

INVENTARIO UE-ECE DE DAÑOS FORESTALES (IDF) EN ESPAÑA. RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES. NIVEL I. RESULTADOS DEL MUESTREO DE 2010

SERVICIO DE SANIDAD FORESTAL Y EQUILIBRIOS BIOLÓGICOS¹

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 muestran los datos de la revisión efectuada en 2010, 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 2009, el estado general del arbolado marca un claro proceso de recuperación. En el año 2010 el 85,4% de los árboles estudiados presentaron un aspecto saludable, frente al 82,3% del año anterior. El 12,2% de los pies pertenecen a las clases «2» y «3», que indican defoliaciones superiores al 25%, mientras que en el 2009 eran del 15,7%. El número de árboles dañados ha disminuido claramente, mientras que el de los muertos se mantienen en torno al 2,4%, con un claro incremento en las coníferas, compensado parcialmente por una disminución en las frondosas. Esta mejoría es general, algo menos acusada en las coníferas, con un 86,9% de arbolado sano (85,1% el año anterior), que en las frondosas (83,9% este año y 79,3% en 2009). La mayor parte del arbolado muerto se debe a cortas sanitarias y aprovechamientos forestales y a procesos de decaimiento derivados del fuerte déficit hídrico que afectaron al arbolado en años anteriores.

En cuanto a otros posibles agentes causantes de daño, se detecta una disminución generalizada de todos, especialmente apreciable en los daños por sequía y, en menor grado, por insectos; disminuyen especialmente los daños por procesionaria y por defoliadores primaverales de frondosas. Las anotaciones relacionadas con incendios forestales y con la acción del hombre aumentan de forma ligera, así como las anotaciones de perforadores (cerambícidos y bupréstidos), cochinillas y algún ataque puntual de insectos poco relevantes a escala global. Se mantienen los procesos degenerativos en pinares de radiata y nigra en la cornisa cantábrica, así como la pre-

¹ Antiguo Servicio de Protección contra Agentes Nocivos
Dirección General de Medio Natural y Política Forestal
Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
C/ Ríos Rosas, 24. 28003 Madrid
Correo electrónico: gsanchez@mma.es

Recibido: 15/06/2011.

Aceptado: 15/06/2011.

sencia generalizada de chancro y tinta en los castañares. Los daños atribuidos al muérdago siguen una preocupante tendencia ascendente y se confirma el impacto del proceso degenerativo sobre las alisedas cantábricas. Debe por último citarse el crecimiento de fenómenos puntuales de decaimiento en algunos sabinares. No se aprecia incremento reseñable en los daños relacionados con el síndrome de la Seca.

Palabras clave: Sanidad Forestal, Red de Seguimiento, España 2010, daños.

SUMMARY

This paper shows the results obtained from the 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 2010 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 monitoring of damages in forests, particularly those related to Atmospheric Pollution, by means of the monitoring of the plots existing in a 16 x 16 km. systematic and random grid net set up along the European forest area.

If compared to year 2009, data corresponding to year 2010 survey show a clear process of improvement in the general health condition of trees. In 2010, a percentage of 85,4% of surveyed trees looked healthy, comparing to the 82,3% of previous year. A percentage of 12,2% of the trees were included in classes «2» and «3», indicating defoliation levels higher than 25%, whereas in 2009 this percentage was 15,7%. The number of damaged trees has decreased noticeably, whereas the number of dead ones remained stable, about a 2,4%, with a clear increment in conifers, partially compensated for a decrease in broadleaves. This general improvement is slightly less noticeable in conifers, with a percentage of 86,9% of healthy trees (85,1 % in the previous year) than in broadleaves (83,3% in 2010 and 79,3% in 2009). Most of dead trees are due to felling operations like sanitary cuts and forest harvesting processes as well as to decline processes related to the strong hydric shortage which affected trees during the previous years.

Concerning other possible damaging agents, a general decrease in the number of all of them is detected. This is especially evident in damages caused by drought, an in a lower extent in damages caused by insects; damages caused by the pine processionary caterpillar and broadleaves spring defoliators decrease especially. The register of damages related to forest fires and action of man increase slightly, as well as the reporting of wood boring insects (*Cerambycidae* and *Buprestidae*), cochineal insects and some punctual attacks by insects which are little relevant at global scale. Decline processes in *Pinus radiata* and *Pinus nigra* stands located near the Cantabrian coasts, as well as the generalized presence of chestnut blight and chestnut ink disease in chestnut stands remain stable. Damages due to mistletoe infestations continue with their worrying increasing trend, and the impact of the decline process on alder forest stands near the Cantabrian coasts is confirmed.

Last but not least we have to mention punctual decline processes in some juniper stands. There is not a noticeable increment in damages related to «Seca» syndrome.

Key words: Forest health, monitoring grid net, Spain 2010, damages.

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 internacional 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. Posteriormente apoyan esta acción las resoluciones de las Conferencias de Ministros para la protección de los bosques, celebradas en Estrasburgo (1990) y Helsinki (1993).

La labor conjunta del Programa de Cooperación Internacional para la Evaluación y el Se-

guimiento 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 europeo desde 1987 hasta hoy en día.

El actual marco regulador es el Reglamento CE nº 614/2007 «Life+», en vigor hasta el 2012. Dentro del denominado Programa Europeo de Seguimiento de los Bosques (EFMP), se han elaborado una serie de proyectos que constituyen el futuro del seguimiento forestal en Europa bajo «Life+». Entre ellos, el proyecto FUTMON ha sido seleccionado por la CE para continuar todas las actividades de seguimiento forestal llevadas a cabo mediante las Redes Europeas de Nivel I y II, permitiendo asimismo la posibilidad de una cierta financiación comunitaria que asegure la continuidad de los trabajos.

Casi todos los estados europeos han ido adoptando las Redes de Seguimiento de bosques. En 2010 el Nivel I (malla de 16 × 16 km) y otros sistemas de muestreo con metodología y fines similares abarcaron 35 países. El muestreo transnacional estuvo constituido ese año por un número aproximado de 7.200 puntos, de acuerdo con la base de datos europea generada por el ICP-Forests en 2010. En el apartado de análisis de resultados se ofrece una tabla comparativa (tabla 2) entre España y el resto de Europa durante 2009, de acuerdo con un proceso de armonización llevado a cabo en el continente europeo (Torres *et al.* 2005).

MATERIAL Y MÉTODOS

El Nivel I de seguimiento de daños está constituido por una red de puntos que se distribuyen en forma de malla cuadrículada de 16 Km. de lado a escala europea. 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 actual Servicio de Sanidad Forestal y Equilibrios Biológicos (en adelante SFF) y antiguo Servicio de Protección contra Agentes Nocivos, dependiente del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, fue el responsable del 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, y en coordinación con el resto de los inventarios de daños en los bosques a escala europea.

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 en cada uno de estos árboles se observa si hay presencia de daños mediante la observación de tres parámetros: descripción de síntomas que se presentan, causas de los daños (diagnóstico) y cuantificación de la extensión del daño, esta

nueva codificación sustituye a los antiguamente denominados «Daños T».

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 DGB (2007) y el manual europeo del ICP-Forests que puede ser consultado en su página Web. Sirven de ayuda las diferentes fotografías aparecidas hasta ahora: 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-2010 abarcó en España 620 puntos y 14.880 árboles, de ellos 7.469 pertenecientes a diferentes especies de coníferas y 7.411 a frondosas. La figura 1 muestra la red en la Península Ibérica, las Islas Baleares y el archipiélago Canario.

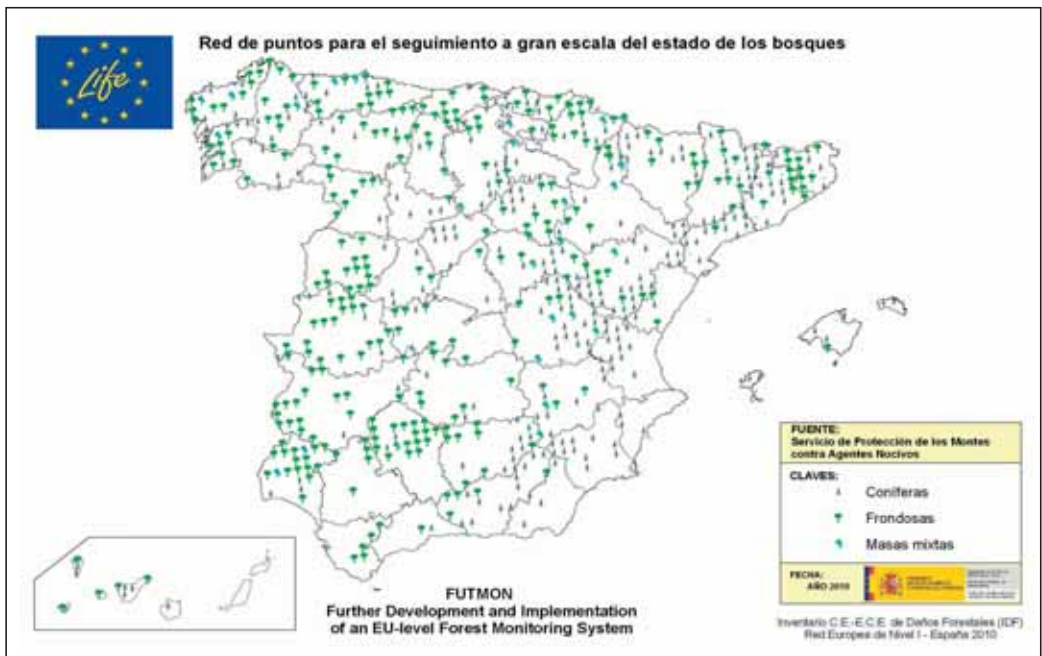


Figura 1. Inventario de Daños Forestales (IDF). España, 2010. Puntos de la Red Europea correspondientes a España.

Figure 1. Forest damage assessment (IDF). Spain, 2010. European grid plots in Spain.

El período de muestreo ha comprendido desde el 12 de julio hasta el 29 de septiembre, durante los cuales doce equipos formados por técnicos y capataces forestales especialmente entrenados visitan la totalidad de los puntos. Al tiempo que se realizan los trabajos de muestreo, se inspecciona de forma aleatoria 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.

Los días 5, 6 y 7 de julio se realizaron las jornadas de intercalibración y homogeneización de criterios de evaluación, donde se llevan a cabo ejercicios prácticos de evaluación en defoliación y codificación de daños, con los equipos de campo que participan en el Inventario. Dichas jornadas se realizaron en Cuenca donde se revisaron las siguientes especies: *Quercus ilex*, *Quercus faginea*, *Pinus halepensis*, *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra* y *Pinus pinaster*.

RESULTADOS

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 (primer Inventario) y 2010, para la Península Ibérica y Baleares, incluyéndose a partir de 1994 los datos obtenidos en el archipiélago Canario.

La tabla 1 del Anexo muestra los niveles de daño apreciados sobre el arbolado objeto de seguimiento, en valor absoluto y porcentaje; las tablas 2 y 3 del mismo, ofrecen un desglose porcentual para las especies de coníferas y frondosas más comunes del Inventario, diferenciando 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 (1990).

Por último la tabla 4 del Anexo refleja la intensidad del muestreo (puntos y árboles evalua-

dos) 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-Forests y la CE reflejado en el manual (DGB, 2007) que agrupa los porcentajes de defoliación obtenidos en cinco conjuntos:

- clase 0 (defoliación entre 0% y 10%),
- clase 1 (defoliación mayor de 10% hasta 25%),
- clase 2 (defoliación mayor de 25% hasta 60%),
- clase 3 (defoliación mayor de 60%, menos 100%) y
- clase 4 (100%, 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 radiata, 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 (figura 2) muestran que en el año 2010 el 85,4% de los árboles estudiados presentaban un aspecto saludable y corresponden a los grados «0» y «1» de defoliación aparente respecto a un árbol con su copa completa, con porcentajes que varían entre 0% y 25% de pérdida de volumen foliar. El 12,2% de los pies pertenecen a las clases «2» y «3», que indican defoliaciones superiores al 25%. Estos valores suponen una clara mejoría respecto al IDF-2009.

Año	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Nº puntos observación	322	388	457	447	436	462	460	456*	454	460
Nº de coníferas evaluadas	3.084	4.792	5.371	5.296	5.212	5.521	5.510	5.563	5.367	5.495
Nº de frondosas evaluadas	2.824	4.468	5.597	5.432	5.250	5.567	5.530	5.381	5.529	5.545
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
DEFOLIACIÓN EN CONÍFERAS (%)										
Del 0 al 10% de la copa defoliada	67,9	71,1	77,9	77,8	67,8	55,6	49,9	43,9	32,8	33,1
Del 11 al 25% de la copa defoliada	21,5	21,2	17,7	17,7	24,9	30,9	35,4	37,0	49,1	48,9
Del 26 al 60% de la copa defoliada	9,9	6,2	2,9	2,9	5,2	11,0	11,7	13,0	14,9	13,5
Más del 60% de la copa defoliada	0,7	1,1	0,5	0,3	0,8	0,8	1,1	1,9	1,9	2,3
Muertos o desaparecidos	0,0	0,5	1,0	1,4	1,4	1,8	2,0	4,3	1,3	2,4
DEFOLIACIÓN EN FRONDOSAS (%)										
Del 0 al 10% de la copa defoliada	58,8	65,7	75,4	78,9	60,7	45,7	39,7	32,9	24,8	25,3
Del 11 al 25% de la copa defoliada	26,0	26,8	19,9	16,3	31,9	43,1	48,9	47,5	46,6	54,0
Del 26 al 60% de la copa defoliada	14,5	5,7	2,9	3,3	5,3	8,1	8,3	13,1	22,8	16,6
Más del 60% de la copa defoliada	0,7	1,1	0,8	1,0	1,4	1,1	1,2	2,9	3,2	2,1
Muertos o desaparecidos	0,0	0,6	1,0	0,5	0,7	2,0	1,9	3,6	2,7	2,0
DEFOLIACIÓN EN CONÍFERAS Y FRONDOSAS (%)										
Del 0 al 10% de la copa defoliada	63,5	68,5	76,7	78,3	64,2	50,6	44,8	38,5	28,7	29,2
Del 11 al 25% de la copa defoliada	26,0	23,9	18,9	17,0	28,4	37,0	42,2	42,2	47,8	51,4
Del 26 al 60% de la copa defoliada	12,1	6,0	2,9	3,1	5,2	9,5	10,0	13,1	18,9	15,1
Más del 60% de la copa defoliada	0,7	1,1	0,7	0,6	1,1	1,0	1,1	2,4	2,6	2,2
Muertos o desaparecidos	0,0	0,5	1,0	0,9	1,1	1,9	1,9	4,0	2,0	2,2
DECOLORACIÓN EN CONÍFERAS (%)										
Decoloracion NULA	78,4	79,1	83,9	89,7	91,8	90,0	88,1	80,7	81,7	78,7
Decoloracion LIGERA	15,5	19,1	14,2	8,7	6,4	8,0	9,3	13,3	13,4	14,7
Decoloracion MODERADA	5,1	1,0	0,7	0,2	0,2	0,2	0,5	0,8	2,8	2,9
Decoloracion GRAVE	1,0	0,3	0,2	0,2	0,2	0,0	0,1	0,9	0,8	1,4
Muertos o desaparecidos	0,0	0,5	1,0	1,4	1,4	1,8	2,0	4,3	1,3	2,4
DECOLORACIÓN EN FRONDOSAS (%)										
Decoloracion NULA	66,2	88,5	90,9	94,9	95,5	92,4	93,7	88,7	93,1	97,1
Decoloracion LIGERA	26,6	10,2	7,5	3,4	3,3	4,6	3,7	4,2	3,4	0,7
Decoloracion MODERADA	6,4	0,6	0,3	0,6	0,4	0,8	0,4	1,9	0,5	0,0
Decoloracion GRAVE	0,7	0,1	0,4	0,6	0,1	0,1	0,3	1,7	0,4	0,2
Muertos o desaparecidos	0,0	0,6	1,0	0,5	0,7	2,0	1,9	3,6	2,7	2,0
DECOLORACIÓN EN CONÍFERAS Y FRONDOSAS (%)										
Decoloracion NULA	72,6	83,6	87,5	92,3	93,7	91,2	91,0	84,6	87,5	88,0
Decoloracion LIGERA	20,8	14,8	10,8	6,0	4,8	6,3	6,5	8,8	8,3	7,7
Decoloracion MODERADA	5,7	0,8	0,5	0,4	0,3	0,5	0,5	1,3	1,6	1,4
Decoloracion GRAVE	0,9	0,2	0,3	0,4	0,1	0,1	0,2	1,3	0,6	0,8
Muertos o desaparecidos	0,0	0,5	1,0	0,9	1,1	1,9	1,9	4,0	2,0	2,2

* A partir de 1994 el número de puntos incluye los muestreados en Canarias.

Tabla 1. Inventario de daños forestales en España. Evolución de los daños.

Table 1. Forest damage assessment in Spain. Development of the damages.

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
462	465	611	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620
5.544	5.576	7.371	7.545	7.522	7.532	7.514	7.498	7.511	7.511	7.520	7.502	7.488	7.469
5.544	5.584	7.293	7.335	7.358	7.348	7.366	7.382	7.369	7.369	7.360	7.378	7.392	7.411
11.088	11.160	14.664	14.880	14.880	14.880	14.880	14.880	14.880	14.880	14.880	14.880	14.880	14.880
38,9	39,1	41,0	38,1	33,8	28,7	27,0	27,5	20,4	21,2	22,2	23,5	21,6	27,2
49,6	48,0	49,2	49,9	54,6	55,7	58,9	58,5	60,2	60,0	62,0	63,6	63,5	59,7
8,8	9,1	7,2	7,3	8,6	12,2	11,5	10,2	16,2	15,5	12,9	10,7	11,9	9,5
1,2	1,3	1,2	0,6	1,1	0,9	1,2	1,3	1,4	1,0	0,9	0,9	1,3	0,9
1,6	2,5	1,5	4,1	2,0	2,5	1,4	2,5	1,8	2,3	2,1	1,3	1,7	2,8
28,4	34,2	31,7	28,3	23,9	19,5	18,3	20,4	13,5	13,1	13,7	15,9	13,9	21,4
55,8	51,4	52,2	55,9	61,7	63,2	62,6	63,6	63,2	62,5	66,8	65,7	65,4	62,5
12,1	10,1	12,8	13,0	10,9	14,3	14,9	13,5	19,9	20,9	16,3	15,7	16,8	12,8
1,6	1,4	1,0	0,6	0,9	0,9	1,3	1,0	1,4	1,6	1,6	1,3	1,5	1,4
2,1	3,0	2,3	2,1	2,6	2,1	3,0	1,6	2,0	1,9	1,6	1,5	2,3	1,9
33,7	36,7	36,4	33,3	28,9	24,2	22,7	24,0	17,0	17,2	18,0	19,7	17,8	24,3
52,7	49,7	50,7	52,9	58,1	59,4	60,7	61,0	61,7	61,2	64,4	64,7	64,5	61,1
10,4	9,6	9,9	10,1	9,7	13,2	13,2	11,9	18,0	18,2	14,6	13,1	14,3	11,1
1,4	1,3	1,1	0,6	1,0	0,9	1,2	1,1	1,4	1,3	1,2	1,1	1,4	1,1
1,8	2,7	1,9	3,1	2,3	2,3	2,2	2,0	1,9	2,1	1,8	1,4	2,0	2,4
91,0	92,5	93,5	91,0	93,4	94,1	94,7	94,6	92,2	94,4	96,2	97,3	96,6	96,1
6,5	4,0	3,9	4,1	3,7	3,0	3,6	2,5	5,2	2,8	1,5	1,2	1,2	0,9
0,8	0,5	0,5	0,7	0,6	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2
0,1	0,5	0,7	0,0	0,4	0,2	0,2	0,3	0,6	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0
1,6	2,5	1,5	4,1	2,0	2,5	1,4	2,5	1,8	2,3	2,1	1,3	1,7	2,8
97,1	96,3	95,8	96,3	94,3	96,4	94,6	97,5	97,1	94,8	96,9	97,5	97,1	97,7
0,8	0,6	1,7	1,6	2,3	1,2	2,0	0,9	0,7	2,6	1,3	1,0	0,5	0,1
0,0	0,1	0,1	0,1	0,6	0,2	0,2	0,0	0,1	0,5	0,2	0,1	0,1	0,2
0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
2,1	3,0	2,3	2,1	2,6	2,1	3,0	1,6	2,0	1,9	1,6	1,5	2,3	1,9
94,1	94,4	94,7	93,6	93,8	95,2	94,6	96,0	94,6	94,6	96,5	97,4	96,8	96,9
3,7	2,3	2,8	2,8	3,0	2,1	2,8	1,7	3,0	2,7	1,4	1,1	0,9	0,5
0,4	0,3	0,3	0,4	0,6	0,2	0,2	0,0	0,1	0,4	0,3	0,1	0,1	0,2
0,1	0,3	0,3	0,0	0,3	0,1	0,2	0,2	0,4	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0
1,8	2,7	1,9	3,1	2,3	2,3	2,2	2,0	1,9	2,1	1,8	1,4	2,0	2,3

La figura 3 desglosa los resultados del último Inventario en coníferas y frondosas. Este año se observa un claro proceso de mejoría para los dos grupos, aunque cabe destacar que la recuperación es mucho mayor en las frondosas.

La figura 4 muestra geográficamente las variaciones en la defoliación media por punto entre el IDF-2009 y el IDF-2010. Conviene destacar que en los puntos donde los cambios en la defoliación media muestran un empeoramiento significativo han descendido a tan sólo el 9%, mientras que ha aumentado hasta el 38% en el caso de puntos con mejoría significativa.

La evolución histórica del parámetro defoliación para el conjunto de la muestra queda expresada en la figura 5. Se aprecia una clara recuperación generalizada en los valores del arbolado, con un aumento notable en el porcentaje de árboles pertenecientes a la clase «0» (sin daño), mientras que disminuye en menor grado el porcentaje de la clase «1» (ligera-

mente dañados); también se observa una disminución en el número de árboles censados en la clase «2» (moderadamente dañados). No hay variaciones importantes en los porcentajes dentro de la clase «3» (gravemente dañados) y de la clase «4», donde se engloban los árboles muertos o desaparecidos. En su conjunto los resultados de este año suponen un claro avance respecto a los del año anterior.

Las figuras 6 y 7 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 (figura 6) se inició un proceso de decaimiento generalizado, que las coníferas parecieron acusar más en principio. En 1995 se alcanzó el máximo deterioro, mucho más acusado en frondosas. En 1996 y 1997 se produce una recuperación del arbolado. Desde el año 1997 las coníferas tienen un comportamiento irregular experimentando ligeros deterioros seguidos de pequeñas mejorías, pero siempre presentando un aspecto más vital que

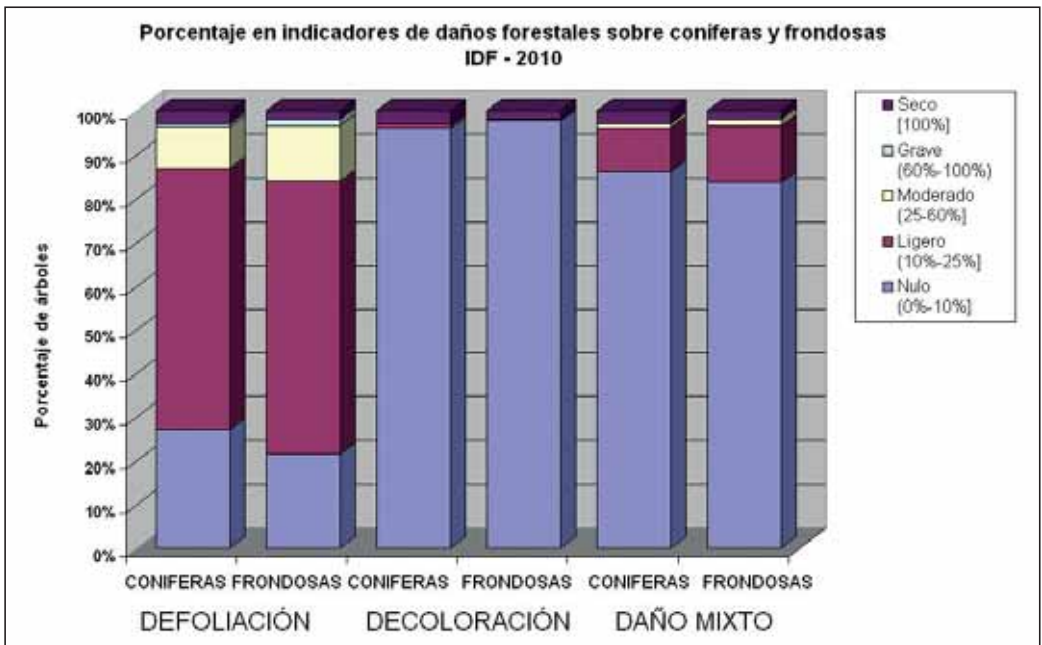


Figura 2. Valores globales de daños en el total del arbolado. IDF, España, 2010.

Figure 2. Damage classes, whole trees. IDF, Spain, 2010.

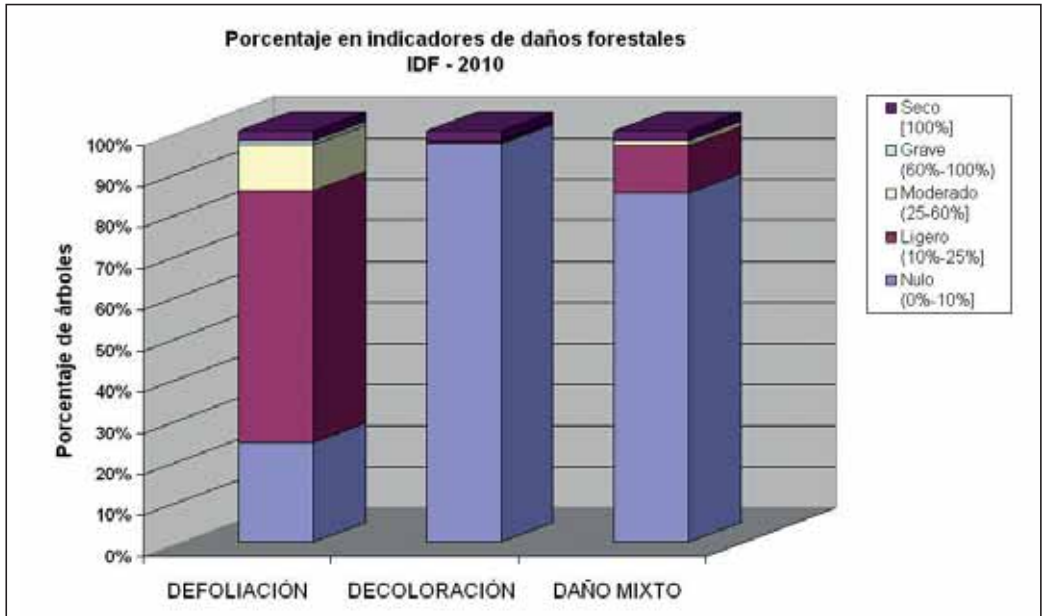


Figura 3. Valores globales de daños en coníferas y frondosas. IDF, España, 2010.

Figure 3. Damages classes, conifers and broadleaves. IDF, Spain, 2010.

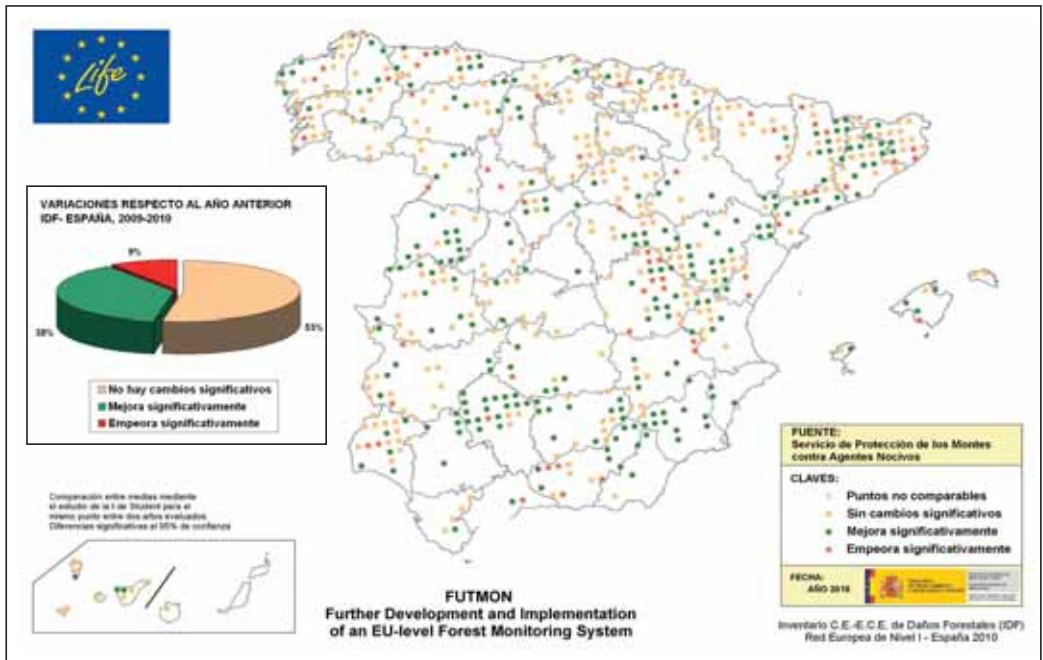


Figura 4. Cambios significativos en la defoliación media entre los años 2009 y 2010. IDF, España, 2009-2010.

Figure 4. Changes in mean plot defoliation. IDF, Spain, 2009-2010.

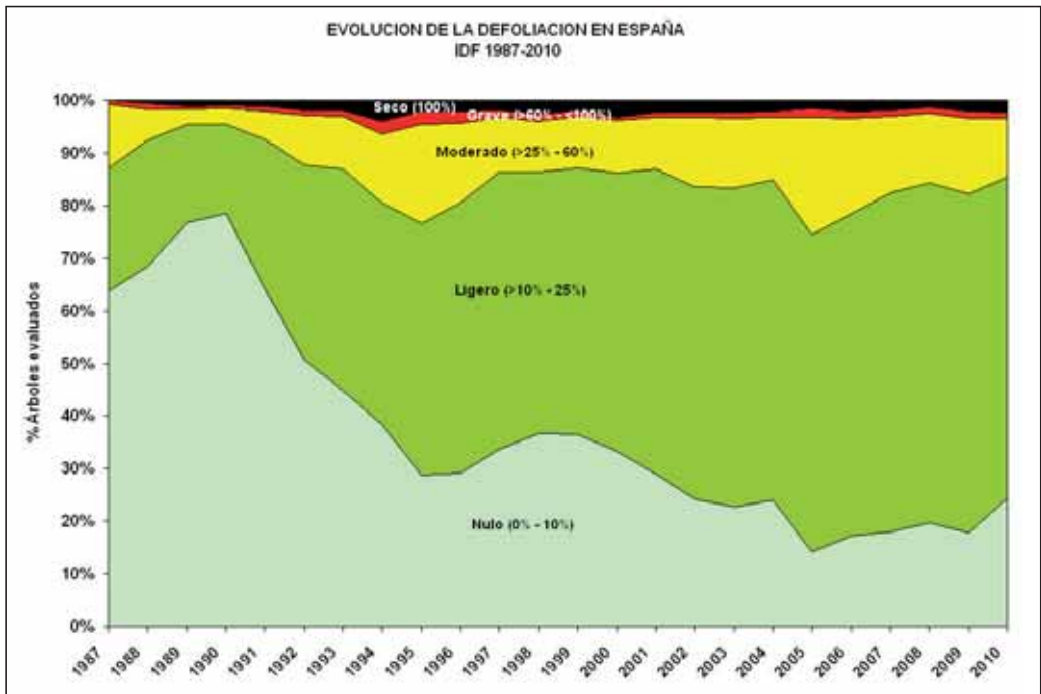


Figura 5. Evolución de la defoliación para el total del arbolado. IDF, España, 1987-2010.

Figure 5. Changes in defoliation classes. Whole trees. IDF, Spain, 2010.

las frondosas. Durante el 2004 pudo apreciarse una ligera recuperación, siendo más acusada para las frondosas. En el 2005 se produce una caída notable para ambos grupos de especies, relacionado con la fuerte sequía puntual sufrida. Y en 2006 se inicia una recuperación que se hace más patente durante 2007 y 2008, mientras que en 2009 se produce un decaimiento para ambos grupos de especies.

En el IDF-2010 se produce una recuperación para ambos grupos de especies, siendo claramente más acusada en el caso de las frondosas con un 83,9% de arbolado sano frente al 79,3% del año anterior, acompañado de una disminución en la misma proporción en el arbolado dañado, llegando a tener un 14,2% de árboles en esta categoría frente al 18,3% en el 2009. En el caso de las coníferas el porcentaje de árboles sanos es ligeramente superior con un 86,9% frente al 85,1% del pasado año, el porcentaje de arbolado dañado

disminuye en una proporción algo superior (pasando del 13,2% en 2009 al 10,4% en 2010). En cuanto al arbolado muerto aumenta en el caso de las coníferas y disminuye ligeramente en las frondosas.

La mayor parte del arbolado muerto (2,4% del total frente al 2% del año anterior) se debe a cortas sanitarias y aprovechamientos forestales y a procesos de decaimiento relacionados principalmente con causas abióticas, principalmente debidas al viento y la nieve.

En cuanto a la decoloración (figura 7) en el caso del arbolado sano, se aprecia una ligera disminución de arbolado en esta clase para las coníferas y en las frondosas existe un aumento casi inapreciable, mientras que en el gráfico de arbolado dañado, podemos observar una ligera disminución de porcentajes para el caso de las coníferas, mientras que las frondosas aumentan ligeramente. El parámetro de deco-

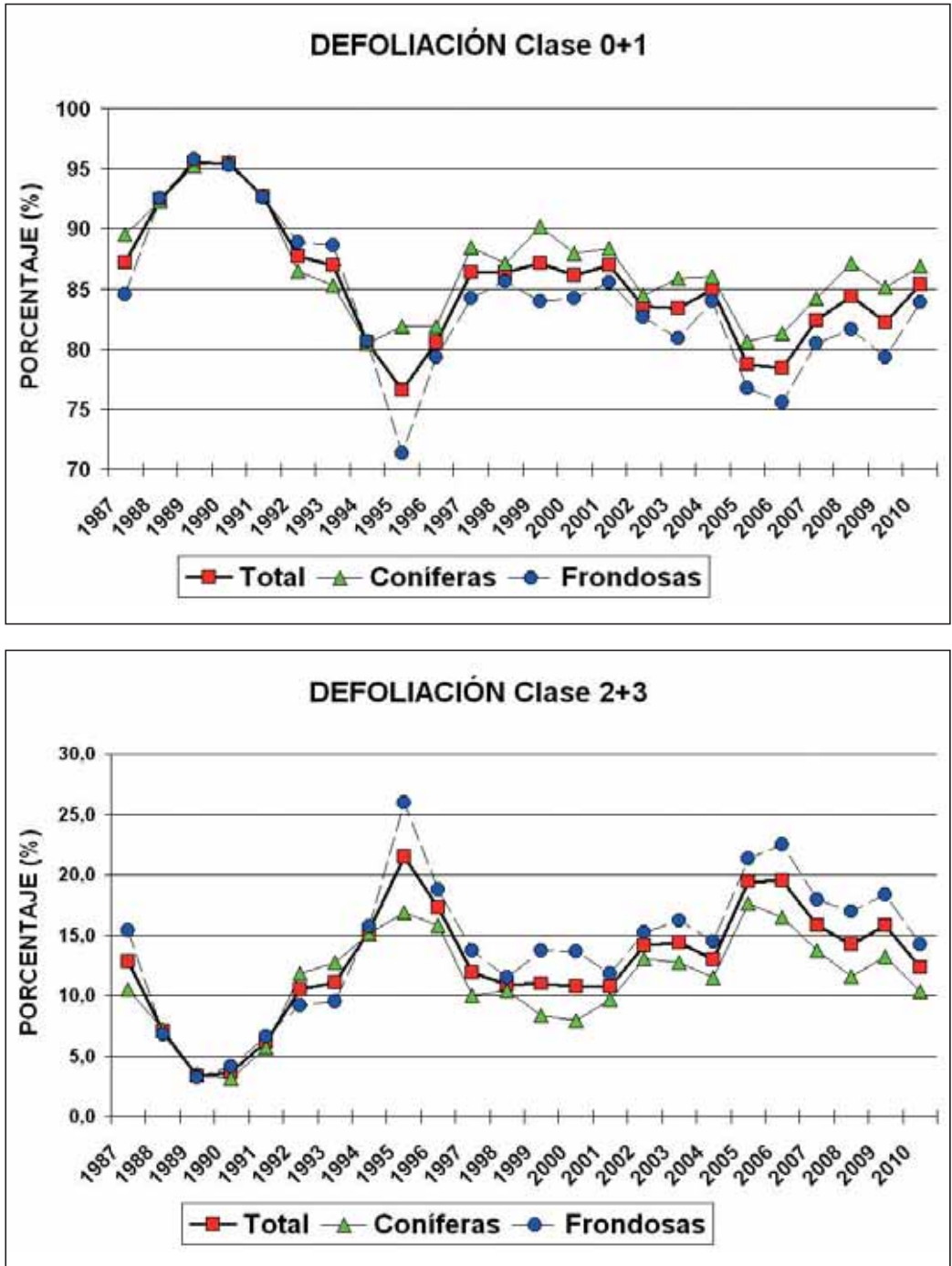


Figura 6. Evolución anual del grado de defoliación del arbolado en los sucesivos inventarios. IDF, España, 1987-2010.
Figure 6. Annual development of defoliation degree. Whole trees. IDF, Spain, 1987-2010.

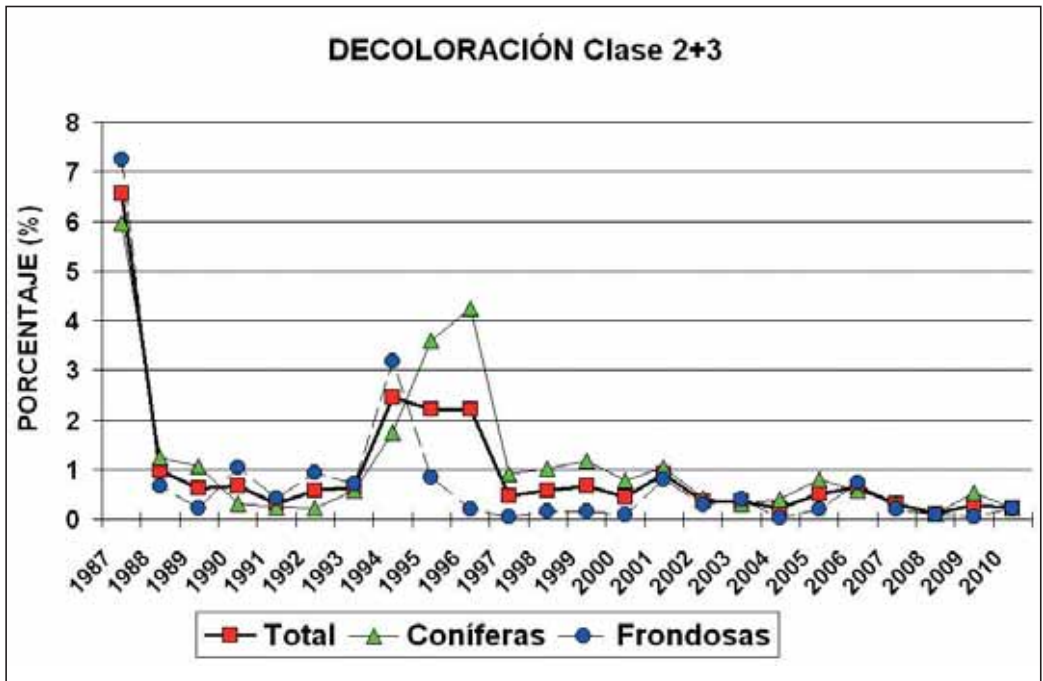
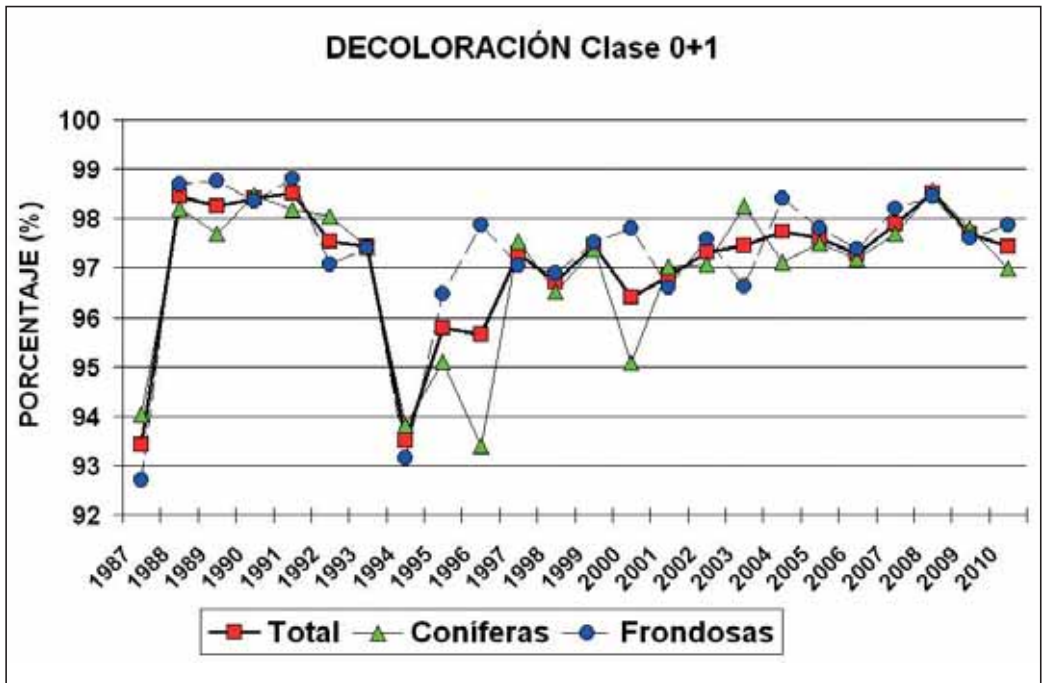


Figura 7. Evolución anual del grado de decoloración del arbolado en los sucesivos inventarios. IDF, España, 1987-2010.
 Figure 7. Annual development of discolouration degree. Whole trees. IDF, Spain, 1987-2010.

loración en el área mediterránea presenta problemas a la hora de interpretar los resultados obtenidos, debido a la influencia de los suelos básicos y de los procesos de déficit hídrico durante el verano en el área mediterránea.

El análisis de las cuatro especies forestales más representadas (dos coníferas y dos frondosas) en el inventario queda expuesto en la figura 8 con la evolución de sus grados de defoliación en los árboles sanos (clases 0+1) y en los dañados (clases 2+3). Durante el año 2010 todas las especies muestran un aumento dentro del arbolado sano menos el pino silvestre que se mantiene en las mismas proporciones del 2009; pero en cuanto al arbolado dañado las especies que mejor se han recuperado, disminuyendo más su porcentaje en esta clase, son la encina y el carrasco, el rebollo también mejora pero en menor proporción, mientras que el pino silvestre se mantiene prácticamente en los mismos valores del año anterior.

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, muestra la tendencia existente a nivel general. En la tabla 2 se exponen los datos 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-2009 indicaba que España se situaba por debajo de la media comunitaria en cuanto a árboles dañados, con algo más del 17,8% de los árboles muestreados en esta clase y una diferencia respecto al conjunto de la UE de casi 6 puntos. Si se tiene en cuenta el total de los datos para Europa, España también se situaba por debajo de la media europea que cuenta con más del 21% de sus bosques claramente dañados. No se dispone aún de datos a escala transnacional para el IDF-2010, pero los obtenidos en España señalan una considerable disminución en la proporción de árboles dañados con 14,6% de los pies en esta clase.

	2009			2010
	España	UE	Europa	España
Nº de puntos de observación	620	5.104	7.193	620
Nº de coníferas evaluadas	7.488	48.689	76.036	7.469
Nº de frondosas evaluadas	7.392	42.610	60.742	7.411
Total	14.880	91.299	136.778	14.880
DEFOLIACIÓN EN CONÍFERAS %				
0 al 10% de la copa	21,6	33,0	37,7	27,2
11 al 25% de la copa	63,5	45,0	44,0	59,7
>25%	14,9	22,10	18,30	13,1
DEFOLIACIÓN EN FRONDOSAS %				
0 al 10% de la copa	13,9	27,4	33,7	21,4
11 al 25% de la copa	65,4	46,9	43,9	62,5
>25%	20,7	25,70	22,40	16,12
DEFOLIACIÓN EN CONÍFERAS Y FRONDOSAS%				
0 al 10% de la copa	17,8	30,4	35,9	24,3
11 al 25% de la copa	64,5	45,9	43,9	61,1
>25%	17,8	23,70	20,20	14,62

Los datos de UE y Europa son provisionales y no están incluidos los puntos de las Islas Canarias

Fuente datos UE y Europa: Forests Condition in Europe. 2010 Technical Report of ICP Forests (tablas 2.1.2.1-1 y 2.2.1-1)

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

Table 2. Defoliation percentages in Spain, EU and whole Europe.

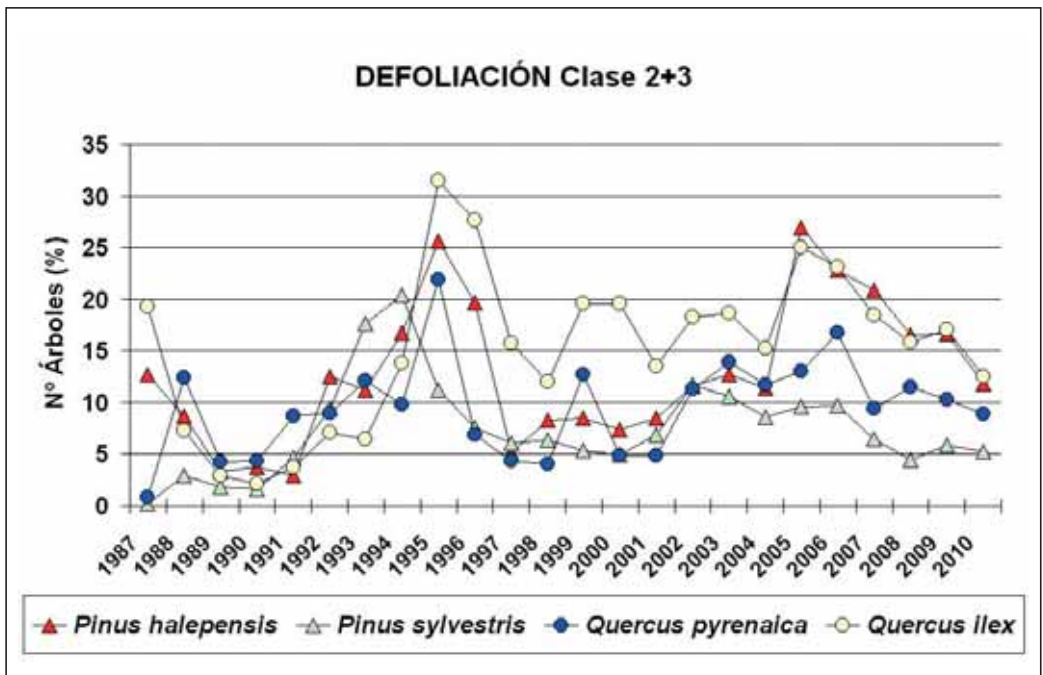
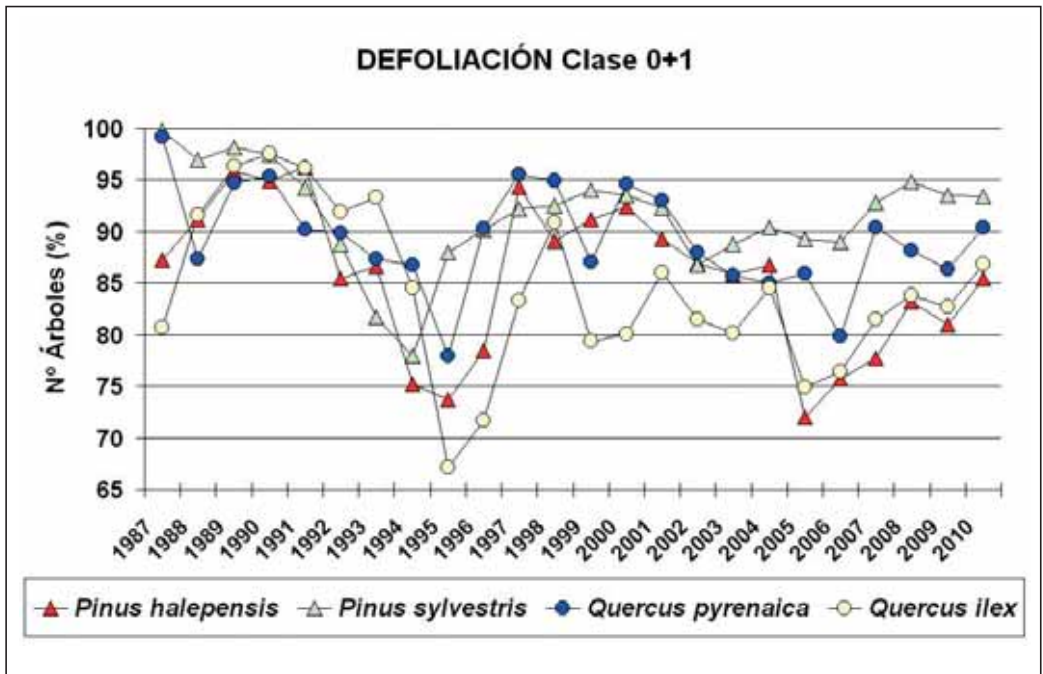


Figura 8. Evolución anual del grado de defoliación de las especies más significativas a lo largo de los sucesivos inventarios. IDF, España, 1987-2010.

Figure 8. Annual development of defoliation degree. Main species. IDF, Spain, 1987-2010.

Los resultados obtenidos en España pueden tener una cierta interpretación geográfica, tal como se aprecia en la tabla 3, que presenta, por Comunidad Autónoma, la proporción de árboles dañados (clases 2+3) durante el IDF-2009 y el IDF-2010, 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. 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. Como resultado de los valores obtenidos puede observarse una mejoría generalizada en la mayoría de las comunidades autónomas destacando Asturias donde la clase de árboles dañados ha disminuido en un porcentaje del 11%, seguido de Cataluña con una mejoría del 7,8%, Baleares con casi el 6,5%, mientras que Anda-

lucía y la Comunidad Valenciana cuentan con más del 5%.

Este año no hay ninguna comunidad autónoma que cuente con signos claros de decaimiento frente al año anterior.

Codificación de daños forestales

Desde el año 2005 se ha implantado una nueva codificación de daños sobre la totalidad de los puntos observados, con el objetivo de identificar los posibles agentes causantes y su impacto.

Los parámetros evaluados se clasifican en tres áreas principales: descripción de síntomas, causas de daños (diagnosis) y cuantificación de la extensión del daño:

1. **Descripción de síntomas de daños:** El objetivo principal de la descripción de síntomas sería «describir lo que se ve», indicando tanto la parte del árbol que se ve afectada como el tipo de síntoma que muestra.

	2009		2010		2010-2009
	Clase 0+1	Clase 2+3	Clase 0+1	Clase 2+3	Clase 2+3
Andalucía	82,77	13,48	89,51	8,01	-5,48
Aragón	90,34	9,33	92,66	7,28	-2,05
Asturias	76,39	21,30	77,08	9,95	-11,34
Baleares	67,13	31,94	73,61	25,46	-6,48
Canarias	68,91	30,45	70,19	29,81	-0,64
Cantabria	84,72	3,24	94,91	4,17	0,93
Castilla-La Mancha	83,88	14,97	82,29	13,16	-1,81
Castilla-León	89,50	10,08	91,13	7,75	-2,33
Cataluña	63,87	35,31	68,91	27,47	-7,84
Extremadura	87,69	11,65	89,11	9,85	-1,80
Galicia	71,39	21,31	77,72	19,31	-2,00
Madrid	77,78	22,22	80,56	19,44	-2,78
Murcia	95,49	4,17	98,96	1,04	-3,13
Navarra	94,21	5,32	92,36	5,32	0,00
La Rioja	96,88	3,13	93,75	6,25	3,13
País Vasco	96,39	2,78	96,67	3,06	0,28
Comunidad Valenciana	85,75	8,99	96,27	3,73	-5,26
Total España	85,58	14,42	82,23	15,76	1,34

Tabla 3. Evolución de los porcentajes de daño por comunidad autónoma.

Table 3. Changes in damage percentage by regions.

2. Determinación de los agentes causantes:

La determinación del agente causante es crucial para el estudio de los mecanismos causa-efecto. Los agentes causantes se agrupan dentro de una serie de categorías con un sistema de codificación jerárquico, hasta (si es posible) el nivel de identificación de especies.

3. Cuantificación de los síntomas (Extensión):

La extensión de los daños indica la cantidad (en porcentaje) de la parte afectada con respecto al total de la parte del árbol que estamos evaluando.

Los resultados de este año quedan expuestos en la figura 9 donde, en proporción, la mayoría de anotaciones sobre las causas de los daños son producidas por insectos (31% del total), seguido de daños abióticos (27,5%), mientras que los daños producidos por presencia de hongos representan el 14% de las causas de daño consignadas.

Si solo tenemos en cuenta los resultados en los árboles dañados (con más del 25% de defoliación), mostrados en la tabla 4, se observa una considerable disminución respecto al 2009 en el número de anotaciones de daños, debido principalmente al importante descenso en el

	PORCENTAJE	2007	2008	2009	2010
T1	Caza y ganado	0,18	0,23	0,33	0,34
T2	Insectos	28,54	26,98	26,89	25,53
T3	Hongos	10,13	10,49	10,17	9,03
T4	Abióticos	34,21	34,71	34,84	32,43
T5	Acción del Hombre	4,87	5,42	5,94	7,41
T6	Incendios	4,18	2,69	3,03	3,97
T7	Contaminantes	0,00	0,00	0,00	0,00
T8	Otros	10,87	11,62	11,21	11,84

Tabla 4. Principales causas de daños identificados en árboles dañados (defoliación superior al 25%), entre 2009 y 2010. IDF, España, 2009-2010.

Table 4. Main damage causes identified in damages trees (defoliation levels higher than 25%, IDF, Spain, 2009-2010.

número de casos con daños abióticos, causados por la sequía, aunque cabe destacar un aumento considerable de daños producidos por nieve; por otra parte también se encuentran reducidos considerablemente los daños producidos por insectos, debido principalmente a la disminución de defoliadores y perforadores de tronco; por último también descienden los daños provocados por hongos.

La figura 10 ofrece una visión geográfica de la distribución de daños anotados por los evaluadores, en función de su causa e importancia.

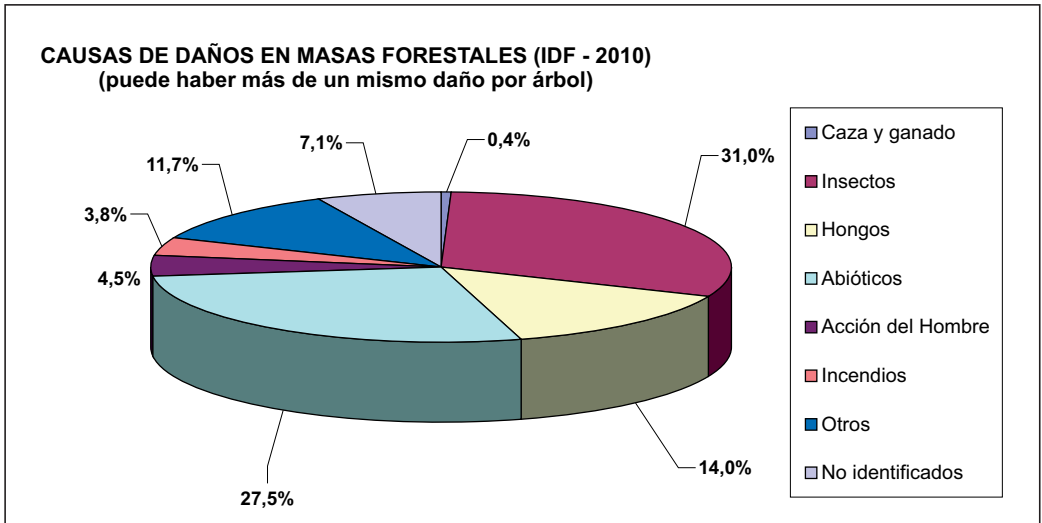


Figura 9. Proporción de las principales causas de daños anotadas. IDF, España, 2010.
Figure 9. Percentage of main damage causes reported. IDF, Spain, 2010.

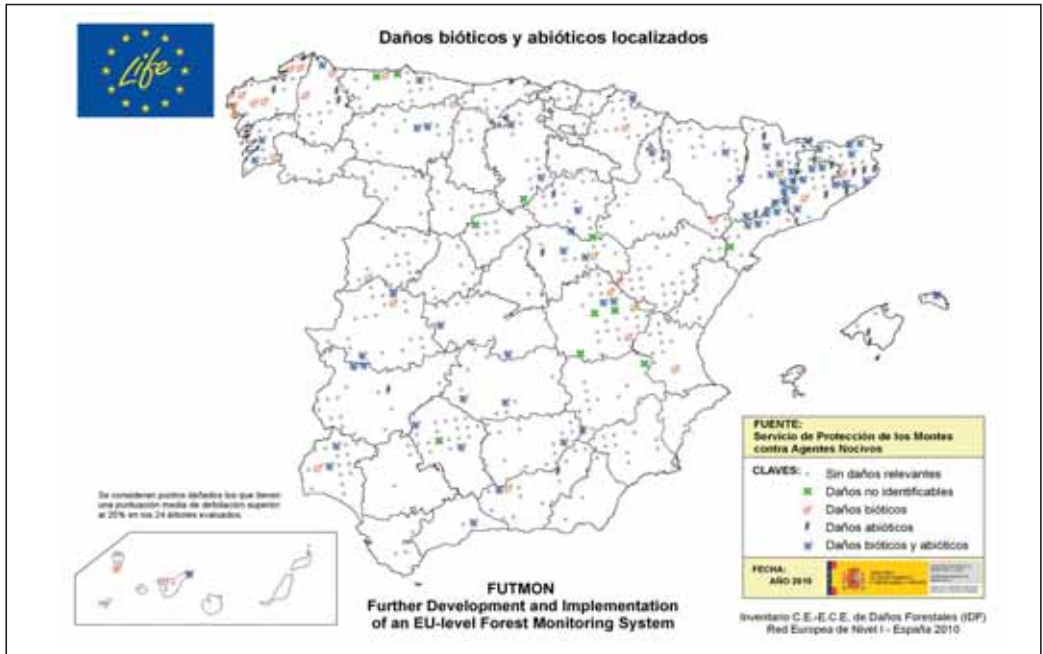


Figura 10. Mapa de distribución de daños. IDF, España, 2010.
Figure 10. Map of damages distribution. IDF, Spain, 2010.

Respecto al total del arbolado, la principal causa de daños son provocados por **insectos**, donde cabe destacar:

- Con un **60%** la **presencia de defoliadores**, principalmente, y por este orden la mayoría de los códigos reseñados pertenecen a *Thaumetopoea pityocampa*, seguido de *Gonipterus scutellatus*, *Rhynchaenus fagi*, *Brachyderes rugatus* y *Calliteara fortunata*.
- mientras que el **24%** de los daños se debe a **presencia de perforadores**, principalmente *Coroebus florentinus* y *Cerambyx* sp.

Entre los daños **abióticos**:

- El **82,5%** de los daños se deben a la **sequía**, hay un **9%** de daños producidos por **nieve** y un **7%** de ellos provocados por el **viento**.

Entre los daños por **hongos**:

- El **38%** se debe a la presencia de **hongos de acículas**, principalmente *Thyriopsis halepensis*, seguido de *Mycosphaerella pini* (*Dothistroma septospora*).

El **26,5%** se debe a la presencia de **hongos de pudrición**, principalmente *Trametes* sp., *Verticillium dahliae*, *Trametes* sp. y *Fomes* sp.

- El **10,5%** se debe a la presencia de tizón, principalmente *Sirococcus conigenus*, *Diplodia mutila* (*Botryosphaeria stevensii*).

Los Pies Muertos

El número de árboles desaparecidos en el IDF-2010 (349 pies) aumenta respecto al IDF-2009 (295 árboles), representando el 2,4% de la muestra. En cuanto a los agentes que se han identificado en los árboles muertos, más del 60% de los casos se debe a la acción del hombre (principalmente cortas), seguido con más del 22% con daños producidos por agentes abióticos (principalmente viento, seguido de nieve y sequía) la tercera causa de muerte es

debida a los incendios con casi el 7%, los daños debidos a insectos afectan a menos del 3% de los árboles, mientras que los daños producidos por hongos son inapreciables. Respecto al 2009 se observa principalmente un incremento importante en el porcentaje de pies muertos por incendios y daños abióticos; también hay un aumento de árboles que han muerto por causas no identificadas. Por el contrario se detecta un descenso importante del porcentaje de daños producidos por insectos y por la acción del hombre. La figura 11 muestra el impacto relativo de cada una de las causas en el 2010.

Los resultados extraídos de la base de datos del IDF-2010 indican que la especie que cuenta con mayor número de pies desaparecidos es el eucalipto (23,8% del total de pies muertos) seguido de *Pinus halepensis* (16,6%), *Pinus pinea* (11,5%) y *Pinus pinaster* (10,9%).

Las causas de pies muertos en el caso del eucalipto se deben principalmente a cortas (83,1%), perforadores de tronco (9,6%), sequía (4,8%) y viento (2,4%); en el caso de *Pinus halepensis* las causas de muerte son fundamentalmente producidas por incendios (37,9%), daños por nieve/hielo (34,5%), daños provo-

cados por viento (13,8%) y por cortas en el 12%; en el caso de la *Pinus pinea* todas las muertes son provocadas por cortas, mientras que en el caso de *Pinus pinaster* las principales causas de muerte son las cortas con el 63,1%, seguido de muertes de pies provocadas por el viento (13,1%) y por sequía (7,9%).

Los árboles cortados a consecuencia de operaciones selvícolas son los que constituyen la mayoría de los pies muertos, en general 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 citan los principales daños, tanto de origen biótico como abiótico, reseñados durante los muestreos, con una indicación somera de su localización. Las anotaciones sobre el estado sanitario de las masas forestales de las 17 Comunidades Autónomas se han realizado durante los recorridos efectuados en los trabajos de la Red Europea de Seguimiento

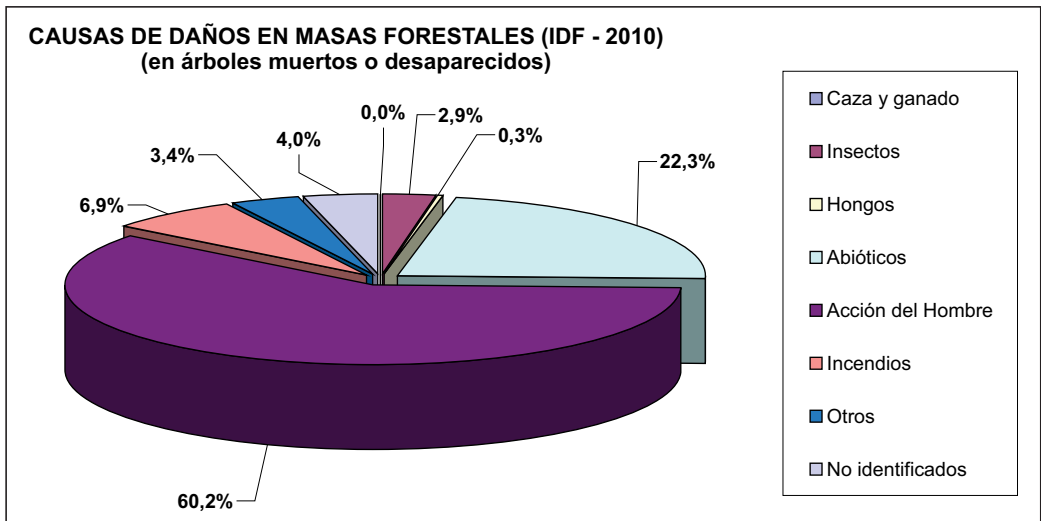


Figura 11. Causas principales de daños por muerte o desaparición. IDF, España, 2010.

Figure 11. Main causes for death or removal. IDF, Spain, 2010.

de Daños en los Bosques, Red CE de Nivel I, realizados entre julio y septiembre de 2010. 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

1. La **procesionaria del pino**, *Thaumetopoea pityocampa* sigue siendo el agente biótico más detectado y *Pinus nigra* la especie más afectada, aunque en líneas generales los daños causados por este lepidóptero son bastante menores a los registrados en años anteriores. Las observaciones más destacadas se han realizado en:

1.1. Se ha vuelto a detectar, aunque de forma menos significativa que el pasado año, defoliaciones sobre *Pinus nigra* en los términos municipales de Santiago de la Espada, Cazorra, Segura de la Sierra y en el Monte Calar de Juana (Peal de Becerro) en la provincia de Jaén, en la Sierra de Filabres en la provincia de Almería y en una masa de repoblación de *Pinus pinaster* en Víznar y *Pinus halepensis* en Orce, en la provincia de Granada.

1.2. Las masas de *Pinus halepensis* situadas en los alrededores de Castejón de Valdejasa y en Mequinenza (Zaragoza) siguen presentando defoliaciones leves, al igual que en el trayecto entre Montalbán y Caminreal, así como en el entorno de Calanda y Torrelilla (Teruel); sobre *Pinus nigra* se han constatado defoliaciones moderadas en San Esteban de Litera, en el acceso a Castejón de Sobrarbe, entre Ayerbe y Santa Eulalia de Gállego, en el acceso al Molino de Villobas, entre Troncedo, y Panillo (Huesca). También se han observado defoliaciones moderadas en la provincia de Teruel, en Castelvispal, Mora de Rubielos, El Cañigral y en el entorno de Paraíso Alto y Pa-

raíso Bajo. Además sobre *Pinus sylvestris* se han detectado ligeras defoliaciones en la provincia de Huesca, en Villanúa, entre Panillo y Troncedo y defoliaciones moderadas en Fuen-calderas, en el acceso a San Miguel de Liso.

1.3. Fuertes defoliaciones, en casi todas las zonas pobladas por *Pinus nigra* de la provincia de Cuenca, localizándose los daños más notorios en las laderas de solana en Tragacete, Las Majadas, Uña, Beamud, Fresneda de la Sierra, Castillejo Sierra, Salvacañete, Valdecolmenas de Arriba, Villar de Olalla, Algarra, Villar del Humo, Landete, Paracuellos, Buenache y Campillo de Altobuey. Además en repoblaciones de *Pinus nigra* y *Pinus sylvestris* realizadas en las localidades de Anguita y Aguilar de Anguita (Guadalajara) se observan defoliaciones graves de forma generalizada. Estas masas son defoliadas año tras año por la procesionaria, lo que unido al suelo pedregoso sobre el que se ubican, hace que el arbolado presente un aspecto de debilidad y decrepitud.

1.4. En masas de *Pinus pinaster*, causando defoliaciones moderadas en Castiseco (Burgos) y en rodales discontinuos desde Gumiel de Izán a Cerezo de Abajo (Segovia) y en la provincia de Salamanca en la zona de Arabayona.

1.5. Este lepidóptero se encuentra extendido por casi todo el territorio de Mallorca y Menorca y, en general, su grado de infestación se ha incrementado con respecto al 2009. Según información facilitada por la Conselleria de Medi Ambient de les Illes Balears, en Mallorca deben destacarse los focos de nivel 4 de Calvià, Palma-Llucmajor y Campos, y de nivel 3 los focos de Calvià, Palma, Llucmajor, Algaida, Porreres y Santa Margalida; niveles 0 y 1 en la Serra de Tramontana, en el Norte y Este de la isla. En la isla de Menorca, destacan los focos de nivel 4-5 en el Sur de Ciutadella, el centro de Ferreries y el Norte de Mercadal, y los focos de nivel 3 en el Sur y Norte de Ciutadella, centro de Ferreries, Norte de Mercadal y Norte de Alaior. En Ibiza la infección generalizada es de nivel 0 y 1 en toda la isla; mayor presencia en las zonas costeras de Sant

Antoni de Portmany, Sant Joan de Labritja y Santa Eulària des Riu. Actualmente existe una creciente preocupación en que surjan importantes situaciones de plaga en el futuro, ya que las capturas en las trampas durante 2008, 2009 y 2010 han sido elevadas.

1.6. En la zona de Moratalla y en Zarzadilla de Totana (Murcia) sobre una masa de repoblado de *Pinus halepensis*, sin causar daños de consideración.

1.7. Las defoliaciones observadas en masas de *Pinus pinaster* del valle del Tiétar (Cáceres-Toledo), al igual que el año pasado, han sido de escasa importancia.

1.8. Las defoliaciones por *Thaumetopoea pityocampa* han registrado un significativo descenso con respecto a años anteriores, no habiéndose encontrado daños relevantes en las masas extremeñas a la vez que se ha observado una importante recuperación de aquellas zonas que el año pasado sufrieron de forma intensa la acción de este lepidóptero, como son los pinares próximos a Cilleros (Cáceres).

1.9. En la Comunidad riojana siguen descendiendo los niveles de infestación de este defoliador con respecto a años anteriores, siendo notable su descenso en las repoblaciones de *Pinus radiata* situadas entre Ojastro y Santo Domingo de la Calzada. Solamente se ha observado un incremento de las poblaciones de este lepidóptero en los pies de *Pinus nigra* de la zona de Castiseo.

1.10. Daños localizados en los pinares de *Pinus nigra* de la Cataluña Central y de *Pinus sylvestris* en algunos puntos de los Pirineos.

1.11. En golpes de *Pinus radiata* próximos a la carretera N-621 entre Potes y el Puerto de San Glorio se han observado ligeros daños por este lepidóptero.

1.12. En la Comunidad Valenciana tan sólo se han detectado pequeñas defoliaciones por este lepidóptero sobre pino carrasco, en El

Altet (Alicante) mientras que en el entorno de Barracos (Castellón) se han producido ligeras defoliaciones sobre *Pinus nigra*.

1.13. Los niveles de infestación en la Comunidad de Madrid, en líneas generales, han descendido en relación a la superficie afectada el año pasado, a excepción de algunos rodales que han presentado altos niveles de infestación.

1.14. En el Principado de Asturias, los daños sobre las especies del género *Pinus* han sido por lo general leves, observándose tan solo ligeras defoliaciones en masas de *Pinus radiata* de Villafría y entre Pesoz y Boal, afectando en esta zona igualmente a pies de *Pinus pinaster*.

1.15. En Navarra se han detectado importantes defoliaciones por este lepidóptero sobre *Pinus nigra* en repoblaciones de Aoiz y en la cuenca de Pamplona.

2. En cuanto a **escolítidos**, se observa, según localizaciones, una mayor o menor proliferación de los mismos generalmente asociada a la existencia de madera y residuos de corta de las intervenciones selvícolas en las masas de *Pinus* spp. y a las roturas de fustes y descalces provocados por los vendavales. Se puede destacar su presencia:

2.1. En el descenso del Puerto de Cuatro Caminos hacia el Embalse de Yesa (Zaragoza), han disminuido notablemente los corros nuevos de pinos silvestres y laricios muertos, aunque siguen apareciendo algunos pies secos recientemente dispersos entre los corros antiguos. En esta zona se realizaron claras hace cuatro años, quedando restos de las mismas en el monte, que fueron foco de entrada de escolítidos de las especies *Ips acuminatus* e *Ips sexdentatus*. Se continúan observando corros viejos, formados por escasos pies muertos de *Pinus sylvestris* a causa de escolítidos en la provincia de Huesca; entre Jaca y el desvío al Monasterio de San Juan de la Peña, en el descenso del puerto de Serrablo hacia Boltaña, y siguiendo la margen derecha del río Ara entre las localidades de Broto y Aínsa. En

la mayoría de ellos apenas se observan pies muertos recientes. En el entorno de la Baronía de Escriche (Corbalán), en la provincia de Teruel, se constata que no aparecen nuevos focos de pies muertos de *Pinus sylvestris* por escolítidos. De todas formas quedan en pie los viejos pinos muertos hace algunos años, localizados sobre laderas con elevada pendiente y difícil acceso, lo que dificulta en gran medida su eliminación.

2.2. Al igual que años anteriores se siguen produciendo daños de forma sistemática por insectos perforadores, fundamentalmente escolítidos, en las masas de *Pinus sylvestris* de los Picos de Urbión apareciendo estos corros generalmente al lado de otros contiguos con daños antiguos. Las zonas principales donde siguen apareciendo corros dispersos de pies muertos ocasionados por *Ips* sp. se encuentran en la Sª de Duruelo, Sª del Portillo (Soria) y en la Sª de la Umbría en el trayecto comprendido entre Quintanar de la Sierra (Burgos) y Vinuesa, Almazán, Lubia y Cabrejas del Pinar (Soria). En la zona de Noviercas (Soria) con pequeños rodales de *Pinus pinaster* y *Pinus nigra* y Arabayona (Salamanca), sobre pies dispersos de *Pinus pinaster*, principalmente junto a corros antiguos. Por otro lado en el término municipal de Villar de Maya (Soria), se presentan daños ligeros de forma generalizada en las masas de *Pinus sylvestris*, causados por *Tomicus piniperda*.

2.3. De los insectos perforadores de la familia *Scolytidae*, destaca la continuación de los ataques de *Ips acuminatus* e *Ips sexdentatus* sobre *Pinus sylvestris* (en el Pirineo, Prepirineo y comarcas interiores) y sobre *Pinus pinaster* en la comarca de La Selva (Girona); la mayoría de estos ataques se suceden desde 2003, como consecuencia de la grave sequía que padecieron los bosques; también destacan los ataques de *Tomicus* spp. sobre *Pinus halepensis* en el Port de la Selva (Alt Empordà).

2.4. Los escolítidos *Tomicus destruens* y *Orthotomicus erosus* se encuentran también extendidos y sus daños son más representativos en la aceleración de la muerte de árboles ya

debilitados por causas físicas (sequía y temporales de viento y lluvia, e incendios). Durante las inspecciones realizadas en diversos puntos de la red, se ha encontrado en el suelo la presencia de ramilletes perforados por *Tomicus destruens*, así como ataques activos en tronco de pinos abatidos por el temporal de viento del 2009, destacando los bosques de los alrededores de Campanet (Mallorca). Sin embargo, los ataques de estos insectos son de poca magnitud e importancia, nada parecido a lo que sucedió a raíz de los temporales de Noviembre del 2001, con miles de pinos tumbarados, lo que originó importantes focos de *Tomicus* spp. en los años siguientes. Actualmente sus ataques son puntuales y muy dispersos por toda la isla, que adquieren cierta importancia en zonas de incendios recientes como los de Escorca, Muro y Fornalutx (en Mallorca) durante 2007-2009. Durante 2007-2008, en Alcudia, se hicieron actuaciones de corta de pinos afectados e instalación de puntos cebo contra *Tomicus* spp.; actualmente, la situación es muy satisfactoria y controlada (según fuentes del Servicio Forestal de las IIBB).

2.5. Los pinares de *Pinus pinaster* se encuentran con buen aspecto en general, presentando brotes y tamaño de acículas grandes. En la carretera que une Mira y Garaballa (Cuenca), en la que une Almodóvar del Pinar con Campillo de Altobuey y en Sotos, cerca de la pista que va al aeródromo, se observan algunos pies con decaimiento generalizado (microfilia, decoloraciones graves, defoliaciones y exudaciones de resina), detectándose en algunos casos ataques de *Tomicus piniperda*, que aprovechan el debilitamiento.

2.6. Los pinares extremeños han presentado este año unas importantes metidas junto con un buen desarrollo de acícula de forma general. El principal daño encontrado es la muerte de ejemplares por la acción de escolítidos, que se ve claramente potenciada en aquellos lugares donde no se retira la madera muerta, como se ha podido comprobar en masas localizadas entre Helechosa de los Montes y Bohonal (Badajoz), afectando por igual a *Pinus pinaster*

como a *Pinus pinea*. De igual manera se han observado corros de pies muertos por esta causa en masas *Pinus pinaster* próximas a Alía (Cáceres).

2.7. En la Región de Murcia y sobre *Pinus halepensis*, en las zonas donde se produjeron daños importantes por nieve, sobre los ejemplares más afectados se ha observado la presencia en brotes de *Tomicus* spp. principalmente entre Archivel y El Sabinar y en El Molar. A su vez en el trayecto entre Bullas y Cehegín es donde únicamente se han observado daños por escoltídos, siendo éstos muy ligeros, observándose dos pequeños corros de alrededor de 3 - 4 pies afectados.

2.8. En *Pinus sylvestris* se han detectado daños por *Tomicus* spp. en masas localizadas en el Alto do Cerredo, favorecidos por la existencia de madera muerta como consecuencia de los derribos que produjo el viento el año anterior en la zona.

2.9. En Manzanares el Real, Valdemanco, San Lorenzo de El Escorial y Guadarama son los focos más importantes detectados en la Comunidad de Madrid.

2.10. En la Sierra de los Santos el municipio de Villanueva del Rey (Córdoba), se presentan este año focos de pies muertos por escoltídos del tipo *Ips* spp. y *Tomicus* spp., produciendo daños ligeros de forma dispersa en la masa.

2.11. En masas de *Pinus sylvestris* de Bigüezal y de los valles del Roncal y Salazar (Navarra) existen daños por *Ips acuminatus*. Igualmente, en los dos valles señalados son frecuentes rodales en los que los pinos presentan numerosos ramillos secos por *Tomicus piniperda*.

3. En el presente año no se han detectado defoliaciones producidas por **orugas de lepidópteros** en las diferentes masas del género *Quercus* exceptuando las defoliaciones de nivel 1 en el centro y en la costa de levante de la isla de Mallorca, ocasionadas por *Lymantria dispar*, en los términos municipales de Costitx, Vilafranca, Petra, Felanitx y Porreres.

En masas de roble en los municipios del Ripollès (Campdevanòl) y de la Cerdanya (Bellver de Cerdanya y Martinet) se han dado ataques importantes del lepidóptero defoliador *Tortrix viridana*, lo que motivó realizar tratamientos insecticidas para su control.

4. Se han detectado ramas / ramillos muertos a causa de las perforaciones producidas por *Coroebus florentinus* y/o *Agrilus* sp. en unos niveles de infestación similares a la de años anteriores:

4.1. Tanto en encinas como en alcornoques se localizan los daños más significativos en la carretera A-434 a su paso por Arroyomolinos de León (Huelva), en Santo Tomé (Jaén), entre Andújar y el Santuario de la Virgen de la Cabeza y entre Santa Elena y Miranda del Rey, Sierras de Cazorla y Segura (Jaén), en Pedroche, Las Navas de la Concepción y entre Cardena y Villanueva de Córdoba y en la zona norte de Córdoba capital y en alcornoques y quejigos localizados entre Alcalá de los Gazules y Ubrique (Cádiz)

4.2. Sobre *Quercus ilex*, en Castejón de Valdejasa, Lacorvilla, Santa Eulalia de Gállego y Biel, (Zaragoza); Ayerbe, Villanúa y San Esteban de Litera (Huesca) y la zona del Parrisal, en Beceite (Teruel). También sobre *Quercus faginea* en las inmediaciones de Nocito y el Molino de Villobas en la provincia de Huesca, entre Cantavieja y Fortanete en Teruel y en Santa Eulalia de Gállego, Sierra de Luesia y Guillén en la provincia de Zaragoza.

4.3. Se han detectado daños por este buprésido de cierta intensidad sobre encina en Talayuela (Cáceres) y entre Cabeza la Vaca y Calera de León (Badajoz).

4.4. Se detectan también ligeros ataques en Horcajo de los Montes (Parque Nacional de Cabañeros) en Ciudad Real, El Pedregal (Guadalajara) y entre El Real de San Vicente e Hinojosa de San Vicente y Mazarambroz (Toledo) y de especial intensidad en masas que bordean la carretera CM-410 entre Sonseca y Cuerva (Toledo).

4.5. En la provincia de Salamanca entre Agallas y Serradilla del Llano, en Gejuelo del Barro, El Saúgo, Vegas de Domingo Rey y en las proximidades de Béjar.

4.6. En el interior de la Comunidad gallega (Lugo y Orense) afecta principalmente a pies puntuales de *Quercus robur* y *Q. petraea* pero sin causar daños de consideración.

4.7. Sobre *Quercus suber* y *Quercus ilex*, a nivel de rama, se observan en todas las zonas (especialmente en Girona y Barcelona); sin embargo, debido a los importantes daños por el viento y la nevada del 8 de Marzo, muchas de las ramas afectadas por el perforador se rompieron, por lo que las valoraciones en verano indicaron poca presencia de *Coroebus florentinus*.

4.8. Frecuentes daños en el Port de Querol en la provincia de Castellón sobre *Quercus ilex*.

4.9. En la Comunidad de Madrid, las zonas más dañadas se sitúan en los términos municipales del suroeste (Chapinería, Colmenar del Arroyo, Robledo de Chavela, Navalagamella, Fresnedillas de la Oliva, Valdemorillo y El Escorial).

4.10. Daños ligeros sobre *Quercus ilex* en la zona noroeste de la Comunidad de Murcia, destacando los daños observados en el límite con la provincia de Albacete.

4.11. Se han observado daños sobre *Quercus faginea* en el entorno de Haro, y en *Quercus pyrenaica* en el Puerto de Piqueras, por encima del embalse de Pajares.

5. Los daños producidos por *Cerambyx spp.* y *Oryctes nasicornis* son frecuentes en las masas de *Quercus* (especialmente presente sobre encina y alcornoque) que presentan árboles decrepitos o decadentes, con niveles de infestación variables según zonas y masas.

5.1. En diversos puntos de la Sierra de Tramontana en la isla de Mallorca se observan focos muy dispersos, equivalente a niveles 1 y

2, en los encinares del centro de la isla y de las sierras de Levante (términos de Artà, Capdepera y Son Servera). Infecciones más generalizadas se encuentran en la Sierra de Tramontana, con nivel 2 en la zona más occidental (términos de Estellenc, Banyalbufar, Puigpunyent y Esporles), mientras que en el tramo más septentrional éstas se agravan, alcanzando el nivel 3 en los términos de Bunyola, Valldemossa, Deià, Soller, Fornalutx y Lluc. Los ataques de estos insectos vienen motivados especialmente por la edad de los ejemplares y por el agravio en la debilidad de los árboles, debido las características deficientes del suelo y/o al uso ganadero de la zona. Sin embargo, parece ser que esta situación no ha llegado todavía a su límite y que el cerambícido se encontraría aún en expansión. Actualmente se está llevando a cabo diversos estudios para evaluar la situación y afectación en estos encinares de la isla. De momento, a fecha de hoy, no se tiene constancia probada de la presencia de *Cerambyx* en la isla de Menorca, aunque en el museo de Binisué (Ferreries) hay diversos ejemplares etiquetados de Menorca.

5.2. En las masas maduras adhesionadas salmantinas de Ledesma-Gejuelo del Barro y en el entorno de Béjar, aunque no se observa un incremento de los daños respecto al año pasado.

5.3. En la Comunidad de Madrid, en el rebollar de La Herrería, la población del cerambícido está creciendo de forma muy notable, ocasionando daños graves en pies aislados y en pequeños rodales.

5.4. Los daños por la acción conjunta de hongos de pudrición y cerambícidos siguen ocasionando la rotura de numerosas ramas y fustes en dehesas envejecidas, como se ha podido comprobar en Robledollano y entre Zarza de Granadilla y Guijo de Granadilla (Cáceres).

6. El díptero gallícola *Dryomyia lichtensteini* es frecuente en todo tipo de encinares pero registrando unos niveles inferiores a los de años anteriores; por otro lado la cochinilla *Asterodiaspis ilicicola* se empieza a observar

cada vez con más frecuencia generalmente asociado al primer agente.

6.1. Hay daños significativos en los alrededores de Villanueva del Duque (Córdoba).

6.2. En la provincia de Badajoz (en Oliva de la Frontera, Mérida y Valverde de Leganés) y escasamente representado en la provincia de Cáceres.

7. El curculiónido defoliador *Gonipterus scutellatus* se encuentra sobre la práctica totalidad de masas de *Eucalyptus globulus* observadas en Galicia, Principado de Asturias y Cantabria, detectándose daños importantes, similares a los registrados en 2009:

7.1. Intensos daños en Ramales de la Victoria (Cantabria)

7.2. Se han observado daños moderados y fuertes en A Cañiza, Mondariz y Cotobade (Pontevedra) y en los municipios de Cerceda, Trazo, Monfero, Irixoa, Puentes de García Rodríguez, As Somozas, en los alrededores de Santiago de Compostela (Pedrouzo, Touro, Arzúa y Vila de Cruces), Portodemouros, Ponteulla, Portomouro, Muros, A Baña, Negreira, Noia, Cee, Malpica, Ponteceso, Vila-seco, Vimianzo, Carballo, A Silva y Muxía (A Coruña). También se han detectado fuertes defoliaciones en A Estrada, Silleda y Vila de Cruces en la provincia de Pontevedra. Y entre Burela y Viveiro, así como a lo largo de la carretera LU-740 entre A Fonsagrada y Vilardiaz (Lugo). En la zona norte de la Comunidad los niveles poblacionales de este curculiónido son ligeramente superiores habiéndose observado los mayores daños en la zona comprendida entre Barreiros y Mondoñedo, Viveiro, Mesande (Lugo) y San Sadurniño, Moeche, Cerdido (A Coruña).

7.3. Se observan ligeras defoliaciones por este curculionido en masas próximas a Villaviciosa, Navia, Boal, Piedras Blancas, Tineo y Villafría. Con menor intensidad se observan igualmente daños en masas próximas a Ambrosero.

8. Debido a la bondad de precipitaciones y la limpieza en los montes de los pies muertos el pasado año, la presencia del cerambícido *Phoracantha semipunctata* en las repoblaciones de *Eucalyptus* sp. ha descendido notablemente localizándose entre Zalamea la Real y Calañas, Alosno y en Villablanca en la provincia de Huelva.

En diversos puntos de La Selva i el Baix Empordà, continúan los ataques a pies aislados del perforador cerambícido *Phoracanta semipunctata*, el cual mata al árbol.

9. Se constata la presencia del curculiónido minador *Rhynchaenus fagi* y del chupador *Phyllaphis fagi* en las masas de *Fagus sylvatica* de León, Palencia, Cantabria, País Vasco, Navarra y La Rioja. Las zonas donde ambos insectos han alcanzado unos niveles más altos (defoliaciones moderadas) corresponden a:

Zonas incluidas en la Reserva Nacional de Mampodre, como son: Puebla de Lillo, Burón, Posada de Valdeón y el Puerto de Pandetrave, en Riaño (León) y Tremaya (Palencia).

Sobre *Fagus sylvatica* se han observado ligeras defoliaciones por este coleóptero en las proximidades de San Miguel de Aguayo, Puerto de San Glorio y Sierra de Peña Labra y Puerto de Palombera.(Cantabria).

En la Sierra de la Demanda, en las proximidades de la Ermita de la Soledad en Canales de la Sierra (La Rioja).

En la provincia de Álava, si bien se ha detectado de forma poco acusada.

En Navarra son generalizados los daños producidos por este curculiónido en todas las masas, si bien no suelen suponer más que defoliaciones moderadas en el peor de los casos.

10. Sobre los alisos (*Alnus glutinosa*), se continúan observando con frecuencia daños, que este año son similares a los observados el pasado año 2009, producidos por el crisomérido defoliador *Agelastica alni* en todo el Princi-

pado de Asturias, aunque parecen ser más intensos sobre pies dispersos en monte que sobre pies situados en galerías y riberas de la mitad occidental, siendo especialmente llamativos en la zona de Pola de Lena, Nava y Villaviciosa.

En Palencia en las alisedas del Río Carrión a su paso por Saldaña y en León el bosque de galería del Río Duerna en Luyego.

En Guipuzcoa en las proximidades del Puerto de Mandubia. También este crisomélido causa importantes defoliaciones sobre *Corylus avellana* por prácticamente toda la provincia de Guipuzcoa, produciendo defoliaciones moderadas en pies puntuales.

Las alisedas Gallegas, en general se encuentran en buen estado, no observándose más que ligerísimos daños producidos por *Agelastica alni* en Muiños (Pontevedra) y en Palas de Rei (Lugo).

11. Este año se han detectado defoliaciones puntuales en pies de *Crataegus monogyna* repartidos en diferentes zonas de la Península, debidas al lepidóptero defoliador de rosáceas *Aglaope infausta* en mucha menor intensidad que en años precedentes. Las principales zonas afectadas han sido: Valle de Hecho, Nocito, en el entorno del embalse de Búbal en el municipio de Tramacastilla de Tena (Huesca) y en los valles del Roncal, Salazar y Goñi (Navarra).

12. Los daños producidos por por el crisomélido *Phrathora laticolis* han sido importantes sobre *Salix atrocinerea* en una amplia zona que va desde la ciudad de Lugo hasta Baamonde.

13. El coleóptero defoliador *Xanthogaleruca luteola*, sigue provocando daños notables en algunas olmedas (*Ulmus minor* y *U. pumila*) de Andalucía. Los daños más relevantes se han observado en localidades del norte de Jaén (Santuario de la Virgen de la Cabeza, en la Sierra de Andújar), Córdoba (Puente Genil, Lora del Río) y Huelva (Aracena).

Este crisomélido ha producido defoliaciones totales en algunas olmedas de Montijo así como a lo largo de los olmos que bordean la carretera EX-208 a su paso por Herguijuela, en la provincia de Badajoz.

Sobre *Ulmus minor* se han producido defoliaciones totales en algunas masas próximas a Alamdén (Ciudad Real).

Diferentes Insectos ocasionando daños en áreas más restringidas:

14. En las proximidades del observatorio de Calar Alto (Almería), la pérdida de yemas causada por *Exoteleia dodecella* y acículas por *Ocnerostoma piniarella*, está provocando un reiterado debilitamiento de estas masas de pinar. Estos daños son especialmente graves en corros de pequeña superficie asociados muchas veces a las condiciones de estación (suelos calizos, muy pedregosos,...).

15. En Navascués (Navarra) se han detectado daños en yemas de pinos por *Rhyacionia buoliana*.

16. La presencia del hemíptero chupador *Leucaspis pini* continúa siendo muy escasa en la región murciana, encontrándose en niveles inferiores a los de años anteriores. Se sigue detectando su presencia en zonas de la Sierra de las Cabras y el municipio de La Alberca en la subida al Santuario de la Fuensanta en *Pinus halepensis* y en la zona de El Sabinar en *Pinus nigra*, sobre acícula de segundo y tercer año.

17. Siguen observándose daños en las masas de *Quercus robur* pertenecientes a los municipios de Sober, Monforte de Lemos, Chantada, Escairón y Portomarín (Lugo) y en Castro Caldelas y Muiños (Orense), causados por el crisomélido defoliador *Altica quercetorum*, llegando en algunos casos a atacar a castaños en la misma zona.

18. Los daños causados por el lepidóptero *Zeuzera pyrina* siguen teniendo cierta rele-

vancia en algunas comarcas de Gerona (Gironès, la Selva, Baix y Alt Empordà), afectando principalmente a ejemplares del género *Malus* y a árboles ornamentales de géneros tan diversos como *Fraxinus*, *Ulmus*, y *Platanus*.

19. En la provincia de Huelva se siguen observando daños provocados por *Glycaspis brimblecombei* en Valverde del Camino. En la Comunidad extremeña los eucaliptales han presentado este año un estado sanitario normal de forma general, observándose una disminución de la presencia de este *psilido* sobre las hojas, si bien todavía en algunas masas su existencia sigue siendo importante, como se demuestra en eucaliptales de Orellana de la Sierra y Navalvillar de Pela. En Cataluña, donde se detectó la presencia de este agente el año pasado en el municipio del Prat del Llobregat, se ha visto como sus ataques han aumentado con respecto 2009. Además, la presencia de este insecto se ha detectado también en otros municipios, como en el Maresme, La Selva y Alt Empordà, por lo que es muy posible que ya esté totalmente naturalizado a lo largo de todo el litoral y prelitoral de Cataluña.

20. Se observan de forma puntual ramillos y acículas puntisecos a causa de la sequía y *Gelechia senticetella* sobre *Juniperus thurifera*. Estos daños son más importantes en Carazo (Burgos); y en Santervás del Burgo, Cubilla y Abejar (Soria).

21. En los pinares canarios los daños producidos por *Calliteara fortunata* son semejantes a los vistos en años anteriores, manteniéndose en grados ligeros; asimismo la existencia de roeduras foliares en forma de diente de sierra producidas por *Brachyderes rugatus* se mantiene igualmente en niveles similares a los de la temporada pasada.

22. Insectos defoliadores del tipo *Brachyderes* sp. han sido detectados, causando ligeras defoliaciones, en *Pinus halepensis* en La Vega del Codorno (Cuenca) Peñalen, Checa y Orea (Guadalajara). En la comarca de Requena continúan apareciendo ligeros daños sobre pino carrasco, que aunque no causan defoliaciones

de consideración, provocan un debilitamiento de los pies. En la zona inferior de las copas se observa la característica mordedura en forma de sierra gruesa que provoca este curculiónido. A su vez se sigue constatando la presencia de este curculiónido sin llegar a producir daños importantes en pinares de la zona noroeste de la Región murciana, en las proximidades del Santuario de la Rogativa y en el municipio de Moratalla (Valencia.)

23. En los sabinares de Tierra Muerta (Buena-che de la Sierra, Beamud, La Cierva) en Cuenca y en los sabinares del Alto Tajo (Cannedondo, Sacecorbo, Ocentejo, Huertaherrando, Villar de Cobeta), se han observado ramillos muertos, salpicados por la copa de algunos pies, de color pajizo, originados por el ataque del barrenillo *Phloeosinus* sp. en mayor cantidad que en el 2009. En las comarcas de La Hoya de Buñol, Canal de Navarrés (Navarrés, Bicorp, Quesa) y La Plana de Utiel Requena se detectan perforadores como el escolítido *Phloeosinus* sp. o el cerambícido *Se-manotus laurasi*.

24. Se han detectado algunas ligeras y puntuales defoliaciones causadas por *Archips xylosteanus* y *Rhynchaenus quercus* en las masas de *Quercus pyrenaica* de la Comunidad de Madrid. También en Extremadura se han observado ligeros daños por este curculiónido en masas de próximas a Casasola.

25. En menor cuantía que el pasado año, se sigue detectando una ligera presencia del himenóptero defoliador *Macrophya hispana* que no provoca defoliaciones significativas en las masas de *Fraxinus angustifolia* de la zona centro de la Península.

26. En Luyego de Samoza (Léon) se han observado defoliaciones originadas por el coleóptero *Crysomela populi* afectando principalmente a choperas jóvenes de origen híbrido, en intensidad mucho más reducida que el año pasado. Es importante señalar que en las repoblaciones de *Populus nigra* próximas al pueblo de Montalbán en la provincia de Teruel, se observan defoliaciones moderadas causadas

por este crisomélido. Se trata de daños sobre choperas de producción, ubicadas en la vega del río Martín, que se cortaron hace uno o dos años, por lo que producen una reducción importante del desarrollo del arbolado, así como un debilitamiento generalizado del mismo.

27. Continúa la expansión de los ataques por *Paysandisia archon*, el lepidóptero perforador de las palmeras, en el Norte de la provincia de Barcelona y de una manera muy especial, y preocupante, en toda la provincia de Girona, especialmente en el interior de La Selva, Gironès, Pla de l'Estany y Alt Empordà. Sus ataques son importantes sobre la palmera del Himalaya (*Trachycarpus fortunei*), pero también se encuentran sobre *Chamaerops humilis*, *Phoenix canariensis*, *Phoenix dactylifera*, *Phoenix robellini*, *Washingtonia* y *Butia*, siempre a nivel ornamental (viveros y jardines). Es preocupante el peligro que supone este perforador, ya que si las poblaciones se extienden podrían llegar a dañar las poblaciones autóctonas de palmito (*Chamaerops humilis*) que existen en determinadas comarcas catalanas, como en el Garraf, y como ya ha sucedido en la comunidad de Valencia y en la costa de Francia. En la isla de Mallorca hay presencia puntual en la Serra de Tramontana, en municipios del interior de la isla, y en los términos de Felanitx y Santanyí; focos dispersos cerca de la costa de Cala Blava, en el término de Lluçmajor; infecciones especialmente graves en el área de Formentor, en la zona de Ses Cases Velles (término de Pollença). Es preocupante el peligro que supone dicha introducción, ya que en las Baleares existen poblaciones autóctonas de palmito que podrían ser atacadas por este insecto, así como la abundante utilización de las palmeras (especialmente *Phoenix* y *Washingtonia*) como ornamentales. También es preocupante la situación en Menorca, donde se han encontrado focos importantes en la zona de Ciutadella, y otros menores en el centro de la isla y en el SE.

28. Los ataques del tigre *Corythucha ciliata*, importante plaga para el plátano de sombra, han sido de mayor importancia que los detectados durante 2009. Sus daños son un amarillamiento de las hojas y una pérdida de hojas

precoz, cuando los ataques son fuertes, especialmente a partir de mediados de Julio. En la ciudad de Barcelona y en diversos municipios del Baix Llobregat, Bages y Maresme se han sucedido ataques importantes en verano.

29. En la Val d'Arán continúa observándose la presencia de abetos secos y puntisecos, distribuidos especialmente en los límites inferiores de los abetares, debido a ataques de insectos perforadores de la familia *Scolytidae*, como son *Pityokteines spinidens* y *P. curvidens*.

30. También destaca el estado actual en el que se encuentran algunas masas de alcornoque en bastantes municipios de las comarcas del Maresme, La Selva y el Baix Empordà. En muchos ejemplares se observa una importante defoliación por la seca de hoja y ramillete, y en algunos pies se ha producido la muerte del árbol. En estos árboles muertos se ha encontrado frecuentemente la presencia del perforador *Platypus cylindrus* (Col.: Platypodidae) y de *Xyleborus* (Col.: Scolytinae). La presencia de estos 2 perforadores también se ha visto muy frecuentemente en los restos de troncos y ramas gruesas rotas por el temporal del 8 de Marzo.

32. Frecuente en alcornoque, a nivel de tronco y ramas primarias, sigue siendo la hormiga *Crematogaster scutellaris*. Sin embargo, la presencia y ataques de la hormiga *Lasius brunneus* son mucho menores y muy locales en los alcornocales del interior, en La Selva (Sant Hilari Sacalm).

33. Puntualmente y afectando generalmente a pies debilitados, bien por encontrarse en estaciones más desfavorables, bien por haber sufrido ataques antiguos de agentes abióticos o bióticos se han observado ataques, de intensidad parecida al año anterior, de *Dioryctria splendidella* en zonas de La Coruña (Ponteceso).

34. Se han detectado, en las proximidades de Valdemanco, daños graves a causa del geométrido *Abraxas pantaria* provocando defoliaciones totales en algunos de los pies afectados.

35. En Aragón son frecuentes y abundantes las agallas producidas por el pulgón lanífero del olmo *Eriosoma lanuginosum*. Se trata de agallas con forma redondeada irregular que alcanzan gran tamaño y color rojizo cuando son jóvenes, producidas por áfidos y pueden llegar a debilitar considerablemente el arbolado. También suele ser habitual la presencia de pequeñas agallas que sobresalen por ambas caras del limbo de las hojas de los olmos, causadas por el ácaro *Aceria ulmicola*. Estos daños se encuentran en la mayoría de las siguientes localizaciones: en la sierra de Albarracín, en Cella, Alba del Campo, Turmiel, Argente, Villastar, carretera entre Torrevelilla y Calanda, en el acceso a Mas del Pi en Valderrobres y el trayecto entre Alcorisa y Mas de las Matas en la provincia de Teruel; en Villalengua, Ateca, Illueca, embalse de Maidevera, Gotor, Daroca, Sos del Rey Católico y Sanguesa en la provincia de Zaragoza.

36. En el entorno del nacimiento del río Tajo en Griegos (Teruel), se han observado sobre *Pinus sylvestris* ligeros daños causados por *Retinia resinella*. La presencia de este tortrícido perforador de brotes, resulta puntual y no llega a causar problemas de consideración.

37. En cuanto a los daños producidos por insectos picadores-chupadores deben resaltarse los provocados por la cochinilla de las encina, *Kermes vermilio*, en determinadas zonas costeras de Tarragona y Girona. En diversos puntos de encinar de Menorca, este 2010 también se han dado secas de copa debido al nacimiento de la nueva generación de la cochinilla de la encina. De forma más localizada, se han detectado daños en la comarca de los Valles Alaveses. También en masas próximas a la localidad granadina de Viznar.

38. En alcornocales recién descorchados extremeños, entre Robledollano y Castañar de Ibor, (Cáceres) se ha observado numerosas galerías producidas por el buprestido *Coroebus undatus*.

39. Próximos a Pola de Lena se ha descubierto la existencia *Prionus coriarius*, ceram-

bídeo causante de perforaciones en troncos de castaño de pies añosos afectados por pudriciones que han ahuecado los mismos.

40. En las zonas ocupadas por Monteverde en el archipiélago canario, las especies lauráceas presentan hojas esqueletizadas y con mordeduras del borde de las hojas más o menos profundas (**roeduras foliares**), pero sin llegar a causar daños de consideración y sin poderse precisar el agente causal.

HONGOS

41. Este año, al igual que el pasado, se pueden considerar como ligeros y poco importantes los daños provocados por *Sirococcus conigenus* sobre *Pinus halepensis*, en localizaciones como vaguadas y laderas con orientaciones favorables produciendo daños ocasionales, de menor gravedad que en años anteriores en el tercio/mitad inferior de la copa viva en:

41.1. Las sierras de Las Villas (Mogón, embalse de Aguascebas), Cazorla (Coto Ríos, Villanueva del Arzobispo, El Tranco, Santo Tomé) y Segura (Benatae, Puerta del Segura y Orcera) (Jaén) y en el Parque Natural de los Montes de Málaga (Málaga) de forma más intensa respecto al pasado año.

41.2. En la provincia de Zaragoza no han aparecido daños nuevos en las masas localizadas en las áreas de Luna, Biel y trayecto entre Castejón de Valdejasa y Sierra de Luna. Sin embargo sí que se han observado nuevos daños, que vienen apareciendo de forma reiterada, en el Puerto de Sos y entre Navardún y el Embalse de Yesa (Zaragoza). También se han encontrado daños ligeros recientes entre Ayerbe (Huesca) y Santa Eulalia de Gállego (Zaragoza), aunque en numerosas localizaciones las ramas secas que se observan en los pinos carrascos corresponden a daños por sofamado de años anteriores.

41.3. Se han identificado daños frecuentes en las tres provincias de la Comunidad Valenciana, que en algunos casos corresponden a

daños antiguos que no revisten gravedad, como en la Vall d'Ebo en la provincia de Valencia. Además, han aparecido numerosos daños recientes, en diversas localizaciones y con diferente intensidad. Así se han encontrado daños ligeros entorno a Sinarcas, Bicorp y Benagéber (Valencia) y en el trayecto entre Villahermosa del Río y Lucena del Cid (Castellón). Además en la provincia de Alicante han aparecido daños ligeros en Alcoleja, mientras que en el entorno de Fontanars se observan numerosos ramillos muertos a causa del «soflamado».

41.4. En Castilla-La Mancha se han encontrado daños ocasionando una defoliación paulatina de la parte inferior de los pies en Alpera, Alatoz, Alcalá del Júcar, Jonquera, Villatoya, Casas Ibañez y Casas de Ves en la provincia de Albacete y en la Sierra de Altomira, Villalpardo, Carretera de Enguñanos a Cardenete, Remeda, Villar del Humo, y Alarcón en la de Cuenca, siempre con afecciones ligeras que se localizan en las zonas más húmedas, como umbrías, zonas cercanas a arroyos o en el caso de Alarcón en las zonas próximas al embalse.

41.5. En la Comunidad riojana se siguen observando daños ligeros antiguos por soflamado en las repoblaciones de *Pinus halepensis* situadas entre Azofra y Santo Domingo de la Calzada, mientras que en el entorno de Haro los daños son recientes aunque de escasa incidencia.

42. Los daños del hongo defoliador *Thyriopsis halepensis* que aparecían con mayor o menor intensidad en las masas de *Pinus pinea* y *P.halepensis* del centro y sur peninsular se mantienen en niveles leves, llegando a ser prácticamente inexistentes en la mayor parte de las zonas.

Únicamente en la Comunidad Valenciana estos daños aparecen muy generalizados en las masas de pino carrasco.

En la Comunidad castellano manchega se han detectado en Alarcón, Tébar y Santa Cruz de

Moya en la provincia de Cuenca y en Casas de Ves, Ayora, Alatoz, Casas de Don Pedro, Alcalá del Júcar y Carcelen en la de Albacete.

De escasa importancia y muy puntuales en algunos municipios del interior de Tarragona.

43. Diferentes hongos de acícula, como *Scirrhia* sp., *Mycosphaerella pini*, *Naemacyclus* sp., y *Lophodermium pinastri* o de ramillo, como *Sphaeropsis sapinea* causan frecuentemente daños en forma de «fogonazos» y muerte de acículas en las copas de *Pinus radiata* de las comunidades de clima atlántico, siendo este año sus niveles muy inferiores a los de años anteriores. Se continúan observando defoliaciones moderadas en repoblaciones de *Pinus radiata* situadas en Monterroso (Lugo) y Morpeguite (A Coruña).

En País Vasco siguen detectándose daños por *Scirrhia* sp. sobre *Pinus radiata*, si bien la incidencia de este agente ha disminuido sensiblemente con respecto al año anterior. Respecto a *Sphaeropsis sapinea* en masas de *Pinus radiata*, apenas ha tenido relevancia por la ausencia de granizadas significativas en primavera-verano. El hongo formador del cancro resinoso *Fusarium circinatum*, detectado en la provincia de Álava sobre *Pinus radiata* este año no ha sido encontrado en ninguna masa muestreada.

En Casas de Ves (Albacete), se ha detectado una zona de pinar donde algunos pies presentan pequeños canchros con transvasación de resina así como brotes del año secos, presumiblemente debido al ataque de *Sphaeropsis sapinea*. También deben resaltarse los daños que se han observado a finales de Agosto en diversos bosques de *Pinus pinea* y *Pinus pinaster* en algunos municipios de La Selva, como en Caldes de Malavella, Vidreres y Sils, debido a la tormenta de granizo de primeros de Agosto. Las copas de muchos pinos han quedado totalmente de color rojizo, debido a los daños por el granizo y a la infección posterior de los brotes por este hongo. En Torre-Solitu (Menorca) se han encontrado ataques del hongo *Sphaeropsis*, a nivel de ramillete.

44. En los enebrales de la Comunidad Aragonesa siguen apareciendo, puntualmente, zonas que muestran debilitamiento causado por la acción combinada de este hongo de ramillos y de muérdago enano.

Sobre *Juniperus oxycedrus*, se han observado en los Bosques del Mormejar entre Zaorejas y Peñalen (Guadalajara), entre Castillo de Bayuela y El Real de San Vicente (Toledo) y en Paracuellos de la Vega, Almodóvar del Pinar, Campillo de Altobuey, La Ventosa y Cuevas de Velasco (Cuenca), el engrosamiento de los ramillos producido por *Gymnosporangium sabinae*.

En la Comunidad Valenciana se han detectado daños producidos por este hongo en los enebros acompañada frecuentemente de muérdago enano produciendo la muerte de ramas.

45. La presencia de oidio *Microsphaera alphitoides* afecta de forma general a las masas de roble (*Quercus robur*, *Quercus petraea* y *Quercus pyrenaica*), en Galicia, Principado de Asturias, País Vasco, Navarra y Cantabria.

En Galicia los daños de oidio se distribuyen prácticamente por todas las zonas ocupadas por *Quercus robur*. Las zonas en las que se ha observado con más frecuencia son el sur de Orense (comarca de Limia, Verín y Parque Natural do Xurés), al norte de Orense (A Pobra de Trives, Castrocaldeas y Río Sil); toda Pontevedra, sobre todo en zonas cercanas al río Miño, (Tuy, A Guarda y Pazo) y al río Ulla (Caldas de Rei, A Estrada, Vila de Cruces); sur y centro de A Coruña (proximidades de los ríos Tambre y Eume, Padrón, Embalse do Eume). La situación mejora algo en puntos del interior donde confluyen las provincias de Orense, Pontevedra y Lugo (Chantada, Monforte, Cañones de los ríos Miño y Sil). Hacia el este, donde el *Q. robur* es sustituido por el roble melojo (*Q. pyrenaica*), la presencia de oidio es mas bien escasa, aunque se detectan daños ligeros en algunas localizaciones de la provincia de Lugo, como las masas próximas a los municipios de Sarría y Portomarín y de

Orense, en los montes de Luintra (Nogueira de Ramuín) y Castro Caldelas. Se ha observado oidio acompañado de antracnosis (*Apiognomonía errabunda*) en los montes del municipio de O Porriño (Pontevedra) y en el embalse do Eume (A Coruña).

En el centro de la Península y afectando a *Quercus pyrenaica* tan solo se ha observado en las zonas más húmedas de fondo de valle, concretamente en las hojas de la parte inferior de los robles, pudiendo citar las zonas de El Saúgo y de Béjar en la provincia de Salamanca.

46. Sobre *Castanea sativa*, continúa siendo generalizada la presencia del cancro del castaño (*Cryphonectria parasitica*) en las masas de la mitad septentrional de la Península. Son raros los individuos de cierto porte que no presentan síntomas estando presente en diversas masas de las comarcas de la Garrotxa y La Selva (Girona). También prosigue el decaimiento de los individuos adultos principalmente procedentes de repoblación, en los castañares de Etxagüen (Alava). Se siguen observando daños en castaños del Valle de Saja y Sierra del Hornijo (Cantabria), en Erratzu y Goizueta (Navarra) y en masas próximas a Mieres, Pola de Lena y Langreo. (Asturias).

47. Las masas de *Fagus sylvatica* de las proximidades de Zarátamo, Arroggorriaga (Vizcaya) y otras zonas de la provincia mantienen el decaimiento observado en años anteriores muy posiblemente causado por el hongo de pudrición de tronco *Nectria* sp. Aunque debido a las buenas condiciones climáticas de este año, el proceso de debilitamiento de las hayas parece haberse ralentizado, al igual que en los hayedos alaveses.

48. En los límites de las provincias de Lugo y A Coruña, se continúan encontrando repoblaciones jóvenes afectadas por este hongo foliar *Harknessia* sp. atacando principalmente a la parte inferior de la copa y llegando en árboles puntuales a producir defoliaciones de cierta importancia. En masas próximas a Villafraía

(Asturias) ha producido daños de escasa intensidad, afectando principalmente a la mitad inferior de la copa de pies jóvenes.

49. Los daños por **grafiosis** del olmo (*Ceratocystis novo-ulmi*), son generalizados año tras año por todo el territorio peninsular y Baleares, observándose este año un aumento generalizado de los daños causados por la enfermedad en todo el país.

49.1. Sobre *Ulmus minor* se sigue observando la muerte de chirpiales por grafiosis en las alineaciones que esta especie forma en los bordes de numerosas carreteras y caminos, adquiriendo en algunas zonas mayor importancia, como así ha ocurrido en las proximidades de Guadalupe y Baños de Montemayor (Cáceres).

49.2. En Aragón los más graves se han encontrado en la sierra de Albarracín, en Cella, Alba del Campo, Turmiel, Argente, Villastar, carretera entre Torrelvella y Calanda, en el acceso a Mas del Pi en Valderrobres y el trayecto entre Alcorisa y Mas de las Matas en la provincia de Teruel; en Villalengua, Ateca, Illueca, embalse de Maidevera, Gotor, Daroca, Sos del Rey Católico y Sanguesa en la provincia de Zaragoza.

49.3. En Castilla la Mancha se ha observado este año un aumento generalizado de los daños detectándose olmos con decoloración rojiza-atabacada y marchitez de follaje prácticamente en toda la Comunidad, principalmente sobre pies procedentes de brotes de cepa y situados a borde de la carretera.

49.4. En Rioja, se siguen observando daños graves en los diezmados pies procedentes de cepa y raíz de las alineaciones de *Ulmus minor* en las márgenes de las carreteras.

49.5. Se ha observado este año un aumento generalizado de los daños en el conjunto del territorio andaluz. Los daños ocasionados por la enfermedad, aparecen en algunas alineaciones de carretera salpicadas, que están afectadas por esta enfermedad vascular.

49.6. Los daños causados son generalizados año tras año por toda la Comunidad Valenciana. Estos aparecen en algunas alineaciones de carretera salpicadas, detectándose olmos con decoloración amarillenta y marchitez de follaje. Las zonas más afectadas por la enfermedad son Hoya de Buñol, Los Serranos y La Plana de Utiel-Requena, en Valencia; así como en los municipios de Fuentelareina, Jérica y Bejís en la provincia de Castellón.

49.7. En Castilla-León las alineaciones de olmo que bordean carreteras y caminos siguen sufriendo los efectos de esta enfermedad de forma reiterada año tras año, siendo los daños algo más intensos en algunas zonas como se ha podido comprobar en pies próximos a las localidades de Tábara y Escobar (Zamora).

49.8. Daños graves en *Ulmus minor* en la Región de Murcia, apareciendo en las alineaciones de carretera manchas salpicadas por ejemplares, afectados por esta enfermedad vascular. Los daños más significativos se han detectado en el entorno de Cieza y entre el trayecto de Bullas a Mula.

49.9. En los olmos dispersos por toda la Comunidad de Madrid, son habituales los daños causados por la grafiosis. Estos aparecen en algunas alineaciones de carretera salpicadas, que están afectadas por esta enfermedad vascular, detectándose olmos con decoloración amarillenta y marchitez de follaje. Las zonas más afectadas por la enfermedad corresponden a alineaciones del sureste madrileño (Orusco), aunque esta sintomatología aparece a lo largo y ancho de toda la provincia.

49.10. Continúan apreciándose en muchos puntos con presencia de olmos, síntomas claros del hongo de la grafiosis, con amarillamiento claros, hasta llegar a la marchitez de las hojas de diversos ramillos, e incluso hasta afectar a toda la rama y al ejemplar completo. Estos daños aparecen de manera significativa a partir de Mayo y se generalizan en Junio y Julio, hasta producirse la seca. Destacan los ataques observados en La Selva y en el Alt Empordà.

Diferentes Hongos ocasionando daños en áreas más restringidas:

50. En las masas de *Pinus sylvestris* situadas en la Sierra Cebollera (La Rioja) se detectan daños ligeros causados por *Endocronartium flaccidum*. Sobre ejemplares avejentados de *Pinus sylvestris* en zonas concretas de Quintanar de la Sierra y Hoyos del Espino (Burgos) y en la Sierra del Portillo, Sierra de Duruelo, Sierra de la Umbría, Puerto de Piqueras y masas próximas a la carretera CL-117 entre Vinuesa y Abejar (Soria) al mismo nivel que en la pasada revisión.

51. Se ha detectado *Diplodia mutila*, en ataques muy leves y produciendo daños en algunos pies de encina. En líneas generales se mantienen en los niveles de hace 2 años, exceptuado localizaciones puntuales. Se siguen observando en Villar de Domingo García y Sierra de Altomira (Cuenca), en pies de encina procedentes de brotes de cepa, observándose ramillos y ramas secas en mayor cantidad que el año 2009. También en masas que bordean la carretera CM-410 entre Sonseca y Cuerva (Toledo). En Extremadura la muerte de ramillos ha adquirido relativa importancia en encinares de Zafra, Alconchel, Cheles y Olivenza y en alcornoques de Sierra Pajonales. En alcornoques y quejigos andaluces localizados entre Alcalá de los Gazules y Ubrique es frecuente la muerte de ramas producidas por *Diplodia* spp.

52. Se observa la muerte de ramas con chancros en pies de eucalipto, generalmente de pequeño tamaño, pero se ha llegado a observar en pies puntuales afectando a ramas laterales enteras y guías secundarias, debidas al patógeno *Cytospora eucalypticola* en la zona de Santa Bárbara de Casa (Huelva) y Minas de El Castillo de Las Guardas, El Pedroso y Cazalla de la Sierra (Sevilla) se continúan observando ramas y pies dispersos muertos en los cuales se detectan chancros que acaban anillando y necrosando los vasos por encima de la zona muerta. En la mayor parte de las repoblaciones adultas de *Eucalyptus globulus*, llegando en pies puntuales a producir defoliaciones importantes. Este hongo produce chancros que

acaban anillando y necrosando los vasos de la zona inferior a la parte muerta. Generalmente se trata de ramas de pequeño tamaño, pero se han llegado a observar, en pies puntuales, que afecta a ramas laterales enteras y guías secundarias. Las localizaciones en las que la presencia de este patógeno es más acentuada pertenecen principalmente a las provincias de A Coruña y Pontevedra, en las masas próximas a la costa Noia, Montes da Ruña (Muros), Serra de O Barbanza (Boiro) y Villagarcía de Arousa.

53. Sobre hojas jóvenes se observan ligeros daños por *Mycosphaerella eucalypti* en masas próximas a Torrelavega. En masas próximas a Piedras Blancas (Asturias) se han detectado daños que afectan a la práctica totalidad de la copa en chirpiales del año.

54. En cuanto a los eucaliptos, aumentan los daños en tronco ocasionados por la proliferación de los ataques del hongo causante del chancro *Cryphonectria* sp.

55. Los daños, relativamente extendidos pero de escasa repercusión, debidos a *Taphrina kruchii* se mantienen en niveles similares a años anteriores en la mayoría de los casos, y afecta principalmente a pies dispersos en dehesas de encina de la mitad sur peninsular (Extremadura y Andalucía principalmente). A lo largo de los últimos años se viene observando tanto sobre *Quercus ilex* como sobre *Quercus suber*, un ligero incremento de las «escobas de bruja». Las zonas que se han encontrado más afectadas durante esta revisión son el trayecto entre Cazalla de la Sierra y El Real de la Jara (Sevilla), en las proximidades de Villanueva de Córdoba, Cardeña, Puerto Carballín, Obejo, La Nava de la Concepción (Córdoba) y en el entorno del arroyo del Hornillo en el Parque Natural de Despeñaperros en Santa Elena, entre Andújar y el Santuario de la Virgen de la Cabeza (Jaén). En los encinares extremeños han sido de especial intensidad en dehesas localizadas entre Cabeza la Vaca y Fregenal de la Sierra. En la mayoría de los casos de la Comunidad Castellano Manchega, se trata de daños ligeros, aunque en el caso de agravarse pueden suponer una pér-

didamente importante de superficie fotosintética del arbolado afectado. Las zonas más afectadas son el trayecto entre Castillo de Bayuela y El Real de San Vicente y en el entorno de Hinojosa de San Vicente en la provincia de Toledo. También de manera puntual, en encinares del municipio de Valldemosa (Mallorca), y siempre en pies aislados, destaca la presencia más o menos abundante de escobas de bruja.

56. *Aesculus hippocastanum*, especie ampliamente utilizada en zonas arboladas periurbanas del centro Peninsular ha sufrido un año más importantes daños por sequía y de forma muy escasa el hongo foliar *Guignardia aesculi*, destacando los daños producidos por este hongo en los castaños de los parques de la ciudad de Pamplona (Navarra).

57. Sobre *Juniperus oxycedrus*, se han observado brotes del año secos, presumiblemente como consecuencia de *Kabatina juniperi*, en los Bosques del Mormejar entre Zaorejas y Peñalen (Guadalajara), entre Castillo de Bayuela y El Real de San Vicente (Toledo) y en Paracuellos de la Vega, Almodóvar del Pinar, Campillo de Altobuey, La Ventosa y Cuevas de Velasco (Cuenca). Causando daños graves con numerosos brotes del año muertos dispersos por la copa sobre *Juniperus oxycedrus* y *Juniperus communis* se han encontrado en Santervás del Burgo y Cubilla (Soria).

58. Los daños por *Verticillium dahliae* sobre acebuche (*Olea europea* var. *sylvestris*) observados en el Sureste de la isla de Mallorca y en algunos puntos de Menorca son de poca importancia.

59. Sobre *Arbutus unedo* la acción de hongos del género *Phomopsis* está produciendo la muerte de numerosos ramillos, como se ha podido comprobar entre Arroba de los Montes y Puebla de don Rodrigo.

Fanerógamas Parásitas

60. Se siguen encontrando importantes infestaciones de *Viscum album* en diversas zonas

de la Península, lo que provoca el debilitamiento de los pies colonizados y favorece la entrada de otros agentes patógenos, que en grandes cantidades llega a provocar la muerte del árbol.

60.1. En Santiago de la Espada y Monte Calar de Juana (Peal de Becerro) en la provincia de Jaén y en la Sierra de la Sagra y Sierra de Moncayo (Granada), continúan las infestaciones de muérdago sobre *Pinus nigra* que están causando el debilitamiento de los pies afectados, que en situaciones puntuales llegan a secarse por completo.

60.2. El trayecto entre Torrevelilla y Calanda por la carretera A-2406 (Teruel) y el entorno del embalse de Mequinenza hacia Caspe (Zaragoza), constituyen parte de las masas más afectadas y debilitadas a causa de la presencia del muérdago. Además se aprecian niveles de muérdago importantes sobre pino carrasco entre Farasdués y Luesia, Ejea de los Caballeros, Navardún, Lacorvilla, Fuencalderas, Caspe, Fuendetodos, Mequinenza y en Castejón de Valdejasa (Zaragoza); así como en Aguaviva y en el acceso al «Mas de la Punta» en Valderrobres (Teruel). Por otra parte la provincia de Huesca presenta infestaciones relevantes sobre pino silvestre, en el ascenso al Puerto de Cotefablo, en el acceso a San Miguel de Liso, en el entorno de Puente la Reina de Jaca, entre la carretera N-330 y el Molino de Villobas, en las inmediaciones de Nocito, y entre Broto y Boltaña. En la provincia de Zaragoza, sobre *Pinus sylvestris* se encuentran daños significativos en la vertiente norte del puerto de Sos del Rey Católico, en San Esteban de Litera, entre Santa Eulalia de Gállego y Fuencalderas, en la Sierra de Luesia y Guillén y sobre *Pinus nigra* en el descenso del Puerto de Cuatro Caminos hacia el Embalse de Yesa. En Teruel también existen daños de *Viscum album austriacum* sobre *Pinus sylvestris* y *Pinus nigra* en la Sierra de Albarracín (Orihuela del Tremedal, Bronchales, Griegos, Terriente, Royuela y Albarracín) y en la Sierra de Javalambre (proximidades de Manzanera hacia los Cerezos y Paraíso Alto hacia Abejuela, siguiendo la carretera TE-603). En el área de

Gúdar, se han observado niveles importantes entre Alcalá de la Selva y Virgen de la Vega y en el descenso del puerto de Noguera en masas de pino silvestre.

60.3. En una pequeña zona de Alcoroches-Checa (Guadalajara) se observa un pequeño ataque de muérdago.

60.4. Sobre *Pinus sylvestris* y *Pinus halepensis* en el Sur y Noroeste de Tarragona, y sobre *Abies alba* y *Populus* spp. en los Pirineos

60.5. En el entorno de Valgañón (La Rioja) se han detectado pies de *Populus nigra* con importantes infestaciones de muérdago en las copas. Si bien no se trata de daños muy graves.

60.6. En masas de *Pinus pinaster* en la provincia de Ávila; Burguillo, Valle de Iruelas y Arévalo, en el llano de la provincia de Segovia (Comarcas de Cuéllar, Turégano, Cantalejo, Navas de la Asunción y Miguelañez) y en la provincia de Burgos (San Juan del Monte, Peñaranda de Duero, Quemada...). Principalmente sobre masas antiguamente resinadas, llegando en casos aislados a ocasionar la muerte de algunos pies, por la posterior colonización de los escolítidos. También se han seguido observando daños de esta planta hemiparásita, de ligeros a moderados sobre las masas de *Pinus sylvestris* en las zonas de Navaleno, Vinuesa, El Quintanarejo, Casarejos y Covalada (S^a de la Umbría) en la provincia de Soria y en Neila, Palacios de la Sierra y Quintanar de la Sierra en la provincia de Burgos.

61. En los enebrales de la Comunidad Aragonesa siguen apareciendo, puntualmente, zonas que muestran debilitamiento causado por la acción combinada de hongos de ramillos (*Gymnosporangium* sp.) y de muérdago enano (*Arceuthobium oxycedri*). Las localizaciones más castigadas se encuentran en la provincia de Teruel especialmente en las estaciones más desfavorables, localizándose los mayores daños en el entorno de Olba, Bezas, El Campillo, Corbalán y en Orihuela del Tremedal.

En una zona cercana a Algarra (Cuenca), se observa un fuerte ataque sobre pies de enebro común, llegando a matar algunos de ellos y dejando a la mayoría muy debilitados.

En los enebros de la Comunidad Valenciana se han detectado daños producidos por muérdago enano acompañados del hongo *Gymnosporangium* sp. provocando la muerte de ramas. Las principales infestaciones de muérdago enano se han encontrado en la provincia de Castellón, en el entorno de Cincorres.

Agentes Meteorológicos

62. La sequía ha sido el agente que más incidió en la defoliación de la mayor parte de las especies mediterráneas en los últimos años. En la inspección de este año y como consecuencia de las buenas condiciones meteorológicas a nivel nacional los daños por sequía son realmente secuelas de pasados episodios de estrés hídrico.

62.1. Los pinares más septentrionales de la Comunidad de Madrid han presentado buenos crecimientos, sin aparecer problemas asociados a la sequía en masas de *Pinus nigra*, *P. sylvestris* y *P. pinaster*; mientras que las masas de *Pinus pinea* y *P. halepensis* del centro y sur de la Comunidad muestran un desarrollo de la acícula del año normal, con defoliaciones ligeras y daños leves por pasadas sequías, de diversa intensidad, que se exteriorizan por el puntisecado de ramillos terminales en las zonas más distales de las copas. Cabe destacar en este sentido la muerte de pies de pino piñonero en las masas del suroeste de la Comunidad (Pelayos de la Presa, San Martín de Valdeiglesias), formando pequeños corros en los terrenos de suelo más somero. Presumiblemente estas muertes se deben al estrés hídrico que sufrieron estas masas el año pasado.

62.2. En los encinares madrileños, el principal daño detectado durante la presente campaña está causado por la sequía del año 2009, que se observa en todas las masas del suroeste de

la Comunidad. Se trata de arbolado perteneciente a diferentes clases de edad y con origen diverso, que presenta las hojas con decoloraciones atabacadas, muertas y prendidas de los ramillos de la copa. Esta sintomatología se localiza principalmente sobre suelos graníticos someros con orientación de solana y en laderas con más o menos pendiente. El estrés hídrico llega a ser tan extremo en algunas localizaciones que además del arbolado también aparecen secos los rebrotes de cepa y raíz e incluso el matorral presente en la zona, compuesto por especies como el romero (*Rosmarinus officinalis*) y la jara pringosa (*Cistus ladanifer*). Estos daños son realmente graves ya que han causado la muerte de numerosos pies distribuidos en una extensa superficie, principalmente en los términos municipales de Cenicientos, San Martín de Valdeiglesias, Pelayos de la Presa, Cadalso de los Vidrios, Chapinería, Aldea del Fresno, Colmenar del Arroyo, Navalagamella, Valdemorillo, Torrelodones y Robledo de Chavela).

62.3. En la Comunidad de Extremadura sobre rebollo la principal afección encontrada ha sido una pérdida prematura de hoja, favorecida por las altas temperaturas registradas en el verano, si bien ésta ha sido muy localizada, generalmente sobre pies que vegetan en suelo somero y con orientación de solana, como se ha podido comprobar en las masas del noroeste de Cáceres de Valverde del Fresno y Eljas.

Otros daños por agentes meteorológicos:

63. Las roturas de ramas y fustes, así como descalces de pies por **viento** han sido frecuentes a causa de las fuertes rachas de aire que se registraron en invierno y primavera. En algunas zonas estos daños se han visto agravados aún más por los efectos de la **nieve**. Los principales daños se han observado en:

63.1. En la zona de Pola de Allande, entre Porciles y Gera (Asturias), las roturas y derribos por nieve y viento sobre masas de pino han sido de cierta intensidad y de forma más

ligera entre Trones y Fuentes de las Montañas. Se han encontrado numerosos derribos de eucalipto por viento en el tramo de la carretera AS- 222 entre Arcallana y Castañedo.

63.2. Las principales zonas afectadas de la Comunidad de Madrid se localizan en los términos municipales de Rascafría, Buitrago del Lozoya, Cinco Villas, Valdemanco, Miraflores de la Sierra, Bustarviejo, La Cabrera, Guadarrama (Alto de los Leones), Manzanares el Real, San Lorenzo de El Escorial, Lozoyuela, Braojos y San Martín de Valdeiglesias. En todas ellas han resultado derribados fustes y ramas rotas de diversas especies, *Pinus sylvestris*, *P. nigra*, *P. pinaster* y *P. pinea*.

63.3. En la Comunidad Valenciana las zonas donde se han observado los daños más relevantes son en Villalgordo, Los Isidros, El Rebollar, La Cabezuela, Jarafuel, Ayora, Utiel, entorno del puerto de Cruz de Cofrentes, Tuéjar y Calles en la provincia de Valencia; así como en Agres y entorno a la Sierra de Mariola, en Alicante. También se han observado este tipo de daños en Artana, en la provincia de Castellón.

63.4. Sobre *Pinus sylvestris* en una amplia zona de los Picos de Urbión (Soria) y Sierra de la Demanda (Soria y Burgos) produciendo frecuentes roturas de ramas e incluso de fustes.

63.5. En la Comunidad Aragonesa las roturas más importantes se han encontrado sobre pino carrasco (*Pinus halepensis*) en las localidades zaragozanas de Castejón de Valdejasa, Luna, Biel, Luesia, Farasdués y Sos del Rey Católico. También se han observado daños frecuentes entorno a los municipios turolenses de Valderrobres, Fabara, Torrelvilla y Calanda.

63.6. Numerosos pinos dañados por el viento, bien arrancados, tumbados, partidos o con ramas rotas en los bosques cercanos al punto de Nivel-I de Campanet.

63.7. Derribos y roturas de ramas en las masas de *Pseudotsuga menziesii* en la Sierra de

San Lorenzo, en el municipio de San Millán de la Cogolla. (La Rioja).

63.8. El fuerte temporal de viento y nieve afectó principalmente el macizo del Montnegre, de las Gavarres, de Cadiretes, y algunas zonas del Montseny, Guilleries y del Empordà. Las especies más afectadas fueron aquellas situadas a cotas más bajas, donde la nieve húmeda hizo más mal, y las especies no están adaptadas a la nieve, como *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, *Pinus pinaster*; sufriendo también daños diversas plantaciones de *Pinus radiata*. Los daños se presentaron en forma de copas rotas, ramas rasgadas, ramas y troncos partidos, e incluso árboles arrancados de raíz.

63.9. En el litoral y prelitoral de las provincias de Barcelona y Girona los *Quercus ilex* y *Quercus suber* han perdido ramas y se han partido troncos, e incluso algunas encinas han sido abatidas de raíz.

63.10. Derribos, descalces y roturas de ramas en estas masas, de manera puntual y sobre pies y ramas de gran envergadura en zonas de la Sierra de Aracena en la provincia de Huelva y Sierras de Hornachuelos, Cardeña y Montoro y Andújar en las provincias de Córdoba y Sevilla.

63.11. Durante el mes de febrero se produjeron dos temporales de viento que afectaron a las zonas altas de Tenerife, produciendo daños especialmente en la zona de la carretera que une la Orotava con el Parque nacional del Teide, consistiendo estos en ramas rotas, así como en pies de pinos derribados. En la zona de Ayosa y La Crucita de la carretera dorsal se observan los ya clásicos efectos de la acumulación de nieve y viento que producen rotura de guías y ramas.

64. En la mayoría de los casos los daños provocados por el **granizo** en las ramas del pino carrasco (*Pinus halepensis*) son antiguas heridas que han cicatrizado casi en su totalidad, pero que en su momento provocaron un grave debilitamiento del pinar, junto con las graves defoliaciones que ocasiona este agente abió-

tico, tan frecuente en la Comunidad Valenciana. Durante el verano 2010 se han registrado varias granizadas de consideración, afectando a las masas de Castellón y Valencia. Los principales daños se han encontrado en los municipios de El Altet y Encebras (Alicante).

También deben resaltarse los daños que se han observado a finales de Agosto en diversos bosques de *Pinus pinea* y *Pinus pinaster* en algunos municipios de La Selva, como en Caldes de Malavella, Vidreres y Sils.

65. En la zona de Tierra Muerta, Muela de la Madera, Sierra de Tragacete y Sierra de Zafri-lla, (Cuenca) se han localizado algunos pies muertos por rayo.

66. En las cotas medias y altas de los valles de Roncal, Salazar y Aezkoa (Navarra) se registraron en los primeros días del mes de mayo **heladas** que ocasionaron la muerte de los brotes recién surgidos de numerosas hayas.

Contaminantes

67. La aplicación de **sal** en carreteras de montaña durante el invierno para evitar placas de hielo en la calzada produce daños de mayor o menor gravedad sobre los pies del borde de las mismas, no siendo este año importantes, citándose en:

En la carretera CM-2100 en un pequeño puerto de montaña cercano a la localidad de Arcas (Cuenca) se han observado ejemplares de *Pinus halepensis* con puntisechado y decoloraciones fuertes en las acículas a ambos lados de la carretera junto al arcén.

En el Puerto de Coteablo, en la provincia de Huesca y en el acceso a las pistas de esquí de Valdelinares en Teruel se han observado daños, en pies dispersos de *Pinus sylvestris*.

En el puerto de Piqueras (Soria) se siguen detectando algunos daños en *Pinus sylvestris*.

Vertebrados

68. Los daños en tronco y ramas causados por diferentes especies de caza y domésticas son frecuentes en la mayor parte de las masas forestales de la Península Ibérica, especialmente significativas en las repoblaciones jóvenes ya que en muchos casos ocasionan daños que provocan la muerte de los pies dañados. Únicamente cabe hacer mención:

68.1. Las frecuentes heridas producidas por **ciervo** y **jabalí**, en un coto de caza mayor junto al río Ojos de Moya, situado entre las poblaciones de Mira, Garaballa, La Vega del Codorno, Tragacete y Uña (Cuenca) así como en Alcoroches y Peralejos de las Truchas (Guadalajara).

68.2. Daños en la Serra de Tramontana y en Alcudia (monte público La Victoria), en arbolado joven y en la masa arbustiva por la **cabra salvaje**. También destaca la acción de rebaños de cabras que afecta a los acebuches defoliando las partes bajas de las copas y favoreciendo la formación compacta de los nuevos rebrotes emergentes, tal como se observa en el punto de Nivel-I del Sur de la Isla de Mallorca (Llucmajor y Alcudia) y en los alrededores del punto de Nivel-I en Campanet.

68.3. En la isla de la Gomera los daños que ocasionan las **ratas** (*Rattus* sp.) se observan fundamentalmente en viñáticos (*Persea indica*); consiste en la roedura de la corteza de los brotes tiernos en árboles adultos. Los síntomas que presentan son ramas terminales secas con rastros de descortezamiento o tronchadas. En años de escasez de lluvias pueden las ratas atacar a otras especies de la laurisilva como son los laureles, acebiños y fayas.

Otros daños

Se incluyen en este apartado tanto sintomatologías complejas o atribuibles a varios agentes, como daños de patógenos no identificados.

69. La sintomatología conocida por «**seca de Quercus**», sigue observándose, especialmente en aquellas localizaciones más castigadas en años anteriores, sobre encina y alcornoque, destacando que este año ha causado importantes mortandades como se ha podido comprobar entre Zarza de Granadilla y Guijo de Granadilla, entre Santibáñez el Bajo y el Bronco y en los términos de Membrío y Arroyomolinos, todos ellos en la provincia de Cáceres.

70. El **proceso de desvitalización** de la vegetación del Parque Nacional de Garajonay se mantiene de una forma gradual. Debido a la similitud de síntomas con la acción de algunos hongos vasculares, se maneja la teoría de un posible origen fúngico del problema tipo *Phytophthora*, aunque este extremo no está confirmado plenamente. En la actualidad además del origen fúngico se cree que tiene relación con el estrés hídrico, ya que en años secos la propagación del problema ha sido mayor. Las especies afectadas son: *Laurus azorica* (laurel o loro), *Myrica faya* (faya) y en menor medida e *Erica arborea* (brezo).

71. La elevada **mortandad asintomática** de pies de abeto (*Abies alba*) en el Pirineo oscense, apreciada durante los tres últimos años, parece haberse reducido a lo largo de la inspección de la presente campaña, ya que apenas se han observado nuevos abetos muertos, siendo la gran mayoría pies muertos viejos.

70. Sobre *Pinus pinaster*, se han encontrado **daños de origen desconocido** que ocasionaban la muerte de ramas y ramillos entre Donadillo y Mombuey (Zamora), en una masa mixta compuesta por pino rodeno, pino silvestre y pino laricio, si bien los daños descritos sólo afectaban a la primera especie.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos tras el IDF 2010 muestran que el estado general del arbolado marca un claro proceso de recuperación, aumentando el número de árboles sanos y dismi-

nuyendo el de dañados, mientras que el número de árboles muertos aumenta ligeramente. Este pequeño porcentaje de arbolado muerto es producto de cortas sanitarias y aprovechamientos forestales, también como consecuencia del fuerte déficit hídrico que afectó al arbolado en años anteriores. La mejora general observada es más notable en las frondosas, con un 83,3% de arbolado sano frente al 79,3% en 2009 y algo menos acusada en las coníferas, con un 86,9% de árboles en la categoría de sanos frente al 85,1% del año anterior. En cuanto a otros posibles agentes causantes de daño, se detecta una disminución generalizada de todos, especialmente apreciable en los daños por sequía y, en menor grado, por insectos (los daños por procesionaria y por defoliadores primaverales de frondosas son menores, sobre todo en el último caso). Las anotaciones relacionadas con incendios forestales y con la acción del hombre suben de forma ligera, así como las anotaciones de perforadores (cerambícidos y bupréstidos), cochinillas y algún ataque puntual de insectos poco relevantes a escala general. Se mantienen los procesos degenerativos en pinares de radiata y de nigra en la cornisa cantábrica, así como presencia generalizada de chancro y tinta en los castaños. Los daños atribuidos al muérdago siguen una preocupante tendencia ascendente, y se confirma el impacto del proceso degenerativo que afecta a las alisedas cantábricas. Deben por último citarse el crecimiento de fenómenos puntuales de decaimiento en algunos sabinars. No se aprecia incremento reseñable en los daños relacionados con el síndrome de la Seca. Frente a esto, los niveles de crecimiento de la masa forestal, y los indicadores de su estado vital indican que la mejora apreciada hace que la capacidad de defensa del arbolado frente a agentes adversos es mucho mejor este año que los anteriores. En definitiva, no se ha detectado una bonanza tan clara en el estado de salud de nuestros bosques desde el año 2004. En cuanto a las causas de esta mejora, debe considerarse que el clima, y fundamentalmente la cantidad y distribución de las precipitaciones, con un régimen pluviométrico que, entre otoño-invierno del 2009, ha jugado un papel fundamental en

la evolución del estado de salud de los bosques. A esto debe sumarse las bajas temperaturas extremas registradas puntualmente en invierno, las cuales han tenido un efecto letal en las poblaciones durmientes de insectos defoliadores y perforadores, que han visto mermado por tanto su potencial biótico durante el 2010. Esta situación es el reverso de lo producido durante los últimos años, en especial durante el periodo 2005-2006 y el año 2009.

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), Dioni Berra (Gipuzkoa) y Carlos Uriagereka (Vizcaya). El resto de los puntos de la Red Nacional ha sido realizado por el personal de la Asistencia Técnica ESMA Estudios Medioambientales S.L., con la colaboración de FMR, Gestión Ambiental Viveros y repoblaciones de Navarra y AGRO 90. La elaboración de estadísticas y resultados ha corrido a cargo por parte de la Asistencia Técnica SILCO S.L.

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

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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.
- CENNI *et al.* 1995: *Valutazione delle condizioni degli alberi*. Dipartimento Agricoltura e foreste. Regione Toscana. Florencia.
- DGB, 2007: *Manual Red CE de Nivel I. Red de Seguimiento de daños en Bosques*. Documento interno, SERVICIO DE PROTECCIÓN CONTRA AGENTES NOCIVOS (SPCAN). DGCN. 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.
- Inventario Forestal Nacional, 1990: Segundo Inventario Forestal Nacional. Explicaciones y métodos (1986-1995). ICONA.
- TORRES, B. *et al.* 2005: *Armonización europea de la evaluación y codificación de síntomas de daños forestales: el enfoque del programa ICP-Forests*. Actas del Congreso Forestal Español. Zaragoza.
- WORLD FORESTRY, 2009: *Forest Condition in Europe. 2009 Technical report of ICP-Forests*. World Forestry. Hamburgo.

	CONÍFERAS					FRONDOSAS					Total			
	P.h.	P.n.	P.pr.	P.pa	P.s.	Otras	Eu.sp	F.s.	Q.i.	Q.py	Q.s.	Otras	<60 años	≥60 años
Especies														
Clases de defoliación	Total de árboles en cada clase													
0: No defoliado	240	382	532	83	450	342	214	126	557	184	57	449	1963	1653
1: Ligeramente defoliado	1573	598	764	262	696	566	295	220	2327	569	255	1053	5499	3589
2: Moderadamente defoliado	231	145	70	46	60	155	174	32	373	67	75	229	1165	492
3: Gravemente defoliado	19	9	5	4	4	25	49	0	31	7	4	13	133	37
4: Seco o desaparecido	58	32	38	40	17	23	83	2	20	6	8	22	264	85
Clases de defoliación	Porcentaje de árboles en cada clase													
0 - 10%	11,32	32,76	37,76	19,08	36,67	30,78	26,26	33,16	17,31	22,09	14,29	25,42	21,75	28,23
11% - 25%	74,16	51,29	54,22	60,23	56,72	50,95	36,20	57,89	69,52	68,31	63,91	59,63	60,94	61,29
26% - 60%	10,89	12,44	4,97	10,57	4,89	13,95	21,35	8,42	11,59	8,04	18,80	12,97	12,91	8,40
61% - 99%	0,90	0,77	0,35	0,92	0,33	2,25	6,01	0,00	0,96	0,84	1,00	0,74	1,47	0,63
100%	2,73	2,74	2,70	9,20	1,39	2,07	10,18	0,53	0,62	0,72	2,01	1,25	2,93	1,45
Clases de defoliación	Porcentaje de árboles en cada clase													
0 - 10%	11,32	32,76	37,76	19,08	36,67	30,78	26,26	33,16	17,31	22,09	14,29	25,42	21,75	28,23
11% - 25%	74,16	51,29	54,22	60,23	56,72	50,95	36,20	57,89	69,52	68,31	63,91	59,63	60,94	61,29
26% - 60%	10,89	12,44	4,97	10,57	4,89	13,95	21,35	8,42	11,59	8,04	18,80	12,97	12,91	8,40
61% - 99%	0,90	0,77	0,35	0,92	0,33	2,25	6,01	0,00	0,96	0,84	1,00	0,74	1,47	0,63
100%	2,73	2,74	2,70	9,20	1,39	2,07	10,18	0,53	0,62	0,72	2,01	1,25	2,93	1,45
Clases de defoliación	Porcentaje de árboles en cada clase													
Clases 0+1	85,48	84,05	91,98	79,31	93,40	81,73	62,45	91,05	86,82	90,40	78,20	85,05	82,69	89,52
Clases 2+3	11,79	13,21	5,32	11,49	5,22	16,20	27,36	8,42	12,55	8,88	19,80	13,70	14,38	9,03
Clases 2+3+4	14,52	15,95	8,02	20,69	6,60	18,27	37,55	8,95	13,18	9,60	21,80	14,95	17,31	10,48

Ph.: Pinus halepensis; Pn.: Pinus nigra; Ppr.: Pinus pinaster; Ppa.: Pinus pinea; Pp.: Pinus sylvestris; Eu.sp.: Eucalyptus sp; F.s.: Fagus sylvatica; Q.i.: Quercus ilex; Q. py.: Quercus pyrenaica; Q.s.: Quercus suber

Anexo I. Tabla 1. Total y porcentaje de daños forestales desglosados por especies según la defoliación (IDF, España, 2010).
Annex I. Table 1. Species damages total and percentage by defoliation (IDF, Spain, 2010).

CLASIFICACIÓN	Especies	Árboles hasta 60 años						Árboles de 60 años o más								
		P.h.	P.n.	P.pr.	P.pa	P.s.	Otras	Total parcial	P.h.	P.n.	P.pr.	P.pa	P.s.	Otras	Total parcial	Total coníferas
Clases de defoliación	Porcentaje de defoliación	Defoliación. Porcentaje de árboles en cada clase														
0: No defoliado	0%-0%	8,65	28,86	37,07	15,09	32,48	26,21	24,28	16,22	41,44	39,42	32,99	45,27	39,38	33,24	33,24
1: Ligeramente defoliado	11%-25%	75,78	52,49	53,51	62,13	59,27	52,83	60,81	71,18	48,62	55,96	53,61	51,49	47,41	57,36	57,36
2: Moderadamente defoliado	26%-60%	12,15	15,30	5,81	11,24	6,30	16,41	11,00	8,58	6,08	2,92	8,25	1,99	9,33	6,24	6,24
3: Gravemente defoliado	61%-99%	1,02	0,37	0,40	1,18	0,48	2,90	0,99	0,67	1,66	0,24	0,00	0,00	1,04	0,67	0,67
4: Seco o desaparecido	100%	2,40	2,99	3,21	10,36	1,45	1,66	2,92	3,35	2,21	1,46	5,15	1,24	2,85	2,50	2,50

Ph.: *Pinus halepensis*; Pn.: *Pinus nigra*; Ppr.: *Pinus pinaster*; Ppa.: *Pinus pinea*; Ps.: *Pinus sylvestris*.

Anexo I. Tabla 2. Porcentaje de daños forestales en coníferas por especies más representativas (IDF, España, 2010).

Annex I. Table 2. Damages classes percentage by main conifers (IDF, Spain, 2010).

CLASIFICACIÓN	Especies	Árboles hasta 60 años						Árboles de 60 años o más								
		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 frondosas
Clases de defoliación	Porcentaje de defoliación	Defoliación. Porcentaje de árboles en cada clase														
0: No defoliado	0%-10%	14,84	12,45	25,52	6,78	18,77	18,51	18,51	0,00	42,46	21,82	14,40	15,59	31,34	24,74	24,74
1: Ligeramente defoliado	11%-5%	71,88	72,13	64,41	49,15	61,85	61,10	61,10	0,00	50,79	67,09	77,04	66,47	57,65	64,02	64,02
2: Moderadamente defoliado	26%-60%	13,28	13,42	8,16	35,59	16,97	15,36	15,36	0,00	5,95	9,89	7,78	15,88	9,41	9,91	9,91
3: Gravemente defoliado	61%-99%	0,00	0,97	1,04	5,08	1,20	2,10	2,10	0,00	0,00	0,96	0,39	0,29	0,32	0,61	0,61
4: Seco o desaparecido	100%	0,00	1,03	0,87	3,39	1,20	2,93	2,93	0,00	0,79	0,24	0,39	1,76	1,28	0,72	0,72

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

Anexo I. Tabla 3. Porcentaje de daños forestales en frondosas por especies más representativas (IDF, España, 2010).

Annex I. Table 3. Damages classes percentage by main broadleaves (IDF, Spain, 2010).

	ANDALUCÍA			ARAGÓN		
	Coníferas	Fronosas	Total	Coníferas	Fronosas	Total
Nivel de defoliación						
0	24,65	26,23	25,66	34,22	15,99	29,17
1	66,71	62,23	63,86	58,10	77,57	63,49
2	5,55	8,45	7,40	6,86	5,49	6,48
3	0,39	0,73	0,61	0,82	0,72	0,79
4	2,71	2,35	2,48	0,00	0,00	0,07
Total pies muestreados	775	1.361	2.136	1.093	419	1.512
Total puntos muestreados			89			63
	ASTURIAS			BALEARES		
	Coníferas	Fronosas	Total	Coníferas	Fronosas	Total
Nivel de defoliación						
0	58,04	36,88	42,36	3,18	10,17	5,09
1	35,71	34,38	34,72	75,16	50,85	68,52
2	0,89	12,81	9,72	19,75	35,59	24,07
3	0,00	0,31	0,23	0,64	3,39	1,39
4	5,36	0,00	12,96	1,27	0,00	0,93
Total pies muestreados	112	320	432	157	59	216
Total puntos muestreados			18			9
	CANARIAS			CANTABRIA		
	Coníferas	Fronosas	Total	Coníferas	Fronosas	Total
Nivel de defoliación						
0	17,62	6,72	13,46		38,89	38,89
1	50,78	66,39	56,73		56,02	56,02
2	31,61	25,21	29,17		3,24	3,24
3	0,00	1,68	0,64		0,93	0,93
4	0,00	0,00	0,00		0,93	0,93
Total pies muestreados	193	119	312		216	216
Total puntos muestreados			13			9
	CASTILLA - LA MANCHA			CASTILLA - LEÓN		
	Coníferas	Fronosas	Total	Coníferas	Fronosas	Total
Nivel de defoliación						
0	26,44	13,90	21,55	34,86	27,72	30,71
1	56,03	68,12	60,75	56,57	63,18	60,42
2	9,71	14,19	11,46	6,18	7,74	7,08
3	1,08	2,67	1,70	0,90	0,50	0,67
1,62	6,74	1,12	4,55	1,49	0,86	1,13
Total pies muestreados	1.112	712	1.824	1.004	1.396	2.400
Total puntos muestreados			76			100
	CATALUÑA			EXTREMADURA		
	Coníferas	Fronosas	Total	Coníferas	Fronosas	Total
Nivel de defoliación						
0	1,27	2,07	1,59	32,35	15,58	18,28
1	69,97	63,31	67,32	62,35	72,46	70,83
2	21,47	32,41	25,82	4,71	9,93	9,09
3	2,09	0,97	1,64	0,59	0,79	0,76
4	5,19	1,24	3,62	0,00	1,24	1,04
Total pies muestreados	1.099	725	1.824	170	886	1.056
Total puntos muestreados			76			44

(Continúa en página siguiente.)

(Viene de página anterior)

	GALICIA			MADRID		
	Coníferas	Fronosas	Total	Coníferas	Fronosas	Total
Nivel de defoliación						
0	35,81	15,26	25,24	2,08	0,00	1,39
1	51,32	53,58	52,48	83,33	70,83	79,17
2	7,26	22,90	15,30	14,58	29,17	19,44
3	1,16	6,70	4,01	0,00	0,00	0,00
4	4,46	1,56	2,96	0,00	0,00	0,00
Total pies muestreados	606	642	1.248	48	24	72
Total puntos muestreados			52			3
0	MURCIA			NAVARRA		
	Coníferas	Fronosas	Total	Coníferas	Fronosas	Total
Nivel de defoliación						
0	35,07		35,07	48,51	37,25	40,74
1	63,89		63,89	41,79	56,04	51,62
2	0,69		0,69	5,97	4,70	5,09
3	0,35		0,35	0,00	0,34	0,23
4	0,00		0,00	3,73	1,68	2,31
Total pies muestreados	288		288	134	298	432
Total puntos muestreados			12			18
	LA RIOJA			PAÍS VASCO		
	Coníferas	Fronosas	Total	Coníferas	Fronosas	Total
Nivel de defoliación						
0	60,61	3,33	42,71	77,56	56,77	68,61
1	36,36	83,33	51,04	21,46	36,77	28,06
2	3,03	13,33	6,25	0,98	5,81	3,06
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	0,28
Total pies muestreados	66	30	96	205	155	360
Total puntos muestreados			4			15
	COMUNIDAD VALENCIANA					
	Coníferas	Fronosas	Total			
Nivel de defoliación						
0	15,72	20,41	16,23			
1	80,10	79,59	80,04			
2	4,18	0,00	3,73			
3	0,00	0,00	0,00			
4	0,00	0,00	0,00			
Total pies muestreados	407	49	456			
Total puntos muestreados			19			

Anexo I. Tablas CCAA. Porcentajes de daños en coníferas y frondosas agrupadas por Comunidades Autónomas (IDF, España, 2010).
 Annex I. Tables CCAA. Damages classes percentage by conifers and broadleaves for regions (IDF, Spain, 2010).