0,31	0,46	9,26	0,00	6,94
<b>Nivel de decoloración</b>						
0 .....	93,76	95,94	95,38	90,74	100,00	93,06
1 .....	4,46	3,44	3,70	0,00	0,00	0,00
2 .....	0,89	0,31	0,46	0,00	0,00	0,00
3 .....	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4 .....	0,89	0,31	0,46	9,26	0,00	6,94
<b>Nivel de daño mixto</b>						
0 .....	91,07	81,56	84,04	72,84	95,18	75,93
I .....	5,36	13,44	11,34	17,28	9,26	15,28
II .....	1,79	4,38	3,70	0,62	5,56	1,85
III .....	0,89	0,31	0,46	0,00	0,00	0,00
IV .....	0,89	0,31	0,46	9,26	0,00	6,94
Total pies muestreados .....	112	320	432	162	54	216

ANEXO 1 - TABLA 5 (continuación)  
 PORCENTAJES DE DAÑOS EN CONÍFERAS Y FRONDOSAS AGRUPADAS POR CC.AA. (IDF, ESPAÑA, 2004).  
 DAMAGES CLASSES PERCENTAGE BY CONIFERS AND BROADLEAVES FOR REGIONS (IDF, SPAIN, 2004).

	CANARIAS			CANTABRIA		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
<b>Nivel de defoliación</b>						
0 .....	3,12	11,76	6,41	43,51	43,51	43,51
1 .....	82,38	73,95	79,17	49,07	49,07	49,07
2 .....	12,95	13,45	13,14	5,56	5,56	5,56
3 .....	1,55	0,84	1,28	0,93	0,93	0,93
4 .....	0,00	0,00	0,00	0,93	0,93	0,93
<b>Nivel de decoloración</b>						
0 .....	98,96	100,00	99,36	98,61	98,61	98,61
1 .....	0,00	0,00	0,00	0,46	0,46	0,46
2 .....	1,04	0,00	0,64	0,00	0,00	0,00
3 .....	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4 .....	0,00	0,00	0,00	0,93	0,93	0,93
<b>Nivel de daño mixto</b>						
0 .....	85,49	85,71	85,58	92,12	92,12	92,12
I .....	12,95	13,45	13,14	6,02	6,02	6,02
II .....	0,52	0,84	0,64	0,93	0,93	0,93
III .....	1,04	0,00	0,64	0,00	0,00	0,00
IV .....	0,00	0,00	0,00	0,93	0,93	0,93
<b>Total pies muestreados .....</b>	<b>193</b>	<b>119</b>	<b>312</b>		<b>216</b>	<b>216</b>

	CASTILLA-LA MANCHA			CASTILLA Y LEÓN		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
<b>Nivel de defoliación</b>						
0 .....	30,21	20,41	26,31	40,94	21,50	29,62
1 .....	55,69	64,14	59,05	49,90	63,68	57,92
2 .....	11,37	14,07	12,45	6,27	11,89	9,54
3 .....	2,18	1,10	1,75	0,70	1,00	0,88
4 .....	0,55	0,28	0,44	2,19	1,93	2,04
<b>Nivel de decoloración</b>						
0 .....	94,90	99,44	96,71	97,11	97,57	97,38
1 .....	4,46	0,28	2,80	0,70	0,50	0,58
2 .....	0,09	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00
3 .....	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4 .....	0,55	0,28	0,44	2,19	1,93	2,04
<b>Nivel de daño mixto</b>						
0 .....	82,99	84,55	83,61	90,24	84,89	87,13
I .....	13,19	13,79	13,43	6,77	11,96	9,79
II .....	3,09	1,38	2,41	0,80	1,22	1,04
III .....	0,18	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00
IV .....	0,55	0,38	0,44	2,19	1,93	2,04
<b>Total pies muestreados .....</b>	<b>1.099</b>	<b>725</b>	<b>1.824</b>	<b>1.004</b>	<b>1.396</b>	<b>2.400</b>

## ANEXO 1 - TABLA 5 (continuación)

PORCENTAJES DE DAÑOS EN CONÍFERAS Y FRONDOSAS AGRUPADAS POR CC.AA. (IDF, ESPAÑA, 2004).  
DAMAGES CLASSES PERCENTAGE BY CONIFERS AND BROADLEAVES FOR REGIONS (IDF, SPAIN, 2004).

	CATALUÑA			EXTREMADURA		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
<b>Nivel de defoliación</b>						
0 .....	3,98	4,04	4,00	27,50	10,05	12,68
1 .....	74,07	72,66	73,52	48,75	73,88	70,08
2 .....	17,98	21,06	19,19	0,00	14,17	12,03
3 .....	0,99	1,26	1,10	15,00	0,45	2,65
4 .....	2,98	0,98	2,19	8,75	1,45	2,56
<b>Nivel de decoloración</b>						
0 .....	96,21	99,02	97,32	76,25	98,10	94,79
1 .....	0,81	0,00	0,49	0,00	0,45	0,38
2 .....	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3 .....	0,00	0,00	0,00	15,00	0,00	2,27
4 .....	2,98	0,98	2,19	8,75	1,45	2,56
<b>Nivel de daño mixto</b>						
0 .....	77,78	76,70	77,36	76,25	83,82	82,67
I .....	18,07	21,06	19,24	0,00	13,95	11,84
II .....	1,17	1,26	1,21	0,00	0,78	0,66
III .....	0,00	0,00	0,00	15,00	0,00	2,27
IV .....	2,98	0,98	2,19	8,75	1,45	2,56
Total pies muestreados .....	1.107	717	1.824	160	896	1.056

	GALICIA			MADRID		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
<b>Nivel de defoliación</b>						
0 .....	23,09	13,67	18,51	12,50	25,00	16,66
1 .....	57,57	63,10	60,26	85,42	70,83	80,56
2 .....	8,89	14,50	11,62	2,08	4,17	2,78
3 .....	1,09	1,15	1,12	0,00	0,00	0,00
4 .....	9,36	7,58	8,49	0,00	0,00	0,00
<b>Nivel de decoloración</b>						
0 .....	90,64	92,09	91,35	100,00	100,00	100,00
1 .....	0,00	0,33	0,16	0,00	0,00	0,00
2 .....	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3 .....	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4 .....	9,36	7,58	8,49	0,00	0,00	0,00
<b>Nivel de daño mixto</b>						
0 .....	80,66	76,60	78,69	97,92	95,83	97,22
I .....	8,89	14,50	11,62	2,08	4,17	2,78
II .....	1,09	1,32	1,20	0,00	0,00	0,00
III .....	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IV .....	9,36	7,58	8,49	0,00	0,00	0,00
Total pies muestreados .....	641	607	1.248	48	24	72

ANEXO 1 - TABLA 5 (continuación)  
 PORCENTAJES DE DAÑOS EN CONÍFERAS Y FRONDOSAS AGRUPADAS POR CC.AA. (IDF, ESPAÑA, 2004).  
 DAMAGES CLASSES PERCENTAGE BY CONIFERS AND BROADLEAVES FOR REGIONS (IDF, SPAIN, 2004).

	MURCIA			NAVARRA		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
<b>Nivel de defoliación</b>						
0 .....	14,59	-	14,59	3,60	23,55	17,13
1 .....	74,65	-	74,65	48,20	58,02	54,86
2 .....	10,07	-	10,07	44,60	15,36	24,77
3 .....	0,69	-	0,69	0,72	2,05	1,62
4 .....	0,00	-	0,00	2,88	1,02	1,62
<b>Nivel de decoloración</b>						
0 .....	100,00	-	100,00	97,12	94,54	95,37
1 .....	0,00	-	0,00	0,00	4,44	3,01
2 .....	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00
3 .....	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00
4 .....	0,00	-	0,00	2,88	1,02	1,62
<b>Nivel de daño mixto</b>						
0 .....	89,24	-	89,24	51,80	80,89	71,53
I .....	10,07	-	10,07	44,60	12,63	22,92
II .....	0,69	-	0,69	0,72	5,12	3,70
III .....	0,00	-	0,00	0,00	0,34	0,23
IV .....	0,00	-	0,00	2,88	1,02	1,62
Total pies muestreados .....	288	-	288	139	293	432

	LA RIOJA			PAÍS VASCO		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
<b>Nivel de defoliación</b>						
0 .....	71,20	30,00	58,33	78,92	42,95	63,33
1 .....	25,76	60,00	36,46	20,10	43,59	30,28
2 .....	1,52	10,00	4,17	0,49	10,90	5,00
3 .....	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4 .....	1,52	0,00	1,04	0,49	2,56	1,39
<b>Nivel de decoloración</b>						
0 .....	98,48	100,00	98,96	98,53	85,26	92,78
1 .....	0,00	0,00	0,00	0,98	12,18	5,83
2 .....	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3 .....	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4 .....	1,52	0,00	1,04	0,49	2,56	1,39
<b>Nivel de daño mixto</b>						
0 .....	96,96	90,00	94,79	98,04	78,85	89,72
I .....	1,52	10,00	4,17	1,47	14,74	7,22
II .....	0,00	0,00	0,00	0,00	3,85	1,67
III .....	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IV .....	1,52	0,00	1,04	0,49	2,56	1,39
Total pies muestreados .....	66	30	96	204	156	360

ANEXO 1 - TABLA 5 (continuación)

PORCENTAJES DE DAÑOS EN CONÍFERAS Y FRONDOSAS AGRUPADAS POR CC.AA. (IDF, ESPAÑA, 2004).  
 DAMAGES CLASSES PERCENTAGE BY CONIFERS AND BROADLEAVES FOR REGIONS (IDF, SPAIN, 2004).

	COMUNIDAD VALENCIANA		
	Coníferas	Frondosas	Total
<b>Nivel de defoliación</b>			
0 .....	38,57	32,66	37,94
1 .....	56,02	57,14	56,14
2 .....	4,67	10,20	5,26
3 .....	0,00	0,00	0,00
4 .....	0,74	0,00	0,66
<b>Nivel de decoloración</b>			
0 .....	88,45	100,00	89,69
1 .....	10,81	0,00	9,65
2 .....	0,00	0,00	0,00
3 .....	0,00	0,00	0,00
4 .....	0,74	0,00	0,66
<b>Nivel de daño mixto</b>			
0 .....	87,96	89,80	88,15
I .....	7,37	10,20	7,68
II .....	3,93	0,00	3,51
III .....	0,00	0,00	0,00
IV .....	0,74	0,00	0,66
Total pies muestreados .....	407	49	456