



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN – REDES DE RANGO I & RANGO II

Revisión Fitosanitaria de Puntos en Masas Forestales Certificadas a Escala Regional según Criterios PEFC

INFORME FITOSANITARIO GENERAL

1.1 INTRODUCCIÓN

En 2019 se procedió a la evaluación de 118 puntos de muestreo de los 260 que conforman las Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (véanse Figura 1.I, Figura 1.II, Figura 1.III, Tabla 1.I y Tabla 1.II). En su conjunto son parcelas localizadas en masas forestales certificadas a escala regional según los criterios PEFC en toda la Comunidad. En total se evaluaron 2832 árboles, principalmente coníferas (2064 pies): 1008 ejemplares de pino silvestre (*Pinus sylvestris*), 618 de pino negral o resinero (*Pinus pinaster*), 283 de pino piñonero (*Pinus pinea*), 146 de pino laricio o salgareño (*Pinus nigra*) y nueve sabinas o sabinas albares (*Juniperus thurifera*). Los 768 árboles restantes fueron frondosas: 384

rebollos o robles melojos (*Quercus pyrenaica*), 160 hayas (*Fagus sylvatica*), 60 encinas (*Quercus ilex*), 49 robles albares (*Quercus petraea*), 45 quejigos (*Quercus faginea*), 24 acebos (*Ilex aquifolium*), 40 castaños (*Castanea sativa*), tres robles comunes (*Quercus robur*) y ejemplares aislados de abedul (*Betula sp*) y varios serbales (*Sorbus spp*).

En el presente informe se describe el estado fitosanitario general apreciado para el conjunto de estos puntos durante las evaluaciones realizadas en los meses de agosto, septiembre y principios de octubre de 2019. Para ello se detalla la situación mostrada por variables como la defoliación y decoloración de cada una de las principales especies arbóreas así como enumeran los diversos agentes de daño registrados, anotándose las posibles repercusiones que tuvieran sobre el vigor general del arbolado.

REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

En el **Anejo III** se aportan tablas y gráficas con la estadística descriptiva y registros históricos de las defoliaciones y decoloraciones medias obtenidas para cada una de las especies evaluadas y grupos de edad considerados. También se añaden otras con las intensidades medias de daño de los diversos grupos de agentes detectados en la red durante la presente y pasadas evaluaciones, además de una relación de los mismos en 2019. En el **Anejo V** se aportan varios mapas con la distribución geográfica de estos agentes en la Comunidad mientras que en el **Anejo IV** se adjuntan varios listados o bases de datos con todos los agentes y síntomas observados en campo. Toda esta información se empleó en la elaboración y redacción del presente informe fitosanitario, remitiéndose a ella para cualquier consulta o aclaración.

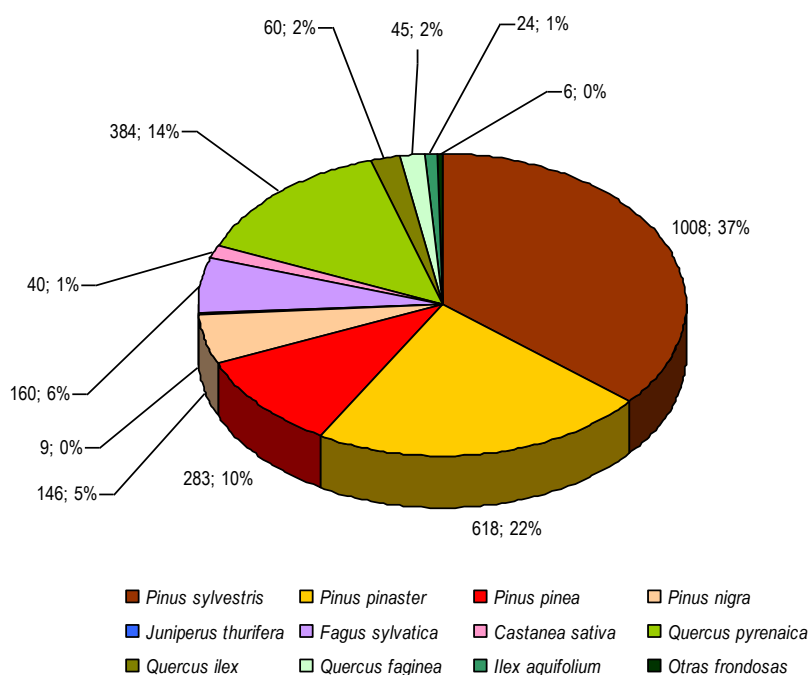
1.2 DEFOLIACIÓN

En la presente evaluación la **defoliación media** de los 118 puntos visitados experimentó un ligero incremento que la situó en el **26.6%** frente al 25.4% de 2018 (véanse Figuras 1.VI y 1.VII). De obviarse los árboles apeados en actuaciones de clara o

corta, el actual registro sería del **25.5%** ("Media Regional s/c" en la Figura 1.VI), nivel de defoliación propio de masas con un estado fitosanitario apenas saludable. Atendiendo a la evolución histórica de la defoliación media sin cortas cabría diferenciar varias etapas. La primera sería desde 2002 hasta 2008 en la que se registró un descenso en la variable que pasó del 25.1% del primer año al 19.9% del segundo, siendo notable la mejoría en el estado fitosanitario de la vegetación en ese periodo. Esta mejoría, que no pudo asociarse con la menor incidencia de cualquiera de los principales agentes de daño registrados en todo ese tiempo, se vería frenada por las sequías de 2005 y principalmente 2006, con un pequeño repunte en la defoliación ese último año que la situó en el 24.0%. La sequía de 2009 dio inicio a la segunda etapa definida por una clara tendencia creciente en la defoliación que la condujo en 2012 y 2013 a su máximo histórico del 26.2%, registro también condicionado por la escasez de precipitaciones. El deterioro fitosanitario asociado en estos años fue también importante, equiparando su vigor o aspecto al apreciado en las primeras evaluaciones. El régimen de precipitaciones más favorable de años posteriores, lo que podría ser ya una tercera etapa, redujo sensiblemente la defoliación hasta el 23.7% de 2016, si bien la incidencia cada vez más acusada de agentes como la procesionaria (*Thaumetopoea pityocampa*), el muérdago

Figura 1.I Distribución del número de árboles según especie evaluada

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



(*Viscum album*), la resinación y fenómenos de competencia frenaron esa mínima mejoría. El aumento en los últimos años de los daños ocasionados por la procesionaria y las recientes sequías de 2017 y 2019 elevaron de forma reciente la defoliación, con registros respectivos del 26.1% y 25.5% actual.

Del actual incremento en la defoliación media participaron en grado diverso buena parte de las especies evaluadas, principalmente especies de peso en la red como fueron el piñonero, el pino salgareño y el rebollo (véanse Figura 1.VIII y 1.IX).

La defoliación media del **pino silvestre**, especie con mayor representación en la Red, mostró un leve incremento situándose en el **26.9%** frente al 25.4% de 2018; el registro alternativo sin cortas (se apearon 39 árboles en clara en diversas parcelas de Burgos, Salamanca y Soria) fue notablemente menor con un 23.9%, media por debajo del registro análogo de 2018. Esta defoliación sin cortas, propia de masas con un estado fitosanitario general relativamente bueno, estaba menos condicionada que en años anteriores por la incidencia de agentes como *Diprion pini*, escoltidos, viento, nieve e incluso la espesura de algunas de sus parcelas, si bien se apreció cierto repunte en la presencia de matas de muérdago, afecciones por procesionaria y la reciente sequía, eso sí, en grado bastante más reducido que en otras especies.

La defoliación media del **pino piñonero** mostró sin embargo un importante incremento que la situó en el **29.5%** frente al 24.8% de 2018. El registro actual, ausente de distorsiones por cortas y que casi alcanzaba además el máximo histórico para esta conífera de 2012 (29.8%), era propio de masas con un estado fitosanitario general pobre claramente condicionado por la incidencia de la procesionaria, que mantuvo los elevados niveles de daño de 2018, y la reciente sequía, siendo en este caso una de las especies más afectadas.

La defoliación media del **pino negral o resinero** apenas mostró variación en este último año, con un mínimo descenso que la situó en el **26.5%** frente al 26.8% de 2018. De atenderse la defoliación media sin cortas, que en la presente evaluación seguía siendo del 26.5%, la evolución de este último año fue opuesta, con un ligero incremento frente al 25.0% de 2018. Este leve aumento se debió principalmente a la sequía de este último año, que se sumaba a los agentes de daño más habituales sobre esta conífera en las últimas evaluaciones, como la procesionaria, el muérdago y la resinación.

La defoliación media del **pino laricio** apenas mostró variación respecto el año pasado, con un mínimo incremento que la situó en el **28.8%** frente al 28.7% de 2018. El registro actual no estaba en todo caso distorsionado por el apeo de ningún ejemplar, mientras que

la defoliación media sin cortas de 2018 fue del 25.6%. Es decir, atendiendo a la defoliación media sin cortas, en este último año se apreció por el contrario un ligero incremento que situó la variable en su máximo histórico para esta especie, valor propio de masas con escaso vigor. Este deterioro se debió a la mayor incidencia de la procesionaria respecto años inmediatos (principal agente de daño en esta conífera a lo largo de todos estos años) y la reciente sequía (el máximo de defoliación registrado en 2017 también se debió a la escasez de precipitaciones).

La defoliación media de la **sabina**, con una población maestra de únicamente nueve ejemplares, apenas mostró variación, con un mínimo incremento que la situó en el **28.9%** frente al 28.3% de 2018. Se trataba de un valor claramente moderado reflejo del pobre aspecto que mostraba el arbolado, en buena parte ejemplares que crecían como especie acompañante bajo el dosel de copas dominante, debilitados en consecuencia por la falta de insolación directa.

Ya en las frondosas, de entre las quercíneas la defoliación media más elevada fue nuevamente la del **quejigo**, que mostró un ligero incremento situándose en el 31.7% frente al 29.5% de 2018, siendo además la defoliación más elevada también para el conjunto de las frondosas. El registro actual, propio de arbolado con un estado fitosanitario pobre, estaba condicionado por la frecuencia de puntisecados en la parte alta de las copas como consecuencia de la escasez de suelo que sufrían algunos pies así como por exceso de competencia que sufrían otros, si bien en la presente evaluación se registró un ligero repunte en la incidencia del oidio de *Microspora alphitoides* y del granizo.

La defoliación media del **rebollo** experimentó en la presente evaluación un leve incremento que la situó en el **24.0%** frente al 21.3% de 2018. De obviarse los cuatro árboles apeados en clara, la defoliación media sin cortas fue del 23.2%. Este registro, propio de masas con un estado fitosanitario general relativamente bueno, se vio condicionado en parte por leves incrementos en la incidencia de insectos perforadores como *Coroebus florentinus*, o del oidio de *Microspora alphitoides*, así como también por la reciente sequía. Los daños causados por el hongo *Apiognomonia* sp se mantuvieron estables, lo que junto a probables problemas de cavitación, estuvieron ampliamente relacionados con antracnosis foliares y el puntisecado reciente y pasado de ramas de calibres muy diversos en ejemplares principalmente de las provincias de Soria y Burgos.

La defoliación media del **roble albar** se redujo levemente, situándose en el **22.0%** frente al 24.6% de 2018. Detrás de esta escasa mejoría estuvo la disminución en los daños ocasionados por el granizo en la parcela 24012.1.B de Los Barrios de Luna (León), muy abundantes

REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

hace un año y prácticamente ausentes en la actualidad. En todo caso, en tónica con lo registrado en los robles anteriores, destacó el incremento apreciado en las afecciones por el oidio de *Microsphaera alphitoides*.

En el caso de la **encina** la sequía volvió a ser, un año más, responsable de la evolución mostrada por la defoliación media, con un leve incremento que la situó en el **26.6%** frente al 25.4% de 2018. El registro actual era medianamente elevado propio de masas con un estado fitosanitario relativamente pobre también condicionado por la elevada espesura de varias de las parcelas, con matas de rebrote muy densas a las que habría que añadir los daños ocasionados por varios insectos perforadores.

La defoliación media en el **haya** mostró en este último año un ligero descenso que la situó en el **23.1%** frente al 24.7% de 2018. El registro actual, propio de masas con un estado fitosanitario general relativamente bueno y el más reducido de los obtenidos en los últimos años para esta fagácea, se mantenía condicionado por *Rhynchaenus fagi*, la fuerte espesura de alguna de las parcelas y en menor medida algunas heladas tardías que tuvieron lugar a principios de la primavera principalmente en la Sierra de La Demanda. En ocasiones las hayas debilitadas eran aquellas maduras de mayor envergadura, incapaces de abastecer su corona superior con puntisecados frecuentes; sirva de ejemplo en este sentido la parcela soriana 42174.1.AB de Sotillo del Rincón.

La defoliación media del **castaño** apenas mostró variación en la presente revisión, con un mínimo descenso que la situó en el **29.0%** frente al 29.5% de 2018. El registro actual, propio de arbolado con pobre aspecto, estaba condicionado por la sequía de este último año así como por el exceso de competencia.

Por último estaría el **acebo**, evaluado de forma casi exclusiva en la parcela 42027.1.B de Arévalo de la Sierra (Soria), y cuya defoliación media también se redujo de forma apreciable situándose en el **27.9%** frente al 31.3% de 2018. El registro actual seguía siendo elevado pese a ello, propio de arbolado con un estado fitosanitario pobre que respondía a las reiteradas situaciones de estrés hídrico que en años anteriores ha venido sufriendo dicho punto bien por sequías o episodios de calor, fenómenos que además se veían acentuados dada la elevada densidad de chirpiales que tenían las matas de rebrote que conformaban la masa. Todo ello derivó en una pérdida generalizada del follaje principalmente en la parte alta de las copas. También se advirtieron daños por el hongo foliar *Trochila ilicina* en las hojas de ramas bajas.

Según **parcelas de muestreo** en 41 se registraron defoliaciones medias moderadas o graves. Aquellas más elevadas se debieron al apeo de árboles en clara, tal y como ocurrió en los puntos 09303.1.AB de

Rábanos (Burgos), 37010.1.B de La Alberca (Salamanca), 42209.1.B de Villar del Río (Soria) y 05101.1.B de Hoyocaseró (Ávila). En otras muchas en las que los pinos eran especie principal los agentes más determinantes para alcanzar estos registros fueron la procesionaria, *Diprion pini*, perforadores diversos, el muérdago, la sequía, la resinación y fenómenos de competencia. En las parcelas con frondosas como especie principal los agentes más influyentes fueron los insectos defoliadores, la sequía y los fenómenos de competencia.

Según **edades**, atendiendo a parcelas con estrato dominante mayor o menor de 60 años, no se registraron diferencias sustanciales en las defoliaciones medias, que fueron del 26.0% y 26.9% respectivamente; para las masas irregulares la defoliación fue del 25.3%. Esta homogeneidad en el estado fitosanitario de unas y otras masas fue también la norma en años anteriores.

1.3 DECOLORACIÓN

La **decoloración media** de los 118 puntos evaluados en la presente evaluación mostró un ligero descenso situándose en los **0.108 puntos** sobre cuatro frente a los 0.126 puntos de 2018. De obviarse los árboles apeados la decoloración media actual sin cortas sería de 0.048 puntos, registro muy bajo y bastante reducido respecto buena parte de las evaluaciones anteriores (véase Figura 1.XI). En total fueron 158 (no llegaba al 6% del total) los árboles decolorados repartidos en 44 parcelas de muestreo (37% del total). En 105 ocasiones eran decoloraciones de carácter ligero, siendo cinco las decoloraciones moderadas, cinco las asociadas con la muerte del árbol y 43 con su corta. Estos últimos fueron en su mayor parte ejemplares de pino silvestre y algunos rebollos, que de obviarse reducirían notablemente la decoloración media de cada especie, que pasarían de los 0.198 puntos a los 0.045 en el caso del pino silvestre, y de los 0.102 puntos a los 0.061 en el rebollo (véase Figura 1.X).

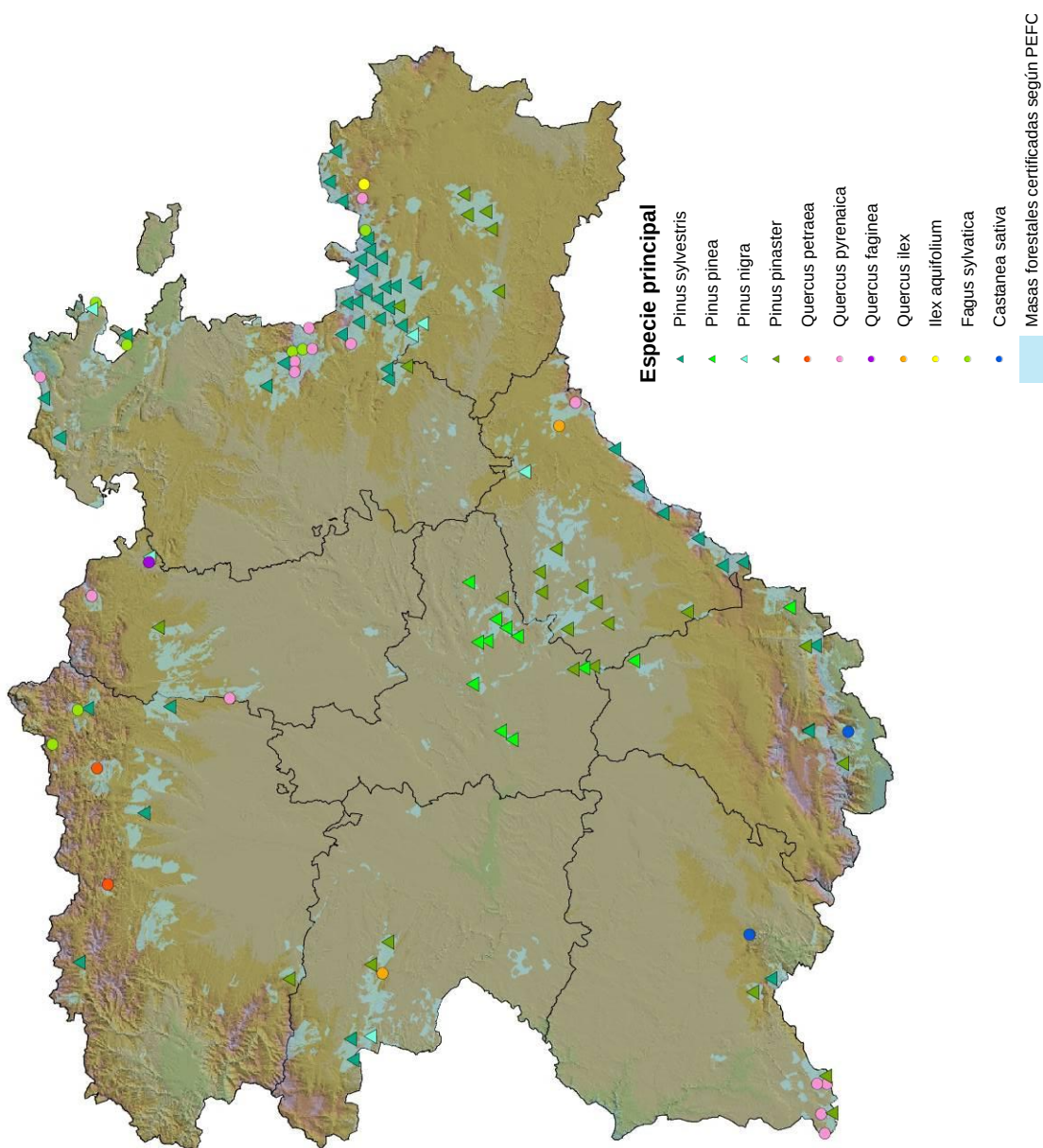


Figura 1.II Localización y especie principal de las parcelas de muestreo

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Figura 1.III Localización y defoliación media de las parcelas de muestreo

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

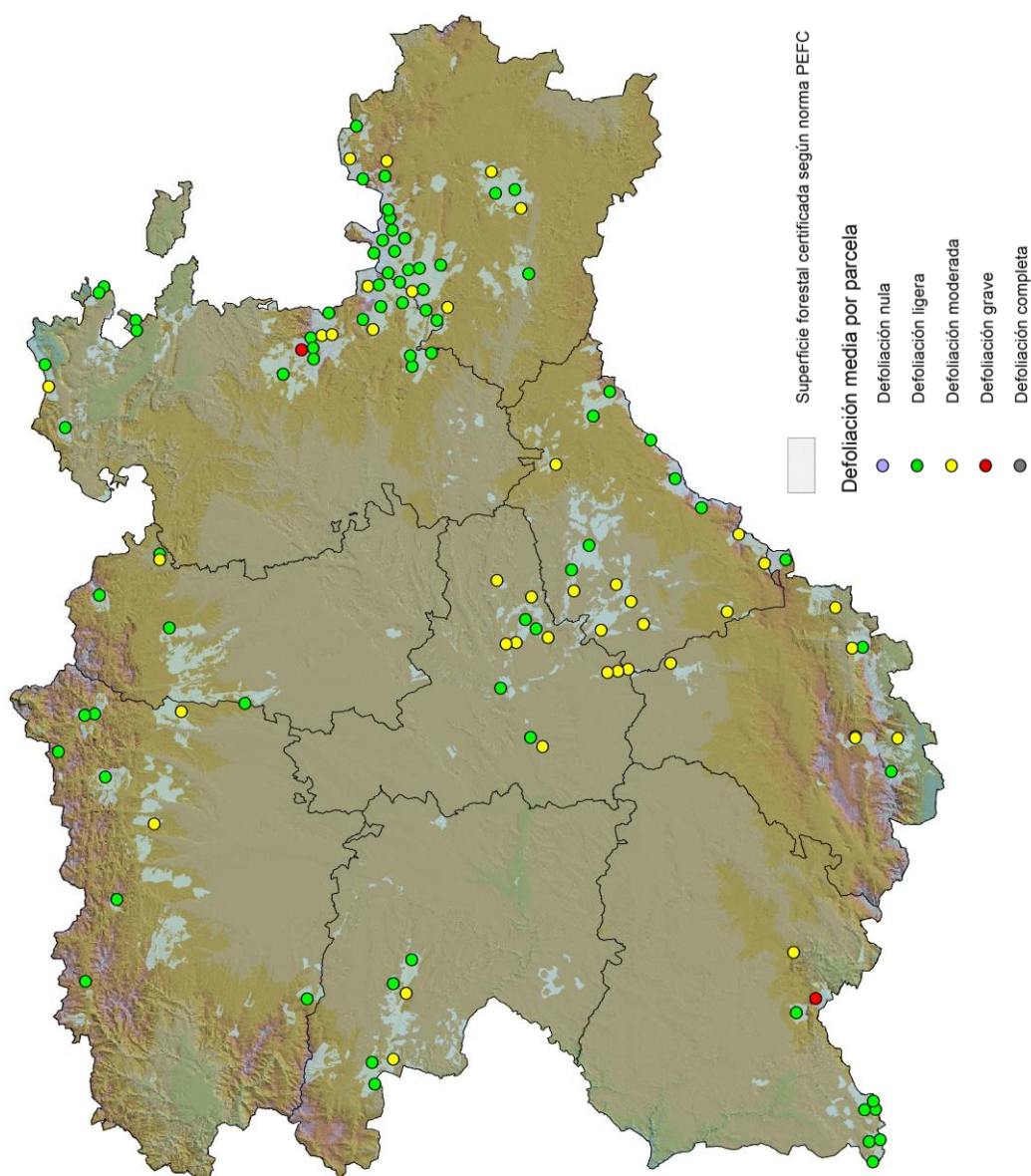


Tabla 1.I Puntos de muestreo de las Redes de Rango I & Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León evaluados en 2019 en las masas certificadas a nivel regional según criterios PEFC en las provincias de Ávila, Burgos, León, Palencia y Salamanca.

Provincia	Punto	Término Municipal	Coordenadas UTM*		Especie principal	Defoliación media (%)
			X	Y		
Ávila	05022.1.B	El Barraco	365.150	4.470.101	<i>Pinus sylvestris</i>	24,6
	05022.2.B	El Barraco	364.780	4.474.130	<i>Pinus pinaster</i>	30,0
	05057.1.A	Cebreros	379.979	4.480.264	<i>Pinus pinea</i>	31,7
	05072.1.A	Espinosa de los Caballeros	359.020	4.541.996	<i>Pinus pinea</i>	33,8
	05100.1.B	El Hornillo	318.413	4.459.346	<i>Pinus pinaster</i>	23,1
	05101.1.B	Hoyocasero	331.648	4.472.879	<i>Pinus sylvestris</i>	47,5
	05101.2.B	Hoyocasero	331.137	4.472.830	<i>Pinus sylvestris</i>	30,8
	05184.1.AB	Peguerinos	397.800	4.498.931	<i>Pinus sylvestris</i>	25,6
	05221.1.A	Santa Cruz del Valle	330.836	4.457.041	<i>Castanea sativa</i>	28,8
	09020.1.B	Arauzo de Miel	470.330	4.638.818	<i>Pinus pinaster</i>	17,5
Burgos	09026.1.A	Arlanzón	467.401	4.687.075	<i>Pinus sylvestris</i>	21,9
	09037.1.B	Barbadillo de Herreros	490.298	4.670.087	<i>Quercus pyrenaica</i>	24,8
	09050.1.B	Berberana	500.173	4.754.280	<i>Fagus sylvatica</i>	17,7
	09067.1.B	Canicosa de la Sierra	498.437	4.638.756	<i>Pinus sylvestris</i>	27,7
	09163.1.B	Hontoria del Pinar	487.559	4.629.468	<i>Pinus nigra</i>	25,6
	09174.1.A	Huerta del Rey	475.348	4.631.560	<i>Pinus pinaster</i>	25,8
	09190.1.B	Junta de Villalba de Losa	497.879	4.756.020	<i>Pinus nigra</i>	15,0
	09192.1.B	Jurisdicción de San Zadornil	487.595	4.742.337	<i>Pinus sylvestris</i>	18,5
	09192.2.B	Jurisdicción de San Zadornil	483.715	4.741.953	<i>Fagus sylvatica</i>	16,9
	09214.1.A	Merindad de Montija	462.732	4.774.929	<i>Pinus sylvestris</i>	34,4
	09215.1.B	Merindad de Sotocueva	447.268	4.768.667	<i>Pinus sylvestris</i>	23,8
	09232.2.B	Neila	500.282	4.655.320	<i>Pinus sylvestris</i>	30,6
	09246.101.B	Palacios de la Sierra	492.743	4.650.551	<i>Pinus sylvestris</i>	23,5
	09266.1.B	Pineda de la Sierra	481.025	4.676.702	<i>Fagus sylvatica</i>	26,3
	09266.2.B	Pineda de la Sierra	477.117	4.675.813	<i>Quercus pyrenaica</i>	25,0
	09266.3.B	Pineda de la Sierra	473.042	4.675.650	<i>Quercus pyrenaica</i>	18,5
	09268.1.A	Pinilla de los Barruecos	474.260	4.639.423	<i>Pinus sylvestris</i>	26,9
	09289.2.B	Quintanar de la Sierra	500.875	4.651.257	<i>Pinus sylvestris</i>	24,0
	09303.1.AB	Rábanos	476.512	4.680.166	<i>Pinus sylvestris</i>	66,5
	09309.1.B	Regumiel de la Sierra	501.936	4.643.386	<i>Pinus sylvestris</i>	23,5
	09318.1.B	Riocavado de la Sierra	481.882	4.672.539	<i>Fagus sylvatica</i>	28,8
	09318.2.B	Riocavado de la Sierra	482.140	4.668.832	<i>Quercus pyrenaica</i>	28,5
	09410.3.A	Valle de Mena	471.055	4.776.240	<i>Quercus pyrenaica</i>	20,8
	09414.1.AB	Valle de Valdelaguna	487.848	4.657.342	<i>Pinus sylvestris</i>	19,0
	09425.1.B	Vilviestre del Pinar	494.027	4.642.440	<i>Pinus sylvestris</i>	20,4
	09718.1.B	Cdad. Castrillo, Salas, Hacina	484.135	4.653.551	<i>Quercus pyrenaica</i>	29,6
León	24001.1.AB	Acebedo	325.920	4.771.363	<i>Fagus sylvatica</i>	20,6
	24012.1.B	Los Barrios de Luna	270.466	4.749.447	<i>Quercus petraea</i>	22,1
	24021.1.B	Boñar	316.400	4.753.726	<i>Quercus petraea</i>	22,1
	24029.1.B	Cabrálanes	239.922	4.761.106	<i>Pinus sylvestris</i>	17,1
	24047.102.A	Castrocontrigo	233.302	4.678.060	<i>Pinus pinaster</i>	21,3
	24051.1.A	Cea	340.851	4.725.229	<i>Pinus sylvestris</i>	35,8
	24130.1.B	Riaño	340.138	4.757.617	<i>Pinus sylvestris</i>	19,2
	24130.2.B	Riaño	339.495	4.761.361	<i>Fagus sylvatica</i>	25,2
Palencia	24151.1.A	Santa Colomba de Curueño	298.805	4.735.376	<i>Pinus sylvestris</i>	28,1
	34004.1.B	Aguilar de Campoo	399.933	4.733.252	<i>Pinus nigra</i>	26,7
	34056.1.AB	Cervera de Pisuerga	384.535	4.755.966	<i>Quercus pyrenaica</i>	20,6
	34091.1.A	Lagartos	344.012	4.701.412	<i>Quercus pyrenaica</i>	18,1
	34135.4.B	Pomar de Valdivia	397.913	4.733.342	<i>Quercus faginea</i>	31,3
Salamanca	34140.1.A	La Puebla de Valdivia	372.255	4.729.768	<i>Pinus pinaster</i>	19,8
	37010.1.B	La Alberca	233.377	4.487.675	<i>Pinus sylvestris</i>	66,0
	37172.1.B	Linares de Riofrío	250.689	4.495.963	<i>Castanea sativa</i>	27,5
	37177.1.B	El Maillo	228.103	4.494.995	<i>Pinus pinaster</i>	22,3
	37221.1.B	Navasfrías	172.211	4.466.283	<i>Quercus pyrenaica</i>	19,8
	37234.2.B	El Payo	179.805	4.467.665	<i>Quercus pyrenaica</i>	25,8
	37234.3.B	El Payo	180.445	4.463.589	<i>Pinus pinaster</i>	22,5
	37245.1.B	Peñaparda	191.817	4.465.323	<i>Quercus pyrenaica</i>	22,1
	37371.1.B	Villasrubias	191.675	4.469.357	<i>Quercus pyrenaica</i>	20,8
	37371.2.AB	Villasrubias	195.027	4.466.128	<i>Pinus pinaster</i>	22,1

*" ETRS89 - Huso 30N; "Defoliación"; parcela con defoliación media nula; "Defoliación"; parcela con defoliación media ligera; "Defoliación"; parcela con defoliación media moderada; "Defoliación"; parcela con defoliación media grave; "Defoliación"; parcela con defoliación media completa (normalmente talada o quemada).

REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Tabla 1.II Puntos de muestreo de las Redes de Rango I & Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León evaluados en 2019 en las masas certificadas a nivel regional según criterios PEFC en las provincias de Segovia, Valladolid y Zamora.

Provincia	Punto	Término Municipal	Coordenadas UTM*		Especie principal	Defoliación media (%)
			X	Y		
Segovia	40046.1.A	Castillejo de Mesleón	451.695	4.571.100	<i>Quercus ilex</i>	26,9
	40051.1.A	Castroserracín	433.622	4.585.069	<i>Pinus nigra</i>	35,0
	40057.1.A	Coca	371.410	4.568.148	<i>Pinus pinaster</i>	38,5
	40063.1.A	Cuéllar	394.123	4.579.172	<i>Pinus pinaster</i>	21,7
	40063.2.A	Cuéllar	386.131	4.578.217	<i>Pinus pinaster</i>	32,9
	40076.1.AB	El Espinar	396.512	4.506.797	<i>Pinus sylvestris</i>	27,9
	40076.3.B	El Espinar	407.358	4.516.541	<i>Pinus sylvestris</i>	27,3
	40110.1.A	Lastras de Cuéllar	403.107	4.572.591	<i>Pinus pinaster</i>	24,4
	40128.1.A	Migueláñez	382.185	4.556.794	<i>Pinus pinaster</i>	32,5
	40129.1.A	Montejo de Arevalo	356.740	4.557.825	<i>Pinus pinaster</i>	42,9
	40138.1.A	Nava de la Asunción	373.733	4.552.196	<i>Pinus pinaster</i>	30,8
	40155.1.B	Palazuelos de Eresma	417.295	4.530.426	<i>Pinus sylvestris</i>	25,0
	40162.1.B	Prádena	442.637	4.549.447	<i>Pinus sylvestris</i>	23,5
	40170.1.A	Riaza	460.827	4.564.744	<i>Quercus pyrenaica</i>	24,4
	40182.1.A	San Martín y Mudrián	388.452	4.562.378	<i>Pinus pinaster</i>	32,1
	40206.1.B	Torre Val de San Pedro	428.134	4.540.266	<i>Pinus sylvestris</i>	22,1
	40225.101.A	Villacastín	378.300	4.520.744	<i>Pinus pinaster</i>	31,7
Soria	42020.1.A	Almazán	536.444	4.600.345	<i>Pinus pinaster</i>	18,5
	42027.1.B	Arevalo de la Sierra	547.158	4.648.377	<i>Ilex aquifolium</i>	28,3
	42045.2.A	Cabrejas del Pinar	508.308	4.628.090	<i>Pinus sylvestris</i>	19,0
	42069.4.B	Covaleda	506.557	4.640.132	<i>Pinus sylvestris</i>	22,1
	42069.6.AB	Covaleda	513.444	4.645.441	<i>Pinus sylvestris</i>	25,4
	42071.1.A	Cubo de la Solana	543.326	4.609.053	<i>Pinus pinaster</i>	29,8
	42078.2.B	Duruelo de la Sierra	505.216	4.647.839	<i>Pinus sylvestris</i>	23,1
	42111.1.A	Matamala de Almazán	529.492	4.598.045	<i>Pinus pinaster</i>	33,8
	42129.1.A	Navaleno	499.064	4.634.749	<i>Pinus pinaster</i>	20,6
	42141.1.B	La Poveda de Soria	540.440	4.657.278	<i>Pinus sylvestris</i>	25,8
	42141.2.B	La Poveda de Soria	541.567	4.649.051	<i>Quercus pyrenaica</i>	21,9
	42144.1.A	Quintana Redonda	535.201	4.607.667	<i>Pinus pinaster</i>	18,8
	42145.1.A	Quintanas de Gormaz	504.876	4.595.243	<i>Pinus pinaster</i>	24,6
	42160.1.B	El Royo	525.782	4.647.054	<i>Pinus sylvestris</i>	22,7
	42164.1.A	San Leonardo de Yagüe	491.319	4.633.643	<i>Pinus sylvestris</i>	19,8
	42164.2.AB	San Leonardo de Yagüe	492.308	4.625.497	<i>Pinus nigra</i>	28,1
	42165.3.A	San Pedro Manrique	560.279	4.659.637	<i>Pinus sylvestris</i>	23,1
	42173.1.A	Soria	507.077	4.636.125	<i>Pinus sylvestris</i>	22,5
	42174.1.AB	Sotillo del Rincón	528.968	4.647.698	<i>Fagus sylvatica</i>	25,4
	42209.1.B	Villar del Río	548.085	4.662.155	<i>Pinus sylvestris</i>	58,5
Valladolid	42215.1.AB	Vinuesa	521.358	4.646.251	<i>Pinus sylvestris</i>	23,8
	42215.4.B	Vinuesa	517.524	4.649.772	<i>Pinus sylvestris</i>	21,0
	42215.5.AB	Vinuesa	512.676	4.653.044	<i>Pinus sylvestris</i>	21,0
	42215.6.B	Vinuesa	518.297	4.641.526	<i>Pinus sylvestris</i>	20,8
	47007.1.A	Aldeamayor de San Martín	366.868	4.599.779	<i>Pinus pinea</i>	27,5
	47011.1.A	Ataquines	356.168	4.561.767	<i>Pinus pinea</i>	39,8
	47101.1.A	Nava del Rey	327.843	4.590.023	<i>Pinus pinea</i>	41,5
	47104.1.A	Olmedo	355.616	4.565.747	<i>Pinus pinaster</i>	31,3
	47122.1.A	Portillo	375.403	4.596.419	<i>Pinus pinea</i>	22,7
	47122.2.A	Portillo	368.605	4.587.866	<i>Pinus pinea</i>	32,1
	47122.3.A	Portillo	371.960	4.592.335	<i>Pinus pinea</i>	22,7
	47129.1.A	Quintanilla de Onésimo	390.063	4.607.104	<i>Pinus pinea</i>	30,0
	47161.1.A	Simancas	349.757	4.605.629	<i>Pinus pinea</i>	22,9
	47165.1.A	Tordesillas	331.263	4.594.513	<i>Pinus pinea</i>	24,2
Zamora	47172.1.A	Torrescárcela	383.848	4.594.057	<i>Pinus pinaster</i>	30,6
	47175.1.A	Tudela de Duero	366.286	4.603.651	<i>Pinus pinea</i>	27,3
	49066.1.AB	Ferreras de Abajo	238.993	4.645.881	<i>Pinus pinaster</i>	18,5
	49069.1.B	Figueruela de Arriba	210.712	4.645.956	<i>Pinus nigra</i>	39,8
	49110.1.B	Manzanal de Arriba	209.537	4.653.799	<i>Pinus sylvestris</i>	19,8
	49145.1.B	Pedralba de la Pradería	201.424	4.652.799	<i>Pinus sylvestris</i>	20,4
	49176.1.B	Riofrío de Aliste	235.314	4.641.049	<i>Quercus ilex</i>	34,4
	49214.1.AB	Tábara	247.918	4.639.055	<i>Pinus pinaster</i>	22,1

*ETRS89 - Huso 30N; "Defoliación": parcela con defoliación media nula; "Defoliación": parcela con defoliación media ligera; "Defoliación": parcela con defoliación media moderada; "Defoliación": parcela con defoliación media grave; "Defoliación": parcela con defoliación media completa (normalmente talada o quemada).

Figura 1.IV Defoliación media según especie evaluada

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

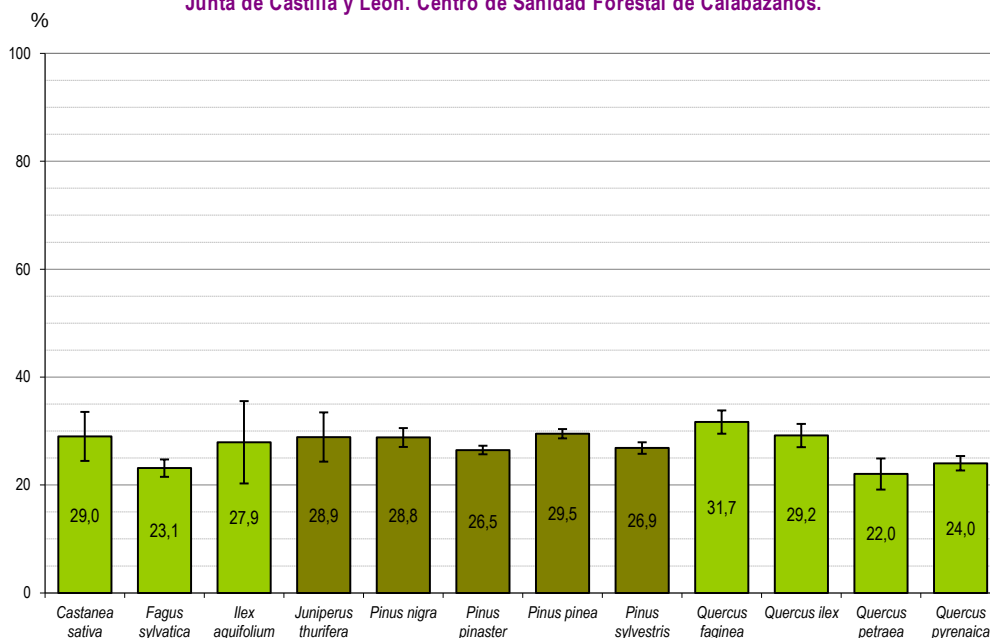
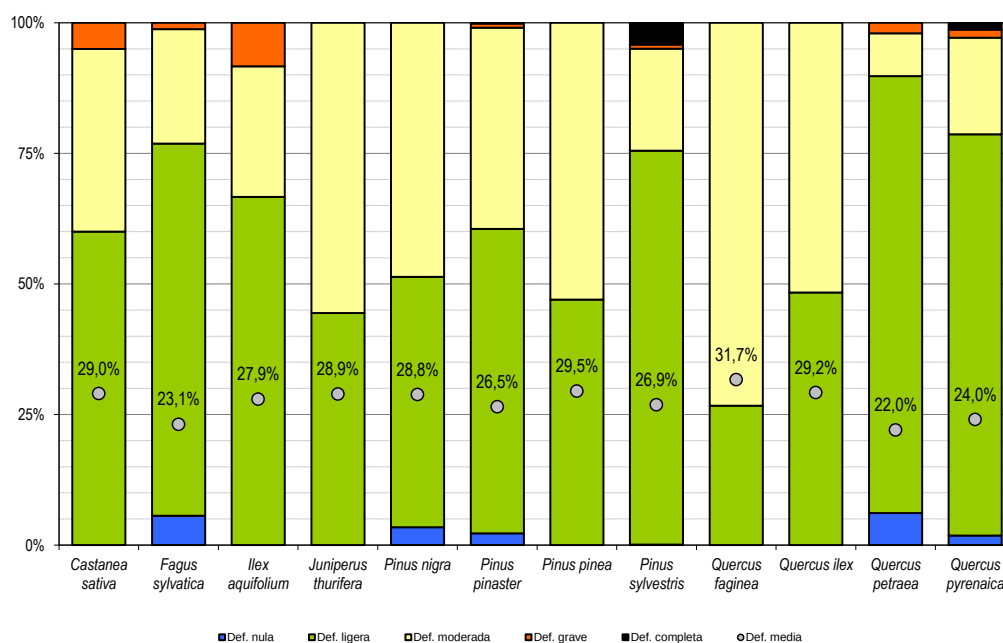


Figura 1.V Distribución de las clases de defoliación según especie evaluada

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Figura 1.VI Evolución de la defoliación media regional e intensidad media de daño

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

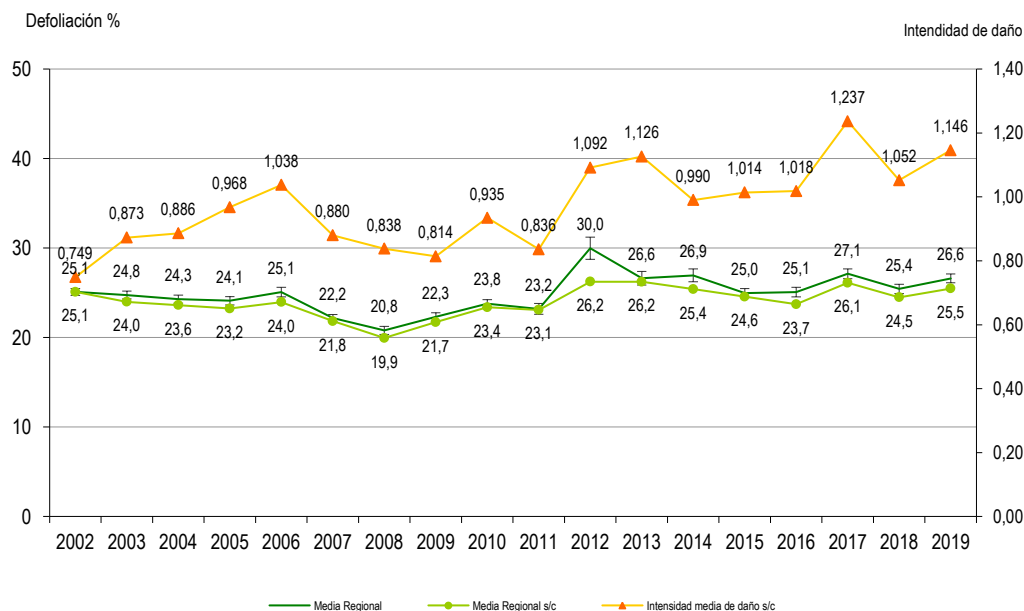


Figura 1.VII Evolución de la defoliación media regional y clases de defoliación

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

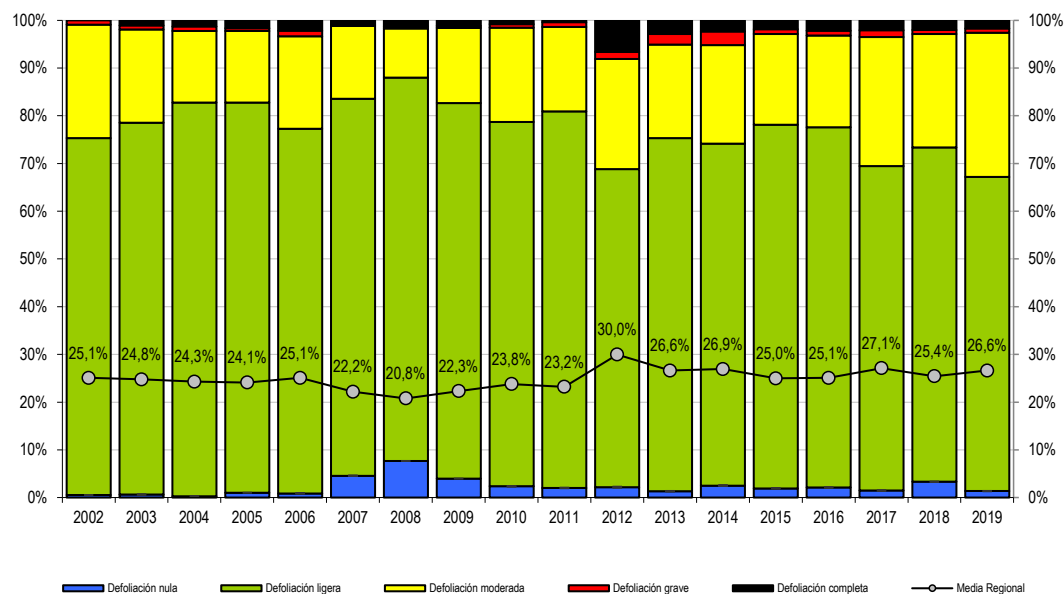


Figura 1.VIII Evolución de la defoliación media en las coníferas

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

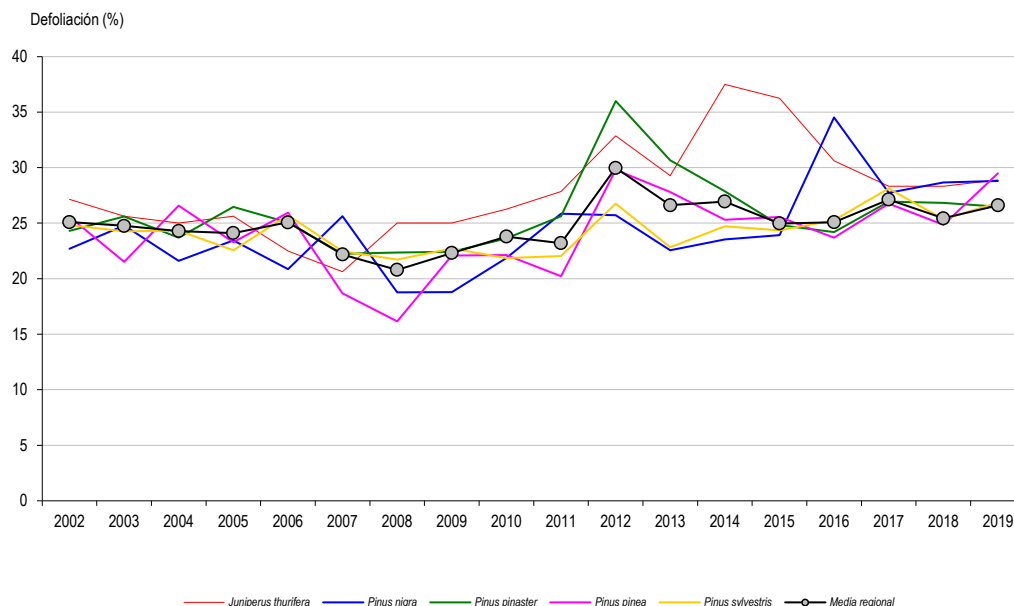
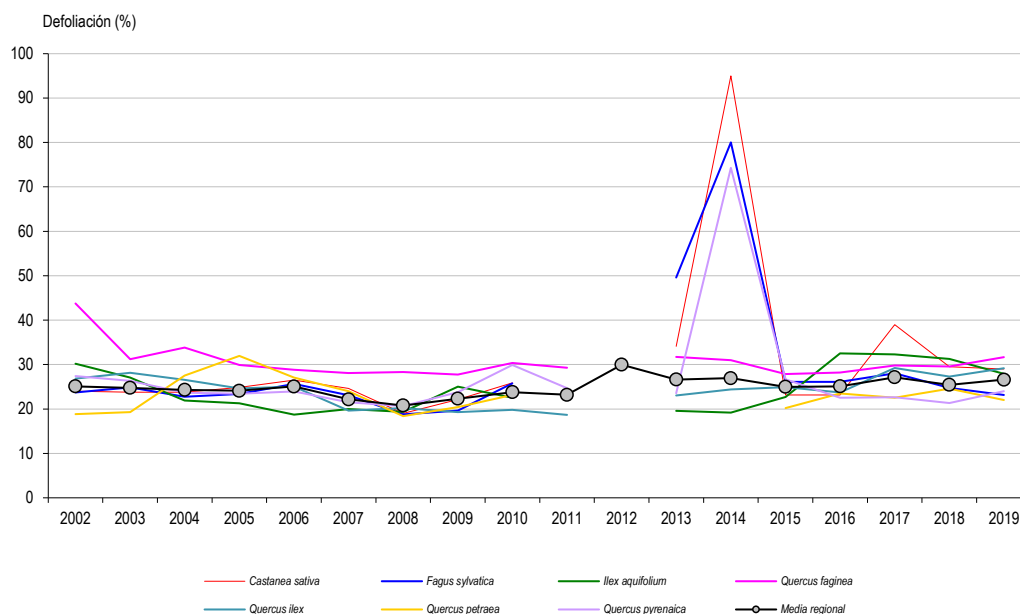


Figura 1.IX Evolución de la defoliación media en las frondosas

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Figura 1.X Decoloración media según especie evaluada

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

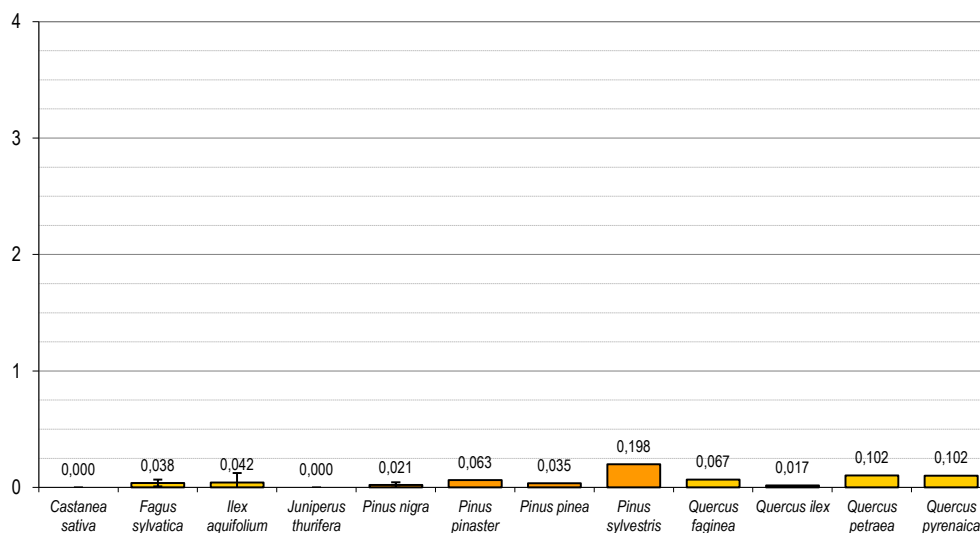
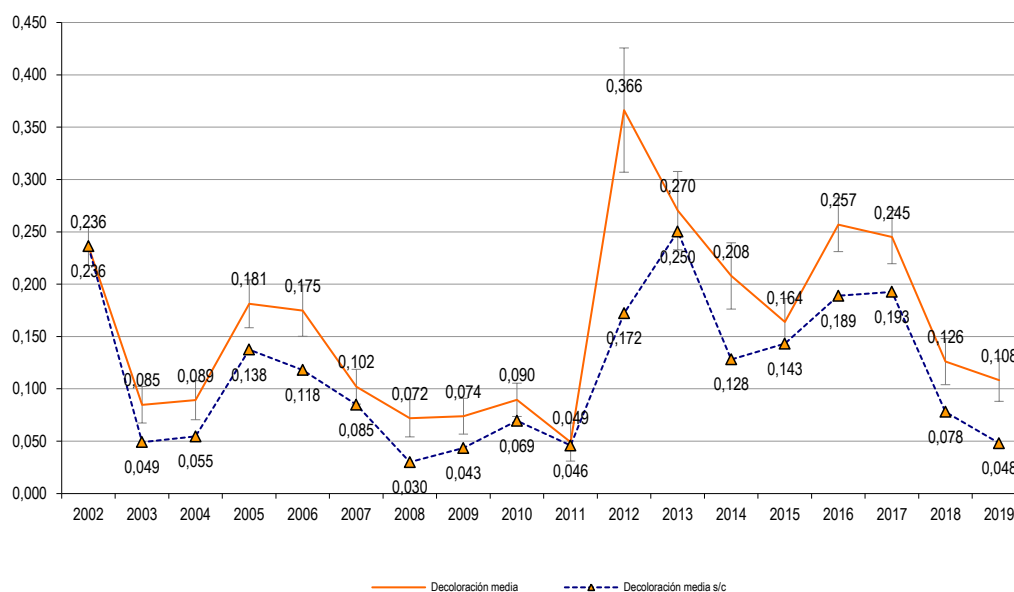


Figura 1.XI Evolución de la decoloración media regional

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



Descontados los apeos en clara, fueron 79 las **coníferas** decoloradas, todas ellas pinos. En su mayor parte fueron decoloraciones debidas a situaciones de estrés hídrico provocadas por la sequía y episodios de altas temperaturas o rigor propio del verano, que adelantaban de forma súbita la amarillez o decoloración fenológica normal de gran cantidad de acícula vieja. Esta acícula permanecía por un tiempo prendida en los ramillos confiriendo, en función de su cantidad, cierto grado de decoloración general a la copa. Estos fenómenos, frecuentes en mayor o menor grado en pinos de toda la Comunidad, se verían acentuados en localizaciones con falta o escasez de suelo y por tanto con menor capacidad de retención de agua, lo que sometía a las plantas a situaciones de estrés hídrico más tempranas y severas.

Muchas de estas acículas afectadas por el calor también sufrían el ataque secundario de hongos foliares como *Thyriopsis halepensis* (muy frecuente en los pinos piñoneros) y *Cyclaneusma minus*, entre otros.

En la provincia de Segovia fueron también frecuentes los ejemplares de pino negral ligeramente decolorados debido a la tonalidad verde clara o apagada de sus acículas. Eran árboles claramente debilitados por su resinación, abundancia del muérdago y factores abióticos o de estación.

A todo ello habría que sumar la muerte de diversos ejemplares de pino silvestre y negral debido al ataque de insectos perforadores en algún caso tras fuertes debilitamientos por exceso de competencia, que elevaron también la decoloración media de ambas coníferas.

En las **frondosas** el número de pies decolorados fue bastante más reducido, 36 árboles de los cuales tan solo un rebollo estaba seco por causas no determinadas en la parcela segoviana 40170.1.A de Riaza. El resto de pies eran principalmente robles de diversas especies afectados por el oidio de *Microsphaera alphitoides*, dándose casos dispersos o aislados de decoloraciones por estrés hídrico (bien por sequía o calor), incidencia de chupadores como *Phylloxera quercus* e incluso la caída de un rayo en la parcela leonesa 24021.1.B de Boñar.

1.4 ESPESURA DE LA MASA

La densidad de las 118 parcelas evaluadas varió entre los 70 pies por hectárea del punto 47165.1.A de Tordesillas (Valladolid), fustal alto de piñonero muy abierto en producción de piñón, y los 2300 pies por hectárea del punto 24012.1.B de Los Barrios de Luna (León), latizal alto de rebrote de roble albar. En casi el 80% de las parcelas no se superaron los 1000 pies por hectárea.

Al igual que ocurriera en años anteriores, la densidad por sí sola y a nivel general no mostró especial correlación con la defoliación o la intensidad media de los diversos grupos de agentes de daño. La afinidad de mayor peso fue la apreciada entre la densidad y la **intensidad de los daños T8**, correlación directamente proporcional, previsible por otra parte, pero que por sí sola tampoco fue determinante en la defoliación. Esto se debió a que en la mayor parte de las ocasiones los daños T8 consignados se debían a interacciones físicas, daños que suelen darse entre pies dominantes por roce entre sus copas que condicionan su desarrollo en forma pero que apenas tienen incidencia en el vigor del arbolado. El exceso de competencia y falta de insolación directa, varios grados más en la intensidad de las afecciones por espesura, sí suelen conllevar deterioros fitosanitarios más relevantes con clara incidencia en la defoliación. Estas correlaciones resultaron más intensas en las masas de **pino negral** (véase Figura XII).

Otra de las correlaciones de mayor entidad se dio entre la densidad de las parcelas de **pino negral** y la **intensidad de los agentes T3**. Las masas más abiertas de esta conífera, las de mayor edad, mostraron mayores afecciones por agentes patógenos, concretamente el muérdago.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Figura 1.XII Relaciones más relevantes entre la espesura e intensidades medias de daño

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

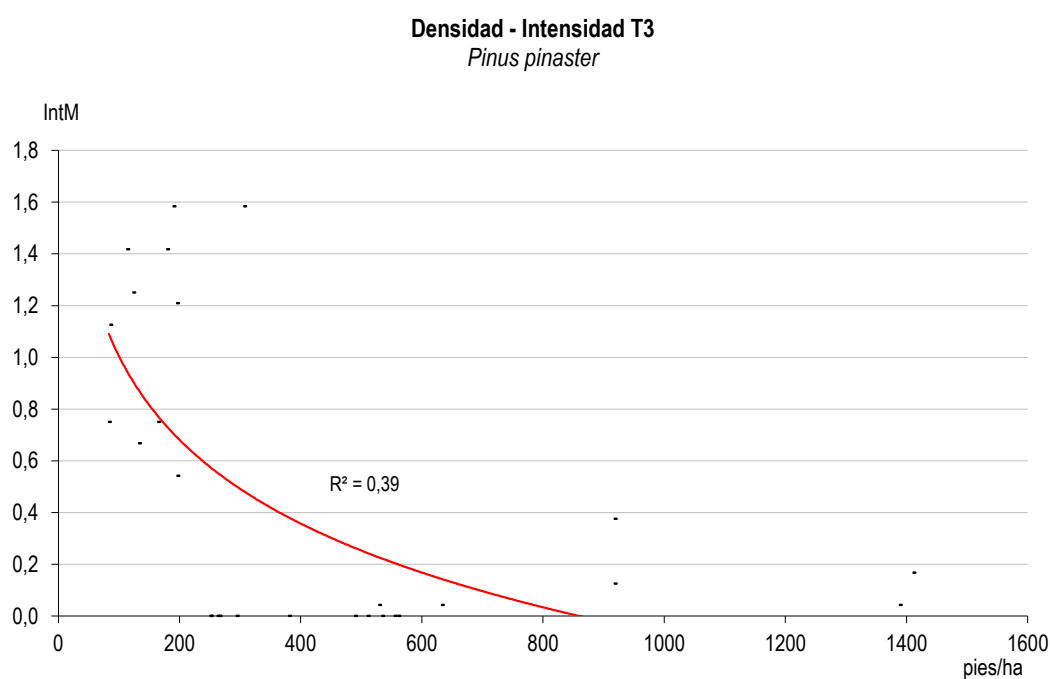
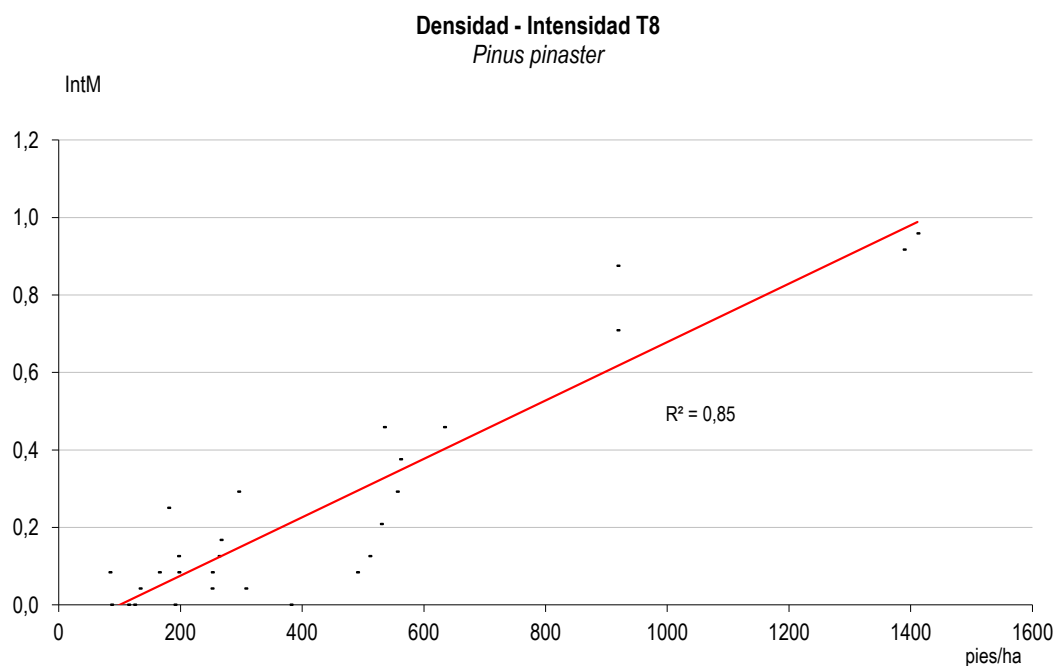


Figura 1.XIII Intensidades medias de daño según tipos de agentes

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a nivel regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

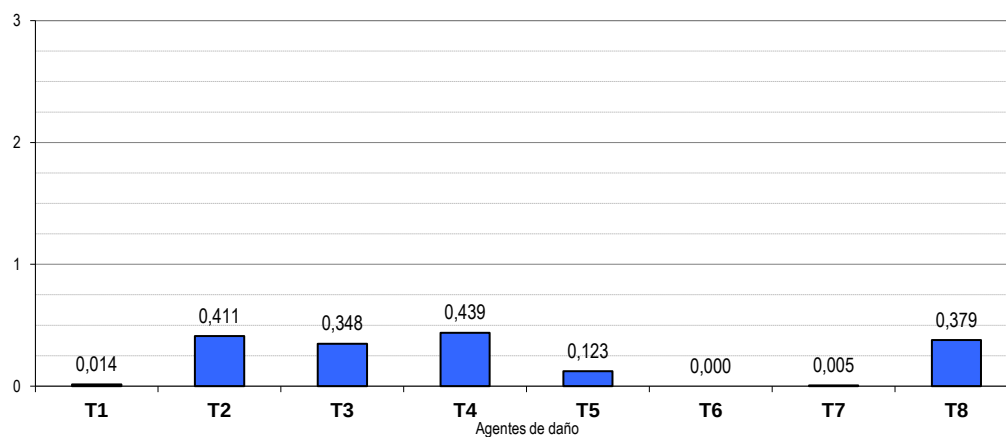
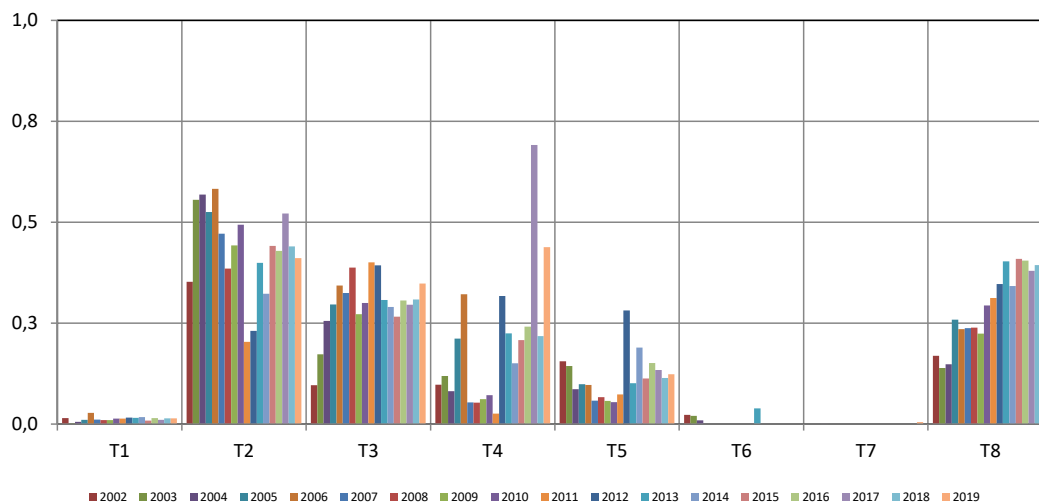


Figura 1.XIV Evolución de las intensidades media de daño según tipos de agentes

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a nivel regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Tabla 1.III Registro histórico de las intensidades medias de daño según tipos de agentes. Puntos de muestreo de las Redes de Rango I & Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León evaluados en 2019 en las masas certificadas a nivel regional según criterios PEFC.

Año	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
2002	0,015	0,353	0,096	0,097	0,155	0,023	0,000	0,169
2003	0,002	0,556	0,173	0,119	0,144	0,020	0,000	0,139
2004	0,005	0,568	0,255	0,081	0,086	0,009	0,001	0,148
2005	0,010	0,525	0,296	0,212	0,098	0,000	0,000	0,259
2006	0,028	0,583	0,343	0,322	0,097	0,000	0,000	0,235
2007	0,011	0,471	0,325	0,053	0,058	0,000	0,000	0,238
2008	0,010	0,385	0,387	0,053	0,067	0,000	0,000	0,239
2009	0,010	0,443	0,272	0,061	0,057	0,000	0,000	0,224
2010	0,014	0,494	0,300	0,071	0,054	0,000	0,000	0,294
2011	0,013	0,203	0,401	0,026	0,073	0,000	0,000	0,313
2012	0,016	0,231	0,393	0,317	0,281	0,000	0,000	0,347
2013	0,015	0,400	0,307	0,225	0,101	0,038	0,000	0,403
2014	0,017	0,323	0,290	0,151	0,190	0,000	0,000	0,342
2015	0,009	0,441	0,266	0,208	0,113	0,000	0,000	0,409
2016	0,015	0,429	0,306	0,241	0,151	0,000	0,000	0,405
2017	0,011	0,522	0,296	0,692	0,134	0,000	0,000	0,380
2018	0,014	0,440	0,309	0,218	0,114	0,000	0,000	0,394
2019	0,014	0,411	0,348	0,439	0,123	0,000	0,005	0,379

Gradiente de color por año de muestreo: en "verde" las intensidades más bajas, en "naranja" las intensidades intermedias, en "rojo" las intensidades más altas.

DAÑOS T

1.5 DAÑOS T1: ANIMALES Y PASTOREO

Los daños causados por animales fueron de escasa o mínima incidencia, con una **intensidad media** de **0.014 puntos** sobre tres (véase Figura 1.XIII). Fueron 38 los árboles afectados (poco más del 1% del total) repartidos en 21 parcelas de muestreo. Tal y como puede apreciarse en la Figura 1.XIV y Tabla 1.III, el actual registro se mantuvo en la tónica de años anteriores.

Los daños más determinantes para el vigor del arbolado fueron los descortezamientos ocasionados principalmente por **jabalí** (*Sus scrofa*) y en menor medida también algunos **cérvidos**. Provocaron heridas de extensión diversa que en algún pie aislado fueron de carácter moderado, caso de uno de los pinos silvestres de la parcela 09192.1.B de la Jurisdicción de San Zadornil (Burgos). También se registraron algunos daños por **ramoneo en ramas bajas**, entre los que destacaron los referidos en las encinas de la parcela 40225.101.A de Villacastín (Segovia). En los pinares de negral y piñonero se encontraron de forma dispersa piñas comidas por **ardilla** (*Sciurus vulgaris*), así como otras de pino silvestre y laricio picoteadas por **piquituerto** (*Loxia curvirostra*). También resultaron relativamente frecuentes las heridas ocasionadas por **pájaros carpinteros** bien en busca de alimento o para construir sus refugios o nidos.



Figura 1.XV Piña de silvestre dañada por piquituerto (arriba). Daños ocasionados por la fauna de cérvidos en pinos de escaso tamaño (abajo)

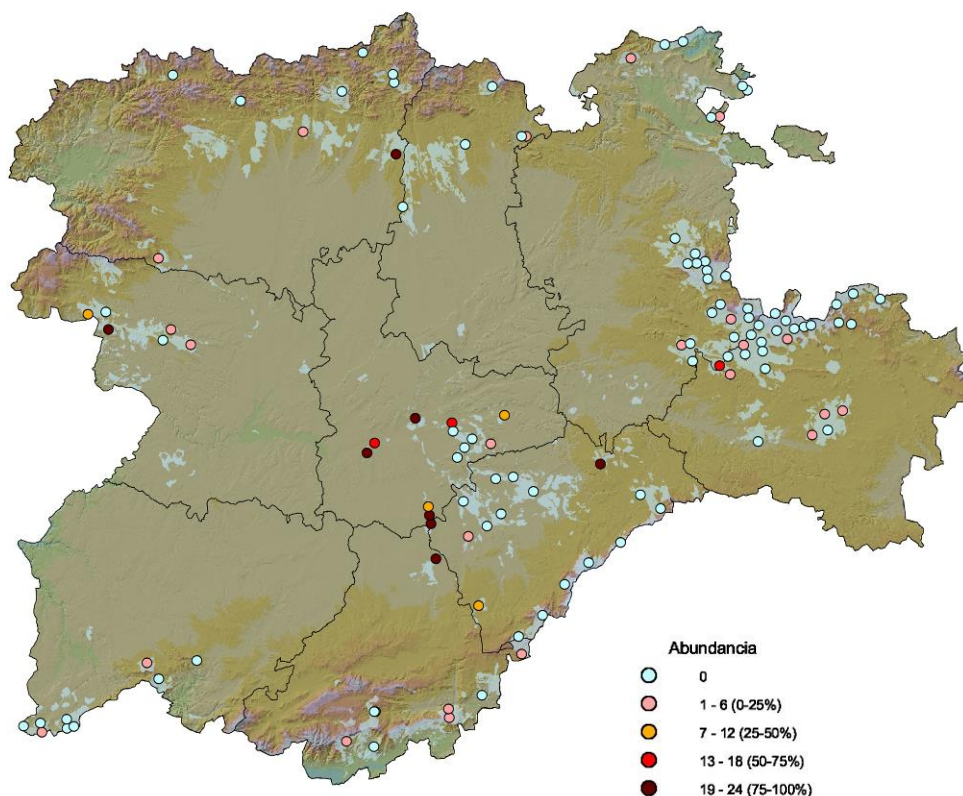
1.6 DAÑOS T2: INSECTOS Y ÁCAROS

La **intensidad media** de los daños causados por insectos mostró un ligero descenso respecto el año pasado situándose en los **0.411 puntos** sobre tres, registro intermedio al de años precedentes y en tónica con el obtenido en muchas de las evaluaciones (véase Figura 1.XIV). En total fueron 1012 los pies dañados (casi el 36% de la población muestra) repartidos en 112 parcelas de muestreo (95% del total). En la gran mayoría de ocasiones la intensidad de los daños fue leve, si bien abundaron las afecciones moderadas y graves a cargo principalmente de insectos defoliadores varios (en su mayor parte la procesionaria del pino) y de algunos perforadores en menor medida (principalmente *Coroebus florentinus* en rebollos). En tres de estas ocasiones la incidencia de estos insectos perforadores estuvo asociada con la muerte del árbol, en dos más con su decrepitud. Eran árboles dominados o muy competidos o debilitados por factores de estación, sequía o incidencia del muérdago (*Viscum album*).

En las coníferas destacó nuevamente el incremento en la incidencia de la **procesionaria**, con daños en 324 pinos (casi el 16% del total de pinos evaluados) de 38 parcelas de muestreo (32% del total). Destacaron con la veintena o más de sus pies afectados el punto abulense 05072.1.A de Espinosa de los Caballeros, el leonés 24051.1.A de Cea, los vallisoletanos 47011.1.A de Ataquines, 47101.1.A de Nava del Rey y 47161.1.A de Simancas, el segoviano 40129.1.A de Montejo de Arévalo, y el zamorano 49069.1.B de Figueruela de Arriba (véase Figura 1.XVI). Las especies más afectadas por la procesionaria en la presente evaluación fueron el pino piñonero, salgareño y negral. Del pino piñonero se vieron dañados 146 pies (casi el 52% de su población muestra) con una defoliación media del 32.8% frente al 25.9% del resto, siendo el deterioro fitosanitario asociado a la plaga significativo. Entre las parcelas de esta especie con mayor número de registros o defoliaciones más severas destacaron los puntos vallisoletanos 47011.1.A de Ataquines, 47101.1.A de Nava del Rey, 47161.1.A de Simancas y 47165.1.A de Tordesillas, así como el abulense 05072.1.A de Espinosa de los Caballeros. En el pino salgareño o laricio fueron 74 los pies afectados (casi

Figura 1.XVI Árboles afectados por procesionaria según parcelas de muestreo

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a nivel regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

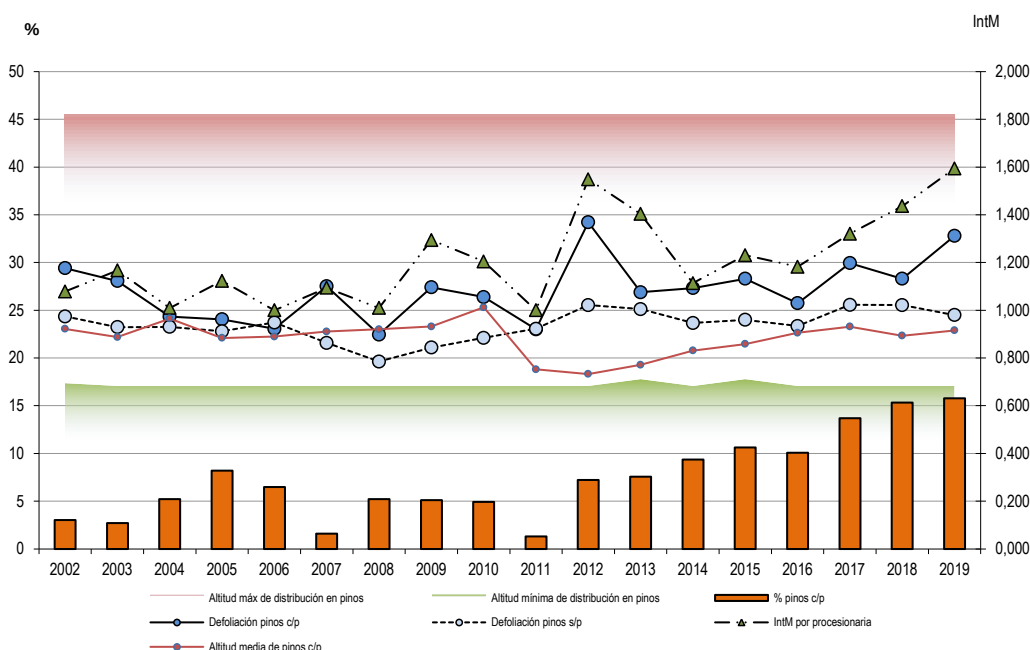
el 51% de su población muestra) que alcanzaron una defoliación media del 34.5% frente al 23.1% del resto, siendo también relevante el deterioro fitosanitario ocasionado. Entre las parcelas más afectadas destacaron la zamorana 49069.1.B de Figueruela de Arriba, la soriana 09163.1.B de Hontoria del Pinar y la segoviana 40051.1.A de Castroserracín. También se vio afectado de forma notable el pino negro, con 57 pies dañados (poco más del 9% del total evaluado) cuya defoliación media fue el 35.0% frente al 25.6% del resto, siendo igualmente relevante el deterioro asociado. Destacaron con el mayor número de pies afectados los puntos segovianos 40129.1.A de Montejo de Arévalo y 40225.101.A de Villacastín. El pino silvestre fue, otro año más, la especie menos afectada, con 47 pies atacados (apenas el 5% de su población muestra) cuya defoliación media fue del 27.5% frente al 23.7% del resto; habría que recurrir a las afecciones moderadas para encontrarse con una defoliación significativamente más elevada del 37.7%. Las parcelas de esta conífera más afectadas por la plaga fueron la leonesa 24051.1.A de Cea y la zamorana 49145.1.B de Pedralba de la Pradería.

En la Figura 1.XVII se recoge la evolución mostrada por la procesionaria en las 118 parcelas evaluadas este último año, de la que pueden inferirse las siguientes conclusiones:

- La defoliación media de los pinos no afectados por la procesionaria mostró una evolución pareja a la mostrada por la defoliación media regional, con un primer tramo de mejora hasta el mínimo histórico de 2008 para aumentar posteriormente hasta 2012 y ser relativamente estable en los años siguientes. La influencia de las sequías en 2006, 2009, 2012 y 2017 fue apreciable, no tanto en la presente evaluación.
- La defoliación media de los pies afectados por la procesionaria fue generalmente más elevada que la del resto de pinos. Esta diferencia fue lo suficientemente amplia como para poder apreciar un deterioro fitosanitario general de los pies afectados en los años 2002, 2007, 2009, 2012 y 2019.
- Hasta 2011 se apreciaron dos ciclos en el porcentaje de pinos dañados, con máximos en 2005 y 2008 claramente inferiores al 10%. A partir de 2011 se viene registrando un progresivo aumento en su número, máximo en la presente evaluación con un 15.8% de los pinos afectados, así como en la intensidad o gravedad de las afecciones.
- Hasta 2010 la altitud media de los pinos dañados se mantuvo relativamente estable entorno a los 925 metros. En 2011, año en el que dejaron de realizarse los tratamientos aéreos para su control en los pinares de toda la región (que preferentemente solían ser los del centro de la Comunidad en zonas llanas a menor

Figura 1.XVII Evolución en la incidencia de la procesionaria del pino

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a nivel regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



altitud), la procesionaria descendió bruscamente de cota para situarse en los 750 metros, colonizando muchos de los pinares hasta ese momento tratados. A partir de ese año la plaga atacó pinos situados cada vez a mayor altitud, alcanzándose en la actualidad una cota media de 915 metros (casi se igualaba la cota máxima alcanzada en 2017 de 930 metros).

Otro de los defoliadores más destacados sobre las coníferas fue el himenóptero *Diprion pini*, que en los últimos años mostró un apreciable incremento con detecciones actualmente en cuatro de las parcelas de pino silvestre afectando a 34 ejemplares (algo más del 3% del total). Dos de ellas se localizaban en la Sierra de Guadarrama en cotas superiores a los 1300 metros: las parcelas 40076.1.AB y 3.B de El Espinar (Segovia). Otra se localizaba al pie de la Sierra de La Alberca, parcela 37010.1.B de La Alberca (Salamanca), a 1150 metros de altitud. La última se sitúa en la Sierra de Urbión, parcela 42215.1.AB de Vinuesa (Soria) a casi 1700 metros de altitud. La defoliación media de los pies afectados se situó

en el 27.8% frente al 23.8% del resto, no pudiendo establecerse en esta ocasión un deterioro sustancial en su vigor respecto de los no defoliados.

Entre el resto de insectos defoliadores sobre los pinos habría que destacar, por su elevada frecuencia, las mordeduras ocasionadas por diversos coleópteros. En muchas ocasiones eran lesiones de escasa relevancia que podrían atribuirse al género de curculiónidos *Brachyderes*, consignándose su incidencia con cierta entidad en un único pino silvestre del punto 40206.1.B de Torre Val de San Pedro (Segovia), en el que se registraron las típicas mordeduras en dientes de sierra sin relevancia fitosanitaria alguna así como la presencia de varios imagos. En otros casos los daños (acículas del año dobladas por la mordedura) coincidían con los provocados por el crisomélido *Luperus espanoli*, que se limitaban en su totalidad al pino negral (16 pies afectados) principalmente en la provincia de Segovia (destacó la parcela 40110.1.A de Lastras de Cuéllar), insecto que tampoco tuvo mayor repercusión. En 17 árboles más, muchos de ellos pinos



Figura 1.XVIII Defoliadores en coníferas. Daños ocasionados por la procesionaria en el tercio superior de varios pinos salgareños (superior centro e izquierda) y silvestre (superior derecha). Daños por *Acantholyda hieroglyphica* en un pequeño brinzal de negral del regenerado (inferior izquierda). Puestas de *Diprion pini* en las acículas de un pino silvestre (inferior centro). Refugio y primeros daños ocasionados en un ramillo de pino negral por la procesionaria a finales de verano (inferior derecha).

REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

silvestres muy dispersos en parcelas de toda la región, se consignaron daños por **defoliadores no determinados**, afecciones sin mayor interés.

En la parcela 05221.1.A de Santa Cruz del Valle (Ávila) se pudieron encontrar algunos ejemplares de pino negral afectados por ***Acantholyda hieroglyphica***, daños de carácter leve sin mayor relevancia. También se localizó su presencia en la parcela 42020.1.A de Almazán (Soria) dañando un pequeño brinzal del regenerado.

Los daños debidos a insectos perforadores, en esencia escoltídeos, destacaron por su amplia dispersión y frecuencia, tal y como viene siendo habitual en todos estos años. Los más comunes fueron los producidos por adultos del género *Tomicus*, con 152 pinos afectados. La mayor parte eran daños debidos a ***Tomicus minor*** en el pino silvestre, con 124 pies afectados (poco más del 12% de su población muestra) de 19 parcelas de muestreo. Casi todas ellas se localizaban en las Sierras de Neila, Urbión y Cebollera, habiendo otro pequeño foco en la Sierra de Guadarrama. Los daños ocasionados por estos barrenillos se limitaban al minado y puntisecado de ramillos en la parte alta de las copas, afecciones que no repercutieron en el vigor general de las plantas. En algunas parcelas la cantidad de ramillos minados era más importante, pudiéndose citar con la decena o más de los árboles afectados los puntos burgaleses 09289.2.B de Quintanar de la Sierra y 09232.2.B de Neila, y el segoviano 40162.1.B de Prádena. Se trata de masas ubicadas en su mayor parte a partir de los 1200 metros de altitud en las que resultaron relativamente frecuentes los daños por nevadas. La incidencia de ***Tomicus piniperda*** fue mucho más reducida, con tan solo tres afecciones de carácter leve en ejemplares de pino negral de la parcela 40225.101.A de Villacastín (Segovia). En la parcela 09214.1.A de Merindad de Montija (Burgos) también se registró la muerte de un pino silvestre asociada con este escoltídeo junto con otros

perforadores no determinados. En los restantes 25 registros (la práctica totalidad en pino silvestre) no pudo identificarse la especie del barrenillo, consignándose los daños a cargo de ***Tomicus sp.*** Volvía a tratarse en todas las ocasiones del minado y puntisecado de ramillos, pudiéndose citar con el mayor número de casos la parcela leonesa 24130.1.B de Riaño y la burgalesa 09268.1.A de Pinilla de los Barruecos, habiéndose registrado en evaluaciones previas la incidencia de *Tomicus piniperda* en ambas localizaciones.

Fueron numerosas las masas de pino negral del centro de la Comunidad en las se encontraron pinos negrales recientemente secos o moribundos a cargo de **perforadores diversos**, entre los que solía encontrarse *Ips sexdentatus*. Estos daños, asociados con fenómenos de debilidad o decaimiento ligados a factores de estación entre los que sin duda estaban las sequías de los últimos años, pudieron encontrarse en las inmediaciones de la parcela 40063.2.A de Cuéllar (Segovia), con numerosos pinos negrales recientemente secos por *Ips sexdentatus* y otros perforadores como *Monochamus sp.* En muchas ocasiones, a este debilitamiento por cuestiones abióticas en los pinos negrales se sumaba el debilitamiento provocado por la resinación de muchos de los árboles y la abundancia del muérdago en sus copas, lo que propiciaba aún más el ataque secundario de este tipo de insectos.

Daños similares se dieron en las inmediaciones de la parcela 05057.1.A de Ceberreros (Ávila), con masas de pino piñonero y negral también debilitadas por la escasez de suelo y reciente sequía en las que abundaron los pinos decrepitos, moribundos o directamente secos de ambas coníferas en los que los insectos perforadores jugaban un papel completamente secundario.

De forma puntual también habría que referir la muerte por el ataque oportunista de perforadores no determinados de varios pinos silvestres dominados o



Figura 1.XIX Perforadores en coníferas. Corro de pinos negrales recientemente secos (izquierda) por el ataque, entre otros perforadores, de *Ips sexdentatus*, del que se encontraron numerosos rastros, como imagos (centro inferior) y sus perforaciones de entrada (centro superior). Piña de piñonero horadada por *Dioryctria mendacella* (derecha).

debilitados por factores de estación en las parcelas burgalesas 09067.1.B de Canicosa de la Sierra y 09268.1.A de Pinilla de los Barruecos.

En el resto de las ocasiones en las que se consignaron daños por perforadores no determinados fue por la muerte reciente de ramas bajas debilitadas por su posición en la copa, siendo el pino negral y piñonero las especies más afectadas en las provincias de Segovia y Valladolid.

También habría que apuntar la incidencia del lepidóptero *Retinia resinella* en los ramillos de 19 pinos silvestres de seis parcelas de muestreo principalmente en las provincias de Burgos y Soria. La oruga de este insecto provocaba el puntiseado de los ramillos al criar en su base donde generaba el típico grumo de resina mezclado con sus detritos. Estos daños no implicaron el deterioro fitosanitario del árbol al ser limitado el número de ramillos afectados en el mismo pie. Destacaron la parcela burgalesa 09214.1.A de Merindad de Montija y la soriana 42141.1.B de La Poveda de Soria con media docena de casos cada una de ellas.

De forma puntual habría que anotar la presencia en la parcela 40110.1.A de Lastras de Cuéllar (Segovia) de algunos ramillos puntisecos de forma reiterada en la parte alta de algunos pinos jóvenes que se sospecharon causados por evetrias (*Rhyacionia* sp).

Con una incidencia mínima habría que anotar los daños ocasionados por *Dioryctria mendacella* en algunas piñas de piñonero en la provincia de Valladolid, principalmente en las parcelas 47007.1.A de Aldeamayor de San Martín y 47175.1.A de Tudela de Duero. Serían daños sin mayor interés de no ser precisamente por su escasísima presencia respecto las primeras evaluaciones, mucho más abundantes debido a la mayor cantidad de piña en el monte, actualmente diezmada por la incidencia de *Leptoglossus occidentalis* entre otros factores.

También se registraron daños ocasionados por *Dioryctria sylvestrella* en algunas piñas de silvestre dispersas en varias parcelas del Sistema Central, afecciones aisladas sin mayor interés con algunas piñas horadadas por la larva causando los típicos acúmulos de detritos.

La incidencia de insectos chupadores sobre las coníferas fue irrelevante desde un punto de vista fitosanitario, limitándose generalmente a la presencia de punteaduras clorótico-necróticas en las acículas de más de un año. En algunas ocasiones estas picaduras resultaron más evidentes debido a la presencia de clorosis de mayor tamaño e incluso bandas amarillas asociadas en las picaduras, por lo que en 46 pinos se consignó la incidencia de **insectos chupadores no determinados**, principalmente en pino negral y silvestre. Algunas de estas

clorosis estaban ocasionadas por *Leucaspis* sp, cochinilla de amplia distribución pero cuya incidencia solo fue destacable en seis ocasiones.

Por último en las coníferas tan sólo quedaría por señalar la presencia relativamente frecuente de agallas de *Etsuhia thuriferae* en los ramillos de sabinas, consignándose su presencia en siete ejemplares repartidos en los puntos burgaleses 09163.1.B de Hontoria del Pinar y 09174.1.A de Huerta del Rey, y en el soriano 42145.1.A de Quintanas Gormaz. En los ramillos de varios pinos silvestres del punto 24029.1.B de Cabrianes (León) también destacó la presencia de las agallas propias de *Trisetacus pini*, escasas o ya viejas en todo caso. Ambas afecciones carecieron de mayor repercusión fitosanitaria.

En las frondosas destacaron por su elevada frecuencia y dispersión los daños ocasionados por insectos defoliadores muy diversos. En su mayor parte eran mordeduras, esqueletizaciones y minaduras foliares debidas a **defoliadores no determinados**, sospechándose en muchas ocasiones de pequeños tortricidos y crisomélidos. Estos daños fueron reflejados en 137 ejemplares (casi el 18% del total de frondosas evaluadas) de 40 parcelas de muestreo. Todas las afecciones fueron de carácter leve sin apenas repercusión en el vigor del arbolado afectado. La especie más afectada en términos generales fue el rebollo, con casi la cuarta parte de su arbolado dañado pero sin apenas repercusión en su vigor. Las mayores defoliaciones se dieron en parcelas de la provincia de Burgos, principalmente en la Sierra de la Demanda, destacando entre el resto los puntos 09718.1.B de Comunidad de Castriello, 09318.2.B de Riocavado de la Sierra y 09266.2.B y 3.B de Pineda de la Sierra. También fueron abundantes los daños en los puntos 42141.2.B de La Poveda de Soria (Soria).

En las hayas destacó, tal y como viene siendo norma en todos estos años, la incidencia de *Rhynchaenus fagi* con las típicas galerías sinuosas, antracnosis marginales y perdigonados en sus hojas. Estos daños, frecuentes o casi generalizados en la parte baja e interior de las copas en las que el insecto se encuentra más protegido de los agentes climáticos, adquirieron mayor intensidad en 106 ejemplares (poco más del 66% de hayas evaluadas) que alcanzaron una defoliación media del 26.4% frente al 16.8% del resto; el deterioro fitosanitario asociado era en este caso significativo. De entre las ocho parcelas en las que se registró la presencia del insecto, destacaron con al menos la quincena de pies dañados y con las afecciones más intensas los puntos 09318.1.B de Riocavado de la Sierra (Burgos), 09266.1.B de Pineda de la Sierra (Burgos), 24001.1.AB de Acebedo (León), 24130.2.B de Riaño (León) y 42174.1.AB de Sotillo del Rincón (Soria).

También se registraron daños ocasionados por

REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

otros insectos defoliadores pero con mucha menor frecuencia e intensidad. En este sentido podrían apuntarse los daños debidos a *Lasiorhynchites coeruleocephalus* en hojas tiernas principalmente de encina y en menor medida de quejigo, destacando el punto 40225.101.A de Villacastín (Segovia) con cuatro de los ocho registros, así como también la presencia de *Altica quercetorum* en un rebollo aislado del punto burgalés 09318.2.B de Riocavado de la Sierra.

Entre los insectos chupadores destacó el hemíptero *Phylloxera quercus* en las hojas principalmente de rebollo, si bien redujo notablemente su incidencia respecto años inmediatos. Su presencia fue consignada en 17 rebollos (algo más del 4% de su población muestra) en cinco parcelas de muestreo, árboles que en la presente evaluación apenas vieron incrementada su defoliación o decoloración. Destacó la parcela soriana 42141.2.B de La Poveda de Soria con seis registros, si bien también se dieron algunos otros en parcelas dispersas de las provincias de Burgos y Palencia. También cabría destacar en esta misma parcela la presencia testimonial de algunas cochinillas del género *Kermes*, igualmente presentes en una encina del punto zamorano 49176.1.B de Riofrío de Aliste.

En la encina fue relativamente habitual encontrarse hojas con erinosis de *Aceria ilicis* y en menor medida *Aceria quercina*, si bien solo se consignó la primera en ocho ejemplares, muchos de ellos en la parcela referida de Riofrío de Aliste. En las hojas de algunas hayas se registró también la presencia de erinosis ocasionada por *Aceria nervisequa*, con nueve pies afectados en las parcelas burgalesas 09192.2.B de la Jurisdicción de San Zadornil y 09266.1.B de Pineda de la Sierra. La relevancia fitosanitaria de estos ácaros era mínima.

Los daños ocasionados por los insectos perforadores en frondosas adquirieron cierta notoriedad debido al incremento en este último año en las afecciones por *Coroebus florentinus*. La presencia de ramas recientemente anilladas por este bupréstido fue consignada en 20 rebollos y una encina repartidos en ocho parcelas de muestreo, cuatro de ellas (que aglutinaban la mayor parte de los registros) situadas en la Sierra de Gata, en el Espacio Natural de “El Rebollar” en Salamanca: 37.221.1.B de Navasfrías, 37234.2.B de El Payo, 37245.1.B de Peñaparda y 37371.1.B de Villasrubias. Las ramas anilladas en los rebollos, algunas de ellas de cierto calibre y en zonas altas o expuestas de las copas, situaron la defoliación de los pies afectados en el 30.8% frente al



Figura 1.XX. Insectos en frondosas. Ramas de rebollo recientemente anilladas por *Coroebus florentinus* en la parte alta de las copas (fotografías superiores). Hojas de haya con erinosis de *Aceria nervisequa* (inferior izquierda). Agallas de *Mikiola fagi* (inferior centro). Galerías y antracnosis marginales ocasionadas por *Rhynchaenus fagi* en hojas de haya (inferior derecha).

22.8% del resto, siendo notable la pérdida de vigor asociada. También se registraron daños a cargo de **perforadores no determinados** en varios rebollos más así como algunas encinas y quejigos, afecciones en algún caso de cierta entidad como ocurriera en la parcela 34091.1.A de Lagartos (Palencia), en la que uno de los árboles, previamente competido, se vio prácticamente seco por estos insectos.

Por último, sobre las frondosas, quedaría por apuntar la presencia de insectos galligenos diversos sobre las hayas (*Mikiola fagi* y *Hartigiola annulipes*), encinas (*Dryomyia lichtensteini*, *Plagiotrochus quercusilicis*) y robles varios (*Andricus spp.*, *Biorhiza sp.*, *Cynips spp.*, *Neuroterus spp.* y *Trigonaspis mendesi*), todos ellos más vistosos que dañinos para el arbolado. Habría una excepción (véase el apartado referente a los organismos de cuarentena), la de la avispa del castaño *Dryocosmus kuriphilus* en el norte de Burgos, detectado en los castaños de acceso a las parcelas 09192.1.B y 09192.2.B de la Jurisdicción de San Zadornil, en la Sierra de Arcena (Montes Obarenes), y en el acceso a la parcela 09410.3.A del Valle de Mena.

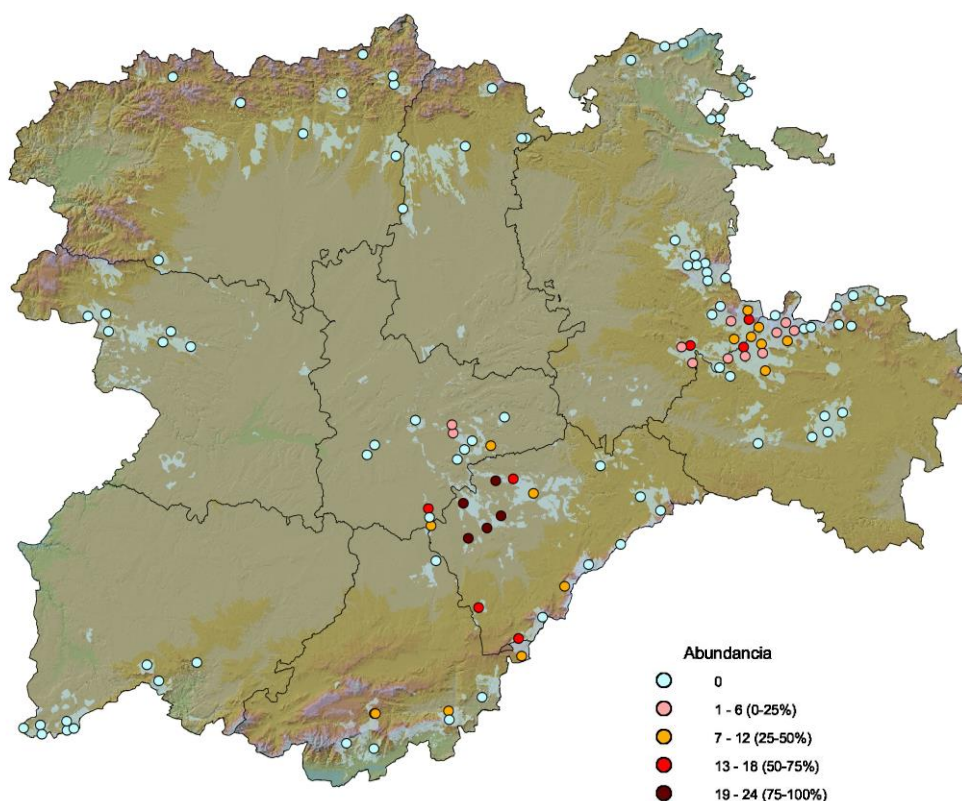
1.7 DAÑOS T3: HONGOS, BACTERIAS, VIRUS Y FANERÓGAMAS

La **intensidad media** de los daños causados por agentes patógenos mostró en este último año un leve incremento que la situó en los **0.348 puntos** sobre tres. Afectaron a un total de 756 árboles (apenas el 27% de la población muestra) repartidos en 85 parcelas de muestreo (72% del total). Las afecciones moderadas y graves resultaron relativamente frecuentes, la mayor parte debidas al muérdago (*Viscum album*) pero también a *Phellinus pini*, el oidio de *Microsphaera alphitoides* y *Cronartium flaccidum* entre otros agentes. En dos ocasiones estas afecciones estuvieron asociadas con la muerte del ejemplar o planta hospedante, si bien sólo en una lo hizo de forma directa como agente causal.

El **muérdago** fue un año más el agente patógeno más destacado, afectando a 397 pinos (poco más del 19% del total de pinos evaluados) en 38 parcelas de muestreo. Fueron dos las especies parasitadas: el pino silvestre, principalmente en las Sierras de Neila, Urbión y

Figura 1.XXI Árboles afectados por muérdago según parcelas de muestreo

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a nivel regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Guadarrama, y el pino negral en las llanuras arenosas del centro de la Comunidad (véase Figura 1.XXI).

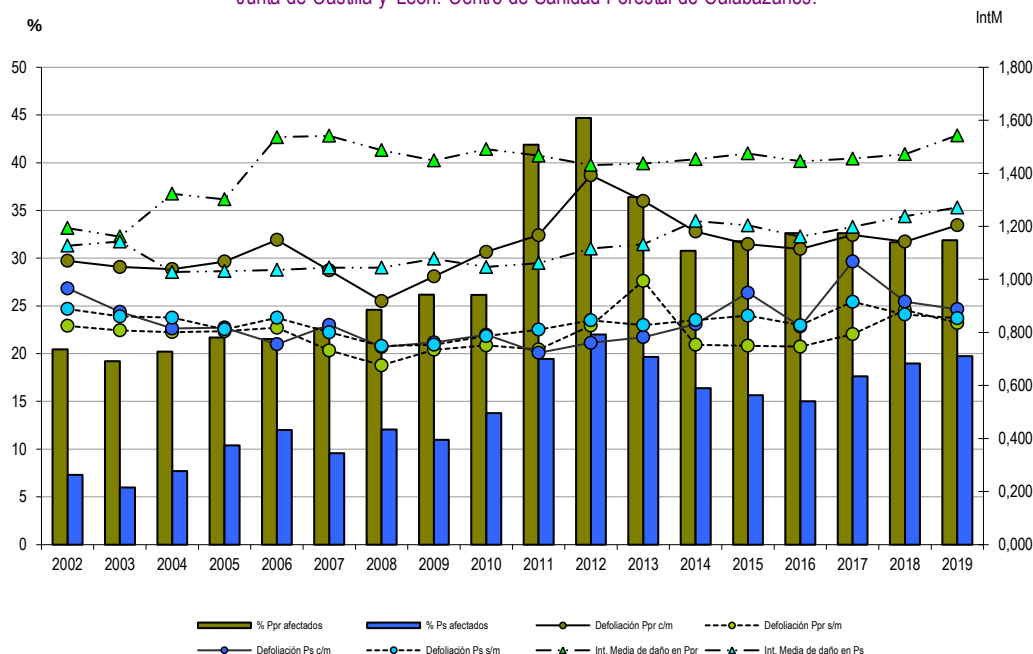
En el pino silvestre la parásita fue detectada en las copas y troncos de 199 pies (casi el 20% de su población muestra) repartidos en 24 parcelas de muestreo. La incidencia en el vigor del arbolado hospedante fue limitada, si bien resultaba más acusada en los ejemplares con afecciones moderadas o graves, 51 árboles que vieron incrementada su defoliación media hasta el 29.4% frente al 23.7% de los pinos no parasitados. En términos generales los árboles afectados eran pies dominantes o codominantes que sobresalían del dosel arbóreo y en los que las aves portadoras de las semillas tendían a posarse. Destacaron con más de la mitad de pies parasitados, muchos de ellos con afecciones moderadas, los puntos burgaleses 09067.1.B de Canicosa de la Sierra, 09289.2.B de Quintanar de la Sierra, 09268.1.A de Pinilla de los Barruecos y 09425.1.B de Vilviestre del Pinar, el segoviano 40076.1.AB de El Espinar, y el abulense 05101.2.B de Hoyocasero. La mayor parte de las afecciones se dieron entre los 1100-1500 metros de altitud, quedando las más severas limitadas a los 1100-1400 metros.

En el pino negral fueron 197 los pies afectados, (casi el 32% de la población muestra) repartidos en 14 parcelas de muestreo. Estos árboles vieron mermado su vigor de forma significativa con una defoliación media del 33.5% frente al 23.2% del resto. El deterioro asociado fue aún más destacado en los casos con afecciones

moderadas y graves, 98 pies cuya defoliación media se elevó hasta el 38.1%. Los pinares adultos de pino negral, debilitados en muchas ocasiones por su resinación y factores de estación, mostraron la mayor cantidad de pies parasitados. La presencia de muérdago se dio siempre en fustales de negral, comenzando a ser destacada en pies con diámetros de más de 30 centímetros (más del 90% de las afecciones), esta vez árboles codominantes que no sobresalían especialmente del dosel arbóreo. Fueron abundantes las parcelas de esta conífera con la mayor parte de los árboles parasitados por la fanerógama, pero destacaron con más de la mitad de los pies afectados las parcelas segovianas 40057.1.A de Coca, 40063.1.A y 2.A de Cuéllar, 40128.1.A de Migueláñez, 40138.1.A de Nava de la Asunción, 40182.1.A de San Martín y Mudrián y 40225.101.A de Villacastín, así como la vallisoletana 47104.1.A de Olmedo. Tanto en ellas como en otras muchas parcelas las lesiones ocasionadas por el muérdago estaban acompañadas de resinaciones y engrosamientos en las áreas del tronco o ramas afectadas, algunas de gran profusión y tamaño respectivamente. El estado de debilidad en el que se encontraban muchos de estos árboles, tanto por la presencia de la parásita como por su resinación o incidencia de agentes abióticos, fue aprovechada por insectos perforadores varios para secar numerosos pies en las masas de esta conífera del centro de la Comunidad, registrándose uno de ellos en la parcela 47007.1.A de Aldeamayor de San Martín (Valladolid).

Figura 1.XXII Evolución en la incidencia del muérdago en el pino silvestre y negral

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a nivel regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



En la Figura 1.XXII se muestra la evolución seguida por el muérdago en estas dos coníferas. Teniendo en cuenta que en el trienio 2011-2013 la población muestra de ambas coníferas fue bastante más reducida y cambiante (en esencia son años a descartar), de la gráfica pueden obtenerse las siguientes conclusiones:

- El porcentaje de pinos afectados en ambas especies se incrementó con los años, siendo máximos en las últimas revisiones.
- La intensidad media de las afecciones en el pino negral se incrementó en los primeros años para mantenerse relativamente estable hasta la actualidad. En el pino silvestre también se apreció cierto incremento en dicha intensidad, pero más suave y limitado al tramo final, siendo máxima hoy en día.
- El debilitamiento asociado a la fanerógama fue significativo para el pino negral. La diferencia entre las defoliaciones de los pies parasitados y no parasitados fue mayor con los años, apreciándose cierto repunte en los más secos (es decir, la falta de precipitaciones debilitaba en mayor grado a los pinos parasitados).
- En el caso del pino silvestre no se apreció un debilitamiento sustancial en el vigor general de los pies parasitados, cuyas defoliaciones medias apenas se diferenciaron en todos estos años, siendo incluso menores en algunas evaluaciones.

Continuando con las coníferas destacó la roya *Cronartium flaccidum* en el pino silvestre, en el que causó daños a 21 pies (poco más del 2% de su población muestra) de nueve parcelas de muestreo, muchas de ellas situadas en las Sierras de Neila y Urbión. La defoliación

media de los pinos afectados se elevó hasta el 37.6% frente al 23.6% del resto, siendo significativo el deterioro fitosanitario asociado al micete que necrosaba lentamente la corteza de troncos y ramas hasta anillarlos, debilitando antes el resto de la copa o ramas por encima de la lesión (cancro carbonoso y/o resinoso). Por el número o intensidad de las afecciones destacaron los puntos sorianos 42069.6.AB de Covaleda y 42215.1.AB de Vinuesa, y los puntos burgaleses 09289.2.B de Quintanar de la Sierra y 09214.1.A de Merindad de Montija. Los pinos con afecciones moderadas y graves, fácilmente colonizables por perforadores secundarios, se mostraron muy debilitados alcanzando una defoliación media del 49.5%, con la muerte incluida de uno de ellos en la parcela referida de Quintanar de la Sierra. Esta roya fue en cualquier caso "habitual" en las masas de pino silvestre, actuando como patógeno primario en ejemplares salpicados cuyo apeo ha de ser prioritario en las actuaciones de clara.

Otra roya de la que se dieron registros puntuales fue *Gymnosporangium sp* en los ramillos de varias sabinas en la parcela 09174.1.A de Huerta del Rey (Burgos). Este hongo generaba el típico cancro fusiforme en varias de sus ramas, algunas de ellas secas, afección sin mayor relevancia.

Destacar la existencia junto a la parcela 09410.3.A del Valle de Mena (Burgos) de una repoblación de pino insigne (*Pinus radiata*) en estado de fustal alto con numerosos puntisecados que se sospecharon debidos a *Sphaeropsis sapinea*, no descartándose en todo caso la posible incidencia de *Gibberella circinata* (véase el apartado referente a los organismos de cuarentena).



Figura 1.XXIII Muérdago en el pino negral. Troncos de pino negral con resinaciones profusas y abultamientos, deformaciones o engrosamientos asociados con la presencia del muérdago en afecciones de carácter moderado o grave.

REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

El hongo de pudrición *Phellinus pini* (sinonimia de *Fomes pini*) fue relativamente frecuente en los troncos y ramas de los pinos, especialmente en el pino piñonero; en el pino silvestre su incidencia fue notablemente más reducida. En el pino piñonero se registraron 61 pies afectados (no llegaba al 22% de su población muestra) en 11 parcelas de muestreo, 10 en la provincia de Valladolid destacando los puntos 47122.2.A de Portillo, 47161.1.A de Simancas y 47265.1.A de Tordesillas con afecciones en más de la decena de ejemplares. En esta conífera el diámetro de los árboles afectados superaba en la mayoría de los casos los 25 cm, aumentando el porcentaje relativo de pinos con la pudrición a partir de los 40 cm. En el pino silvestre fueron cuatro los pies afectados: tres en las parcelas 05101.1.B y 05101.2.B de Hoyocasero (Ávila) y otro más en la 40076.3.B de El Espinar (Segovia). El único pino negral afectado se encontró en el punto 05221.1.A de Santa Cruz del Valle (Ávila). La presencia de este hongo no repercutía en un primer momento en la defoliación de los árboles afectados, si bien la madera podrida suponía una reducción en el volumen aprovechable así como una merma en la resistencia mecánica de las partes afectadas, facilitando su rotura ante la acción de agentes abióticos como el viento o la nieve.

En muchos piñoneros y también en algunos silvestres se registró la presencia de **tumoraciones** en los troncos, síntoma de causa u origen no determinado. Estas tumoraciones coexistían en muchas ocasiones con cuerpos de fructificación de *Phellinus pini*, sobre todo en el pino piñonero, sin que por el momento revistieran mayor importancia pese al gran tamaño de algunas de ellas.

La incidencia de los hongos foliares en las coníferas fue muy limitada, tal y como ocurriera en numerosas de las evaluaciones precedentes. El más destacado fue *Thyriopsis halepensis*, de presencia



Figura 1.XXIV Acículas de pino piñonero con las necrosis con "pústulas" típicas de *Thyriopsis halepensis* (superior izquierda). Pimpollo de pino silvestre afectado por *Cyclaneusma minus* en grado severo (inferior izquierda). Cancro carbonoso de *Cronartium flaccidum* en el tronco de un pino silvestre (superior derecha). Basidiocarpio de *Phellinus pini* en el tronco de un piñonero (inferior derecha).

generalizada en las masas de piñonero pero con acción completamente secundaria causando las típicas manchas necróticas con "pústulas" en las acículas más viejas. Solo en la parcela 05057.1.A de Cebreros (Ávila) se consignó su presencia ante la mayor cantidad de acícula sintomática que permanecía prendida en los ramillos con tonalidades amarillentas antes de su caída. Con una incidencia aún menor si cabe habría que apuntar también la presencia de *Cyclaneusma minus* en las acículas viejas principalmente del pino silvestre. La acción de este hongo provocaba su decoloración y caída prematura, que antes de caer permanecía amarilla por un tiempo prendida en los ramillos siendo visible el típico bandeado pardo que caracteriza al micete. Su incidencia fue solo consignada en un árbol en la parcela 24029.1.B de Cabrillanes (León), aunque también se localizaron algunos pies jóvenes sintomáticos en las inmediaciones del punto 42215.4.AB de Vinuesa (Soria).

En la parcela 42141.1.B de La Poveda de Soria

(Soria) e inmediaciones pudieron encontrarse los típicos brotes de ramas bajas con acículas necrosadas por *Herpotrichia juniperi*, micete que en la presente evaluación solo afectaba a un único árbol muestra y con carácter leve sin mayor relevancia.

En las frondosas destacaron por su relativa frecuencia las afecciones debidas a hongos foliares. La más habitual fue la del oidio de *Microsphaera alphitoides* afectando a las hojas de los diversos robles, siendo en todo caso un patógeno habitual en las masas de estas quercíneas, sobre todo en las hojas del regenerado, de brotes epicórmicos y de ramas bajas. En la presente evaluación incrementó su incidencia respecto años anteriores afectando a un máximo de 108 árboles, en general pies subdominantes o dominados. La especie con mayor número de ejemplares sintomáticos fue el rebollo, con 64 pies (casi el 17% de su población muestra) repartidos en 10 parcelas de muestreo, entre las que destacaron con el mayor número de afecciones, o más severas, los puntos 09214.1.A de Merindad de Montija (Burgos), 09410.3.A del Valle de Mena (Burgos) y 34056.1.AB de Cervera de Pisuerga (Palencia). En el roble albar fueron 31 los pies afectados (poco más el 63% de su población muestra) en las dos parcelas leonesas en las que esta especie es especie principal, puntos 24012.1.B de Los Barrios de Luna y 24021.1.B de Boñar. En el quejigo se consignaron daños de cierta entidad en 12 pies, todos ellos en la parcela 34135.4.B de Pomar de Valdivia (Palencia). En todos estos robles las afecciones fueron en su mayor parte de carácter leve limitándose a ramas medias y bajas con las típicas coberturas o fieltros blancos en las hojas, o de sus restos, apreciándose clorosis e incluso manchas necróticas asociadas a los mismos. Aun así fueron relativamente frecuentes las afecciones moderadas en las que también las hojas de la parte alta de las copas se vieron afectadas con numerosas clorosis o amarilleces asociadas, responsables a la postre de la decoloración media registrada en estas tres quercíneas.

En el caso del roble albar también repercutió en el vigor del arbolado afectado, que mostró una defoliación media del 63.3% frente al 24.7% del resto.

La incidencia del resto de hongos foliares fue mucho menor, incluso puntual en algún caso. Podría citarse a *Mycosphaerella maculiformis* con afecciones leves y sin mayor trascendencia en 29 árboles, básicamente rebollo y algún castaño, en cuyas hojas se detectaron las típicas necrosis circulares o moteados. Destacaron las parcelas 09037.1.B de Barbadillo de Herreros (Burgos) y 34056.1.AB de Cervera de Pisuerga (Palencia) con el mayor número de afecciones. En la parcela 09266.1.B de Pineda de la Sierra (Burgos) se registró la incidencia puntual de *Gymnosporangium sp* en el único serbal (*Sorbus sp*) evaluado, mientras que en los acebos de la parcela 42027.1.B de Arévalo de la Sierra (Soria) fue común la presencia de *Trochila ilicina*. En las hojas viejas de encina pudo encontrarse con cierta frecuencia las necrosis oceladas propias del “repilo de la encina” o *Spilocaea quercusilicis*, si bien su presencia mínimamente relevante fue consignada en tan solo dos ejemplares: parcelas 40046.1.A de Castillejo de Mesleón (Segovia) y 47129.1.A de Quintanilla de Onésimo (Valladolid). En algunos ejemplares de áceres (*Acer spp*) del sotobosque de varias de las parcelas también se encontraron los estromas fúngicos de diversas especies del género *Rhytisma*. Ninguno de estos micetes afectó de forma significativa al vigor de los árboles hospedantes.

Asociado con la incidencia de pulgones o insectos chupadores diversos, fueron varias las encinas en las que se consignó la presencia de **fumaginas**, hongos de carácter epífito principalmente de los géneros *Capnodium*, *Aerobasidium* y *Cladosporium* que crían sobre las melazas generadas por dichos insectos; con la suficiente abundancia pueden llegar a interferir en la fotosíntesis de la planta y debilitarla. Fueron tres las encinas con estas fumaginas o “negrilla” en sus hojas y ramillos finos, todas ellas en el punto 49176.1.B de Riofrío de Aliste (Zamora).



Figura 1.XXV Hongos foliares en frondosas. Hojas de rebollo con necrosis de *Mycosphaerella maculiformis* (izquierda) y oidio de *Microsphaera alphitoides* (centro). Necrosis oceladas propias del “repilo” de la encina (derecha).

REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Los daños atribuidos al hongo *Apiognomonia* *sp* se mantuvieron en la tónica de años anteriores con 53 rebollos afectados (casi el 14% de su población) en seis parcelas, buena parte de ellas en la Sierra de La Demanda. El deterioro asociado fue significativo, con una defoliación media del 29.2% en los pies afectados frente al 22.3% del resto. Destacaron por el número de pies sintomáticos las parcelas burgalesas 09266.2.B de Pineda de la Sierra, 09318.2.B de Riocavado de la Sierra y 09718.1.B de Comunidad de Castrillo, así como la soriana 42141.2.B de La Poveda de Soria. Al tratarse de un síntoma tan poco específico como el puntiseado de ramas y ramillos, su incidencia podría confundirse o darse en combinación con la de otros agentes como el exceso de competencia, la falta de suelo, el calor, problemas de cavitación e incluso la incidencia de insectos perforadores como *Coroebus florentinus*, no descartándose la concurrencia de varias de ellas en alguno de los casos.

Habría que apuntar la más que probable incidencia de *Cryphonectria parasitica* en castaños de la parcela 05221.1.A de Santa Cruz del Valle e inmediaciones del punto 05100.1.B de El Hornillo, ambos en Ávila. Si bien la presencia del hongo se sospecha desde hace varios años, la detección de los típicos canchales corticales agrietados y anaranjados en la base de ramas y ramillos recientemente secos, e incluso en el tronco de algún pimpollo muerto, prácticamente confirmaba su existencia sobre esta fagácea, claramente favorecido por el estrés hídrico de este último año.

Fueron dos las hayas con afecciones activas y visibles por **hongos de pudrición**, una en la parcela 09050.1.B de Berberana (Burgos) y otra en la parcela 24130.2.B de Riaño (León), esta última pie dominado completamente decrepito.

En las ramas y troncos de varias encinas y rebollos se encontraron tumoraciones causadas por la bacteria *Agrobacterium tumefaciens*. De escaso tamaño en las primeras, en los rebollos llegaban a alcanzar dimensiones apreciables, si bien los árboles convivían con la patología sin mayor transcendencia. Esta bacteria se consignó en varias encinas de los puntos 47129.1.A de Quintanilla de Onésimo (Valladolid) y 49176.1.B de Riofrío de Aliste (Zamora), así como en diversos rebollos del punto soriano 42141.2.B de La Poveda de Soria y los salmantinos 37221.1.B de Navasfrías, 37234.2.B de El Payo y 37371.1.B de Villarsrubias, estos tres últimos en el Espacio Natural de “El Rebollar”. En las inmediaciones del punto palentino 34056.1.AB de Cervera de Pisuerga, antigua dehesa boyal, abundaban los rebollos longevos con grandes tumoraciones debidas también a esta bacteria, si bien ninguno de ellos era árbol muestra.

La bacteria *Brenneria quercina* fue anotada en ocho árboles, casi todos ellos encinas principalmente en la parcela 49176.1.B de Riofrío de Aliste (Zamora); es este mismo punto también se dio un registro sobre rebollo. La

incidencia de este patógeno, que sólo abortaba bellotas con el salivazo típico, no revistió mayor interés.

La **hiedra** (*Hedera helix*) se consignó en algunas parcelas del norte de Burgos sobre hayas, pinos silvestres y salgareños, sin que su presencia repercutiera en el vigor de los árboles sobre los que crecía, varios de ellos dominados o muy competidos. Destacó la parcela 09192.2.B de la Jurisdicción de San Zadornil con seis de los 14 registros.

1.8 DAÑOS T4: AGENTES ABIÓTICOS

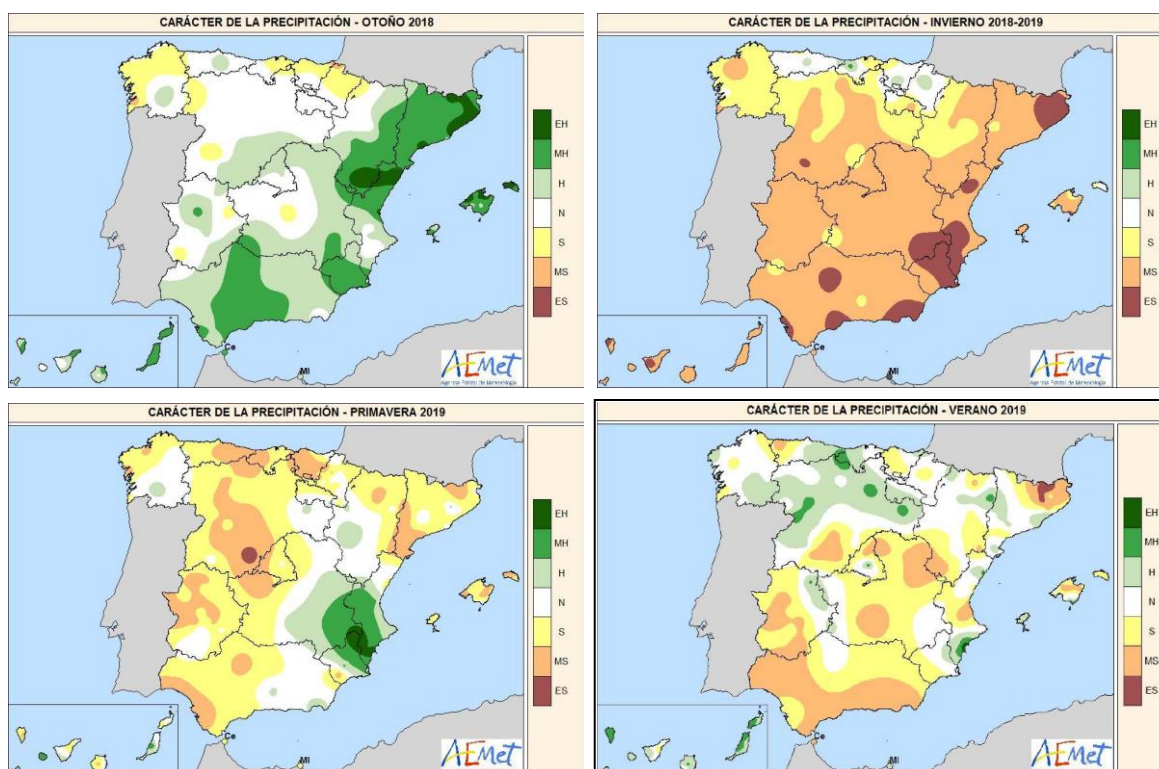
En la presente evaluación se produjo un apreciable incremento en la **intensidad media** de los daños debidos a agentes abióticos, que se situó en los **0.439 puntos** sobre tres, siendo uno de los registros más elevados obtenidos hasta la fecha tan sólo superado por el obtenido en 2017, año con una severa sequía (véase Figura 1.XIV). En total fueron 1140 los pies afectados (40% de la población muestra) repartidos en 99 parcelas de muestreo (83% del total). La gran mayoría de estas afecciones fueron de carácter leve, siendo moderadas o graves menos del 10% del conjunto y debidas principalmente a la sequía y en menor medida a heladas tardías y el granizo. Ninguna de estas afecciones fue causa directa o última de la muerte de los pies recientemente secos en las parcelas, si bien en términos generales sí habrían jugado un papel determinante en el deterioro del estado fitosanitario general del arbolado.

En la Figura 1.XXVI y Figura 1.XXVII se aporta una rápida caracterización de las precipitaciones y temperaturas para cada una de las estaciones meteorológicas del año previo a la evaluación fitosanitaria. Según dichas ilustraciones en el **otoño** de 2018 el régimen de precipitaciones fue normal si bien las temperaturas resultaron muy calurosas. En el **invierno**, también caluroso, las precipitaciones fueron escasas, sobre todo en la mitad sur de la Comunidad. La siguiente **primavera**, calurosa en la mitad occidental, fue también seca o muy seca en el centro y sur, principalmente en las provincias de Valladolid y Ávila. Finalmente en el **verano** de 2019, muy caluroso en general, las precipitaciones fueron relativamente abundantes en la mitad norte, en muchas ocasiones debida a tormentas y acompañadas de granizo. Es decir, al régimen de temperaturas en general caluroso que se dio a lo largo de todo el año anterior (del que se vio ligeramente aliviado el cuadrante nororiental, provincias de Burgos y Soria), le acompañó un régimen de escasas precipitaciones principalmente durante el invierno y la primavera en el centro y mitad sur-suroeste, especialmente en las provincias de Valladolid, Ávila, Segovia, Zamora y Salamanca, en las que la sequía fue más intensa.

Figura 1.XXVI Carácter de las precipitaciones en España

Otoño 2018 / Verano 2019

Resúmenes estacionales climatológicos de la Agencia Estatal de Meteorología
Gobierno de España. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.



EC = Extremadamente Cálido: Las temperaturas sobrepasan el valor máximo registrado en el periodo de referencia 1981-2010.
MC = Muy cálido: $f < 20\%$. Las temperaturas registradas se encuentran en el intervalo correspondiente al 20% de los años más cálidos.
C = Cálido: $20\% \leq f < 40\%$
N = Normal: $40\% \leq f < 60\%$. Las temperaturas registradas se sitúan alrededor de la mediana.
F = Frío: $60\% \leq f < 80\%$
MF = Muy frío: $f \geq 80\%$
EF = Extremadamente frío: Las temperaturas no alcanzan el valor mínimo registrado en el periodo de referencia 1981-2010.

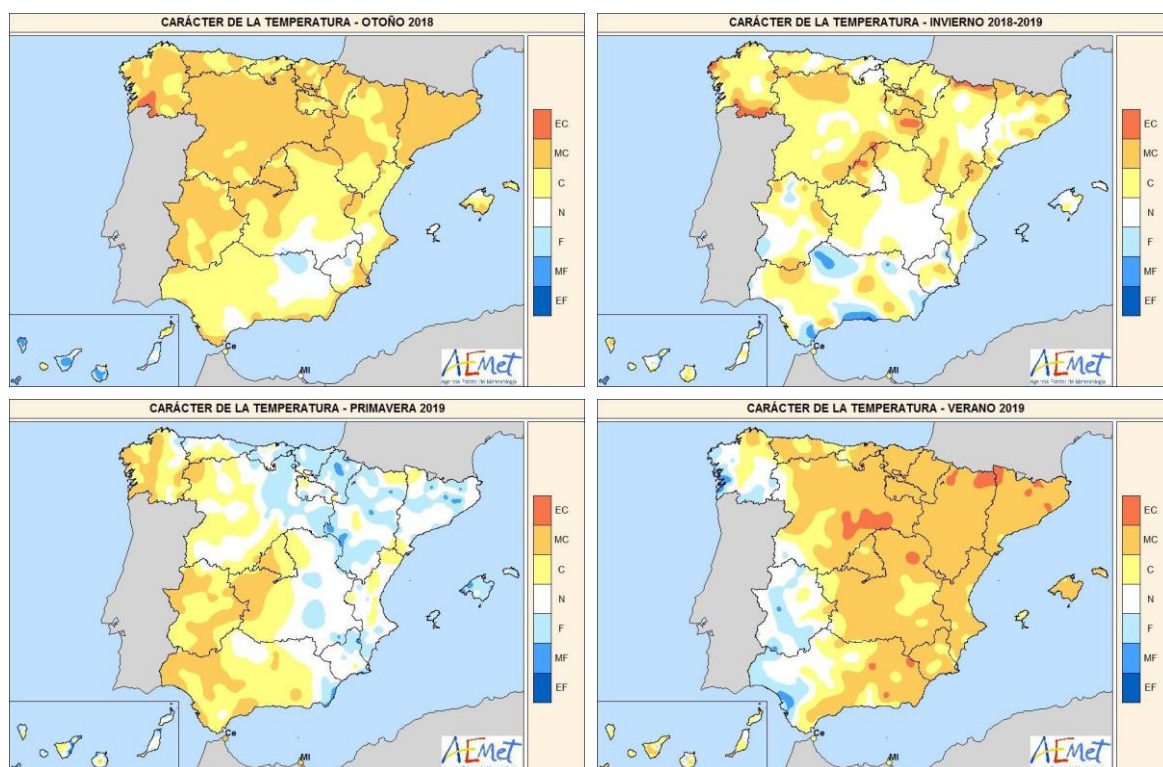
REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Figura 1.XXVII Carácter de las temperaturas en España

Otoño 2018 / Verano 2019

Resúmenes estacionales climatológicos de la Agencia Estatal de Meteorología
Gobierno de España. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.



EH = Extremadamente húmedo: Las precipitaciones sobrepasan el valor máximo registrado en el periodo de referencia 1981–2010.
MH = Muy húmedo: $f < 20\%$. Las precipitaciones se encuentran en el intervalo correspondiente al 20% de los años más húmedos.
H = Húmedo: $20\% \leq f < 40\%$
N = Normal: $40\% \leq f < 60\%$. Las precipitaciones registradas se sitúan alrededor de la mediana.
S = Seco: $60\% \leq f < 80\%$
MS = Muy seco: $f \geq 80\%$
ES = Extremadamente seco: Las precipitaciones no alcanzan el valor mínimo registrado en el periodo de referencia 1981–2010.

Esta situación general derivó en un incremento notable de los daños o afecciones por **estrés hídrico**, ya fuesen directamente por sequía o por las altas temperaturas o fuerte calor propio del verano.

Los daños por **sequía** fueron más patentes o evidentes en las coníferas, en las que fácilmente podía apreciarse una merma más o menos acusada o limitación en el crecimiento en longitud de la acícula del año, o directamente su microfilia, debido a la escasez de precipitaciones en los meses previos a su brotación. En las frondosas esta merma en el desarrollo de las hojas del año resultó más difícil de apreciar, incluso en la encina, traduciéndose en cambio en una menor brotación e incluso

puntiseado de ramillos en la parte alta de las copas. En total los daños por sequía fueron consignados en 826 árboles (poco más del 29%) repartidos en 64 parcelas de muestreo (54% del total) repartidas en toda la Comunidad, si bien la mayor cantidad de pies afectados se dio en el centro y sur (provincias de Valladolid, Segovia y Ávila). De entre los pinos las especies más afectadas fueron el pino piñonero, pino negral y en menor medida el pino silvestre. Del pino piñonero se vieron afectados 277 pies (casi el 98% de su población muestra) cuya defoliación media alcanzó el 29.7% frente al 20.0% del resto, siendo notable la pérdida de vigor asociada. En el pino negral fueron 255 los pies afectados (poco más del 41% de su población muestra) en los que la defoliación alcanzó el 30.5% frente

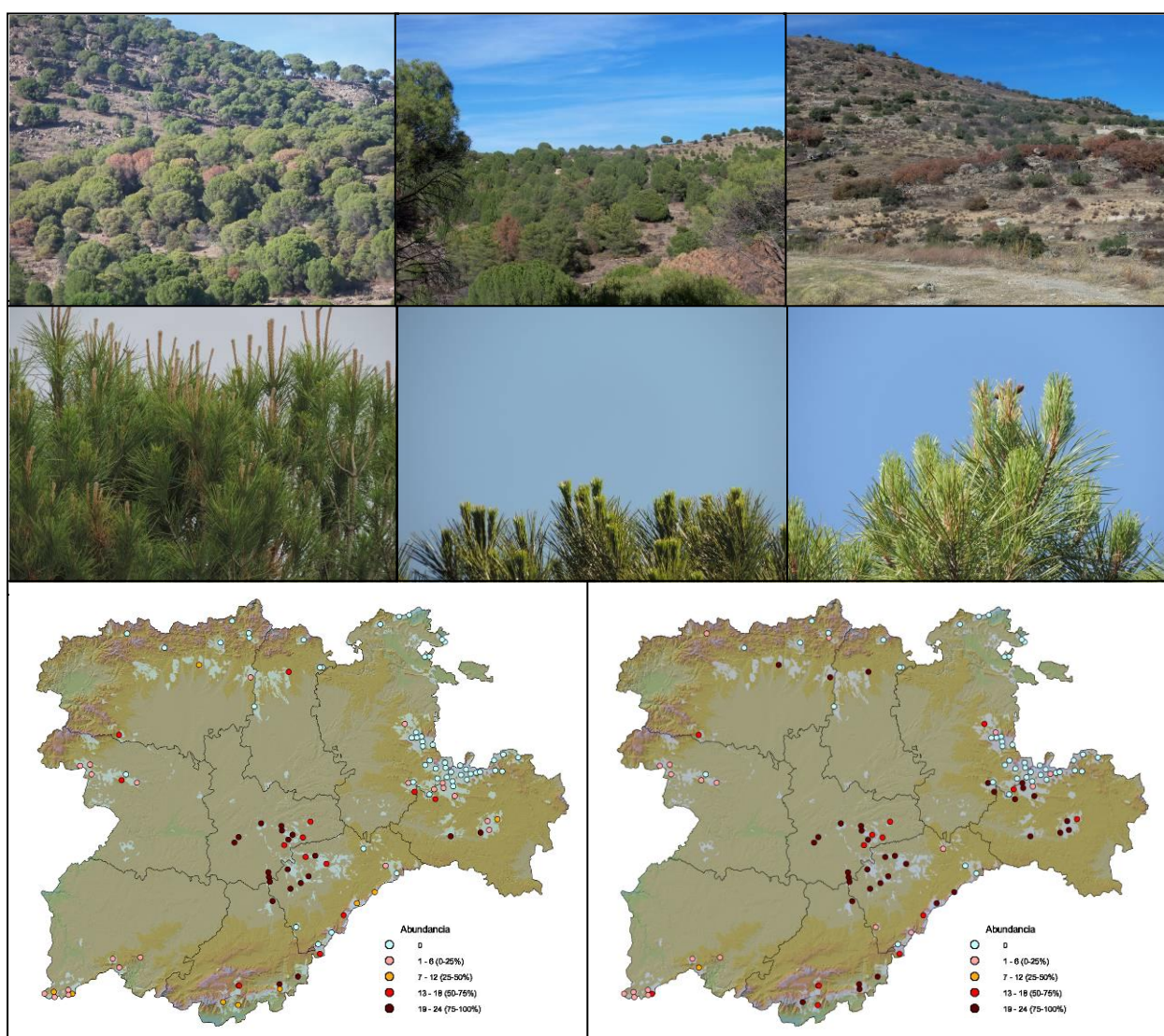


Figura 1.XXVIII Estrés hídrico. Masas de pinar (superior derecha y centro) y encinar (superior derecha) situadas en emplazamientos con poco suelo muy debilitadas con pies secos debido a la sequía de este último año en la provincia de Ávila. Diversos grados de microfilia en la medida del año de pinos piñoneros y negrales (fotografías centrales). Distribución del número de pies afectados por sequía (inferior izquierda) y de aquellos con microfilia o pérdida de crecimiento en la acícula u hoja del año (inferior derecha).

REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

al 21.0% del resto, siendo también significativa la pérdida de vigor. En el pino silvestre fueron 125 los pies afectados (algo más del 12% de su población) cuya defoliación media se situó en el 28.4% frente al 23.2% del resto; también aquí la pérdida de vigor fue destacable. También se registraron daños en castaños, quejigos, encinas y rebollos, si bien fueron bastante menos los pies afectados (siempre por debajo de la veintena de ejemplares) aunque las pérdidas de vigor resultaron también importantes en todas ellas. Estos daños también se localizaron al sur de la Comunidad o Sistema Central.

Las **elevadas temperaturas o calor** propio del verano provocaban en las coníferas la decoloración súbita de la acícula vieja, que permanecía por un tiempo prendida en los ramillos. En los árboles más afectados la abundancia de esta acícula confería cierta decoloración al conjunto de la copa. En las frondosas ocurría de forma similar, decolorándose las hojas de ramas o zonas más expuestas que se caían prematuramente o adelantaban su marcescencia. Estos fenómenos estaban obviamente muy condicionados también por la sequía, que acentuaba o predisponía a la vegetación frente a los efectos del calor. Era también habitual que las primeras hojas en decolorarse fueran las debilitadas previamente por la acción de insectos chupadores u hongos foliares, siendo su decoloración consecuencia final de la acción combinada de un conjunto de agentes muy diversos. Este tipo de daños por calor fue consignado en 84 árboles (apenas el 3% del total evaluado) de 23 parcelas de muestreo. Las especies más afectadas fueron el castaño, pino salgareño, piñonero y silvestre, árboles que apenas vieron afectada de inicio su defoliación pero sí su decoloración, que se incrementó hasta los 0.119 puntos sobre cuatro frente a los 0.046 puntos del resto.

Estas situaciones de estrés hídrico se ven agudizadas en aquellas localizaciones con **falta o escasez de suelo** debido a la menor capacidad de retención de agua, lo que predispone al arbolado a sufrir los efectos de la escasez de lluvia y altas temperaturas de forma más temprana e intensa. Esta falta de suelo provoca por sí misma un debilitamiento general en la planta caracterizado por la escasa brotación y el limitado desarrollo de sus ramillos, siendo frecuentes los portes achaparrados y los puntiseados apicales. Este factor y en general **condiciones de la estación** adversas, tanto edáficas como el régimen general de precipitaciones y temperaturas, se intuyeron detrás del debilitamiento apreciado en un total de 18 pies en siete parcelas de muestreo. Este número tan reducido de árboles (apenas el 1% del total) difería mucho del registrado en años anteriores por una cuestión puramente metodológica, pues numerosos de los árboles que sufrían de esta escasez de suelo o debilidad general por factores de estación, mostraban también en la presente evaluación daños

notorios por sequía, consignándose estos últimos. En todo caso siguieron anotándose estas afecciones en parcelas como la burgalesa 09268.1.A de Pinilla de los Barruecos, en la que ante un régimen de precipitaciones relativamente normal, las pérdidas de vigor por escasez de suelo en muchos de los pinos silvestres que la conformaban eran evidentes, con 10 registros. También habría que destacar la parcela 05057.1.A de Cebreros (Ávila) y alrededores, en los que podían encontrarse numerosas masas de pinar y encinar muy debilitadas por la sequía de este último año (Ávila fue de las provincias más afectadas), siendo numerosos los pies secos en emplazamientos con poco suelo (véase Figura XXVIII).

La incidencia de meteoros como la nieve, el viento o el granizo fue también destacable.

Si bien los daños por **nieve** se redujeron respecto 2018, siguieron siendo abundantes, con 96 pies afectados (algo más del 4% del total) en 19 parcelas de muestreo (16% del total), muchas de ellas situadas en las Sierras de la Demanda, Neila, Urbión y Cebollera. Las especies más afectadas con casi la totalidad de los registros fueron el pino silvestre y el rebollo. En el pino silvestre fueron 60 (6% de su población muestra) los árboles dañados en 12 parcelas de muestreo, entre las que destacaron con el mayor número de los casos la parcela soriana 42141.1.B de La Poveda de Soria y las burgalesas 09289.2.B de Quintanar de la Sierra, 09232.2.B de Neila y 09414.1.AB de Valle de Valdelaguna. La rotura de estas ramas fue relevante, pues la defoliación media de los pinos dañados alcanzó el 40.0% frente al 26.5% del resto, siendo significativo el deterioro fitosanitario causado. Estas roturas se dieron principalmente entre los 1300-1800 metros de altitud. En muchas de estas parcelas fue habitual la incidencia siempre leve de escolíticos como *Tomicus minor* con el minado y puntiseado de algunos ramillos, actualmente focos de mínima relevancia. En el caso del rebollo fueron 34 los pies afectados (casi el 9% del total) repartidos en seis parcelas de muestreo, entre las que destacaron los puntos burgaleses 09718.1.A de la Comunidad de Castrillo y 09262.2.B de Pineda de la Sierra. En términos generales las roturas no fueron tan severas como las del pino silvestre, pues la defoliación media de los rebollos dañados apenas se elevó sobre la del resto. Estas roturas se dieron en cotas de entre 1200-1500 metros de altitud.

Los daños por **viento** fueron bastante más escasos, con rotura de ramas en tan solo 23 pies (apenas el 1% del total) repartidos en 11 parcelas de muestreo. La especie más afectada fue el rebollo con 15 registros (apenas el 4% de su población muestra) en siete parcelas, entre las que destacaron con la mayor parte de los casos los puntos 40170.1.A de Riaza (Segovia) y 34091.1.A de Lagartos (Palencia). Los daños fueron siempre de escasa entidad con rotura de ramas de escaso calibre que apenas

incrementaron la defoliación media de los pies afectados.

Los daños por **granizo** se registraron en 70 ejemplares de especies muy diversas (algo más del 2% del total) repartidos en 12 parcelas de muestreo. Los daños fueron mucho más aparentes en las frondosas que en las coníferas, limitándose a la rotura de algunos ramillos, heridas en sus cortezas y perforaciones o roturas foliares, fácilmente reconocibles en frondosas de hoja ancha como robles o hayas. En términos generales estas lesiones apenas incrementaron la defoliación de los pies afectados. Destacaron los daños ocasionados por una granizada o tormenta en el Espacio Natural de "Las Tuerces", en el norte palentino, en el que se ubican dos parcelas, puntos 34004.1.B de Aguilar de Campoo y 34135.4.B de Pomar de Valdivia. En los 24 pinos salgareños y 24 quejigos que respectivamente conforman dichos puntos se apreciaron numerosas de estas lesiones en ramillos y hojas. Los daños en el rebollo fueron mucho más dispersos, con 12 ejemplares afectados repartidos en seis parcelas, entre las

que destacaron también los puntos palentinos 34056.1.AB de Cervera de Pisuerga y 34091.1.A de Lagartos, y el burgalés 09067.1.B de Canicosa de la Sierra con la mayor parte de los registros.

La presencia de brotes "quemados" por **heladas tardías** se redujo notablemente respecto años inmediatos, destacando los daños apreciados en 21 hayas (poco más del 13% de su población muestra) repartidas en tres parcelas de muestreo: 09266.1.B y 3.B de Pineda de la Sierra (Burgos) y 42174.1.AB de Sotillo del Rincón (Soria). Las pérdidas de vigor asociadas fueron importantes, con una defoliación media en los pies afectados del 28.3% frente al 22.3% del resto.

Destacar de forma anecdótica los daños ocasionados por un **rayo** en la parcela 24021.1.B de Boñar (León). Uno de los robles albares del punto fue alcanzado en la parte alta de su copa por la ramificación del rayo que impactó en otros dos pies cercanos al punto, mortalmente



Figura 1.XXIX Otros agentes abióticos. Robles albares muertos por el impacto de un rayo en las inmediaciones de la parcela leonesa 24021.1.B de Boñar, que resquebrajó por completo la corteza de ambos árboles hasta su base (izquierda). Decoloraciones foliares debidas al impacto de una de las ramificaciones del referido rayo en la rama de uno de los árboles muestra (superior derecha). Perforaciones o roturas ocasionadas por el granizo en una hoja de rebollo (inferior derecha).

REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019



Figura 1.XXX Daños de origen directamente antrópico. Pila de troncos de pino silvestre procedentes de la clara realizada en la parcela burgalesa 09303.1.AB de Rábanos (izquierda). Descortezamientos ocasionados por maquinaria en el tronco de un pino negral (centro). Cara de resinación recientemente abierta en la base del tronco de un pino negral (derecha).

dañados (resquebrajados y ya secos). Las hojas de la rama afectada en el árbol de la parcela se mostraban decoloradas y necrosadas con un patrón marginal, permaneciendo verde tan solo las zonas junto a los nervios.

remanentes, alguno de ellos tomados como árboles de sustitución, **ramas partidas o descortezamientos ocasionados durante el derribo y saca** de los pies apeados, tal y como ocurrió en las parcelas de Rábanos, La Alberca o Villar del Río.

1.9 DAÑOS T5: ACCIÓN DIRECTA DEL HOMBRE

La **intensidad media** de los daños causados directamente por el hombre fue de **0.123 puntos** sobre tres. Fueron en total 170 los pies afectados (6% del total) repartidos en 13 parcelas de muestreo (11% del total), siendo numerosas las afecciones moderadas ligadas a la resinación, y las graves debidas al apeo de árboles.

En total fueron **43 los árboles cortados** en actuaciones de clara realizadas en las siguientes parcelas:

- 05101.1.B de Hoyocasero (Ávila). Se talaron cuatro rebollos y un pino silvestre.
- 09303.1.AB de Rábanos (Burgos). Se talaron 14 pinos silvestres.
- 37010.1.B de La Alberca (Salamanca). Se talaron 13 pinos silvestres.
- 42209.1.B de Villar del Río (Soria). Se talaron 11 pinos silvestres.

La corta de todos estos árboles incrementó o distorsionó de forma artificiosa la defoliación media de las correspondientes especies y de la Red en general. Si se prescindiera de ellos, las defoliaciones alternativas sin cortas serían del 23.9% para el pino silvestre, del 23.2% para el rebollo, y del 25.8% para el conjunto de la Red.

En varias de estas parcelas en las que se realizaron las cortas fue habitual encontrarse en los pies

En varias parcelas más se consignaron daños por **señalamiento**, chasques realizados en la corteza de los árboles para identificarlos en futuras cortas, tal y como ocurriera en los puntos 09309.1.B de Regumiel de la Sierra (Burgos), 09425.1.B de Vilviestre del Pinar (Burgos), 40129.1.A de Montejo de Arévalo (Segovia) y 42215.4.B de Vinuesa (Soria). En la parcela 42215.5.AB de Vinuesa (Soria) seguían presentes las heridas ocasionadas en años anteriores con este fin, mientras que en las parcelas vallisoletanas 47122.1.A y 3.A de Portillo estas lesiones eran superficiales, no llegando a profundizar en la corteza.

Al igual que en años anteriores destacaron los daños ocasionados en la **resinación** de pinos negrales en las parcelas segovianas 40057.1.A de Coca, 40063.2.A de Cuéllar y 40182.1.A de San Martín y Mudrián, así como en la soriana 42111.1.A de Matamala de Almazán y en la vallisoletana 47104.1.A de Olmedo. En varias parcelas más, otros años resinadas, el aprovechamiento permanecía paralizado o incluso abandonado, tal y como ocurriera en los puntos 37234.3.B de El Payo (Salamanca), 40129.1.A de Montejo de Arévalo (Segovia) y 42145.1.A de Quintanas de Gormaz (Soria).

1.10 DAÑOS T6: INCENDIOS FORESTALES

En la presente evaluación no se registraron daños recientes por incendios en ninguno de los 118 puntos evaluados. Tan solo cabría destacar la presencia en las cercanías del punto abulense **05022.1.B de El Barraco** de una zona recientemente quemada en la

que podían verse pies secos, muchos de ellos atacados con posterioridad y de forma oportunista por insectos perforadores.

1.11 DAÑOS T7: CONTAMINANTE LOCAL O REGIONAL CONOCIDO

En la presente evaluación se consignaron daños inicialmente atribuibles a la acción de **agentes contaminantes locales o regionales** en 14 pinos salgareños del punto zamorano 49069.1.B de Figueruela de Arriba. Las afecciones fueron siempre de carácter leve, moteado clorótico-necrótico en la zona expuesta de las acículas de más de un año, sintomatología que hacía sospechar en la exposición a contaminantes locales en forma de aerosol (véase Figura 1.XXXI).

1.12 DAÑOS T8: OTROS DAÑOS

Bajo este epígrafe se engloban los daños causados por falta de iluminación, interacciones físicas entre el arbolado y de competencia en general, además de otros no clasificables en ninguna de las categorías de daño anteriores. En términos generales estos agentes ocasionaban crecimientos inclinados, curvados y/o retorcidos, muerte de ramas y ramillas frecuentemente en la parte inferior de las copas, marchitez foliar y caída prematura de las hojas, heridas y rotura de ramillos y debilitamiento general del arbolado.

La **intensidad media** de los daños causados por este tipo de agentes fue de **0.379 puntos** sobre tres. Pese a ser un registro ligeramente inferior al de 2018, se trata de uno de los más elevados obtenidos hasta la fecha, siendo clara la tendencia creciente mostrada por este tipo de agentes a lo largo de todos estos años, y uno de los principales grupos de daño o debilidad junto con los insectos (véase Figura 1.XIV). En la presente evaluación fueron 936 los árboles afectados (poco más del 33% de la población muestra) repartidos en 105 parcelas de muestreo (89% del total). En 117 ejemplares los debilitamientos fueron de carácter moderado o grave, llegando a estar relacionados con la muerte del árbol en dos ocasiones y con su decrepitud en numerosas más. En general eran pies muy competidos o directamente dominados, dándose algunos casos de debilidad o muerte por causas no determinadas.

Una de las afecciones más frecuentes fueron las debidas a las **interacciones físicas**, responsables habitualmente de la pérdida parcial de follaje en los



Figura 1.XXXI Pinar recientemente quemado en las cercanías del punto abulense 05022.1.B de El Barraco (arriba). Moteado clorótico-necrótico probablemente ocasionado por contaminantes en forma de aerosol (abajo).

ramillos o su rotura en la parte media y baja de las copas (en muchas ocasiones zonas no evaluables), lesiones que apenas incidieron en el vigor del arbolado afectado. Fueron 363 los pies afectados (cerca del 13% del total) repartidos en 67 parcelas de muestreo. Las especies más afectadas y que sumaban la mayor parte de los registros fueron el pino silvestre (con 201 casos), rebollo (con 67) y pino negral (con 32).

Las pérdidas de vigor debidas al **exceso de competencia** fueron consignadas en 432 pies (poco más del 15% del total) de 76 parcelas de muestreo, siendo otra vez el pino silvestre la especie con mayor número de pies afectados (216 ejemplares). En términos generales la defoliación media de los pies afectados apenas se vio alterada, con leves incrementos que no implicaban pérdidas de vigor significativas a excepción de los escasos ejemplares sintomáticos de castaño (13 pies), encina (14 pies) y roble albar (cinco pies), que sí se mostraron claramente debilitados. La defoliación media del conjunto de árboles afectados por exceso de competencia se situó

REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

en el 26.6% frente al 25.1% de los árboles sin daños por agentes T8. Habría que centrarse en las afecciones moderadas para poder apreciar pérdidas de vigor significativas, con una defoliación media que alcanzó el 42.0%. Los árboles afectados eran en términos generales pies codominantes o subdominantes, dándose la muerte de uno de ellos (pino silvestre) en la parcela burgalesa 09067.1.B de Canicosa de la Sierra, además de haber otro más (rebollo) prácticamente seco en la parcela palentina 34091.1.A de Lagartos, ambos árboles atacados de forma secundaria por insectos perforadores. Podría destacarse con más de la mitad de pies afectados por competencia las parcelas 05022.2.B de El Barraco (Ávila), 09190.1.B de la Junta de Villalba de Losa (Burgos), 24151.1.A de Santa Colomba de Curueño (León), 42045.2.A de Cabrejas del Pinar (Soria), 49110.1.B de Manzanal de Arriba (Zamora) y 491245.1.B de Pedralba de la Pradería (Zamora).

Los daños por **falta de luz o insolación directa** fueron consignados en 125 árboles (algo más del 4% del total) de 48 parcelas. El rebollo, con 50 pies (13% de su población muestra), y el pino silvestre, con 37 (apenas el 4% de su población), fueron las especies que aportaron mayor número de árboles debilitados. En términos generales los árboles afectados alcanzaron una defoliación media del 34.4% frente al 25.1% referido anteriormente, siendo notable la pérdida de vigor asociada. Eran árboles subdominantes o dominados claramente más pequeños que sus inmediatos. Ninguno de ellos resultó muerto en la presente evaluación, pero sí fueron varios los árboles decrepitos cuya muerte es de prever en futuras evaluaciones; sirvan de ejemplo varios pinos silvestre en las parcelas 09232.2.B de Neila (Burgos) y 42160.1.B de El Royo (Soria), y algún haya en la parcela 24130.2.B de Riaño (León).

1.13 ORGANISMOS DE CUARENTENA Y TOMA DE MUESTRAS

Junto con los trabajos de evaluación fitosanitaria realizados de forma rutinaria en cada uno de los puntos evaluados, se procedió también con la prospección o búsqueda específica de aquellos daños o síntomas que inicialmente pudieran atribuirse a cualquiera de los organismos de cuarentena o potencialmente peligrosos considerados sobre cada una de las especies vegetales susceptibles u hospedantes en ellos existentes. Estos organismos fueron: *Fusarium circinatum* (anamorfo de *Gibberella circinata*), *Bursaphelenchus xylophilus*, *Leptoglossus occidentalis*, *Erwinia amylovora*, *Phytophthora ramorum*, *Anoplophora chinensis*, *Anoplophora glabripennis*, *Dryocosmus kuriphilus* y *Xylella fastidiosa*.

En el **Anejo IV** se aportan listados con las especies susceptibles a los organismos de cuarentena o potencialmente peligrosos referidos y el resultado de la prospección realizada. En ella se revisaron especies sensibles a (véanse mapas adjuntos):

- ***Fusarium circinatum***: *Pinus* spp y *Pseudotsuga menziesii* en 101 parcelas de muestreo.
- ***Bursaphelenchus xylophilus***: *Pinus* spp y *Pseudotsuga menziesii* en 101 parcelas de muestreo.
- ***Leptoglossus occidentalis***: *Pinus* spp, *Pseudotsuga menziesii* y *Juniperus* spp en 102 parcelas de muestreo.
- ***Anoplophora chinensis***: *Acer* spp, *Alnus glutinosa*, *Betula* spp, *Corylus avellana*, *Cotoneaster* spp, *Crataegus* spp, *Fagus sylvatica*, *Malus* spp, *Platanus* spp, *Populus* spp, *Prunus* spp, *Rosa* spp, *Salix* spp y *Ulmus* spp en 81 parcelas de muestreo.
- ***Anoplophora glabripennis***: *Acer* spp, *Alnus glutinosa*, *Betula* spp, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus* spp, *Malus* spp, *Platanus* spp, *Populus* spp, *Prunus* spp, *Rosa* spp, *Salix* spp, *Sorbus* spp y *Ulmus* spp en 74 parcelas de muestreo.



Figura 1.XXXII *Dryocosmus kuriphilus*. Hojas de castaño afectadas por las agallas del pequeño himenóptero, deformadas y de escaso tamaño (arriba) y posteriormente secas (abajo).

- ***Erwinia amylovora***: *Amelanchier ovalis*, *Cotoneaster* spp, *Crataegus* spp, *Malus* spp y *Sorbus* spp en 58 parcelas de muestreo.
- ***Phytophthora ramorum***: *Acer* spp, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Calluna* spp, *Castanea sativa*, *Fagus sylvatica*, *Lonicera* spp, *Quercus* spp, *Rosa* spp, *Salix* spp y *Vaccinium myrtillus* en 107 parcelas de muestreo.
- ***Dryocosmus kuriphilus***: *Castanea sativa* en 10 parcelas de muestreo.
- ***Xylella fastidiosa***: *Acer* spp, *Fraxinus angustifolia*, *Hedera helix*, *Juglans regia*, *Lavandula* spp, *Olea europaea*, *Platanus* spp, *Prunus* spp, *Quercus* spp, *Rubus* spp, *Salix* spp, *Vaccinium myrtillus* y *Vitis* sp en 108 parcelas de muestreo.

En la mayor parte de las ocasiones la inspección visual no arrojó la presencia de daños o síntomas inicialmente atribuibles a ninguno de los organismos de cuarentena considerados. En otras muchas, la presencia de aquellos que sí podrían relacionarse se atribuyó en todo momento a agentes de carácter ordinario, no siendo necesaria la toma de muestras.

En este sentido destacó la existencia, junto a la parcela burgalesa 09410.3.A del Valle de Mena, de una repoblación de pino insigne (*Pinus radiata*) con numerosos puntisecados en guías y ramas, puntisecados producidos en años anteriores tras fuertes granizadas. Estos daños, compatibles con los de *Fusarium circinatum*, se atribuyeron, ante la ausencia de grandes resinaciones, a la acción secundaria de *Sphaeropsis sapinea*, que aprovecharía las heridas ocasionadas por el pedrisco en la corteza de los ramillos para colonizarlos y secarlos posteriormente.

En los castaños del acceso a las dos parcelas de la Jurisdicción de San Zadornil (Burgos), parcelas 09192.1.B y 09192.2.B, así como también a la 09410.3.A del Valle de Mena, se confirmó la existencia de agallas de *Dryocosmus kuriphilus* en las hojas y ramillos.

En otras dos localizaciones se consideró necesaria la toma de muestras para confirmar o destacar la presencia de *Bursaphelenchus xylophilus*:

- **Parcela 37177.1.B de El Maillo (Salamanca)**: En las inmediaciones del punto se encontró un pino negral recientemente seco, sin daños aparentes de *Monochamus* sp pero sí con rastros de perforadores en la parte superior del tronco. Dada la zona de riesgo en la que se encuentra la parcela y la presencia en el lugar de varias trampas de feromonas para la captura del cerambícido con algunos imagos en su interior, se optó por la toma de muestras en el árbol muerto.
- **Parcela 40063.2.A de Cuéllar (Segovia)**: Cerca de la parcela, junto al arroyo del Prado de la Vega, eran numerosos los corros y pies sueltos de pino negral recientemente secos por el ataque de barrenillos (*Ips sexdentatus*) y otros perforadores, entre ellos



Figura 1.XXXIII Parcela 40063.2.A de Cuéllar. Corro de pinos negrales recientemente secos en las cercanías del punto (arriba). Serrines típicos de *Monochamus* sp bajo la corteza de varios pinos negrales recientemente seco (centro). Muestra de viruta de madera de pino negral tomada para el muestreo de *Bursaphelenchus xylophilus* (abajo).

Monochamus sp. Se optó por la toma de muestras de viruta de madera en cinco de los árboles recientemente secos.

Los **resultados del análisis de ambas muestras fueron negativos**, descartándose la presencia del nemátodo.

REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Figura 1.XXXIV Número por parcela de géneros botánicos susceptibles a

Bursaphelenchus xylophilus

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

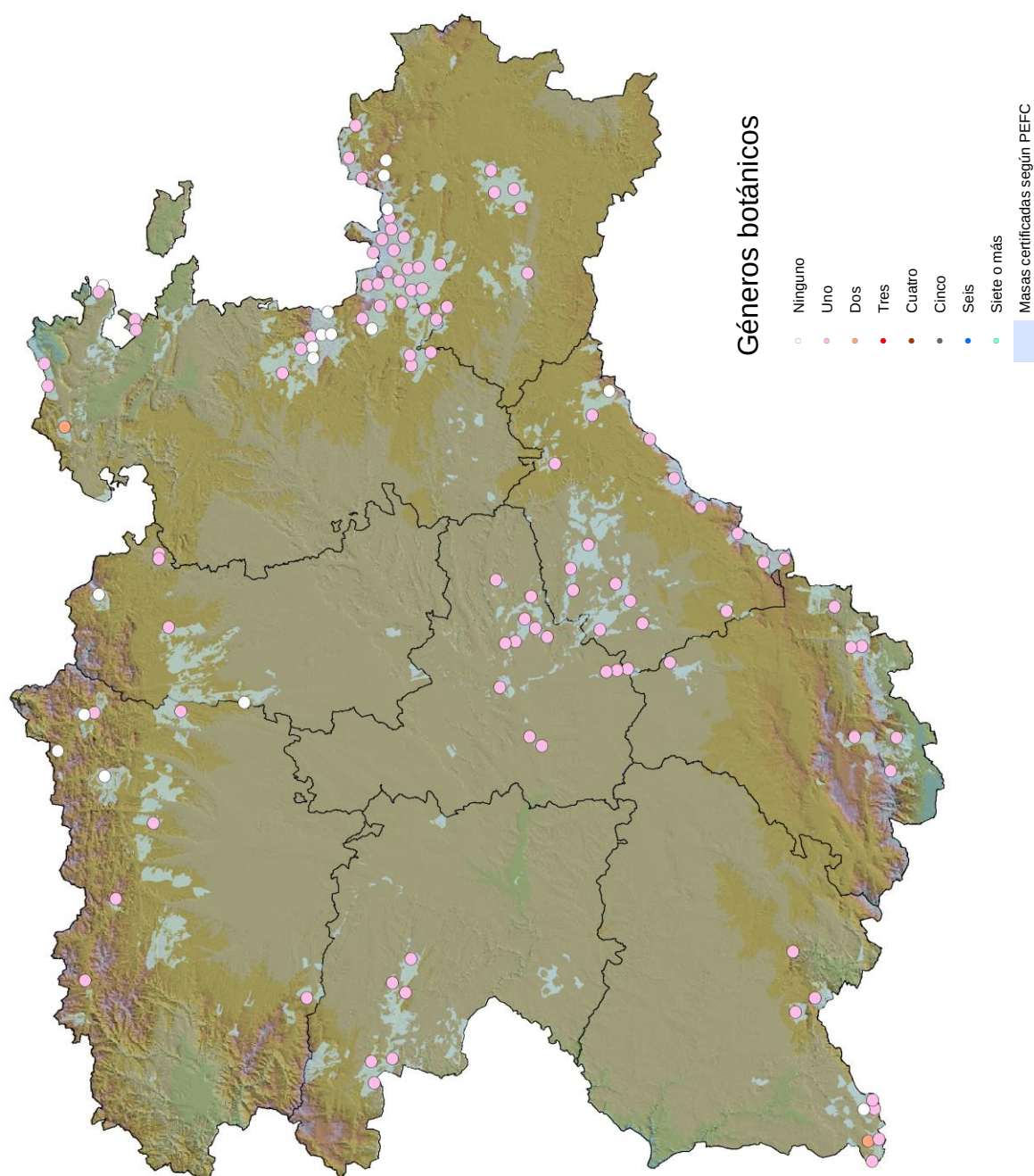


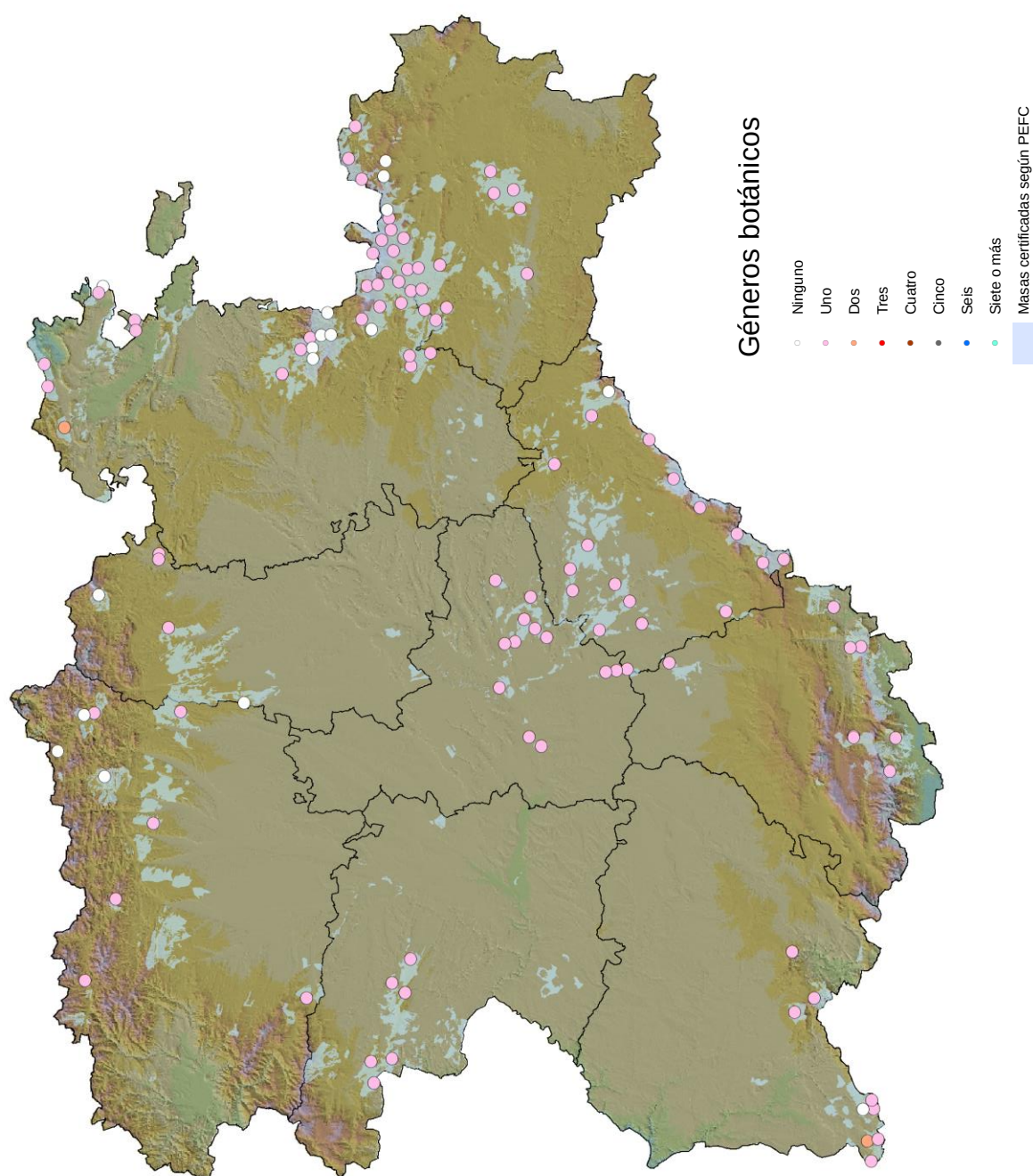
Figura 1.XXXV Número por parcela de géneros botánicos susceptibles a

Gibberella circinata

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Figura 1.XXXVI Número por parcela de géneros botánicos susceptibles a

Leptoglossus occidentalis

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

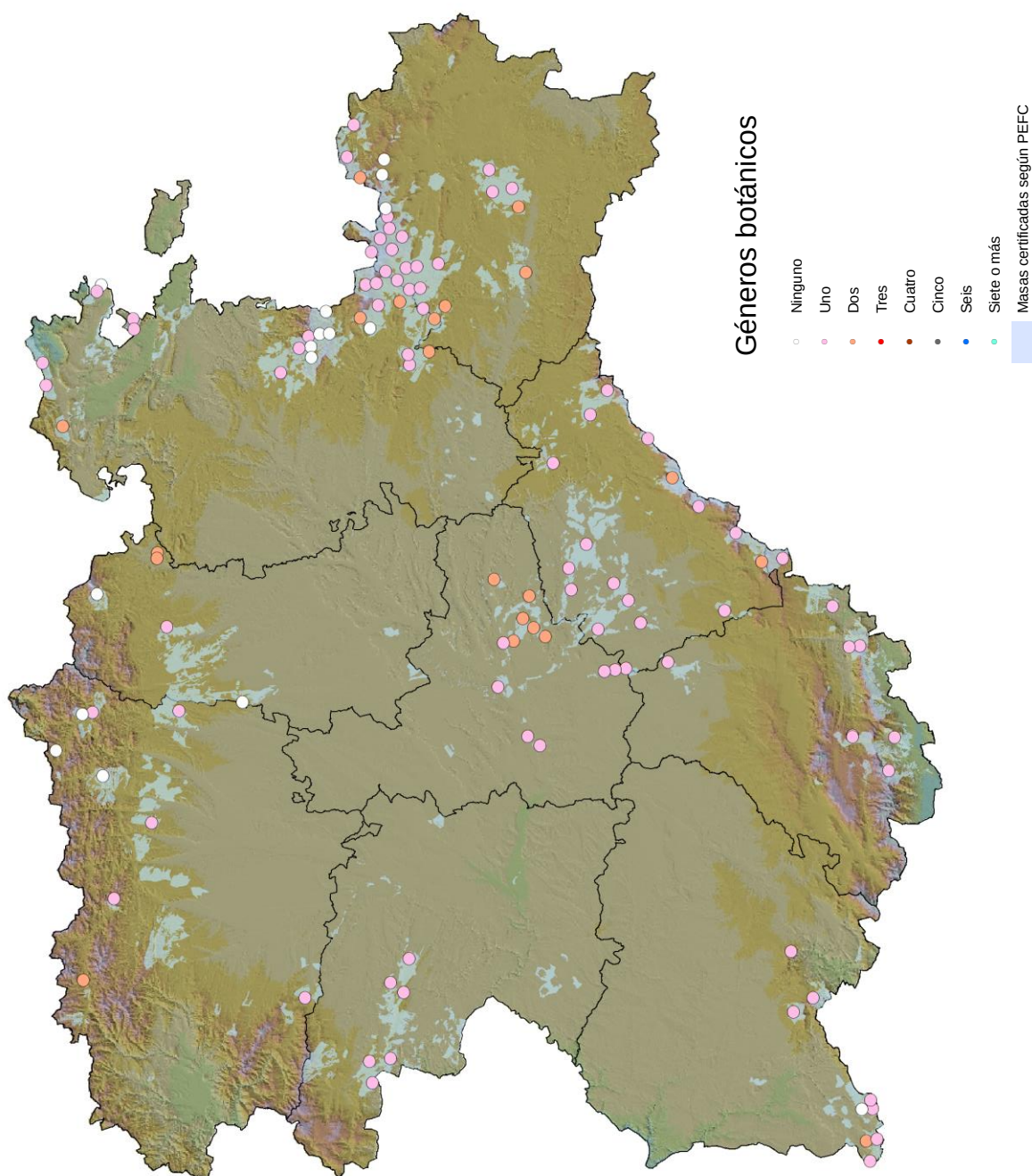


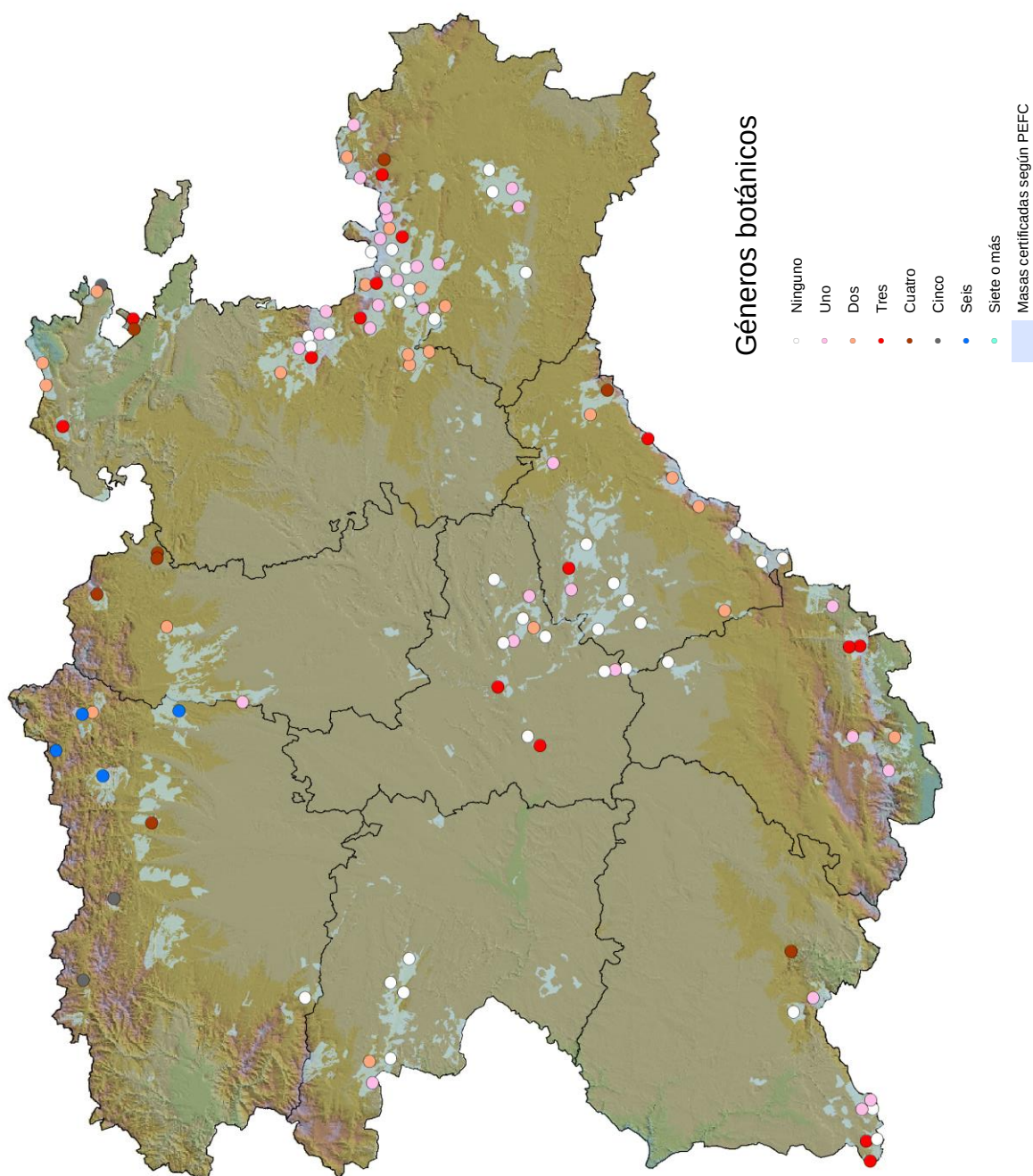
Figura 1.XXXVII Número por parcela de géneros botánicos susceptibles a

Anoplophora chinensis

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Figura 1.XXXVIII Número por parcela de géneros botánicos susceptibles a

Anoplophora glabripennis

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

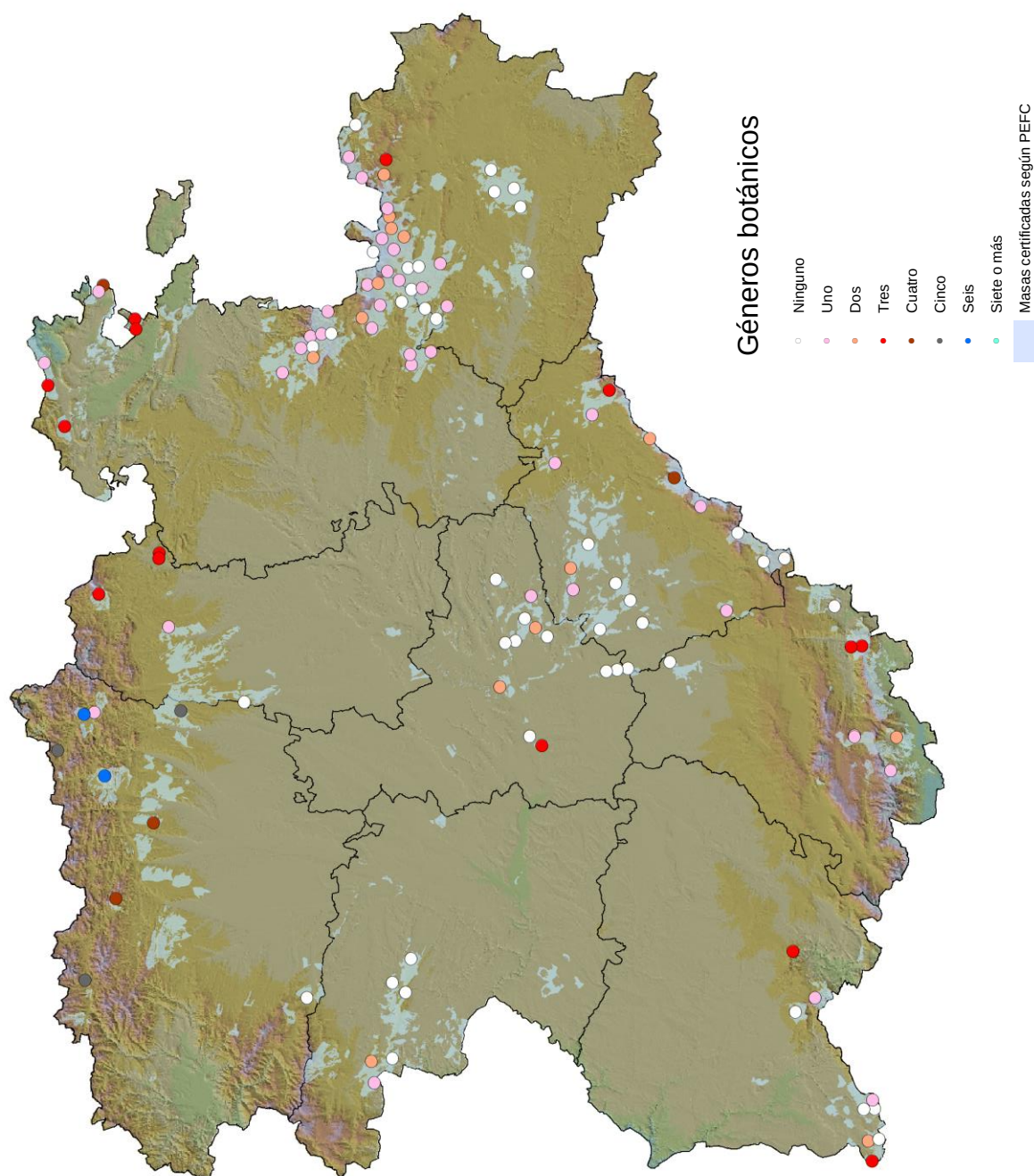


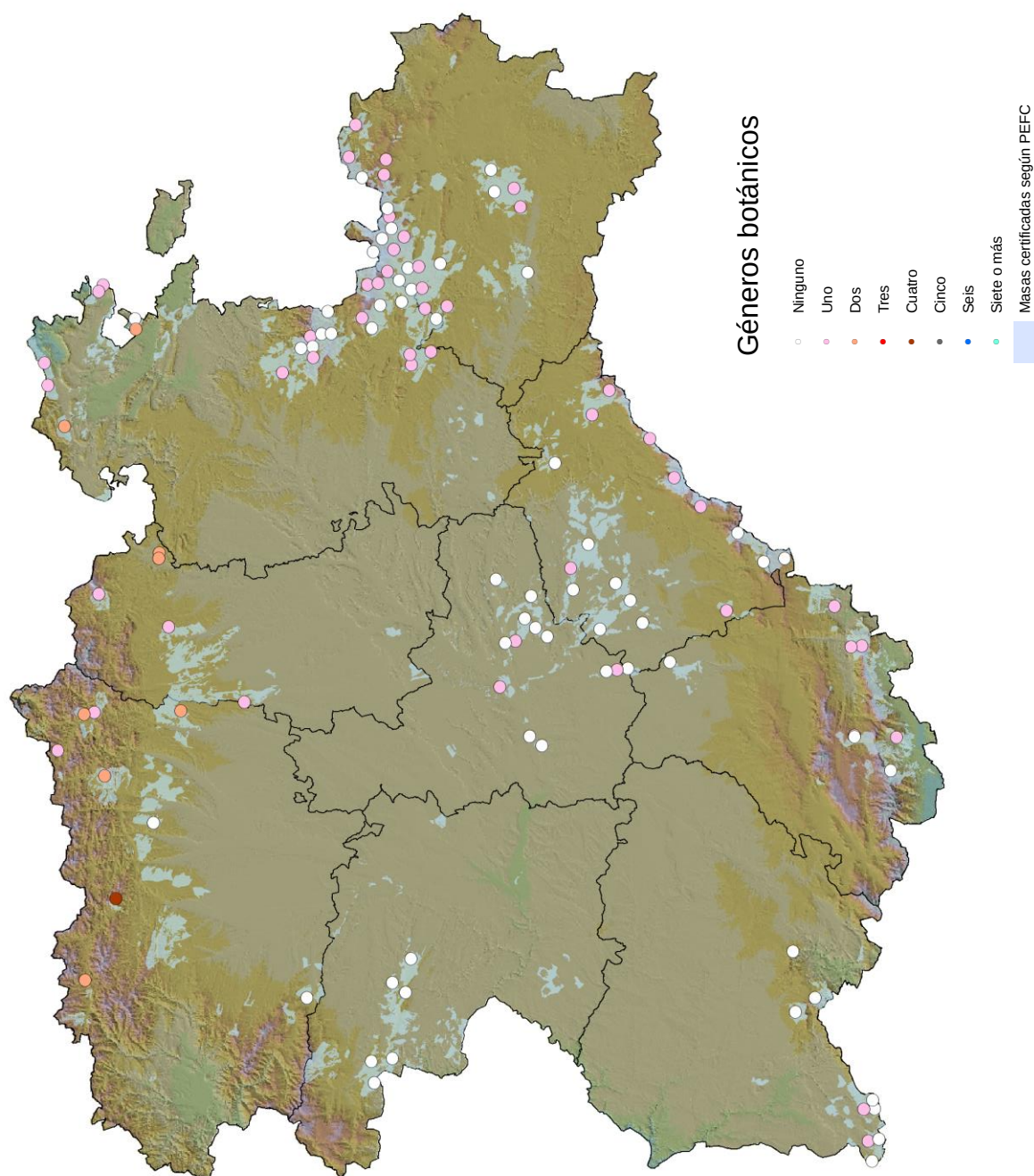
Figura 1.XXXIX Número por parcela de géneros botánicos susceptibles a

Erwinia amylovora

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Figura 1.XL Número por parcela de géneros botánicos susceptibles a

Phytophthora ramorum

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

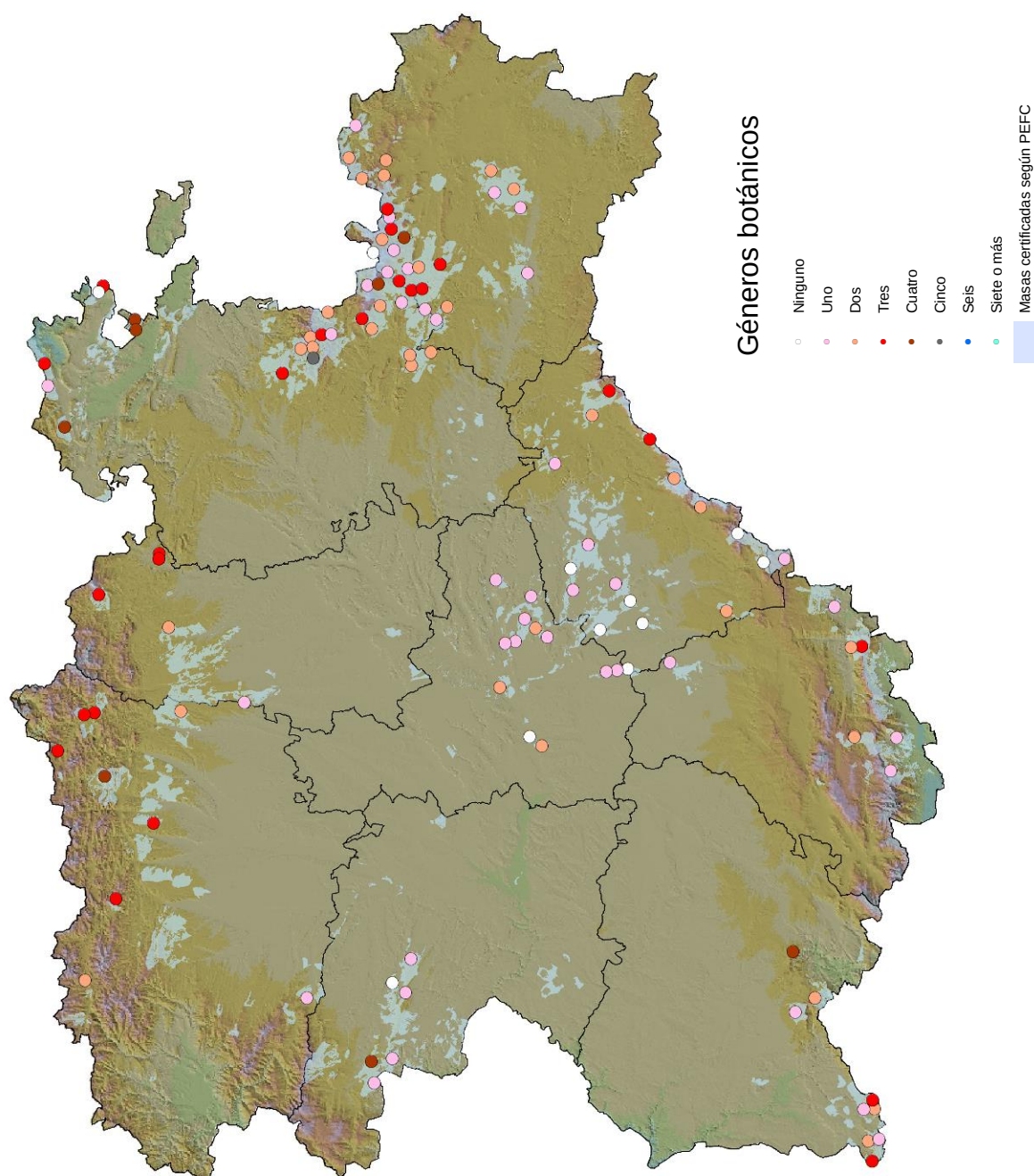


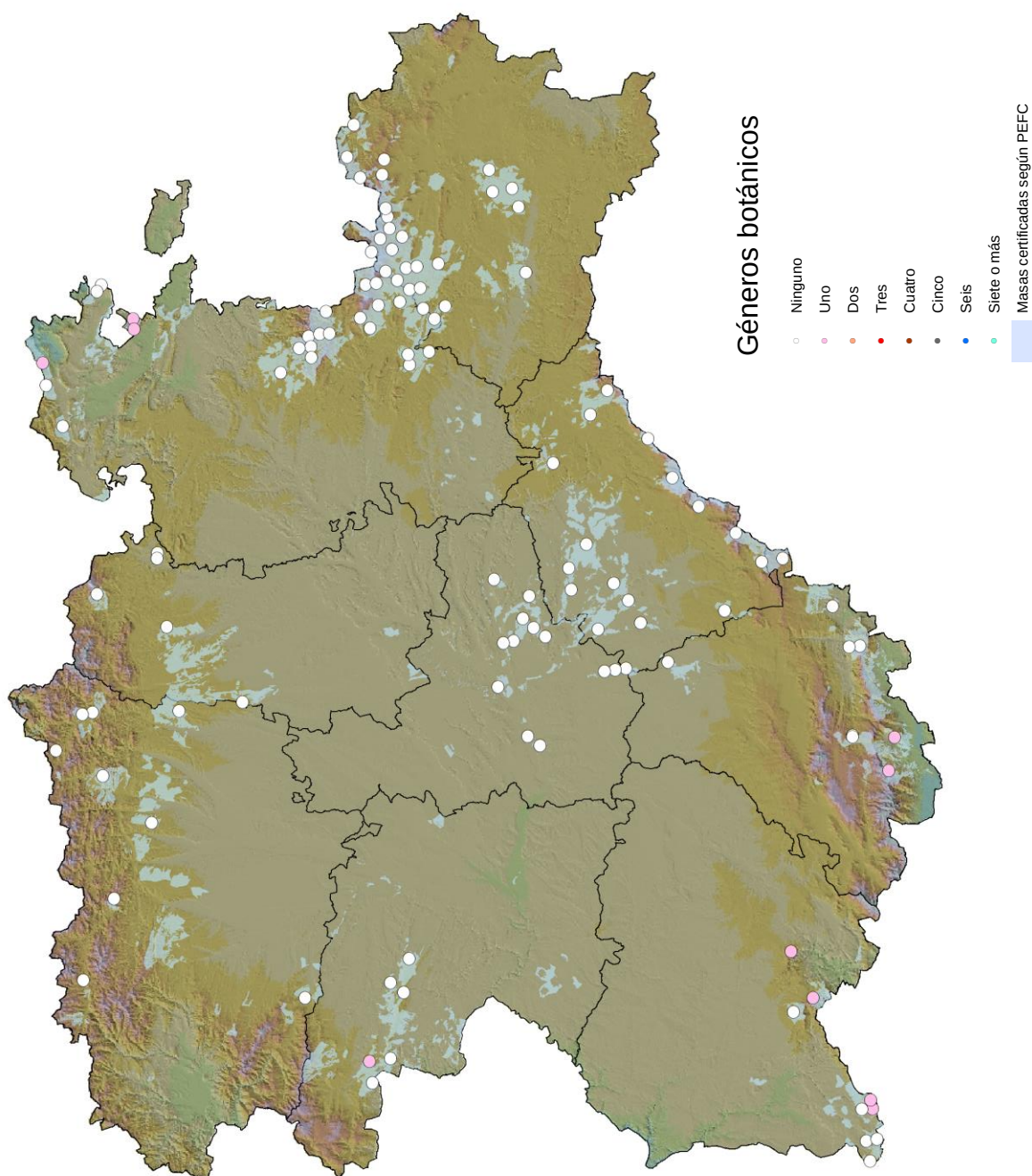
Figura 1.XLI Número por parcela de géneros botánicos susceptibles a

Dryocosmus kuriphilus

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

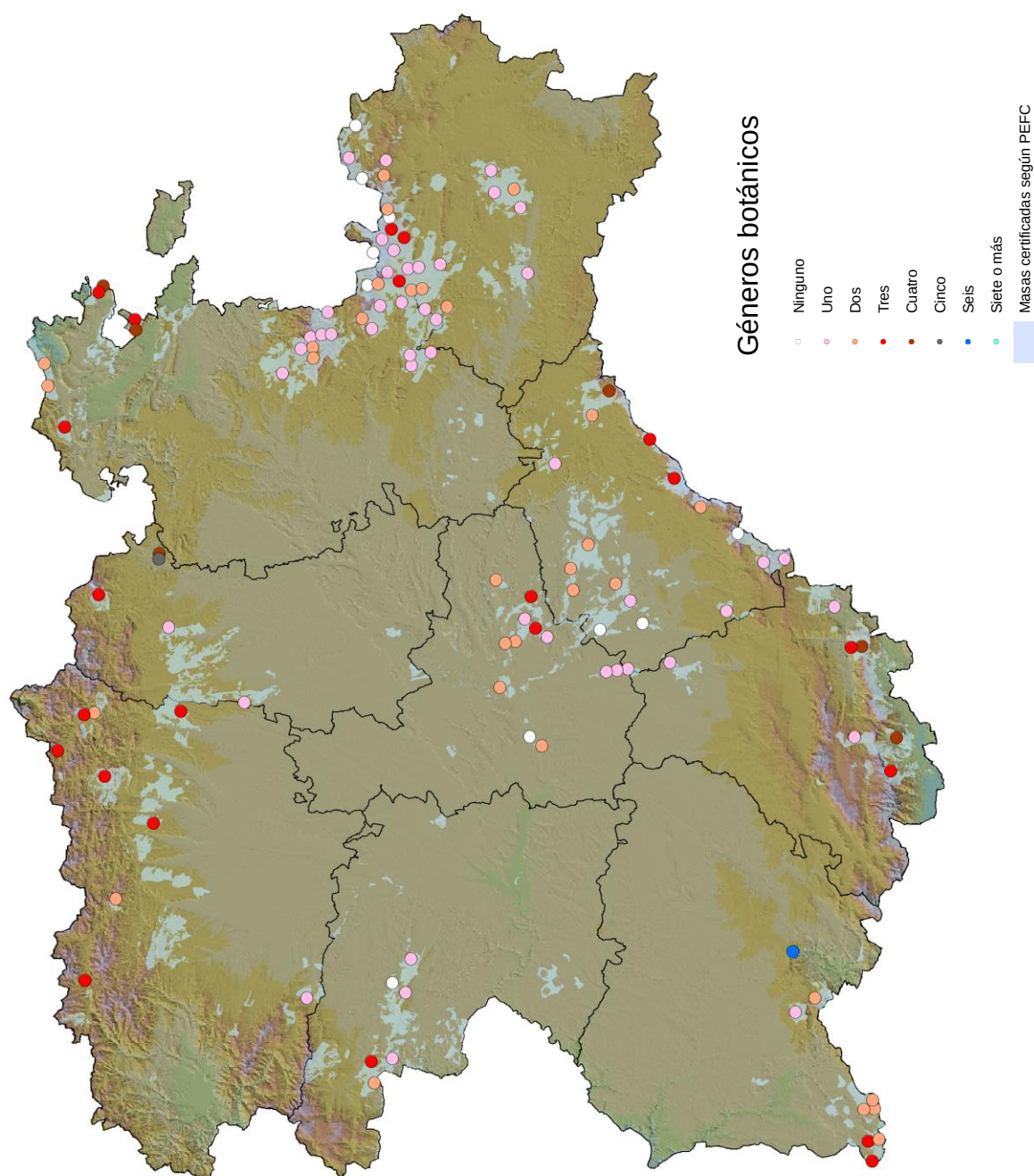
Figura 1.XLII Número por parcela de géneros botánicos susceptibles a

Xylella fastidiosa

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



1.14 ESTADO FITOSANITARIO DE LAS PRINCIPALES ESPECIES

Pinus sylvestris L.

Esta conífera fue la especie con mayor representación en la Red, evaluándose en la presente revisión un total de 1008 árboles repartidos en 50 parcelas de muestreo, en 43 de ellas como especie principal (véase Figura 1.XLIV). Muchas de ellas se situaban en las Sierras de La Demanda, Neila, Urbión y Cebollera, otras en la Sierra de Guadarrama, y de forma dispersa en otras localizaciones de las provincias de Ávila ("Pinar de Hoyocasero"), Salamanca (Sierra de Francia), Zamora (Sierra de la Culebra), León y norte de Burgos.

En la presente evaluación la **defoliación media** del pino silvestre mostró un leve incremento situándose en el **26.9%** frente al 25.4% de 2018; el registro alternativo sin cortas (se apearon 39 árboles en clara en diversas parcelas de Burgos, Salamanca y Soria) fue notablemente menor con un 23.9%, media por debajo del registro análogo de 2018 (véase Figura XLV). Esta defoliación sin cortas, propia de masas con un estado fitosanitario general relativamente bueno, estaba menos condicionada que en años anteriores por la incidencia de agentes como *Diprion*

pini, escollidos, viento, nieve e incluso la espesura de algunas de sus parcelas, si bien se apreció cierto repunte en la presencia de matas de muérdago (*Viscum album*), afecciones por procesionaria (*Thaumetopoea pityocampa*) y la reciente sequía, eso sí, en grado bastante más reducido que en otras especies.

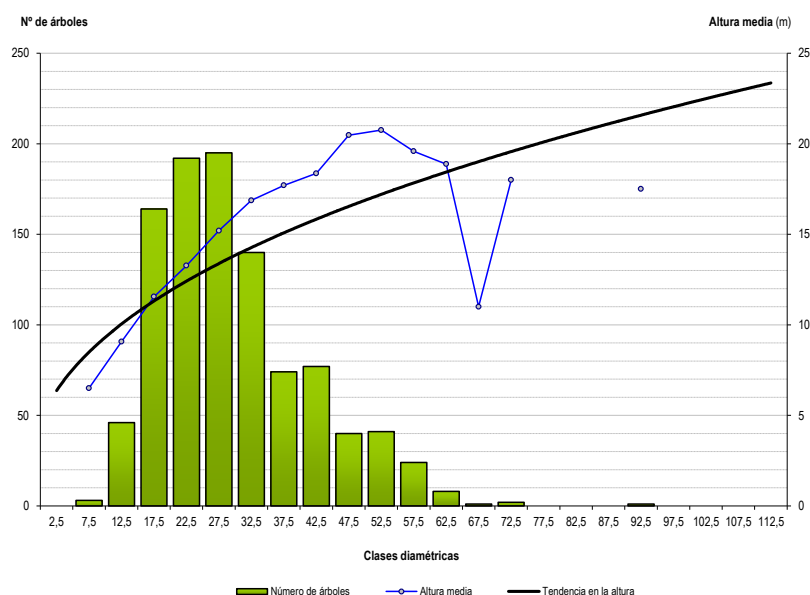
La **decoloración media** se situó en los **0.198 puntos** sobre cuatro, que de obviar los árboles apeados en clara se hubiera situado en tan solo 0.045 puntos. Este último registro se debía a la presencia de algunos árboles secos, moribundos o muy debilitados por la incidencia de diversos agentes de daño o debilidad (insectos perforadores oportunistas, la roya cortical *Cronartium flaccidum*, la falta de insolación directa, etc.), así como a la abundancia de acículas viejas amarillas afectadas por el estrés hídrico derivado de un año con escasas precipitaciones y las elevadas temperaturas o rigor propio del verano.

Entre los daños ocasionados por **animales**, de incidencia mínima y anecdótica, cabría destacar las heridas o descortezamientos ocasionados por **jabalí** (*Sus scrofa*) y algunos **cérvidos** en los troncos de varios pies, además de encontrarse las típicas piñas picoteadas por **piquituerto** (*Loxia curvirostra*) y heridas ocasionadas en algunos troncos por **pájaros picapinos**.

Figura 1.XLIII Distribución del nº de árboles y altura media según clases diamétricas

Pinus sylvestris

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a nivel regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Figura 1.XLIV Distribución de *Pinus sylvestris* según parcelas de muestreo

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

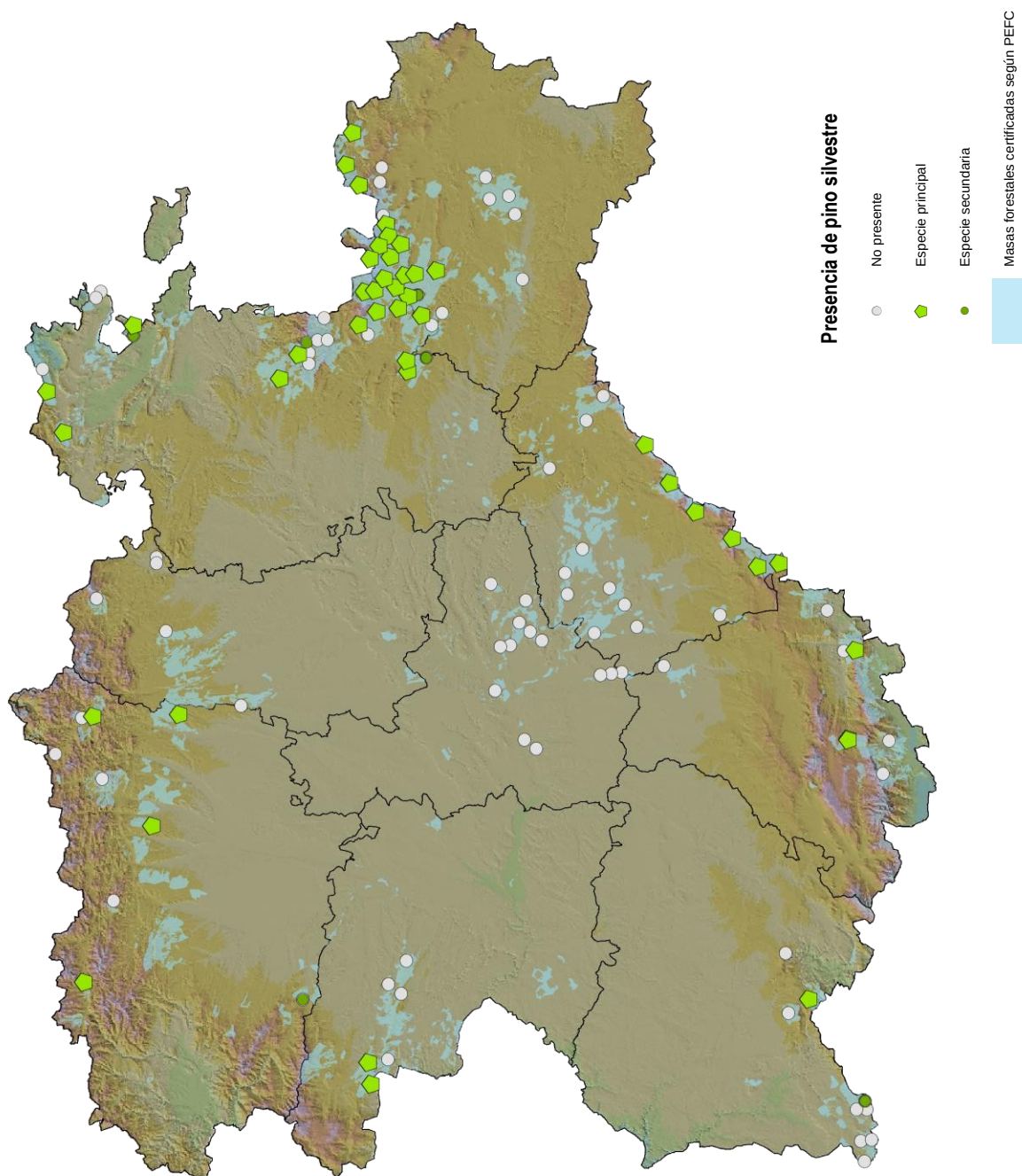


Figura 1.XLV Evolución de la defoliación media regional y clases de defoliación

Pinus sylvestris

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

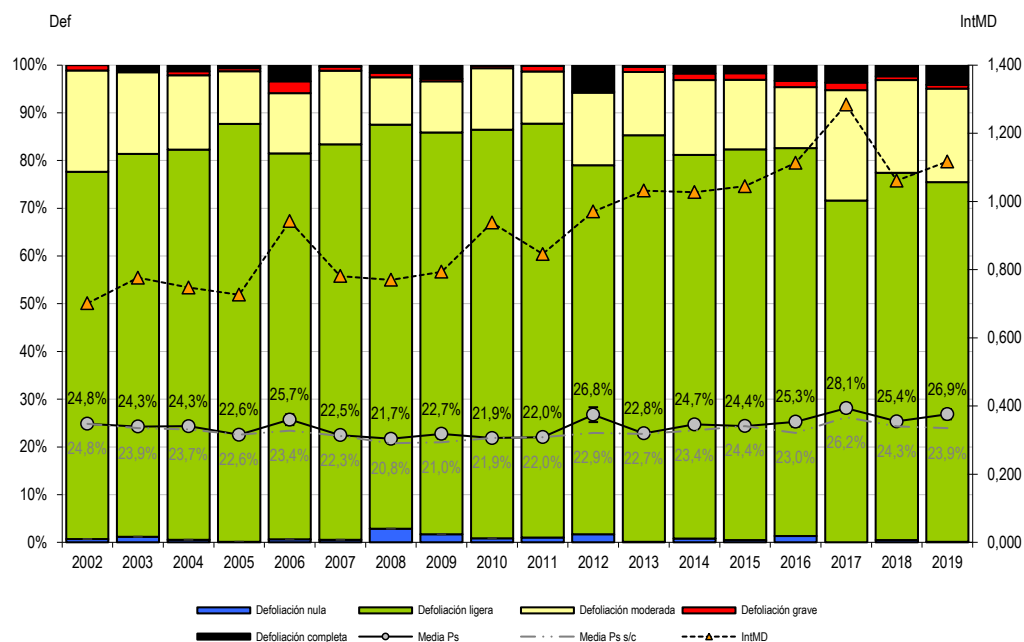
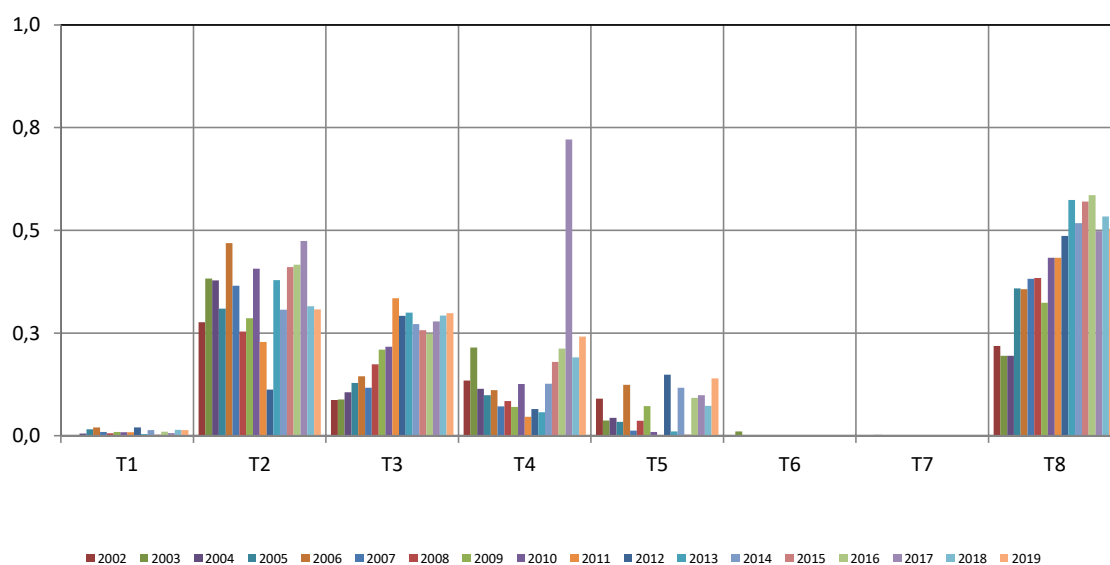


Figura 1.XLVI Evolución de las intensidades media de daño según tipos de agentes

Pinus sylvestris

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a nivel regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Tabla 1.IV Registro histórico de las intensidades medias de daño según tipos de agentes en *Pinus sylvestris*. Puntos de muestreo de las Redes de Rango I & Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León evaluados en 2019 en las masas certificadas a nivel regional según criterios PEFC.

Año	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
2002	0,000	0,277	0,087	0,134	0,090	0,000	0,000	0,219
2003	0,001	0,382	0,089	0,215	0,037	0,011	0,000	0,194
2004	0,005	0,378	0,106	0,114	0,044	0,000	0,002	0,194
2005	0,016	0,309	0,128	0,099	0,034	0,000	0,000	0,359
2006	0,020	0,469	0,145	0,111	0,124	0,000	0,000	0,357
2007	0,010	0,365	0,117	0,071	0,013	0,000	0,000	0,382
2008	0,006	0,254	0,174	0,084	0,036	0,000	0,000	0,384
2009	0,010	0,286	0,210	0,070	0,072	0,000	0,000	0,323
2010	0,009	0,407	0,217	0,126	0,010	0,000	0,000	0,433
2011	0,009	0,229	0,334	0,046	0,000	0,000	0,000	0,433
2012	0,020	0,113	0,292	0,065	0,148	0,000	0,000	0,486
2013	0,004	0,379	0,299	0,057	0,010	0,000	0,000	0,574
2014	0,014	0,307	0,272	0,127	0,117	0,000	0,000	0,518
2015	0,003	0,411	0,257	0,180	0,003	0,000	0,000	0,570
2016	0,010	0,416	0,249	0,212	0,092	0,000	0,000	0,586
2017	0,007	0,474	0,278	0,721	0,099	0,000	0,000	0,498
2018	0,015	0,315	0,293	0,191	0,073	0,000	0,000	0,533
2019	0,014	0,308	0,299	0,241	0,140	0,000	0,000	0,504

Gradiente de color por año de muestreo: en "verde" las intensidades más bajas, en "naranja" las intensidades intermedias, en "rojo" las intensidades más altas.

Tal y como viene siendo habitual en el pino silvestre en todos estos años, entre los insectos destacó la incidencia de ***Tomicus minor***, con 124 pies afectados (poco más del 12% de su población muestra) de 19 parcelas de muestreo. Casi todas ellas se localizaban en las Sierras de Neila, Urbión y Cebollera, habiendo otro pequeño foco en la Sierra de Guadarrama. Los daños ocasionados por estos barrenillos se limitaban al minado y puntiseado de ramillos en la parte alta de las copas, afecciones que no repercutieron en el vigor general de las plantas. En algunas parcelas la cantidad de ramillos minados era más importante, pudiéndose citar con la decena o más de los árboles afectados los puntos burgaleses 09289.2.B de Quintanar de la Sierra y 09232.2.B de Neila, y el segoviano 40162.1.B de Prádena. Se trata de masas ubicadas en su mayor parte a partir de los 1200 metros de altitud en las que resultaron relativamente frecuentes los daños por nevadas. En 24 de las ocasiones no pudo identificarse la especie del barrenillo, consignándose los daños a cargo de ***Tomicus sp.*** Volvía a tratarse en todas ellas del minado y puntiseado de ramillos, pudiéndose citar con el mayor número de casos la parcela leonesa 24130.1.B de Riaño y la burgalesa 09268.1.A de Pinilla de los Barruecos, habiéndose registrado en evaluaciones previas la incidencia de ***Tomicus piniperda*** en ambas localizaciones.

También destacó la muerte de varios ejemplares a cargo de **perforadores no determinados** en los puntos burgaleses 09067.1.B de Canicosa de la Sierra y 09214.1.A de Merindad de Montija, ambos árboles previamente debilitados, el primero de ellos por exceso de competencia e intuyéndose en el segundo la acción de ***Tomicus piniperda***, que habría criado en los restos de la clara realizada el año pasado en la zona. En el resto de las

ocasiones en las que se consignaron daños por perforadores no determinados fue por la muerte reciente de ramas bajas debilitadas por su posición en la copa, árboles localizados principalmente en las provincias de Burgos y Soria.

También habría que apuntar la incidencia del lepidóptero ***Retinia resinella*** en los ramillos de 19 pinos silvestres de seis parcelas de muestreo principalmente en las provincias de Burgos y Soria. La oruga de este insecto provocaba el puntiseado de los ramillos al criar en su base donde generaba el típico grumo de resina mezclado con sus detritos. Estos daños no implicaron el deterioro fitosanitario del árbol al ser limitado el número de ramillos afectados en el mismo pie. Destacaron la parcela burgalesa 09214.1.A de Merindad de Montija y la soriana 42141.1.B de La Poveda de Soria con media docena de casos en cada una de ellas.

Cabría apuntar la incidencia de ***Diorctria sylvestrella*** en algunas piñas de silvestre dispersas en varias parcelas del Sistema Central, afecciones aisladas sin mayor interés con algunas piñas horadadas por la larva causando los típicos acúmulos de detritos.

Entre los insectos defoliadores habría que destacar al himenóptero ***Diprion pini***, que en los últimos años mostró un apreciable incremento con detecciones actualmente en cuatro de las parcelas de pino silvestre afectando a 34 ejemplares (algo más del 3% del total). Dos de ellas se localizaban en la Sierra de Guadarrama en cotas superiores a los 1300 metros: las parcelas 40076.1.AB y 3.B de El Espinar (Segovia). Otra se localizaba al pie de la Sierra de La Alberca, parcela 37010.1.B de La Alberca (Salamanca), a 1150 metros de altitud. La última se sitúa en la Sierra de Urbión, parcela

42215.1.AB de Vinuesa (Soria) a casi 1700 metros de altitud. La defoliación media de los pies afectados se situó en el 27.8% frente al 23.8% del resto, no pudiendo establecerse en esta ocasión un deterioro sustancial en su vigor respecto de los no defoliados.

Los daños ocasionados por la **procesionaria** en esta conífera, otro año más el pino menos afectado por este lepidóptero, fueron reflejados en 47 pies (apenas el 5% de su población muestra) en 11 parcelas de muestreo. La defoliación media de los pies afectados fue del 27.5% frente al 23.7% del resto, habiendo que recurrir a las afecciones moderadas para encontrarse con una defoliación significativamente más elevada del 37.7%. Las parcelas de esta conífera más afectada por la plaga fueron la leonesa 24051.1.A de Cea y la zamorana 49145.1.B de Pedralba de la Pradería.

La incidencia del resto de insectos defoliadores fue mínima en esta conífera, con algunos registros muy dispersos y leves a cargo de **Brachyderes sp** y otros **insectos defoliadores no determinados** sin mayor relevancia.

La incidencia de los insectos chupadores sobre el pino silvestre fue irrelevante desde un punto de vista fitosanitario, limitándose generalmente a la presencia de punteaduras clorótico-necróticas en las acículas de más de un año. En algunas ocasiones estas picaduras resultaron más evidentes debido a la presencia de clorosis de mayor tamaño e incluso de bandas amarillentas en las acículas, consignándose en 15 ocasiones la presencia de **insectos chupadores no determinados**. Algunas de estas clorosis estaban ocasionadas por **Leucaspis pusilla**, hemíptero habitual en esta conífera, principalmente en ramas bajas o en pies debilitados por el exceso de competencia o falta de insolación directa. En la presente evaluación fue anotado en tres pies de las parcelas 05184.1.AB de Peguerinos, y 40155.1.B de Palazuelos de Eresma (Segovia).

De forma anecdótica cabría también apuntar la presencia de las agallas propias de *Trisetacus pini* en los ramillos de varios pinos silvestres del punto 24029.1.B de Cabrillanes (León), escasas o ya viejas en todo caso.

Entre los agentes patógenos sobre esta conífera destacó por su gran abundancia el **muérdago**, con daños de diversa consideración en las copas y troncos de 199 pies (casi el 20% de su población muestra) repartidos en 24 parcelas de muestreo. La incidencia en el vigor del arbolado hospedante fue limitada, si bien resultaba más acusada en los ejemplares con afecciones moderadas o graves, 51 árboles que vieron incrementada su defoliación media hasta el 29.4% frente al 23.7% de los pinos no parasitados. En términos generales los árboles afectados eran pies dominantes o codominantes que sobresalían del dosel arbóreo y en los que las aves portadoras de las

semillas tendían a posarse. Destacaron con más de la mitad de pies parasitados, muchos de ellos con afecciones moderadas, los puntos burgaleses 09067.1.B de Canicosa de la Sierra, 09289.2.B de Quintanar de la Sierra, 09268.1.A de Pinilla de los Barruecos y 09425.1.B de Vilviestre del Pinar, el segoviano 40076.1.AB de El Espinar, y el abulense 05101.2.B de Hoyocaserero. La mayor parte de las afecciones se dieron entre los 1100-1500 metros de altitud, quedando las más severas limitadas a los 1100-1400 metros.

Entre los patógenos corticales destacó la roya **Cronartium flaccidum** con daños en 21 pies (poco más del 2% de su población muestra) de nueve parcelas de muestreo, muchas de ellas situadas en las Sierras de Neila y Urbión. La defoliación media de los pinos afectados se elevó hasta el 37.6% frente al 23.6% del resto, siendo significativo el deterioro fitosanitario asociado al micete que necrosaba lentamente la corteza de troncos y ramas hasta anillarlos, debilitando antes el resto de la copa o ramas por encima de la lesión (cancro carbonoso y/o resinoso). Por el número o intensidad de las afecciones destacaron los puntos sorianos 42069.6.AB de Covaleda y 42215.1.AB de Vinuesa, y los puntos burgaleses 09289.2.B de Quintanar de la Sierra y 09214.1.A de Merindad de Montija. Los pinos con afecciones moderadas y graves, fácilmente colonizables por perforadores secundarios, se mostraron muy debilitados alcanzando una defoliación media del 49.5%, con la muerte incluida de uno de ellos en la parcela referida de Quintanar de la Sierra. Esta roya fue en cualquier caso "habitual" en las masas de pino silvestre, actuando como patógeno primario en ejemplares salpicados cuyo apeo ha de ser prioritario en las actuaciones de clara.

En los troncos de algunos pinos más destacó la presencia de **tumoraciones**, deformaciones que no tenían un agente claro aunque se sospechara de patógenos no determinados e incluso de la rotura de fibras por esfuerzos mecánicos ocasionados por el viento o peso de la nieve. Estas lesiones no revistieron mayor importancia fitosanitaria al no repercutir en la defoliación de los pies sintomáticos.

En cuatro pies más se encontraron cuerpos de fructificación de **Phellinus pini**: tres en las parcelas 05101.1.B y 05101.2.B de Hoyocaserero (Ávila) y otro más en la 40076.3.B de El Espinar (Segovia).

La incidencia de los hongos foliares sobre esta conífera fue muy limitada, tal y como ocurriera en numerosas de las evaluaciones precedentes. Tan solo cabría apuntar la presencia de **Cyclaneusma minus** en las acículas viejas de esta conífera. La acción de este hongo provocaba su decoloración y caída prematura, que antes de caer permanecía amarilla por un tiempo prendida en los ramillos siendo visible el típico bandeado pardo que

REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

caracteriza al hongo. Su incidencia fue solo consignada en un árbol muestra en la parcela 24029.1.B de Cabrillanes (León), aunque también se localizaron algunos pies jóvenes sintomáticos en las inmediaciones del punto 42215.4.AB de Vinuesa (Soria).

En la parcela 42141.1.B de La Poveda de Soria (Soria) e inmediaciones pudieron encontrarse los típicos brotes de ramas bajas con acículas necrosadas por *Herpotrichia juniperi*, micete que en la presente evaluación solo afectaba a un único árbol muestra y con carácter leve sin mayor relevancia.

Habiéndose caracterizado el año previo a la evaluación de los puntos como seco y caluroso principalmente en el cuadrante sur-occidental de la Comunidad, la mayor parte de los daños o afecciones con origen abiótico registrados en esta conífera fueron debidos al **estrés hídrico**, ya fuesen directamente ocasionados por la sequía o por los episodios de altas temperaturas o fuerte calor propios del verano.

Los daños por **sequía** fueron consignados en 125 pinos (algo más del 12% de su población) en 19 parcelas de muestreo. La defoliación media de estos árboles se situó en el 28.4% frente al 23.2% del resto, siendo notable la pérdida de vigor asociada. Estos daños podían apreciarse fácilmente por la merma más o menos acusada en el crecimiento en longitud de la acícula del año, o directamente su microfilia, debido a la escasez de precipitaciones en los meses previos a su brotación, siendo más frecuentes y generalmente de carácter más intenso en las masas de esta conífera situadas en el Sistema Central, principalmente provincias de Segovia y Ávila. Destacaron los puntos 05101.1.B y 2.B de Hoyocaserero, 05184.1.AB de Peguerinos, 40155.1.B de Palazuelos de Eresma, 40162.1.B de Prádena y 40206.1.B de Torre Val de San Pedro.

Las **elevadas temperaturas o calor** propios del verano provocaron en cambio la decoloración súbita de la acícula vieja, que permanecía por un tiempo prendida en los ramillos. En los árboles más afectados la abundancia de esta acícula confería cierta decoloración al conjunto de la copa. Este tipo de daños fue consignado en 30 ejemplares (3% del total evaluado) de siete parcelas de muestreo, entre las que destacó la parcela 49145.1.B de Pedralba de la Pradería (Zamora). Era habitual que las primeras acículas en decolorarse fueran las debilitadas previamente por la acción de insectos chupadores u hongos foliares como *Cyclaneusma minus*, siendo su decoloración consecuencia final de la acción combinada de un conjunto de agentes muy diversos.

Estas situaciones de estrés hídrico se ven agudizadas en aquellas localizaciones con **falta o escasez de suelo** debido a la menor capacidad de retención de agua, lo que predispone al arbolado a sufrir los efectos de la escasez de lluvia y altas temperaturas de forma más

temprana e intensa. Esta falta de suelo provoca por sí mismo un debilitamiento general en la planta caracterizado por la escasa brotación y el limitado desarrollo de sus ramillos, siendo frecuentes los portes achaparrados y los puntisecados apicales. Este factor y en general **condiciones de la estación** adversas, tanto edáficas como el régimen general de precipitaciones y temperaturas, se intuyeron detrás del debilitamiento apreciado en un total de 14 pies en cinco parcelas de muestreo. Este número tan reducido de árboles (poco más del 1% del total) difería mucho del registrado en años anteriores por una cuestión puramente metodológica, pues numerosos de los árboles que sufrían de esta escasez de suelo o debilidad general por factores de estación, mostraban también en la presente evaluación daños más importantes por sequía, consignándose estos últimos. En todo caso siguieron anotándose estas afecciones en parcelas como la burgalesa 09268.1.A de Pinilla de los Barruecos, en la que ante un régimen de precipitaciones relativamente normal, las pérdidas de vigor por escasez de suelo en muchos de los pinos silvestres que la conformaban eran evidentes, con nueve registros.

La presencia de guías o ramas rotas por la **nieve** fue consignada en 60 pies (6% de su población muestra) en 12 parcelas de muestreo, entre las que destacaron con el mayor número de los casos la parcela soriana 42141.1.B de La Poveda de Soria y las burgalesas 09289.2.B de Quintanar de la Sierra, 09232.2.B de Neila y 09414.1.AB de Valle de Valdelaguna. La rotura de estas ramas fue relevante, pues la defoliación media de los pinos dañados alcanzó el 40.0% frente al 26.5% del resto, siendo significativo el deterioro fitosanitario causado. Estas roturas se dieron principalmente entre los 1300-1800 metros de altitud en las Sierras de La Demanda, Neila, Urbión y Cebollera. En muchas de estas parcelas fue habitual la incidencia siempre leve de escolitidos como *Tomicus minor* con el minado y puntisecado de algunos ramillos, actualmente focos de mínima relevancia.

La rotura de ramas por el **viento** fue en esta ocasión anecdótica, con tan solo un único registro de carácter leve en la parcela 42129.1.A de Navaleno (Soria).

Tan solo faltaría por reflejar los daños ocasionados por el **granizo**, cinco registros de carácter leve localizados en la parcela 42141.1.B de La Poveda de Soria (Soria), que se limitaron a algunas pequeñas heridas en los ramillos sin mayor repercusión.

Del pino silvestre se **apearon en clara** un total de 39 ejemplares: uno en la parcela 05101.1.B de Hoyocaserero (Ávila), 14 en la parcela 09303.1.AB de Rábanos (Burgos), 13 en la parcela 37010.1.B de La Alberca (Salamanca) y 11 más en la parcela 42209.1.B de Villar del Río (Soria). Estas cortas sobredimensionaron la

defoliación media del pino silvestre, que se situó en el 26.9% frente al 23.9% alternativo.

En varias de estas parcelas fue habitual encontrarse en los pies remanentes, alguno de ellos tomados como árboles de sustitución, **ramas partidas o descortezamientos ocasionados durante el derribo y saca** de los pies apeados, tal y como se reflejó en las parcelas de Rábanos, La Alberca o Villar del Río.

En varias parcelas más se consignaron daños por **señalamiento**, chasques realizados en la corteza de los árboles para identificarlos en futuras cortas, tal y como ocurriera en las parcelas 09309.1.B de Regumiel de la Sierra (Burgos), 09425.1.B de Vilviestre del Pinar (Burgos) y 42215.4.B de Vinuesa (Soria). En la parcela 42215.5.AB de Vinuesa (Soria) seguían presentes las heridas ocasionadas en años anteriores con este fin.

Dentro del grupo de agentes T8 destacó por la abundancia de sus lesiones, que no por la debilidad asociada, las **interacciones físicas**. Afectaron a 201 pinos (casi el 20% de la población muestra) de 36 parcelas de muestreo, árboles en los que podían encontrarse en la parte media y baja de las copas los típicos ramillos partidos o sin acículas en uno de sus laterales debidos al roce entre las copas de pies colindantes. Las pérdidas de vigor asociadas al **exceso de competencia** fueron en general leves, con 216 pies afectados (poco más del 21% de la población muestra) repartidos en 36 parcelas de muestreo, árboles que vieron tan solo ligeramente incrementada su defoliación media. Habría que fijarse en los pies con afecciones moderadas y graves para encontrarse con pérdidas de vigor significativas, siendo la defoliación media en estos pies del 33.4% frente al 23.7% del resto de pinos no debilitados. La **falta de insolación directa**, consignada en 37 árboles (casi el 4% de la población muestra) de 16 parcelas de muestreo, sí ocasionó pérdidas de vigor importantes con una defoliación media que alcanzó el 39.6% frente al 23.3% del resto.

Cada uno de estos tres factores de daño incidió en árboles cada vez de menor tamaño relativo: pies codominantes en el caso de las interacciones físicas, codominantes o subdominantes en el caso del exceso de competencia, y subdominantes o dominados en el caso de la falta de insolación. Destacó el punto 24151.1.A de Santa Colomba de Curueño (León) con casi todos sus árboles afectados por el exceso de competencia, y el 09232.2.B de Neila (Burgos) con siete pies debilitados por la falta de insolación directa.

Evolución histórica

Respecto años anteriores y descontada la distorsión por el apeo de árboles en clara o corta, la defoliación media actual del 23.9% se mantenía en registros intermedios para esta conífera. En la evolución mostrada por la variable en todos estos años (véase Figura 1.XLV) se puede apreciar una clara tendencia decreciente hasta 2008 para aumentar progresivamente hasta el máximo de 2017, siendo notable ese año el deterioro fitosanitario apreciado en el vigor arbolado respecto 2008 y 2009. Tras el descenso registrado en la variable en los dos últimos años, el registro actual no permita inferir respecto ninguna de las evaluaciones previas un cambio sustancial en el aspecto del arbolado al ser las diferencias entre defoliaciones siempre inferior al 5%.

En la Tabla 1.IV y Figura 1.XLVI se muestra la evolución seguida por los diferentes grupos de agentes, apreciándose en los años centrales una menor incidencia de insectos y agentes abióticos, al tiempo que un progresivo aumento en los agentes patógenos y de espesura, máximos en las últimas evaluaciones. En la presente revisión se mantuvieron en general los niveles de afección de 2018, si bien podría destacarse el leve incremento apreciado en los agentes abióticos (debido a la sequía) así como en los daños antrópicos (fueron numerosos los pies de esta conífera apeados en clara).

En todo este tiempo los principales agentes de daño fueron:

- **Escolítidos:** Principalmente *Tomicus minor*, una constante en todas las evaluaciones afectando en torno al 15-20% del arbolado pero con escasa repercusión fitosanitaria, al limitarse su incidencia en la gran mayoría de las ocasiones al puntiseado o minado de ramillos.
- **Defoladores:** De escasa frecuencia y relevancia, el mayor número de afecciones se atribuyeron a defoladores no determinados. La incidencia de la procesionaria fue reducida, si bien se registró cierto incremento en los últimos cuatro años, afectado en la presente revisión a casi el 5% del arbolado, máximo histórico para esta conífera. La repercusión de *Diprion pini* fue importante pero solo en aquellas parcelas en las que según el año se dieron algunos brotes, principalmente en la Sierra de Guadarrama (2006, 2007, 2017, 2018 y 2019) y Sierra de Francia (2006, 2010 y 2019), llegando a afectar en las peores situaciones al 5% del arbolado.
- **Muérdago:** Parásita cada vez más frecuente en las masas de esta conífera que en los últimos años llegaba a afectar a casi el 20% del arbolado, pero que en todo caso, por sí sola, no causó debilitamientos a destacar.

REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

- ***Cronartium flaccidum*:** Roya cortical que podía encontrarse con relativa frecuencia en las masas de esta conífera causando debilitamientos importantes en los árboles afectados, apenas el 2%.
- **Agentes abióticos:** Los daños por nieve y viento fueron relativamente frecuentes en todas las evaluaciones afectando a una media del 4% y 2% de árboles respectivamente. Destacaron los daños ocasionados por las nevadas de 2010, 2015, 2018 y la presente evaluación, así como los fuertes vientos de 2014 y 2016. Los episodios de sequía más relevantes para esta conífera fueron el registrado en 2017, con el 30% de los pies debilitados, y el registrado en la presente evaluación, que superó el 10%, si bien también destacaron los registrados en 2005 y 2012 que afectaron entorno al 3% del arbolado. A ello habría que sumar también las decoloraciones debidas al calor en estos cuatro últimos años.
- **Claros:** Destacaron los apeos en clara realizados en 2006, 2009, 2012, 2016, 2017 y 2019, que afectaron en término medio al 3% del arbolado y elevaron sensiblemente las correspondientes defoliaciones medias, principalmente en 2012 y este último año.
- **Espesura:** Los debilitamientos y daños asociados con fuertes densidades resultaron cada vez más frecuentes, alcanzándose máximos en su frecuencia en las últimas evaluaciones. Este incremento se apreció en las interacciones físicas y exceso de competencia, registrados como término medio en el 20% y 10% del arbolado respectivamente. Los debilitamientos debidos a la falta de insolación directa se mantuvieron relativamente constantes afectando al 5% de los pinos.



Pinus pinaster Sol. in Aiton.

De esta especie se evaluaron 618 pies en 38 parcelas de muestreo, en 28 de ellas era especie principal. Muchas de estas parcelas se localizaban en las llanuras arenosas del centro de la Comunidad (comarca de Tierra de Pinares) y las tierras pinariegas del centro de Soria, si bien también se evaluaron varias en la Sierra de Gredos, Sierra de Gata y Sierra de la Culebra, entre otras localizaciones (véase Figura 1.XLVIII).

La **defoliación media** del pino negral o resinero apenas mostró variación en este último año, con un mínimo descenso que la situó en el **26.5%** frente al 26.8% de 2018. De atenderse la defoliación media sin cortas, que en la presente evaluación seguía siendo del 26.5% (véase Figura 1.XLIX), la evolución de este último año fue opuesta, con un ligero incremento frente al 25.0% de 2018. Este leve aumento se debió principalmente a la sequía de este último año que se sumaba a los agentes de daño más habituales sobre esta conífera en los últimos años, como la procesionaria (*Thaumetopoea pityocampa*), el muérdago (*Viscum album*) y la resinación.

La **decoloración media** fue de **0.063 puntos** sobre cuatro. No habiéndose apeado ningún árbol en este último año, dicha decoloración se debió en su mayor parte a los ejemplares en las provincias de Segovia y algunos

emplazamientos de Valladolid con leves decoloraciones en toda su copa debido al color verde claro o apagado de sus acículas, árboles debilitados por su resinación, incidencia del muérdago y factores de estación, alguno de ellos también decrepitos e incluso muertos por el ataque secundario de perforadores diversos. También las elevadas temperaturas o rigor propio del verano jugaron su papel, provocando la decoloración súbita de numerosa acícula vieja que permanecía prendida en los ramillos por un tiempo confiriendo a las copas cierta decoloración, agente menos determinante que en evaluaciones inmediatas.

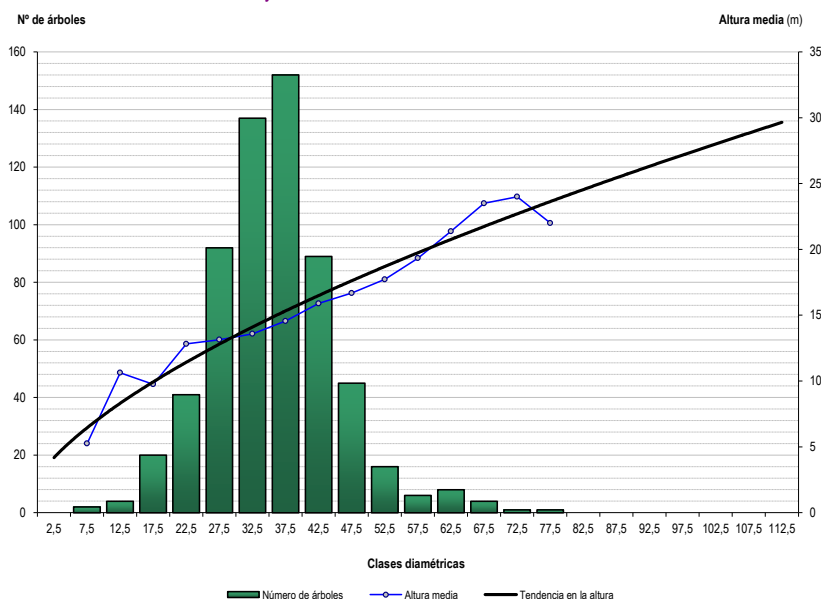
Los daños ocasionados por animales fueron anecdóticos, tratándose en su práctica totalidad de piñas comidas por **ardilla** (*Sciurus vulgaris*) en parcelas muy dispersas, lesiones cada vez menos frecuentes.

Entre los insectos defoliadores destacó por su relativa abundancia la **procesionaria**, que afectó a 57 pinos (poco más del 9% del total evaluado) en 18 parcelas de muestreo. La defoliación media de los pies dañados se situó en el 35.0% frente al 25.6% del resto, siendo relevante el deterioro fitosanitario asociado. Destacaron con el mayor número de árboles defoliados los puntos segovianos 40129.1.A de Montejo de Arévalo y 40225.101.A de Villacastín.

Figura 1.XLVII Distribución del nº de árboles y altura media según clases diamétricas

Pinus pinaster

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a nivel regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Figura 1.XLVIII Distribución de *Pinus pinaster* según parcelas de muestreo

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

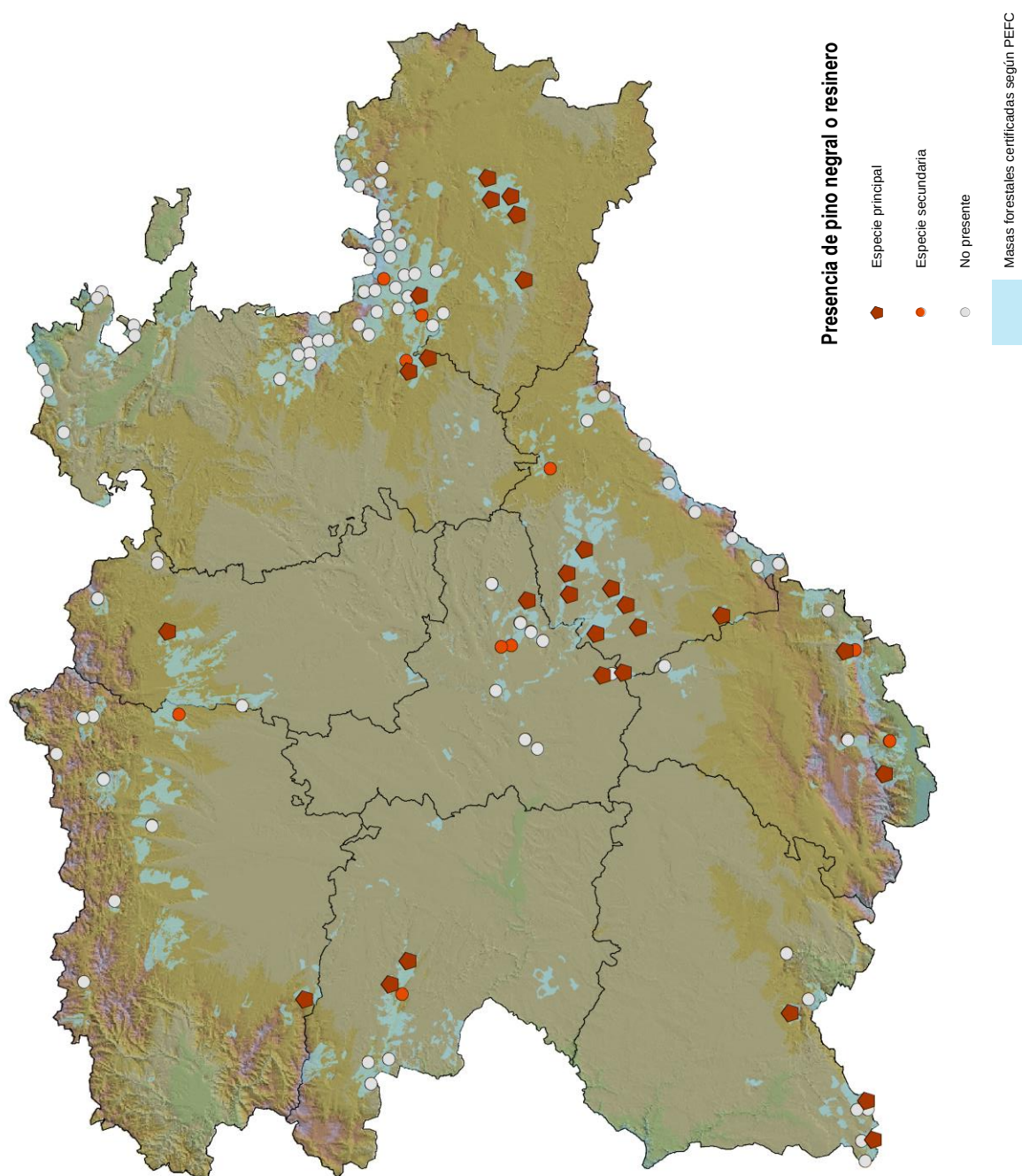


Figura 1.XLIX Evolución de la defoliación media regional y clases de defoliación

Pinus pinaster

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

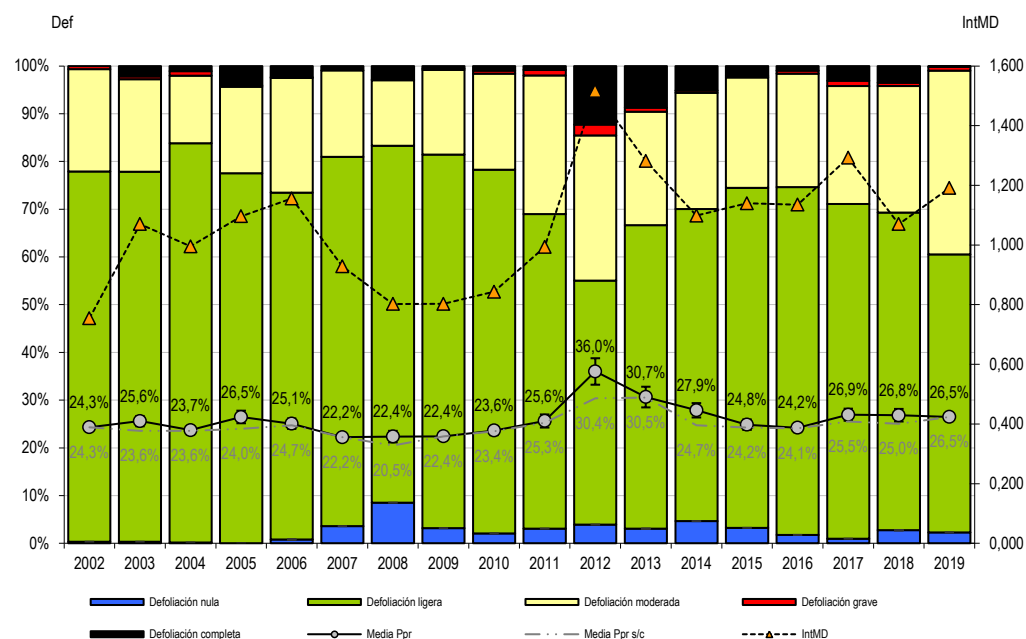
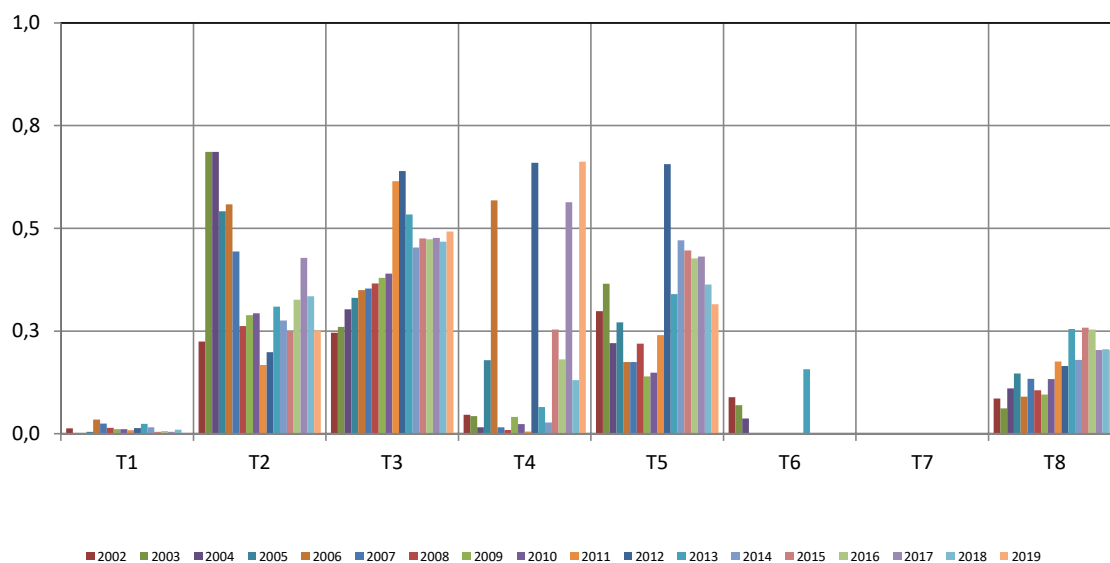


Figura 1.L Evolución de las intensidades media de daño según tipos de agentes

Pinus pinaster

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a nivel regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Tabla 1.V Registro histórico de las intensidades medias de daño según tipos de agentes en *Pinus pinaster*. Puntos de muestreo de las Redes de Rango I & Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León evaluados en 2019 en las masas certificadas a nivel regional según criterios PEFC.

Año	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
2002	0,013	0,224	0,246	0,046	0,299	0,089	0,000	0,086
2003	0,002	0,686	0,260	0,043	0,365	0,070	0,000	0,062
2004	0,002	0,686	0,303	0,016	0,221	0,037	0,000	0,110
2005	0,005	0,541	0,331	0,179	0,271	0,000	0,000	0,147
2006	0,034	0,559	0,349	0,568	0,175	0,000	0,000	0,090
2007	0,025	0,443	0,354	0,016	0,175	0,000	0,000	0,134
2008	0,014	0,262	0,366	0,009	0,219	0,000	0,000	0,106
2009	0,011	0,289	0,379	0,041	0,140	0,000	0,000	0,095
2010	0,011	0,293	0,390	0,024	0,149	0,000	0,000	0,133
2011	0,008	0,168	0,615	0,006	0,240	0,000	0,000	0,176
2012	0,014	0,198	0,640	0,659	0,656	0,000	0,000	0,165
2013	0,024	0,309	0,534	0,065	0,340	0,157	0,000	0,255
2014	0,016	0,276	0,454	0,027	0,471	0,000	0,000	0,179
2015	0,005	0,250	0,475	0,254	0,446	0,000	0,000	0,258
2016	0,006	0,326	0,473	0,181	0,426	0,000	0,000	0,254
2017	0,005	0,428	0,477	0,564	0,431	0,000	0,000	0,204
2018	0,010	0,334	0,468	0,130	0,363	0,000	0,000	0,206
2019	0,002	0,251	0,492	0,662	0,316	0,000	0,000	0,204

Gradiente de color por año de muestreo: en **verde** las intensidades más bajas, en **naranja** las intensidades intermedias, en **rojo** las intensidades más altas.

La incidencia del resto de insectos defoliadores fue mucho más reducida y dispersa, pudiendo citarse los daños ocasionados por *Luperus espanoli* principalmente en los pinares del centro de la Comunidad, con 16 pies (no llegaba al 3% del total) afectados en seis parcelas de muestreo, entre las que destacó el punto segoviano 40110.1.A de Lastras de Cuéllar con casi todos los registros. También cabría citar los cinco pies en los que se consignaron daños por **defoliadores no determinados**, afecciones muy dispersas y de escasa relevancia fitosanitaria. En la parcela 05221.1.A de Santa Cruz del Valle (Ávila) se pudieron encontrar algunos ejemplares de pino negral afectados por *Acantholyda hieroglyphica*, daños también de carácter leve sin mayor relevancia. Igualmente se localizó este himenóptero en la parcela 42020.1.A de Almazán (Soria) dañando un pequeño brinzal del regenerado.

La incidencia de insectos chupadores sobre esta conífera fue, como en el resto de especies, completamente irrelevante desde un punto de vista fitosanitario, limitándose generalmente a la presencia de punteaduras clorótico-necróticas en las acículas de más de un año. En algunas ocasiones estas picaduras resultaron más evidentes debido a la presencia de clorosis de mayor tamaño e incluso bandas amarillas o rojas asociadas, consignándose afecciones a cargo de **insectos chupadores no determinados** en 29 pinos (apenas el 5% del total) de 16 parcelas de muestreo dispersas en toda la región, si bien destacaron los puntos zamoranos 49214.1.AB de Tábara y 49066.1.AB de Ferreras de Abajo, y el leonés 24047.102.A de Castrocontrigo con la mitad de los registros. Algunas de estas clorosis estaban ocasionadas por *Leucaspis spp*, hemipteros de amplia

distribución cuya incidencia fue tan solo destacable en dos ejemplares de las parcelas de Tábara y Castrocontrigo referidas.

La frecuencia de los daños por insectos perforadores sobre el pino negral fue relativamente baja pero de cierta repercusión, principalmente en los pinares del centro de la Comunidad, debilitados por factores de estación, abundancia del muérdago y en muchos casos su resinación. Muchos de los daños se atribuyeron a **perforadores no determinados** de carácter secundario, siendo frecuentes las ramas bajas recientemente secas previa debilidad debida a su posición en la copa, pero también provocaron la muerte de numerosos árboles. En los desplazamientos por estos pinares era habitual encontrarse árboles recientemente secos tanto aislados, como dispersos o en corros, tal y como ocurriera en las inmediaciones de la parcela 40063.2.A de Cuéllar (Segovia), con numerosos pinos negrales recientemente secos por *Ips sexdentatus* y otros perforadores como *Monochamus sp*. En este punto se optó por la toma de muestras de viruta de madera para descartar la posible incidencia de *Bursaphelenchus xylophilus*, tal y como confirmaron con posterioridad los resultados obtenidos en los análisis del laboratorio. También se tomaron estas muestras en otro pino negral seco en las inmediaciones de la parcela 37177.1.B de El Maillo (Salamanca), con idéntico resultado.

La incidencia de barrenillos del género *Tomicus* fue bastante reducida, limitándose a tres registros de *Tomicus piniperda* minando y puntisecando ramillos en el punto 40225.101.A de Villacastín (Segovia) sin mayor repercusión. También se encontraron ramillos puntisecos por barrenillos no identificados (*Tomicus sp*) en la parcela

42145.1.A de Quintanas de Gormaz (Soria).

De forma puntual habría que anotar la presencia en la parcela 40110.1.A de Lastras de Cuéllar (Segovia) de algunos ramillos puntisecos de forma reiterada en la parte alta de algunos pinos jóvenes que se sospecharon causados por evetrias (*Rhyacionia* sp).

El **muérdago** fue sin duda el agente patógeno más destacado, afectando a 197 pinos (casi el 32% de la población muestra) repartidos en 14 parcelas de muestreo. Estos árboles vieron mermado su vigor de forma significativa con una defoliación media del 33.5% frente al 23.2% del resto. El deterioro asociado fue aún más destacado en los casos con afecciones moderadas y graves, 98 pies cuya defoliación media se elevó hasta el 38.1%. Los pinares adultos de pino negral, debilitados en muchas ocasiones por su resinación y factores de estación, mostraron la mayor cantidad de pies parasitados. La presencia de muérdago se dio siempre en fustales de negral, comenzando a ser destacada en pies con diámetros de más de 30 centímetros (más del 90% de las afecciones), esta vez árboles codominantes que no sobresalían especialmente del dosel arbóreo. Fueron abundantes las parcelas de esta conífera con la mayor parte de los árboles parasitados por la fanerógama, pero destacaron con más de la mitad de los pies afectados las parcelas segovianas 40057.1.A de Coca, 40063.1.A y 2.A de Cuéllar, 40128.1.A de Migueláñez, 40138.1.A de Nava de la Asunción, 40182.1.A de San Martín y Mudrián y 40225.101.A de Villacastín, así como la vallisoletana 47104.1.A de Olmedo. Tanto en ellas como en otras muchas parcelas las lesiones ocasionadas por el muérdago estaban acompañadas de resinaciones y engrosamientos en las áreas del tronco o ramas afectadas, algunas de gran profusión y tamaño respectivamente. El estado de debilidad en el que se encontraban muchos de estos árboles, tanto por la presencia de la parásita como por su resinación o incidencia de agentes abióticos, fue aprovechada por insectos perforadores varios para secar numerosos pies en las masas de esta conífera del centro de la Comunidad, registrándose uno de ellos en la parcela 47007.1.A de Aldeamayor de San Martín (Valladolid).

Anotar la presencia en uno de los pinos de la parcela abulense 05221.1.A de Santa Cruz del Valle de un cuerpo de fructificación de *Phellinus pini* sin mayor relevancia.

Habiéndose caracterizado el año previo a la evaluación de los puntos como seco y caluroso principalmente en el cuadrante sur-occidental de la Comunidad, la mayor parte de los daños o afecciones con origen abiótico registrados en esta conífera fueron debidos al **estrés hídrico**, ya fuesen directamente ocasionados por la sequía o por los episodios de altas temperaturas o fuerte calor propios del verano.

Los daños por **sequía** fueron consignados en 255 pies (poco más del 41% de su población muestra) repartidos en 29 parcelas de muestreo. La defoliación media de estos árboles alcanzó el 30.5% frente al 21.0% del resto, siendo notable la pérdida de vigor asociada. Estos daños podían apreciarse fácilmente por la merma más o menos acusada en el crecimiento en longitud de la acícula del año, o directamente su microfilia, debido a la escasez de precipitaciones en los meses previos a su brotación, siendo más frecuentes y generalmente de carácter más intenso en las masas de esta conífera situadas en el centro de la Comunidad, principalmente en la provincia de Segovia. Destacaron con la veintena o más pies afectados el punto abulense 05022.2.B de El Barraco, los sorianos 42145.1.A de Quintanas de Gormaz y 42111.1.A de Matamala de Almazán, y los segovianos 0057.1.A de Coca, 40063.1.A de Cuéllar, 40128.1.A de Migueláñez, 40138.1.A de Nava de la Asunción y 40182.1.A de San Martín y Mudrián.

Las **elevadas temperaturas o calor** propios del verano provocaban en las coníferas la decoloración súbita de la acícula vieja, que permanecía por un tiempo prendida en los ramillos. En los árboles más afectados la abundancia de esta acícula confería cierta decoloración al conjunto de la copa. Este tipo de daños fue consignado en 22 ejemplares (apenas el 4% del total evaluado) de ocho parcelas de muestreo, entre las que destacaron las parcelas 24047.102.A de Castrocontrigo (León) y 49214.1.AB de Tábara con la mayor parte de los registros. Era habitual que las primeras acículas en decolorarse fueran las debilitadas previamente por la acción de insectos chupadores u hongos foliares, siendo su decoloración consecuencia final de la acción combinada de un conjunto de agentes muy diversos.

Estas situaciones de estrés hídrico se ven agudizadas en aquellas localizaciones con **falta o escasez de suelo** debido a la menor capacidad de retención de agua, lo que predispone al arbolado a sufrir los efectos de la escasez de lluvia y altas temperaturas de forma más temprana e intensa. Esta falta de suelo provoca por sí mismo un debilitamiento general en la planta caracterizado por la escasa brotación y el limitado desarrollo de sus ramillos, siendo frecuentes los portes achaparrados y los puntisecados apicales. Este factor y en general **condiciones de la estación** adversas, tanto edáficas como el régimen general de precipitaciones y temperaturas, se intuyeron detrás del debilitamiento apreciado en cuatro pies de tres parcelas de muestreo. Este número tan reducido de árboles (apenas el 1% del total) difería del registrado en años anteriores por una cuestión puramente metodológica, pues numerosos de los árboles que sufrían de esta escasez de suelo o debilidad general por factores de estación, mostraban también en la presente evaluación daños muy evidentes por sequía, consignándose estos últimos. En todo caso siguieron

REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

anotándose estas afecciones en parcelas como la segoviana 40225.101.A de Villacastín, 09268.1.A de Pinilla de los Barruecos e incluso el punto 47007.1.A de Aldeamayor de San Martín, en la que se registró la muerte del único pino negral en la presente revisión a cargo de perforadores secundarios previa debilidad por este tipo de factores.

Los daños por meteoros como la **nieve**, viento o granizo fueron anecdóticos sobre esta conífera, registrándose tan solo un único registro por el primero de ellos en la parcela 4225.101.A de Villacastín (Segovia), con la rotura de una rama sin mayor repercusión.

El pino negral fue una de las especies más afectada por la **acción directa del hombre**, con daños debidos tanto al señalamiento para futuras claras como a la resinación.

Los daños por **marcaje o señalamiento**, chasques realizados en la corteza de los árboles para identificarlos en futuras claras, se localizaron en la parcela 40129.1.A de Montejo de Arévalo (Segovia), con 11 pies marcados.

Los daños por **resinación** se localizaron en las parcelas segovianas 40057.1.A de Coca, 40063.2.A de Cuéllar y 40182.1.A de San Martín y Mudrián, así como en la soriana 42111.1.A de Matamala de Almazán y en la vallisoletana 47104.1.A de Olmedo. En varias parcelas más, otros años resinadas, el aprovechamiento permanecía paralizado o incluso abandonado, tal y como ocurriera en los puntos 37234.3.B de El Payo (Salamanca), 40129.1.A de Montejo de Arévalo (Segovia) y 42145.1.A de Quintanas de Gormaz (Soria). La debilidad de los pinos resinados era manifiesta, con una defoliación media del 33.3% frente al 25.3% del resto, lo que les predisponía, junto con la incidencia de factores abióticos, daños por defoliadores como la procesionaria y la colonización por parte del muérdago, al ataque de insectos perforadores.

Debido a la escasa densidad de muchas de las parcelas de pino negral, las afecciones por agentes T8 fueron relativamente bajas, con 32 árboles dañados por las **interacciones físicas** (poco más del 5% de su población muestra), 74 por **exceso de competencia** (12% de la población) y tres por falta de **insolación directa**. La debilidad asociada fue sólo significativa para la falta de luz, que afectó a pies subdominantes o claramente dominados cuya defoliación media se elevó hasta el 53.3% frente al 26.4% del resto. Destacó la parcela 42071.1.A de Cubo de la Solana (Soria), con una densidad de casi 1400 pies/ha, con dos pies dominados muy debilitados por la escasa insolación. Para el exceso de competencia habría que recurrir a las afecciones moderadas para apreciar un deterioro significativo en el vigor del arbolado, alcanzándose en ese caso una defoliación del 36.3%

frente al 26.3% del resto de pies no afectados. Destacaron con la decena o mayor número de pies competidos la parcela abulense 05022.2.B de El Barraco, la burgalesa 09174.1.A de Huerta del Rey, la leonesa 24047.102.A de Castrocontrigo y la soriana de Cubo de Solana ya referida.

Evolución histórica

Respecto años anteriores y descontado el efecto de las claras, la defoliación media actual sin cortas del pino negral del 26.5% era uno de los registros más elevados obtenidos hasta la fecha, tan solo superados por los máximos históricos de 2012 y 2013 que rebasaron el 30% (véase Figura 1.XLIX). El deterioro fitosanitario actual era notable respecto el mínimo histórico de 2008 (20.5%).

En la Figura 1.I y Tabla 1.V se recoge la evolución mostrada por las intensidades de daños de los diversos grupos de agentes. Mientras que en los insectos la incidencia fue relativamente baja (al menos más reducida que en años inmediatos), la incidencia de los agentes patógenos (en esencia el muérdago) aumentó progresivamente, siendo máxima en las últimas evaluaciones. En los agentes abióticos destacaron los registros obtenidos en periodos de sequía (2006, 2012, 2017 y 2019), siendo el actual uno de los más elevados. La intensidad de los daños antrópicos era mucho más elevada que en otras especies debido principalmente a la resinación. En los agentes T8 destacó la tendencia creciente, con intensidades máximas también en las últimas evaluaciones.

En todo este tiempo los principales agentes de daño fueron:

- **Defoliadores:** En su mayor parte fueron daños leves atribuibles al género *Brachyderes* y otros coleópteros que en su conjunto afectaron al 20% del arbolado. La incidencia de la procesionaria fue menor en cuanto a número de pinos atacados, si bien habría que diferenciar dos ciclos con máximos de daño en 2005 y 2006, así como en 2016, 2017 y 2018, dándose en esta última evaluación cierta tendencia a la baja en la incidencia de la plaga sobre esta conífera. En todo caso, en los últimos años el número de pies afectados rondaba o superaba el 10%.
- **Perforadores:** Destacaron los daños ocasionados por perforadores diversos e *Ips sexdentatus* después de sequías o periodos con escasez de precipitaciones, secando numerosos árboles tal y como ocurriera en 2006, 2012 y 2013. En los últimos años, también con fuertes sequías y episodios de altas temperaturas, el número de pies secos no fue elevado, si bien las afecciones leves a cargo de estos insectos sí que alcanzaron registros máximos alcanzando al 3-5% de los pinos.

- **Muérdago:** Agente patógeno muy relevante en el estado fitosanitario de esta conífera, con importantes pérdidas de vigor asociadas a su presencia y que desde el comienzo de las evaluaciones ha mostrado una clara tendencia creciente en su frecuencia de aparición, máxima en los últimos años afectando a más del 30% de los ejemplares.
- **Agentes abióticos:** La mayor parte de los daños fueron causados por las diferentes sequías, con máximos en 2006, 2012, 2017 y 2019. También apuntar las decoloraciones apreciadas por altas temperaturas en 2016. Destacó en todo caso la frecuencia de los daños por nieve en 2006, 2009 y 2018, así como de los daños por viento en 2015 y 2016, que en términos generales no superaban el 5% de árboles afectados salvo en 2018, en la que los daños por nieve alcanzaron al 8% de la población muestra.
- **Acción antrópica:** Destacaron por un lado las claras realizadas en 2003, 2005, 2012 y 2014, que sobredimensionaron las respectivas defoliaciones medias. Por otro estaría la resinación, que incrementó su incidencia en los últimos años con el aprovechamiento de nuevos pinares; actualmente se resina cerca del 15% del arbolado evaluado.
- **Espesura:** Los daños y debilitamientos asociados a este tipo de agentes fueron escasos en comparación con otras especies, si bien con los años se dio un incremento en el número de pies afectados por exceso de competencia e interacciones físicas. En los últimos años estos agentes incidieron en torno al 7% y 10% del arbolado respectivamente, debilitamientos leves que apenas afectaban al vigor del arbolado.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Pinus pinea L.

De esta especie se evaluaron 283 árboles repartidos en 17 parcelas de muestreo, en 12 de ellas como especie principal, casi todas ellas en la Comarca de Tierra de Pinare de la provincia de Valladolid (véase Figura 1.LII).

La **defoliación media** del pino piñonero mostró un drástico incremento situándose en el **29.5%** frente 24.8% de 2018. El registro actual, ausente de distorsiones por cortas y que casi alcanzaba además el máximo histórico para esta conífera de 2012 (29.8%), era propio de masas con un estado fitosanitario general pobre que seguía condicionado por la procesionaria (*Thaumetopoea pityocampa*), que mantuvo los elevados niveles de daño de 2018, y la reciente sequía, siendo en este caso una de las especies más afectadas.

La **decoloración media** se situó en los **0.035 puntos** sobre cuatro, uno de los registros más bajos obtenidos para esta conífera en todos estos años. Esta reducción se debió a una menor presencia de acículas viejas decoloradas por el calor o rigor propios del verano, no por la menor incidencia de este agente, sino por la prevalencia de los fenómenos por sequía, que propició la caída prematura de gran cantidad de acícula vieja decolorada otros años aún prendida y visible en el

momento de la evaluación. Este tipo de decoloración fue consignada en grado leve en tan solo 11 ejemplares en tres parcelas de muestreo, entre las que destacaron las parcelas vallisoletanas 47122.1.A de Portillo y 47172.1.A de Torrecárcela con la mayor parte de los registros. Muchas de estas acículas estarían también afectadas de forma secundaria por el micete *Thyriopsis halepensis*, de presencia casi generalizada en las masas de esta conífera. Era también de destacar la ausencia de pies secos en la presente evaluación, elemento que también incrementa la decoloración media de la especie.

Los daños ocasionados por animales fueron de mínima entidad. Se podía destacar la presencia de algunas piñas roídas por **ardilla** (*Sciurus vulgaris*) en varias parcelas vallisoletanas, así como también pudieron encontrarse de forma dispersa heridas y refugios practicados por **pícid** en la corteza de los troncos, destacando la parcela 47165.1.A de Tordesillas con dos afecciones. Unos y otros eran daños irrelevantes desde un punto de vista fitosanitario.

Entre los insectos destacó casi de forma única la **procesionaria**, con daños en 146 pies (casi el 52% de su población muestra) en 10 parcelas de muestreo. La defoliación media de los pies afectados se situó en el 32.8% frente al 25.9% del resto, siendo el deterioro fitosanitario asociado a la plaga significativo. Entre las

Figura 1.LI Distribución del nº de árboles y altura media según clases diamétricas

Pinus pinea

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a nivel regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

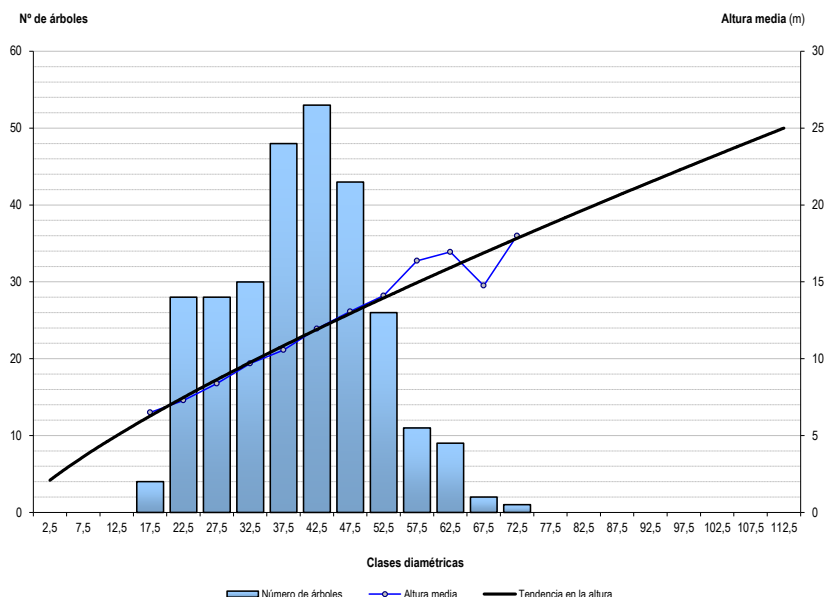
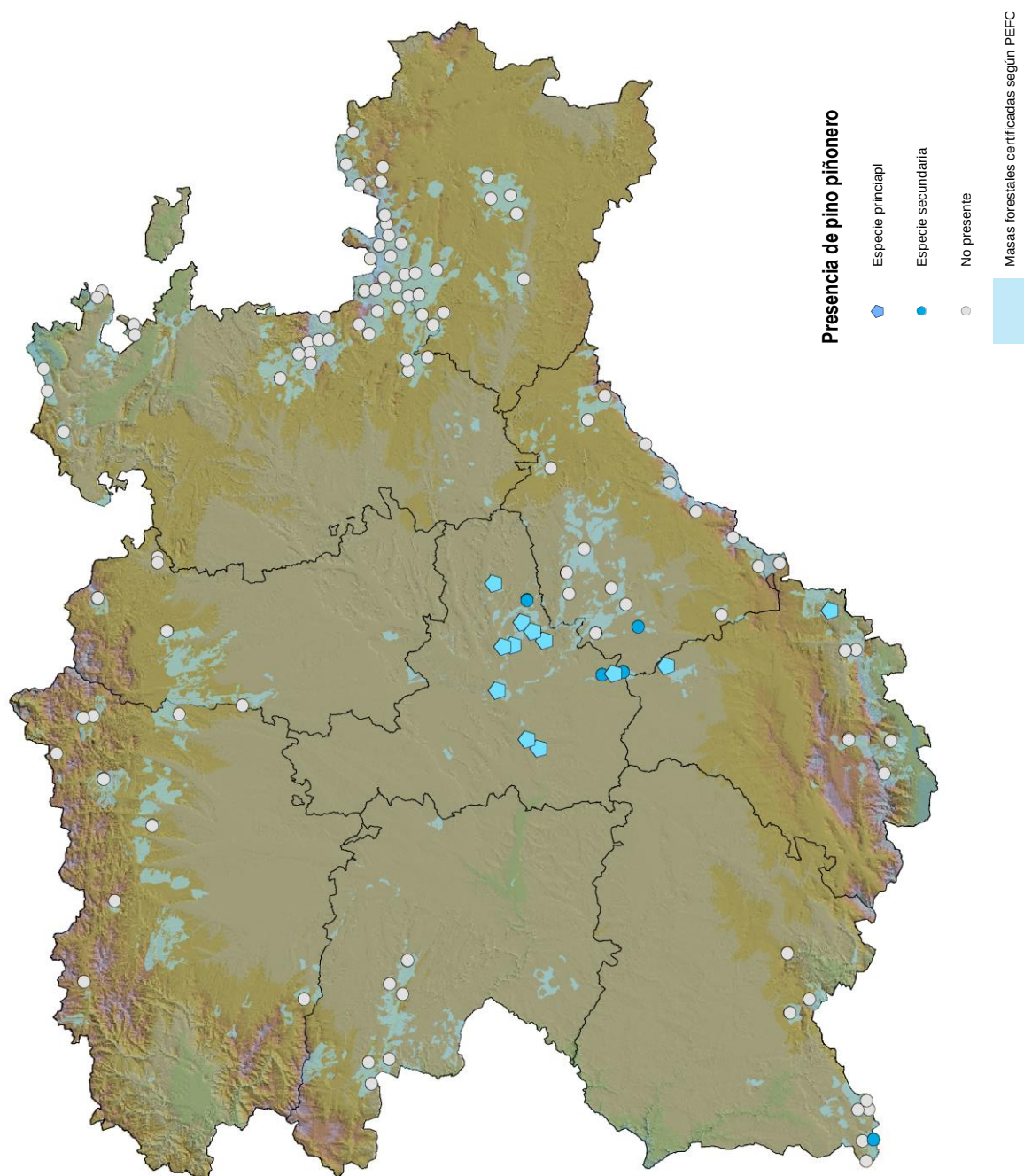


Figura 1.LII Distribución de *Pinus pinea* según parcelas de muestreo

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Figura 1.LIII Evolución de la defoliación media regional y clases de defoliación

Pinus pinea

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

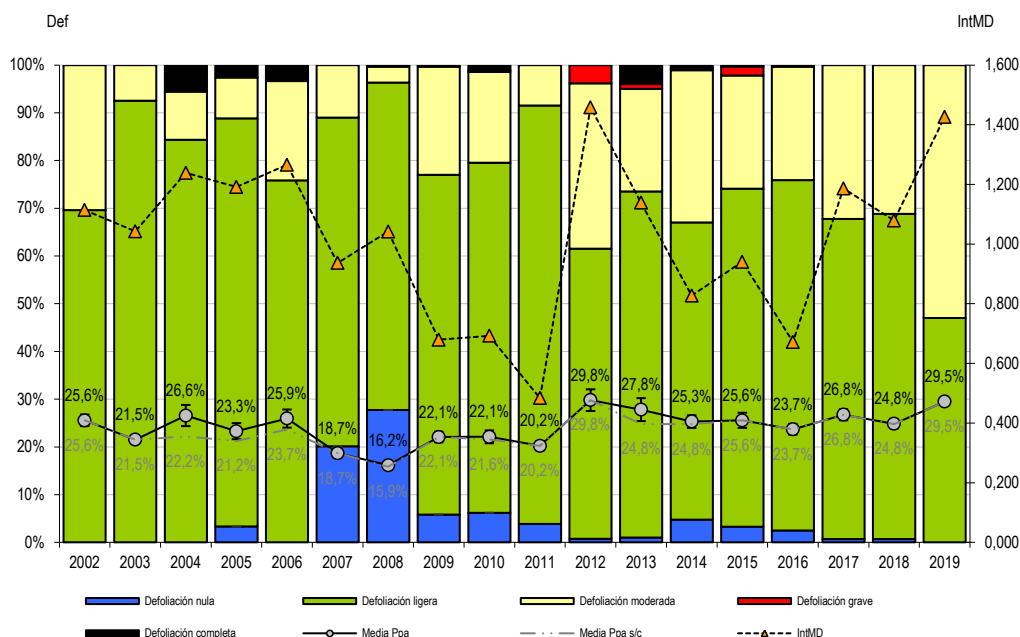


Figura 1.LIV Evolución de las intensidades media de daño según tipos de agentes

Pinus pinea

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a nivel regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

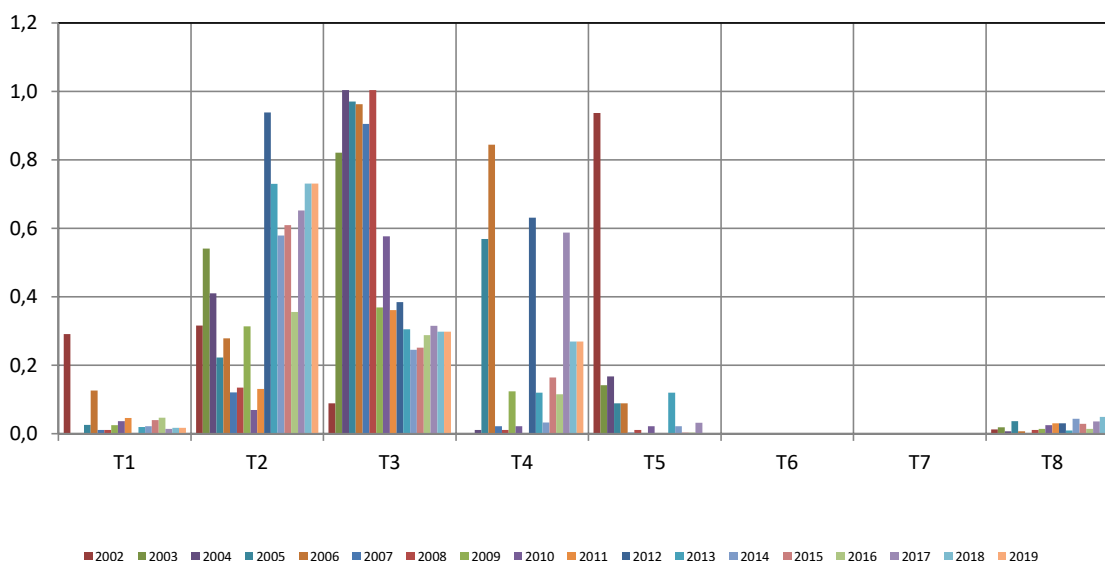


Tabla 1.VI Registro histórico de las intensidades medias de daño según tipos de agentes en *Pinus pinea*. Puntos de muestreo de las Redes de Rango I & Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León evaluados en 2019 en las masas certificadas a nivel regional según criterios PEFC.

Año	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
2002	0,291	0,316	0,089	0,000	0,937	0,000	0,000	0,013
2003	0,000	0,541	0,821	0,000	0,142	0,000	0,000	0,019
2004	0,000	0,410	1,004	0,011	0,168	0,000	0,000	0,007
2005	0,026	0,223	0,970	0,569	0,089	0,000	0,000	0,037
2006	0,126	0,279	0,963	0,844	0,089	0,000	0,000	0,007
2007	0,011	0,121	0,905	0,022	0,004	0,000	0,000	0,000
2008	0,011	0,135	1,004	0,011	0,011	0,000	0,000	0,011
2009	0,026	0,314	0,369	0,124	0,000	0,000	0,000	0,015
2010	0,036	0,069	0,577	0,022	0,022	0,000	0,000	0,026
2011	0,046	0,131	0,362	0,000	0,000	0,000	0,000	0,031
2012	0,000	0,938	0,385	0,631	0,000	0,000	0,000	0,031
2013	0,020	0,730	0,305	0,120	0,120	0,000	0,000	0,010
2014	0,022	0,579	0,245	0,033	0,022	0,000	0,000	0,044
2015	0,040	0,609	0,252	0,164	0,004	0,000	0,000	0,029
2016	0,047	0,356	0,288	0,115	0,004	0,000	0,000	0,014
2017	0,014	0,652	0,315	0,588	0,032	0,000	0,000	0,036
2018	0,018	0,730	0,298	0,270	0,000	0,000	0,000	0,050
2019	0,021	0,640	0,375	1,127	0,004	0,000	0,000	0,057

Gradiente de color por año de muestreo: en "verde" las intensidades más bajas, en "naranja" las intensidades intermedias, en "rojo" las intensidades más altas.

parcelas de esta especie con mayor número de registros o defoliaciones más severas destacaron los puntos vallisoletanos 47011.1.A de Ataques, 47101.1.A de Nava del Rey, 47161.1.A de Simancas y 47165.1.A de Tordesillas, así como el abulense 05072.1.A de Espinosa de los Caballeros.

Siendo muy escasa la incidencia del resto de insectos sobre el pino piñonero, sí cabría destacar la presencia de algunas ramas bajas recientemente secas por **perforadores no determinados** en algunas de sus copas. Estos daños se consignaron en nueve ejemplares de seis parcelas de muestreo, entre las que destacó con el mayor número de registros el punto 47122.2.A de Portillo (Valladolid).

Con una incidencia mínima, casi irrelevante, habría que anotar los daños ocasionados por ***Dioryctria mendacella*** en las piñas de algunos pies en la provincia de Valladolid, siendo tres los registros en las parcelas vallisoletanas 47007.1.A de Aldeamayor de San Martín y 47175.1.A de Tudela de Duero. En este sentido podría apuntarse la reducción apreciada en los últimos años en la cantidad de piñas dañadas por perforadores como *Dioryctria mendacella*, e incluso la de aquellas roídas por ardilla, una muestra más de la pérdida de producción de piñas en las masas de piñonero en los últimos años. Esta pérdida de producción podría estar condicionada, más allá de por la irrupción de la chinche americana (*Leptoglossus occidentalis*) a principios de la década, también por el incremento en la incidencia de la procesionaria y por los regímenes hídricos desfavorables.

En las acículas viejas del pino piñonero era habitual encontrar las punteaduras clorótico-necróticas debidas a insectos chupadores no determinados, daños

sin mayor interés. También eran habituales las necrosis con pústulas típicas del hongo ***Thyriopsis halepensis*** que de forma prácticamente generalizada podía encontrarse en las acículas viejas de esta conífera. Casi todas las afecciones eran de carácter mínimo limitándose a poco más que la presencia del hongo, si bien en la parcela 05057.1.A de Cebreros (Ávila) destacó su incidencia en los 24 pies evaluados, siendo apreciable la cantidad de acícula vieja amarillenta infectada por el hongo.

El hongo de pudrición ***Phellinus pini*** (sinonimia de *Fomes pini*) fue relativamente frecuente en los troncos y ramas del pino piñonero, con 61 pies afectados (no llegaba al 22% de su población muestra) en 11 parcelas de muestreo, 10 en la provincia de Valladolid destacando los puntos 47122.2.A de Portillo, 47161.1.A de Simancas y 47265.1.A de Tordesillas con afecciones en más de la decena de ejemplares. En esta conífera el diámetro de los árboles afectados superaba la mayoría de los casos los 25 cm, aumentando el porcentaje relativo de pinos con la pudrición a partir de los 40 cm. La presencia de este hongo no repercutía en un primer momento en la defoliación de los árboles afectados, si bien la madera podrida suponía una reducción en el volumen aprovechable así como una merma en la resistencia mecánica de las partes afectadas, facilitando su rotura ante la acción de agentes abióticos como el viento o la nieve.

También en los troncos de los piñoneros fue relativamente habitual la presencia de **tumoraciones**, síntoma de origen indeterminado que coexistían en muchas ocasiones con cuerpos de fructificación *Phellinus pini*, sin que por el momento revistieran mayor importancia pese al gran tamaño de algunas de ellas.

REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

De forma anecdótica cabría apuntar el único registro de **muérdago** (*Viscum album*) sobre pino piñonero en la parcela 47104.1.A de Olmedo (Valladolid).

Habiéndose caracterizado el año previo a la evaluación como seco y caluroso, principalmente en el cuadrante sur-occidental de la Comunidad, la totalidad de los daños o afecciones con origen abiótico registrados en esta conífera fueron debidos al **estrés hídrico**, ya fuese directamente ocasionado por la sequía o, en mucha menor medida, por los episodios de altas temperaturas o fuerte calor propios del verano.

Los daños por **sequía** fueron consignados en 277 pies (casi el 98% de su población muestra) repartidos en 17 parcelas de muestreo. La defoliación media de estos árboles alcanzó el 29.7% frente al 20.0% del resto, siendo notable la pérdida de vigor asociada. Estos daños podían apreciarse fácilmente por la merma más o menos acusada del crecimiento en longitud de la acícula del año, o directamente su microfilia, debido a la escasez de precipitaciones en los meses previos a su brotación, siendo más frecuentes y generalmente de carácter más intenso en las masas de esta conífera situadas en el centro y sur de la Comunidad, principalmente en la provincia de Valladolid, Segovia y Ávila.

Las **elevadas temperaturas o calor** propio del verano provocaban en las coníferas la decoloración súbita de la acícula vieja, que permanecía por un tiempo prendida en los ramillos. En los árboles más afectados la abundancia de esta acícula confería cierta decoloración al conjunto de la copa. Era habitual que las primeras acículas en decolorarse fueran las debilitadas previamente por la acción de insectos chupadores, hongos foliares como el ya referido *Thyriopsis halepensis*, e incluso por su propia evolución fenológica, siendo la decoloración consecuencia final de la acción combinada de un conjunto de agentes muy diversos. En todo caso, tal y como se refirió en el apartado sobre la decoloración en esta conífera, la prevalencia de los daños por sequía enmascaró la incidencia del calor, bien por la severidad de la microfilia en la medida del año, bien por la ausencia de acícula vieja decolorada caída con anterioridad a la evaluación (al tratarse de un año bastante seco los fenómenos por estrés hídrico se habrían adelantado notablemente en algunas zonas). Este tipo de daño tan solo fue consignado en un único ejemplar en la parcela 47172.1.A de Torrecárcela (Valladolid).

Estas situaciones de estrés hídrico se ven agudizadas en aquellas localizaciones con **falta o escasez de suelo** debido a la menor capacidad de retención de agua, lo que predispone al arbolado a sufrir los efectos de la escasez de lluvia y altas temperaturas de forma más temprana e intensa si cabe. Esta falta de suelo provoca por sí mismo un debilitamiento general en la planta caracterizado por la escasa brotación y el limitado

desarrollo de sus ramillos, siendo frecuentes los portes achaparrados y los puntisecados apicales. Este factor y en general las **condiciones de estación** adversas, tanto edáficas como el régimen general de precipitaciones y temperaturas, no fueron consignadas en la presente evaluación en ningún pino piñonero nuevamente ante la prevalencia de los daños por sequía, si bien se intuyeron detrás del debilitamiento apreciado en numerosos de los ejemplares de la parcela abulense 05057.1.A de Cebreros y sus alrededores, en los que podían encontrarse masas de pinar y encinar muy debilitadas por la sequía de este último año siendo numerosos los pies secos en emplazamientos con poco suelo. En los árboles de la propia parcela era frecuente la presencia de ramas y ramillos puntisecos en la parte alta de las copas, además de abundar los síntomas propios del síndrome del “*pino loco*”, con brácteas desarrolladas en los ramillos a modo de acículas. Esta sintomatología fue también apreciada en algunos piñoneros de la parcela abulense 05072.1.A de Espinosa de los Caballeros que se sospecharon igualmente debidos a factores edáficos. En la parcela 47122.2.A de Portillo (Valladolid) el estrato dominante de piñoneros viene mostrando desde el comienzo de las evaluaciones un estado fitosanitario general pobre sin que se apreciase una causa clara que lo justificase. Aquí también la escasez y tipo de suelo parecerían ser los factores de estación limitantes, pues el pino piñonero prefiere suelos silíceos, frescos, sueltos e incluso arenosos, mientras que el lugar es calizo, bastante arcilloso y se presume con escasa profundidad dada la abundancia de afloramientos de rocas calizas en la zona.

En esta conífera los daños debidos a fuertes espesuras fueron puntuales dada la escasa densidad de todas sus parcelas. Se consignaron debilitamientos por **exceso de competencia** en 15 ejemplares (poco más del 5% de su población) de cinco parcelas de muestreo, pérdidas de vigor que apenas incrementaban la defoliación media de estos árboles. Destacó la parcela 47011.1.A de Ataques (Valladolid) con el mayor número de afecciones en pies procedentes del regenerado.

Evolución histórica

Respecto años anteriores y descontado el efecto de las claras, la defoliación media actual del 29.5% prácticamente igualaba el máximo histórico de 2012 (29.8%), registro también condicionado por la fuerte sequía de aquel año. En la Figura 1.LIII se recoge la evolución mostrada por la variable, en la que, con altibajos, puede apreciarse un primer tramo descendente hasta el mínimo histórico de 2008 (15.9%) para aumentar de forma notable en los años siguientes y alcanzar en 2012 su máximo histórico. A partir de entonces la defoliación mostró cierta

estabilidad con registros cercanos al 25%, alterada en este último año debido a la sequía.

En la Figura 1.LIV y Tabla 1.VI se recoge la evolución seguida por las intensidades medias de los diferentes grupos de agentes. En los agentes T2 habría que destacar la relativa escasez de daños en las primeras evaluaciones para incrementarse notablemente a partir de 2012 debido a los daños ocasionados por la procesionaria, responsable en buena parte de las elevadas defoliaciones obtenidas en las últimas revisiones. Por el contrario la intensidad de los agentes patógenos fue más elevada en los primeros años debido a la anotación generalizada de *Thyriopsis halepensis*, más patente que en años posteriores al ser en general mayor la cantidad de acícula vieja (la defoliación en esos primeros años fue en términos generales más reducida). La incidencia de los agentes abióticos alcanzó máximos en los años de sequía (2005, 2006, 2012, 2017 y 2019), mientras que los agentes T8 ligados a la espesura fueron siempre de mínima entidad.

En todo este tiempo los principales agentes de daño fueron:

- **Procesionaria:** Principal defoliador en esta conífera en clara tendencia alcista. En los primeros años, 2005 y 2009, se registraron máximos relativos en número de pies afectados que alcanzaron el 20% y 15% respectivamente. A partir de 2012 estas cifras se incrementaron notablemente para ser máximas en las últimas evaluaciones, superando el 55% con pérdidas de vigor asociadas de carácter significativo.
- ***Dioryctria mendacella*:** Perforador habitual de piñas, claramente más abundante que *Pissodes validirostris*, pero que en los últimos años ha mostrado una clara disminución (en algunas evaluaciones estaba prácticamente ausente) ante la notable reducción de piñas en el monte por factores diversos.
- ***Thyriopsis halepensis*:** Hongo foliar secundario de presencia generalizada en las masas de esta conífera pero que solo en los primeros años, con mayor cantidad de acícula vieja en las copas, destacó por su incidencia, que fue siempre leve afectando principalmente a la decoloración de las copas. Era uno más de los agentes que afectaban y aceleraban la caída de la acícula vieja.
- ***Phellinus pini*:** Hongo de pudrición habitual en los troncos más gruesos que de forma muy lenta pero progresiva afecta cada vez a mayor número de árboles. En los últimos años el porcentaje de pies afectados era del 20%.
- **Sequía:** Principal agente abiótico que afectó a esta conífera siendo responsable de los repuntes o máximos de defoliación registrados en 2006 (consecuencia de las altas temperaturas de ese año y sequía del anterior), 2009, 2012, 2017 y 2019. Los daños por nieve fueron especialmente frecuentes en 2018 afectando a más del 10% del arbolado, superando el registro máximo de 2006 que sobrepasó el 8%.
- **Claros:** Las claras realizadas en 2004, 2005, 2006 y 2013 en parcelas de esta conífera distorsionaron al alza su defoliación media.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Pinus nigra Arnold

De esta especie se evaluaron un total de 146 árboles repartidos en 10 parcelas de muestreo, siendo especie principal en seis de ellas. Las parcelas de esta conífera estaban dispersas en toda la región (véase Figura 1.LVI).

La **defoliación media** del pino laricio apenas mostró variación respecto el año pasado, con un mínimo incremento que la situó en el **28.8%** frente al 28.7% de 2018. El registro actual no estaba en todo caso sobredimensionado por el apeo de ningún ejemplar, mientras que la media sin cortas de 2018 fue del 25.6%. Es decir, atendiendo a la defoliación media sin cortas en este último año se apreció un ligero incremento que situó a la variable en su máximo histórico para esta especie, valor además propio de masas con escaso vigor. Este deterioro se debió a la mayor incidencia de la procesionaria (*Thaumetopoea pityocampa*) respecto años inmediatos (era en todo caso el principal agente de daño en esta conífera a lo largo de todos estos años) y la reciente sequía (el máximo de defoliación registrado en 2017 también se debió a la escasez de precipitaciones).

La **decoloración media** se situó en los **0.021 puntos** sobre cuatro, registro muy reducido que se debió a la decoloración de la acícula vieja por las elevadas

temperaturas o rigor propio del verano en tres únicos ejemplares.

Los daños por animales vertebrados fueron escasos y de mínima entidad fitosanitaria, con tres registros en parcelas de Segovia y Zamora por daños mecánicos o descortezamientos en ramas y troncos debidos al roce de **jabalíes** (*Sus scrofa*) o **cérvidos**, y la presencia de algunas piñas picoteadas por **piquituerto** (*Loxia curvirostra*) en una parcela de Soria.

Entre los daños ocasionados por los insectos destacaron los debidos a la **procesionaria**. En total fueron 74 los pies afectados (casi el 51% de su población muestra, máximo histórico para esta conífera) en ocho parcelas de muestreo, siendo una de las especies más afectadas por la plaga. La defoliación media de los árboles dañados alcanzó el 34.5% frente al 23.1% del resto, siendo notable el deterioro fitosanitario asociado. Entre las parcelas más afectadas destacaron la zamorana 49069.1.B de Figueruela de Arriba, la soriana 09163.1.B de Hontoria del Pinar y la segoviana 40051.1.A de Castroserracín.

En las acículas de más de un año abundaron las punteaduras clorótico-necróticas debidas a la acción de **insectos chupadores no determinados**. En los casos más llamativos tenían asociadas clorosis de mayor tamaño e incluso bandas amarillas en la acícula, afecciones que

Figura 1.LV Distribución del nº de árboles y altura media según clases diamétricas

Pinus nigra

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a nivel regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

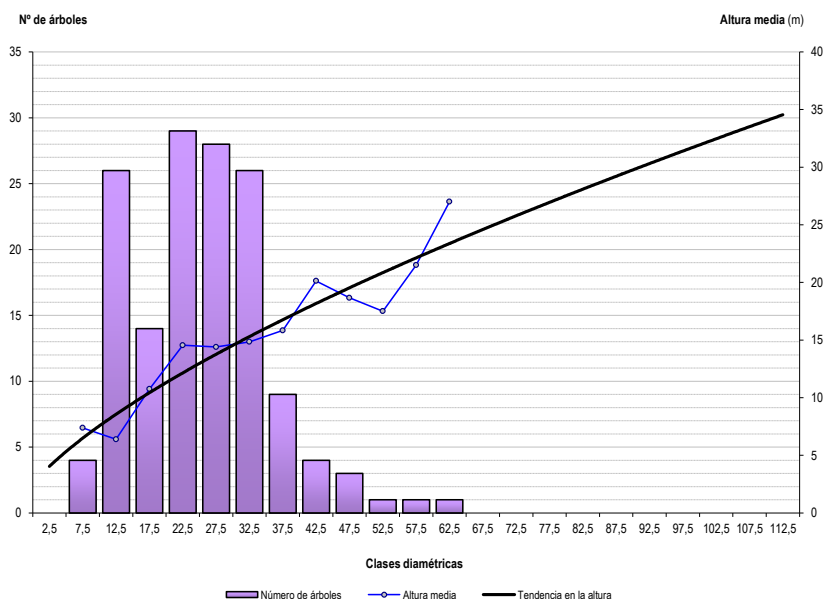
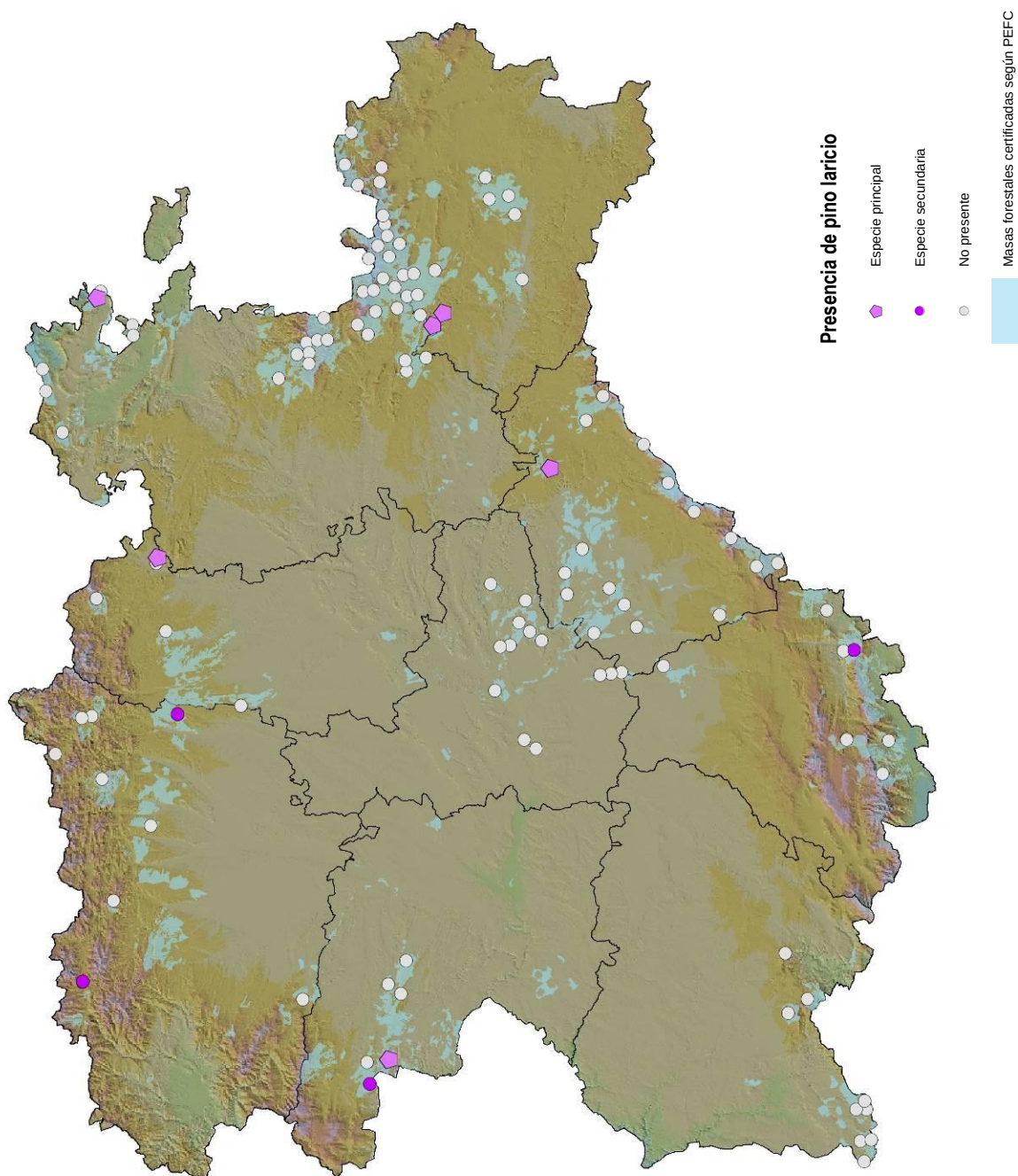


Figura 1.LVI Distribución de *Pinus nigra* según parcelas de muestreo

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Figura 1.LVII Evolución de la defoliación media regional y clases de defoliación

Pinus nigra

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

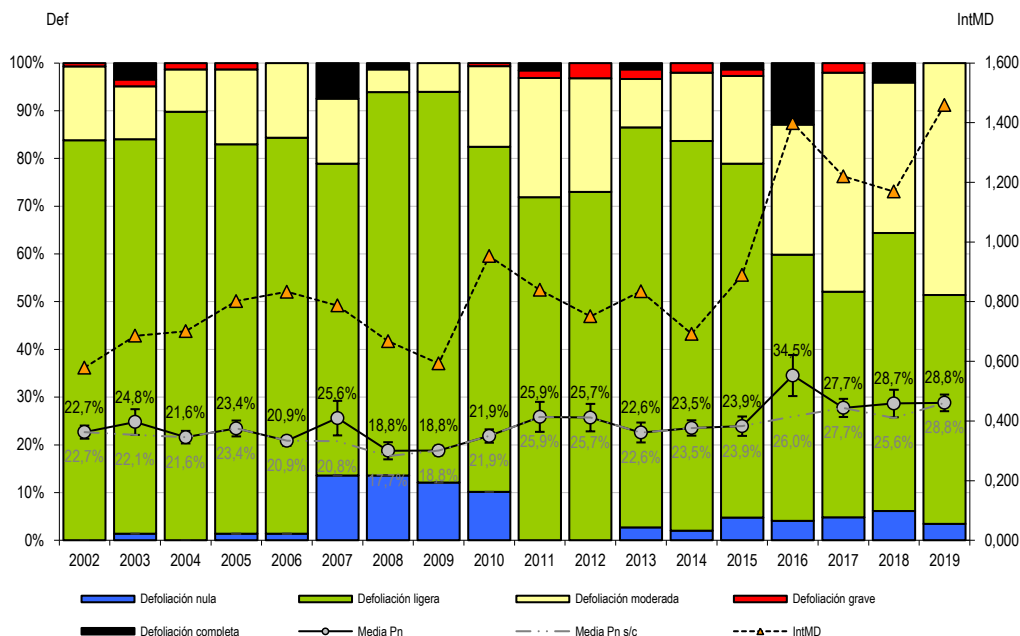


Figura 1.LVIII Evolución de las intensidades media de daño según tipos de agentes

Pinus nigra

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a nivel regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

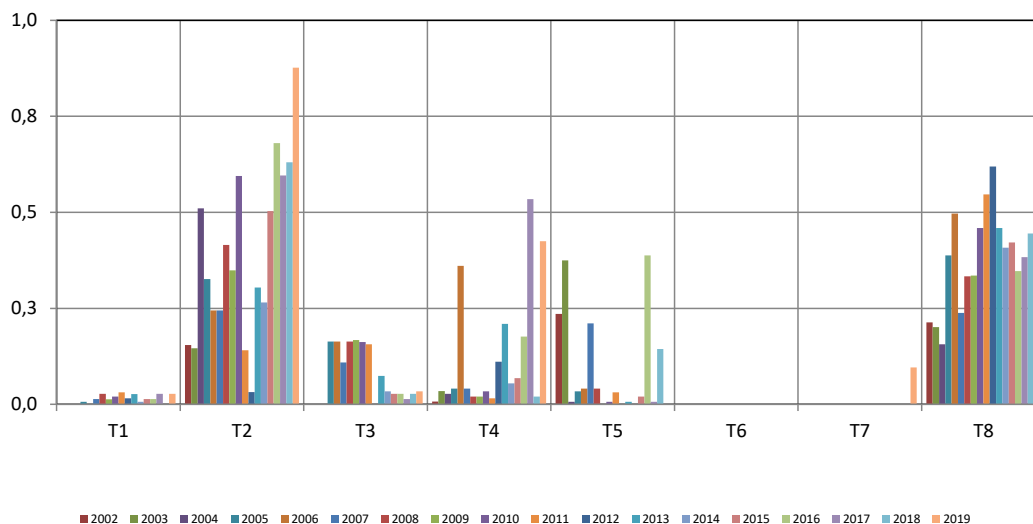


Tabla 1.VII Registro histórico de las intensidades medias de daño según tipos de agentes en *Pinus nigra*. Puntos de muestreo de las Redes de Rango I & Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León evaluados en 2019 en las masas certificadas a nivel regional según criterios PEFC.

Año	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
2002	0,000	0,154	0,000	0,007	0,235	0,000	0,000	0,213
2003	0,000	0,146	0,000	0,035	0,375	0,000	0,000	0,201
2004	0,000	0,510	0,000	0,027	0,007	0,000	0,000	0,156
2005	0,007	0,327	0,163	0,041	0,034	0,000	0,000	0,388
2006	0,000	0,245	0,163	0,361	0,041	0,000	0,000	0,497
2007	0,014	0,245	0,109	0,041	0,211	0,000	0,000	0,238
2008	0,027	0,415	0,163	0,020	0,041	0,000	0,000	0,333
2009	0,013	0,349	0,168	0,020	0,000	0,000	0,000	0,336
2010	0,020	0,595	0,162	0,034	0,007	0,000	0,000	0,459
2011	0,031	0,141	0,156	0,016	0,031	0,000	0,000	0,547
2012	0,016	0,032	0,000	0,111	0,000	0,000	0,000	0,619
2013	0,027	0,304	0,074	0,209	0,007	0,000	0,000	0,459
2014	0,007	0,265	0,034	0,054	0,000	0,000	0,000	0,408
2015	0,014	0,503	0,027	0,068	0,020	0,000	0,000	0,422
2016	0,014	0,680	0,027	0,177	0,388	0,000	0,000	0,347
2017	0,027	0,596	0,014	0,534	0,007	0,000	0,000	0,384
2018	0,000	0,630	0,027	0,021	0,144	0,000	0,000	0,445
2019	0,027	0,877	0,034	0,425	0,000	0,000	0,096	0,452

Gradiente de color por año de muestreo: en "verde" las intensidades más bajas, en "naranja" las intensidades intermedias, en "rojo" las intensidades más altas.

no revisieron mayor interés con un único registro mínimamente destacable en la parcela 42164.2.AB de San Leonardo de Yagüe (Soria). Algunas de estas lesiones se debieron a *Leucaspis sp.*, hemípteros de amplia distribución pero cuya incidencia fue consignada en un único ejemplar en la parcela 0916.1.B de Hontoria del Pinar (Burgos).

Los daños por insectos perforadores fueron anecdóticos en esta conífera, con tan solo un registro en la parcela 09190.1.B de la Junta de Villalba de Losa (Burgos) debido a la muerte de una rama baja por **perforadores de carácter secundario**.

La incidencia de los agentes patógenos en el pino salgareño tampoco fue importante, con algunas pequeñas plantas de **hiedra** (*Hedera helix*) en la base de varios pinos también en la parcela de la Junta de Villalba de Losa como agente más relevante. Los puntisecados que en esta misma parcela se atribuyeron en años anteriores a la incidencia de *Sphaeropsis sapinea*, no se mostraron activos en la presente evaluación.

Los daños por agentes abióticos en esta conífera también se debieron en su mayor parte a los efectos derivados del **estrés hídrico**, si bien fueron mucho más dispersos y menos relevantes que en las anteriores especies de pino.

Los daños por **sequía** (limitación o pérdida de crecimiento en la medida del año que en esta especie no podía llegar a calificarse como de microfilia en la gran mayoría de árboles) fueron consignados en 23 ejemplares (no llegaba al 16% de su población muestra) de tres parcelas de muestreo, la mayor parte de ellos en el punto

42164.2.AB de San Leonardo de Yagüe (Soria). La pérdida de vigor asociada era muy limitada, sin apenas incremento en la defoliación media de los pies afectados respecto del resto.

Las afecciones por **elevadas temperaturas** o el calor propio del verano fueron más escasas aún, con 11 registros (no llegaba al 8% de la población muestra) en dos parcelas, la gran mayoría en el punto 49069.1.B de Figueruela de Arriba (Zamora), parcela con daños severos por procesionaria que vio notablemente incrementada su defoliación por esta causa y no por el estrés hídrico referido.

Habría que destacar los daños por **granizo** registrados en los 24 pinos negrales que conforman la parcela palentina 34004.1.B de Aguilar de Campoo, en el Espacio Natural de "Las Tuerces". Además de ser abundantes los ramillos partidos por el pedrisco caídos en el suelo, eran muchos otros los aún prendidos con pérdida de acículas en la orientación sur desde la que cayó la granizada, pudiéndose apreciar además desde el suelo algunas resinaciones y heridas en sus cortezas.

En la parcela zamorana 49069.1.B de Figueruela de Arriba se consignaron en 14 pinos negrales daños por **contaminantes locales** en forma de aerosol, moteado clorótico-necrótico en la zona expuesta de las acículas de más de un año. Eran afecciones de carácter leve que no repercutían de forma alguna en el vigor actual del arbolado.

Dentro del grupo de agentes T8 destacaron por su mayor relevancia fitosanitaria los debilitamientos atribuidos a la **falta de insolación directa**. Fueron ocho

REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

los pies afectados que vieron incrementada su defoliación media hasta el 38.8% frente al 28.2% del resto; el deterioro en el vigor de estos árboles era importante. Destacó la parcela 42164.2.AB de San Leonardo de Yagüe (Soria) con la mayor parte de los casos, árboles de escaso tamaño procedentes del regenerado que sufrían este claro debilitamiento. Las pérdidas de vigor debidas al **exceso de competencia** (con 37 registros) e **interacciones físicas** (11 afecciones) fueron de carácter leve sin repercusión alguna en el aspecto del arbolado.

Evolución histórica

Respecto años anteriores y descontando el efecto de los árboles apeados en clara, la defoliación media actual del 28.8% fue la más elevada obtenida para esta especie hasta el momento. Al igual que ocurría en varias de las coníferas anteriores, en los primeros años se apreció cierta tendencia decreciente en la variable hasta alcanzar en 2008 el mínimo histórico del 17.7% (véase Figura 1.LVII). A partir de ese año la defoliación sufriría un importante incremento hasta alcanzar máximos en 2011 (25.9%) y 2012 (25.7%), para posteriormente en 2013 mostrar un importante descenso, evolución marcada aparentemente por los regímenes de precipitaciones y temperaturas de esos años. A partir de ese momento el incremento sería constante hasta alcanzarse en 2017 un nuevo máximo (27.7%) fuertemente ligado a la sequía e incidencia de la procesionaria, mismos factores que condicionaron el máximo histórico actual.

En la Figura 1.LVIII y Tabla 1.VII se recoge la evolución histórica según por las intensidades medias de los diversos grupos de agentes. Siendo muy variable las intensidades registradas en los insectos, destacó la mínima incidencia que tuvieron en 2012 para incrementarse notablemente en los últimos años y ser máxima en la presente evaluación, evolución muy determinada por los ciclos apreciados en la procesionaria. La intensidad de los agentes patógenos, casi testimonial en los últimos años, fue destacable en las primeras evaluaciones, con la incidencia secundaria de *Cyclaneusma minus* como agente relevante. Los picos apreciados en los agentes abióticos eran los debidos a las diferentes sequías (2006, 2012, 2017 y 2019). Los agentes ligados a la espesura fueron los más abundantes en todos estos años, de incidencia algo más elevada también en las últimas evaluaciones.

En todo este tiempo los principales agentes de daño fueron:

- **Procesionaria:** Principal defoliador sobre esta conífera con porcentajes de pies afectados destacables entre el 30-40% en los años 2004, 2010 y tres últimas evaluaciones, siendo máximo en la presente evaluación superando el 50%. En 2011 y 2012 la plaga estuvo completamente ausente.
- ***Brachyderes spp.*** Defoliadores habituales en esta conífera pero que nunca tuvieron repercusión real en el vigor del arbolado. Por ejemplo, su frecuencia de aparición fue máxima en 2008 y 2013, años que sin embargo se caracterizaron por defoliaciones bajas.
- **Perforadores:** Tan solo cabría destacar a *Tomicus piniperda* principalmente en 2007 y 2014 afectando en torno al 5% del arbolado. Su acción se limitaba al minado y puntisecado de ramillos en las copas sin mayor repercusión.
- ***Cyclaneusma minus*:** Agente patógeno de presencia destacable hasta 2011 afectando al 15% del arbolado. Los daños se limitaban a la decoloración de acículas viejas, de forma que en los años con mayores defoliaciones medias su presencia no fue tan patente debido a la menor cantidad de acícula en los ramillos.
- **Agentes abióticos:** El principal de ellos fue la sequía, con daños destacables en 2006, 2012 (en menor medida), 2017 y 2019. Al efecto de la sequía en los últimos años habría que sumar las decoloraciones por calor registradas en 2016 y 2017 en el 15% del arbolado. En 2007 destacaron los daños por nieve en el 7% del arbolado, algo más reducidos en 2015 sobre el 3% de los pies.
- **Claros:** Las actuaciones de clara realizadas en 2007 y 2016 incrementaron notablemente las defoliaciones en aquellos años.
- **Espesura:** Los daños y debilitamientos ligados a fenómenos de espesura fueron cada vez más frecuentes, afectando en su conjunto al 30-35% del arbolado en los últimos años. Sin embargo solo la falta de insolación directa causó pérdidas de vigor a destacar aproximadamente el 5% de los pies.



Quercus pyrenaica Willd.

De esta especie se evaluaron un total de 384 árboles repartidos en 24 parcelas de muestreo; en 14 de ellas era especie principal. Estos árboles y parcelas podían encontrarse en prácticamente toda la región, si bien eran dos los focos o grupos de parcelas más relevantes: uno en la Sierra de Gata y otro en la Sierra de La Demanda (véase Figura 1.LX). El resto de parcelas estaban dispersas en el norte de la Comunidad, Segovia y Sierras de Neila y Cebollera. Muchas de ellas eran masas en monte bajo bastante densas con arbolado de escaso tamaño.

En este último año la **defoliación media** del rebollo experimentó un leve incremento que la situó en el **24.0%** frente al 21.3% de 2018. El registro actual, propio de masas con un estado fitosanitario general relativamente bueno, se vio condicionado en parte por leves incrementos en la incidencia de insectos perforadores como *Coroebus florentinus*, o del oidio de *Microsphaera albitoides*, así como también por la reciente sequía. Los daños causados por el hongo *Apiognomonia sp* se mantuvieron estables, hongo que junto a probables problemas de cavitación estuvieron ampliamente relacionados con las antracosis foliares y el puntisecado reciente y pasado de ramas de calibres muy diversos en ejemplares principalmente de las provincias de Soria y Burgos.

La **decoloración media** en esta frondosa mostró también un ligero repunte situándose en los **0.102 puntos** sobre cuatro. Descontando la distorsión provocada por el apeo de cuatro ejemplares en la parcela 05101.1.B de Hoyocasero (Ávila), la variable se situaría en los 0.061 puntos, registro debido a la incidencia del oidio de *Microsphaera albitoides* principalmente en la provincia de Burgos. También se dieron decoloraciones puntuales por *Phylloxera quercus*, además de registrarse la muerte de un ejemplar por causas no determinadas en la parcela 40170.1.A de Riaza (Segovia).

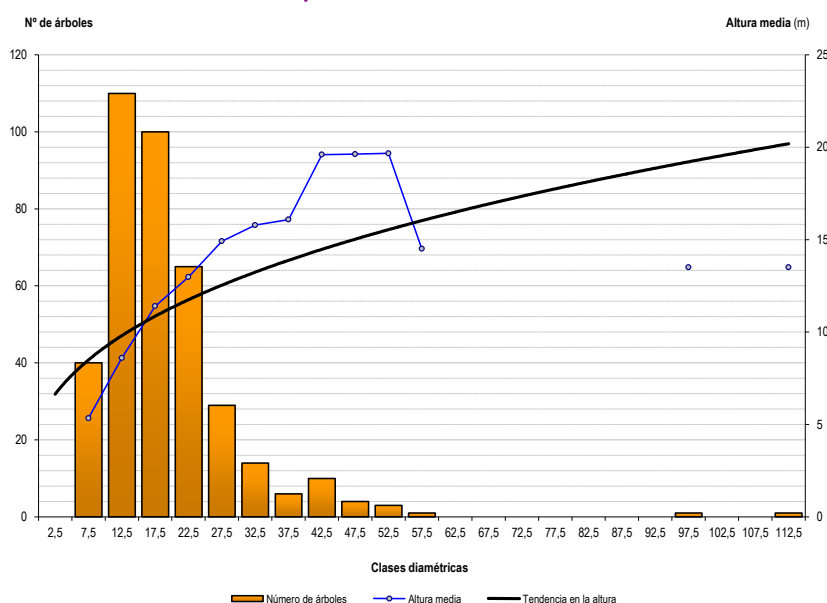
Los daños producidos por animales vertebrados fueron de mínima entidad y frecuencia, consignándose tan solo la presencia de algunas **heridas por aves** en pies aislados en las parcelas 09125.1.B de Merindad de Sotocueva (Burgos) y 37234.2.A de El Payo (Salamanca).

Los daños ocasionados por **insectos defoliadores** fueron los más abundantes en esta quercínea, no pudiendo determinarse la especie causante de las lesiones en la práctica totalidad de las ocasiones pese a sospecharse de torricidos y pequeños crisomélidos en la mayor parte de ellas. Estos insectos generaban mordeduras diversas, esqueletizaciones y minaduras de tamaño muy variado (además de canutillos, otras deformaciones y construcción de algunos refugios) en un total de 107 ejemplares (casi el 28% de la población).

Figura 1.LIX Distribución del nº de árboles y altura media según clases diamétricas

Quercus pyrenaica

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a nivel regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Figura 1.LX Distribución de *Quercus pyrenaica* según parcelas de muestreo

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

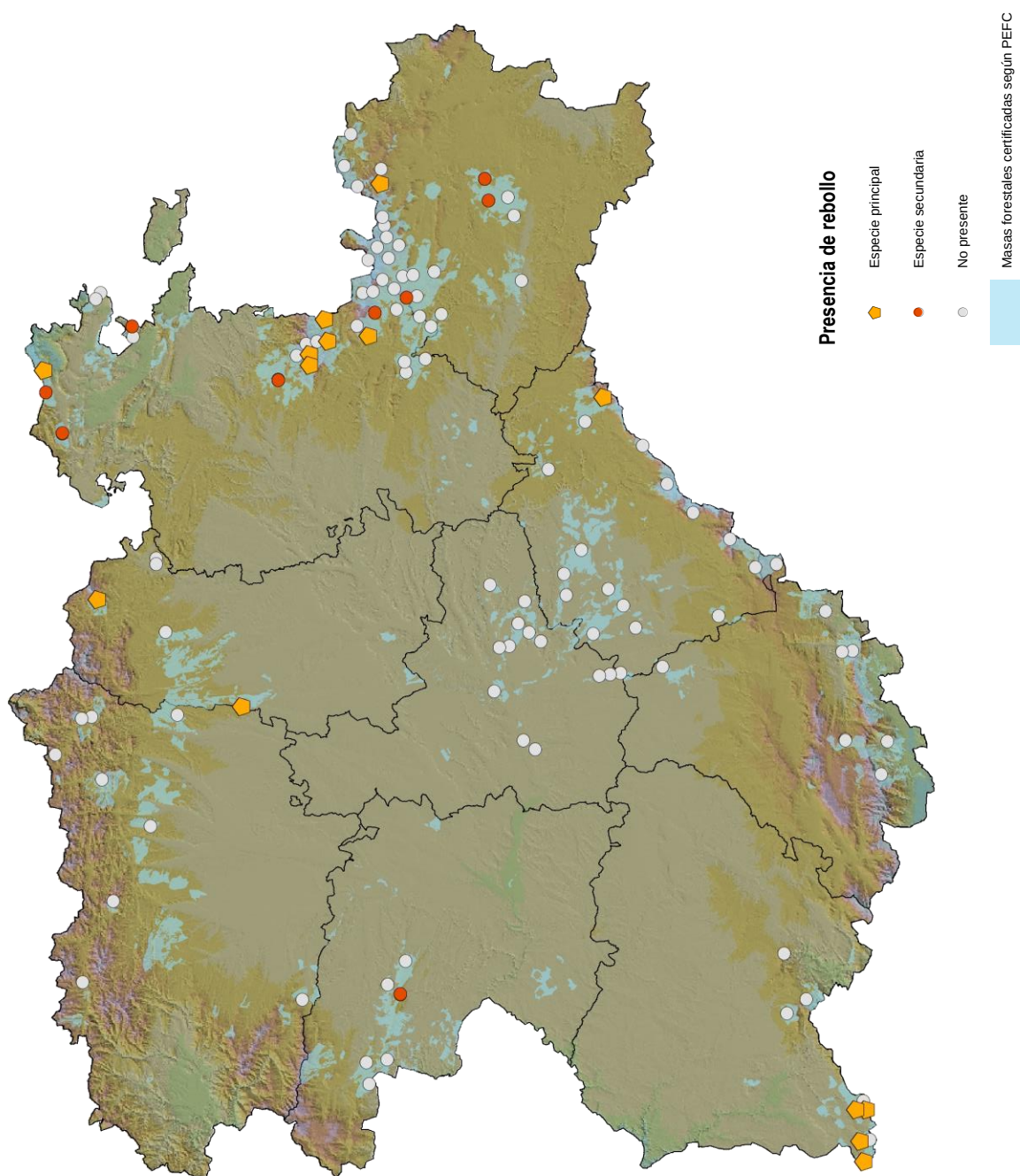


Figura 1.LXI Evolución de la defoliación media regional y clases de defoliación

Quercus pyrenaica

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

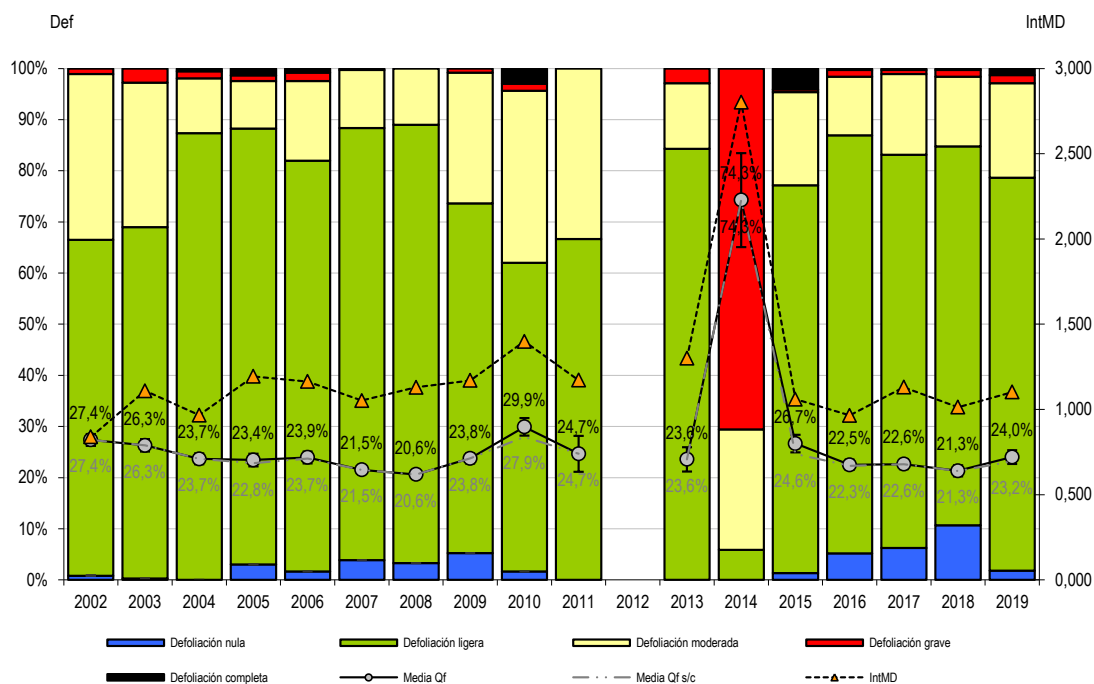
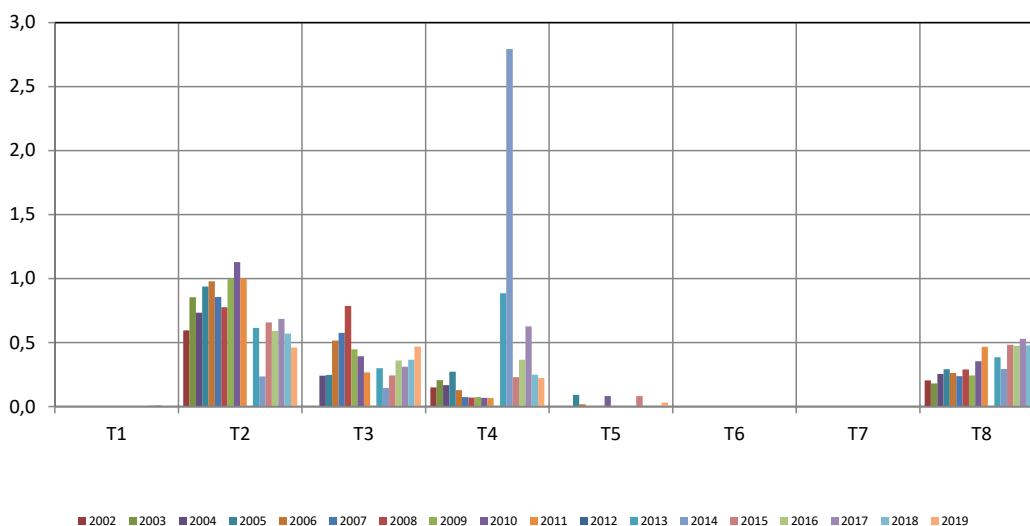


Figura 1.LXII Evolución de las intensidades media de daño según tipos de agentes

Quercus pyrenaica

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)
Masas forestales certificadas a nivel regional según criterios PEFC.
Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Tabla 1.VIII Registro histórico de las intensidades medias de daño según tipos de agentes en *Quercus pyrenaica*. Puntos de muestreo de las Redes de Rango I & Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León evaluados en 2019 en las masas certificadas a nivel regional según criterios PEFC.

Año	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
2002	0,003	0,596	0,000	0,150	0,006	0,000	0,000	0,205
2003	0,003	0,854	0,000	0,206	0,000	0,000	0,000	0,181
2004	0,000	0,734	0,242	0,168	0,000	0,000	0,000	0,255
2005	0,005	0,937	0,249	0,273	0,093	0,000	0,000	0,292
2006	0,000	0,978	0,516	0,128	0,019	0,000	0,000	0,262
2007	0,000	0,856	0,576	0,075	0,003	0,000	0,000	0,238
2008	0,003	0,777	0,786	0,071	0,000	0,000	0,000	0,291
2009	0,000	1,000	0,448	0,074	0,000	0,000	0,000	0,245
2010	0,003	1,128	0,393	0,068	0,082	0,000	0,000	0,355
2011	0,000	1,000	0,267	0,067	0,000	0,000	0,000	0,467
2012	-	-	-	-	-	-	-	-
2013	0,000	0,614	0,300	0,886	0,000	0,000	0,000	0,386
2014	0,000	0,235	0,147	2,794	0,000	0,000	0,000	0,294
2015	0,003	0,658	0,245	0,231	0,082	0,000	0,000	0,484
2016	0,011	0,592	0,361	0,367	0,008	0,000	0,000	0,476
2017	0,011	0,685	0,313	0,628	0,000	0,000	0,000	0,530
2018	0,003	0,570	0,366	0,249	0,005	0,000	0,000	0,479
2019	0,005	0,461	0,469	0,224	0,031	0,000	0,000	0,492

Gradiente de color por año de muestreo: en "verde" las intensidades más bajas, en "naranja" las intensidades intermedias, en "rojo" las intensidades más altas.

muestra) repartidos en 19 de las parcelas. Las afecciones fueron siempre de carácter leve sin repercusión alguna en el vigor del arbolado, que apenas vio incrementada su defoliación media. Destacaron con más de la decena de pies afectados los puntos burgaleses 09718.1.A de Comunidad de Castrillo y 09318.2.B de Riocavado de la Sierra, así como el soriano 42141.2.B de La Poveda de Soria. En la parcela de Riocavado de la Sierra referida se dio el único registro identificado por insecto defoliador sobre esta quercínea, con esqueletizaciones propias de *Altica quercetorum*.

Entre los insectos chupadores destacó el hemíptero *Phylloxera quercus*. Siendo habitual en las masas de esta quercínea, fueron solo 17 los rebollos con afecciones destacables (poco más del 4% de la población muestra, mínimo de pies afectados en los últimos años), repartidos en cinco parcelas de muestreo. Su incidencia era patente en un primer momento por la presencia de las colonias de pulgones así como de las típicas puntaduras amarillo-necróticas que generaban, para convertirse posteriormente en clorosis y antracnosis más extensas si el árbol sufría de cierto estrés hídrico debido al calor o rigor propio del verano (las hojas sintomáticas eran las primeras en perderse). Destacaron con el mayor número de rebollos sintomáticos la parcela 09718.1.B de la Comunidad de Castrillo y la soriana 42141.2.B de La Poveda de Soria. En esta última parcela también se localizaron algunas cochinillas de *Kermes ilicis*.

Los daños debidos a insectos perforadores se incrementaron respecto años anteriores, en su mayor parte debidos a *Coroebus florentinus* y otros perforadores no determinados en menor medida, dándose, al igual que

ocurriera en años anteriores, cierta concentración de los daños en el Espacio Natural de "El Rebollar", en la Sierra de Gata, provincia de Salamanca. Del primero se dieron 20 registros (algo más del 5% de la población muestra) en siete parcelas de muestreo, cuatro de ellas en el Espacio Natural referido entre las que destacó el punto 37245.1.B de Peñaparda (Salamanca) con nueve de los rebollos dañados. Las ramas anilladas en los rebollos, algunas de ellas de cierto calibre y en zonas altas o expuestas de las copas, situaron la defoliación de los pies afectados en el 30.8% frente al 22.8% del resto, siendo notable la pérdida de vigor asociada. En la parcela 34091.1.A de Lagartos (Palencia) se dieron los dos registros a cargo de perforadores no determinados, con algunos ramillos de escaso calibre perforados y portantes (afección leve), así como un pie moribundo con prácticamente toda su copa seca por el ataque de estos insectos, de los que se podían apreciar las galerías en la parte alta de su tronco.

Habría que apuntar la posible incidencia de estos perforadores en rebollos de la Sierra de La Demanda, árboles con puntisecados inicialmente atribuidos al hongo *Apiognomonia* sp pero que también podrían estar ocasionados por estos insectos, además de a probables problemas de cavitación en sus vasos.

Entre los insectos tan sólo quedaría por destaca a los insectos galligenos, cinípidos diversos de los géneros *Andricus*, *Cynips* o *Neuroterus* que generaban agallas muy variopintas y vistosas en hojas y ramillos, pero que en ningún caso tuvieron repercusión alguna en el vigor del árbol.

Entre los agentes patógenos destacó el hongo ***Apiognomonía sp.*** con 53 rebollos afectados (casi el 14% de su población muestra) en seis parcelas de muestreo, buena parte de ellas en la Sierra de La Demanda. El deterioro asociado a este micete fue significativo, con una defoliación media del 29.2% en los pies afectados frente al 22.3% del resto. Destacaron por el número de pies sintomáticos las parcelas burgalesas 09266.2.B de Pineda de la Sierra, 09318.2.B de Riocavado de la Sierra y 09718.1.B de Comunidad de Castrillo, así como la soriana 42141.2.B de La Poveda de Soria. Al tratarse de un síntoma tan poco específico como el puntiseado de ramas y ramillos, su incidencia podría confundirse o darse en combinación con la de otros agentes como el exceso de competencia, la falta de suelo, el calor, problemas de cavitación e incluso la incidencia de insectos perforadores, no descartándose la concurrencia de varias de ellas en alguno de los casos.

Entre los hongos foliares sobre el rebollo destacó principalmente el oidio de ***Microsphaera alpitoides***, habitual en las masas de esta quercínea, sobre todo en las hojas del regenerado, de brotes epicórmicos y de ramas bajas. En la presente evaluación se incrementó ligeramente su incidencia, máxima desde 2009, con registros en 64 pies (casi el 17% de la población muestra) repartidos en 10 parcelas de muestreo, entre las que destacaron con el mayor número de afecciones, o más severas, los puntos 09214.1.A de Merindad de Montija (Burgos), 09410.3.A del Valle de Mena (Burgos) y 34056.1.AB de Cervera de Pisuerga (Palencia). Las afecciones fueron en su mayor parte de carácter leve limitándose a ramas medias y bajas con las típicas coberturas o fieltros blancos en las hojas, o de sus restos, apreciándose clorosis e incluso manchas necróticas asociadas a los mismos. Aun así fueron relativamente frecuentes las afecciones moderadas en las que también las hojas de la parte alta de las copas se vieron afectadas con numerosas clorosis o amarilleces asociadas, responsables a la poste de la decoloración media registrada en esta quercínea.

La incidencia del resto de hongos foliares fue reducida, pudiéndose apuntar la de ***Mycosphaerella maculiformis*** en las hojas de 28 pies (poco más del 7% del total), en las que se detectaron las típicas necrosis circulares sin mayor relevancia. Destacaron las parcelas 09037.1.B de Barbadillo de Herreros (Burgos) y 34056.1.AB de Cervera de Pisuerga (Palencia) con el mayor número de afecciones.

En las ramas y troncos de algunos rebollos se encontraron tumoraciones causadas por la bacteria ***Agrobacterium tumefaciens***, síntomas que podían llegar a ser de gran tamaño si bien los árboles convivían con la patología sin mayor transcendencia. El agente se consignó

en siete rebollos (menos del 2% del total) repartidos en cuatro parcelas de muestreo, tres de ellas localizadas en el Espacio Natural de "El Rebollar". En las inmediaciones del punto palentino 34056.1.AB de Cervera de Pisuerga, antigua dehesa boyal, abundaban los rebollos longevos con grandes tumoraciones debidas también a esta bacteria, si bien ninguno de ellos era árbol muestra.

La bacteria ***Brenneria quercina*** tuvo dos registros en el punto 40170.1.A de Riaza (Segovia) y 49176.1.B de Riofrio de Aliste (Zamora), en el que se encontraron los típicos salivazos abortando algunas de las bellotas, daños sin mayor repercusión.

Los daños de origen abiótico más frecuentes en el rebollo fueron los ocasionados por la nieve y el viento.

Las roturas debidas a la **nieve** se consignaron en 34 rebollos (casi el 9% del total) repartidos en seis parcelas de muestreo, entre las que destacaron los puntos burgaleses 09718.1.A de la Comunidad de Castrillo y 09262.2.B de Pineda de la Sierra. Se dieron en cotas de entre 1200-1500 metros de altitud en las masas de la Sierra de la Demanda. En términos generales estas roturas afectaron a ramas de escaso calibre que apenas incrementaron la defoliación media de los árboles afectados respecto del resto.

Los daños por **viento** fueron más escasos, siendo el rebollo la especie más afectada en la Red con 15 registros (apenas el 4% de su población muestra) en siete parcelas, entre las que destacaron los puntos 40170.1.A de Riaza (Segovia) y 34091.1.A de Lagartos (Palencia) con la mayor parte. Los daños fueron siempre de escasa entidad con rotura de ramas de escaso calibre que tampoco incrementaron la defoliación media de los pies afectados.

Los daños por **granizo** se redujeron notablemente respecto el año pasado, anotándose en 12 rebollos (poco más de 3% del total de la población muestra) repartidos en seis parcelas de muestreo, entre las que destacaron con el mayor número de afecciones los puntos 34091.1.A de Lagartos (Palencia) y 09067.1.B de Canicosa de la Sierra (Burgos). Fueron afecciones siempre de carácter leve que se limitaron a la perforación o rotura parcial de las hojas, con algunas necrosis asociadas, así como la rotura de algunos ramillos sin mayor relevancia.

Tal y como era de prever, las afecciones por **estrés hídrico** también se incrementaron en esta frondosa respecto el año pasado, si bien no alcanzaron la relevancia de 2017. Los daños más frecuentes fueron los debidos directamente a la **sequía**, que mermó la capacidad de brotación de los rebollos básicamente en las parcelas de Salamanca, una de las provincias en las que resultó más intensa esta escasez de precipitaciones. En total fueron 19 los pies debilitados (casi el 5% del total) en cuatro parcelas

REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

salmantinas que vieron incrementada su defoliación media hasta el 33.4% frente al 22.7% del resto, la pérdida de vigor era notable. Los daños por **golpe de calor**, que derivaron en un adelanto en la marcescencia de numerosas hojas, se consignaron en tres ejemplares de tres parcelas muy dispersas.

En la parcela 09266.3.B de Pineda de la Sierra (Burgos) se dio la única afección por **helada tardía** en este roble.

Los debilitamientos más relevantes debidos a la espesura corrieron a cargo de la **falta de insolación directa**, con 50 pies afectados (132% de la población muestra) en 17 parcelas de muestreo. En muchas de las parcelas el rebollo pertenecía a la masa accesoria que crecía bajo las copas dominantes de coníferas, por lo que los debilitamientos por falta de insolación fueron relativamente más frecuentes que en otras especies. La defoliación media de estos árboles, pies subdominantes o dominados, alcanzó el 28.6% frente al 22.4% del resto, siendo notable el deterioro fitosanitario asociado. Destacó la parcela 09410.3.A del Valle de Mena (Burgos) con numerosos árboles debilitados. Las **interacciones físicas** fueron consignadas en 67 árboles (algo más del 15% de la población muestra) pero no afectaron al vigor del arbolado, así como tampoco lo hizo el **exceso de competencia** en los 40 árboles afectados (poco más del 10% del total).

Evolución histórica

Respecto años anteriores y descontado el efecto de las cortas (bastante reducido en esta frondosa), el actual registro del 23.2% era un registro intermedio al de años precedentes que no permitía inferir respecto ninguno de ellos diferencias sustanciales en el vigor del arbolado. El elevado registro de 2014 (74.3%) se debió a las épocas tardías en las que por cuestiones logísticas tuvieron que realizarse los trabajos aquel año, con los árboles sumidos ya en plena otoñada; es por ello que se trata de un registro a descartar. Al igual que ocurría con otras especies, en los primeros años se dio una clara tendencia decreciente en la defoliación hasta el mínimo histórico de 2008 (20.6%) para darse en los años posterior un fuerte incremento que la condujo hasta el máximo referido de 2010. En los últimos años la variable mostró cierta tendencia decreciente rota por el registro actual. En 2012 no se evaluaron ejemplares de este roble.

En la Figura 1.LXII y Tabla 1.VIII se recoge la evolución histórica seguida por las intensidades medias de los diferentes grupos de agentes. Destacó la elevada frecuencia de los insectos hasta 2010 para reducirse notablemente en los años posteriores, evolución marcada por la incidencia de los insectos defoliadores, los más

frecuentes sobre esta quercínea. En los agentes patógenos ocurría un fenómeno similar, con registros relativamente altos en los primeros años debido a la mayor frecuencia del oidio, máxima en 2008, para descender en años sucesivos. En las últimas evaluaciones se podía apreciar cierta tendencia creciente en las intensidades nuevamente ligada a la mayor incidencia del oidio. Respecto a los agentes abióticos y descartado el registro más elevado obtenido en 2014 debido a la referida otoñada, quedaría el estrés hídrico provocado por las situaciones de sequía y calor como el agente abiótico más destacado en 2006, 2016 y 2017. Los agentes ligados a la espesura mostraron en las últimas evaluaciones una clara tendencia creciente en su frecuencia.

En todo este tiempo los principales agentes de daño fueron:

- **Defoliadores:** La gran mayoría de los daños de este tipo se atribuyeron a defoliadores no determinados, que alcanzaron su máximo de incidencia en 2010 coincidiendo con la defoliación media más elevada. Hasta aquel año afectaron a una media de 65% del arbolado, mientras que en los años posteriores se redujo hasta el entorno del 30-35% e incluso inferior.
- ***Phylloxera quercus*:** Insecto chupador habitual en las masas de esta quercínea con abundantes registros en 2005, 2006 y las últimas evaluaciones, que rondaron el 15-20% del arbolado a excepción de la presente evaluación. Afectaba principalmente a la decoloración de las hojas, sin incidencia destacable por sí solo en el vigor de las plantas.
- **Perforadores:** Durante muchos años la presencia de ramas secas se atribuyeron a perforadores no determinados, síntomas que a partir de 2015 se atribuyeron también a *Coroebus florentinus*. Con cierta tendencia creciente en su incidencia a lo largo de todos estos años en los que apenas llegaban a verse afectados el 2% de los ejemplares, en la presente evaluación el número de pies dañados fue máximo superando el 5%. Según el calibre de las ramas afectadas el incremento en la defoliación de los árboles dañados llegaba a ser significativo.
- **Oidio:** Hongo habitual en las masas de esta quercínea resultó mucho más frecuente en los primeros años, alcanzando su máxima incidencia en 2008 con el 65% del arbolado afectado; en la actualidad afecta en torno al 10-15%. Salvo situaciones concretas, apenas afectó a la defoliación de los robles.
- ***Apiognomonía sp.*:** A este hongo se le atribuyó a partir de 2007 un número creciente de puntisecados principalmente en la Sierra de La Demanda. En las últimas evaluaciones el número de pies afectados rondaría el 10-15%, si bien en muchos de los casos

no se descartaría como causantes de los puntisecados algunos problemas de cavitación e incluso el ataque también de insectos perforadores.

- **Agentes abióticos:** El principal de ellos fue el estrés hídrico, bien por las sequías principalmente en 2005, 2017 y en menor medida 2019, así como por los episodios de fuerte calor registrados en el trienio 2015-2017. En ese último año, la incidencia conjunta de la escasez de precipitaciones y elevadas temperaturas afectaron en total a más del 45% del arbolado. También resultaron relevantes los daños ocasionados por el granizo en 2018, que afectaron al 15% del arbolado, así como los debidos a la nieve en 2011, 2018 y 2019, que afectaron al 5-10% de los robles.

- **Espesura:** Este tipo de agentes aumentó su frecuencia con los años afectando en las últimas evaluaciones a un promedio del 40% del arbolado en su conjunto. Las pérdidas de vigor asociadas fueron destacables principalmente con la falta de insolación directa en pies subdominantes o dominados que en los últimos años superaron al 10% de los árboles.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Fagus sylvatica L.

De esta especie se evaluaron un total de 160 pies repartidos en nueve parcelas de muestreo; en siete de ellas era especie principal. Estas parcelas se localizaban al norte de León (zona de Picos de Europa), al norte de Burgos (comarca de Las Merindades), y en la Sierra de la Demanda y Sierra de Urbión (véase Figura 1.LXIV).

La **defoliación media** en el haya mostró en este último año un ligero descenso que la situó en el **23.1%** frente al 24.7% de 2018. El registro actual, propio de masas con un estado fitosanitario general relativamente bueno y el más reducido de los obtenidos en los últimos años, se mantenía condicionado por *Rhynchaenus fagi*, la fuerte espesura de alguna de las parcelas y en menor medida algunas heladas tardías que tuvieron lugar a principios de la primavera principalmente en la sierra de La Demanda. En ocasiones las hayas debilitadas eran aquellas maduras de mayor envergadura, incapaces de abastecer su corona superior con puntisecados frecuentes; sirva de ejemplo en este sentido la parcela soriana 42174.1.AB de Sotillo del Rincón.

La **decoloración media** fue de **0.038 puntos** sobre cuatro, registro bastante reducido que se limitó a la

parte alta de la copa de seis ejemplares, zonas más expuestas a los factores climáticos. Varios de estas hayas se mostraban debilitadas, algunas de ellas muy longevas, con numerosos puntisecos debido a probables factores de estación o debilidad de sus sistemas radicales.

En la presente revisión no se registraron daños recientes ocasionados por la fauna en ninguna de las hayas evaluadas.

Entre los insectos defoliadores, tal y como viene siendo norma en todos estos años, destacó sobre esta fagácea la incidencia de *Rhynchaenus fagi* con las típicas galerías sinuosas, antracnosis marginales y perdigonados en sus hojas. Estos daños, frecuentes o casi generalizados en la parte baja e interior de las copas en las que el insecto se encuentra más protegido de los agentes climáticos, adquirieron mayor relevancia en 106 ejemplares (poco más del 66% de hayas evaluadas) que alcanzaron una defoliación media del 26.4% frente al 16.8% del resto; el deterioro fitosanitario asociado era en este caso significativo. De entre las ocho parcelas en las que se registró la presencia del insecto, destacaron con al menos la quincena de pies dañados o con las afecciones más intensas los puntos 09318.1.B de Riocavado de la Sierra (Burgos), 09266.1.B de Pineda de la Sierra (Burgos), 24001.1.AB de Acebedo (León), 24130.2.B de Riaño (León), 42174.1.AB de Sotillo del Rincón (Soria).

Figura 1.LXIII Distribución del nº de árboles y altura media según clases diamétricas

Fagus sylvatica

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a nivel regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

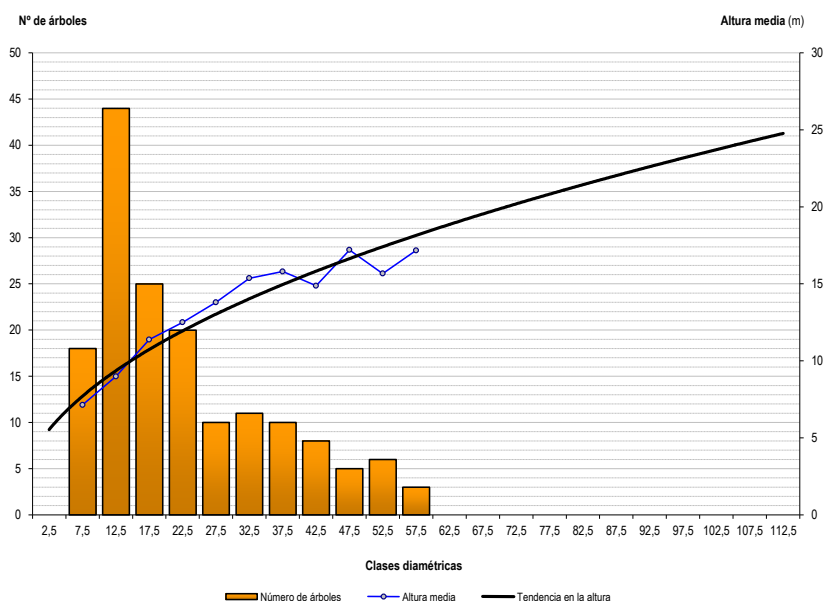
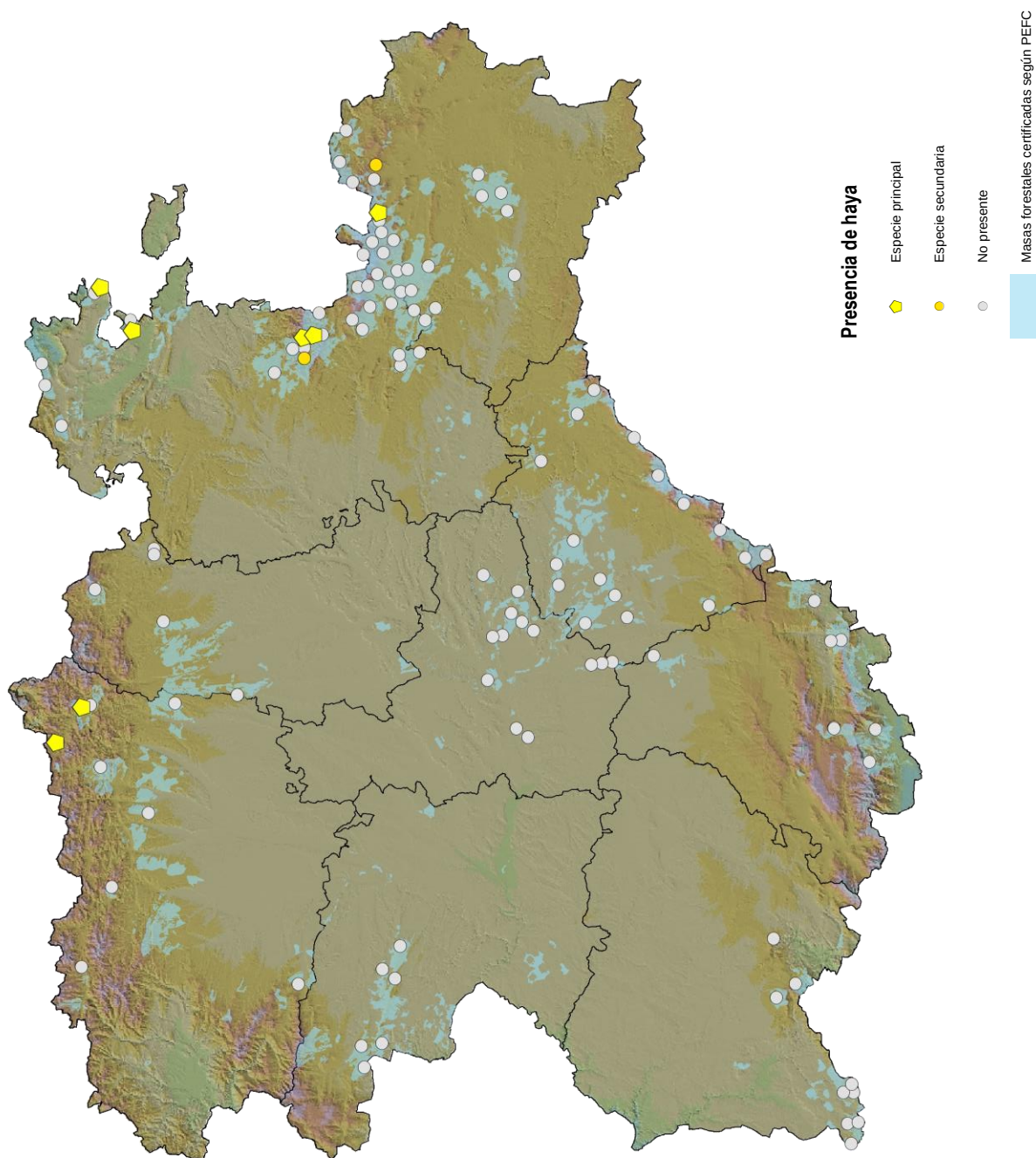


Figura 1.LXIV Distribución de *Fagus sylvatica* según parcelas de muestreo

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.



REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

Figura 1.LXV Evolución de la defoliación media regional y clases de defoliación

Fagus sylvatica

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a escala regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

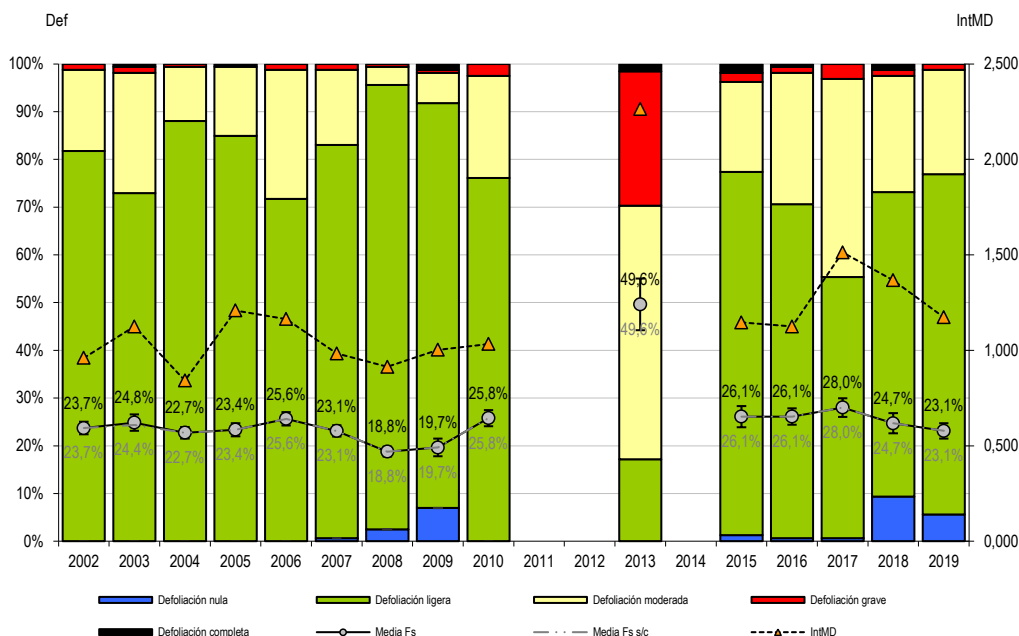


Figura 1.LXVI Evolución de las intensidades media de daño según tipos de agentes

Fagus sylvatica

Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León (2019)

Masas forestales certificadas a nivel regional según criterios PEFC.

Junta de Castilla y León. Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos.

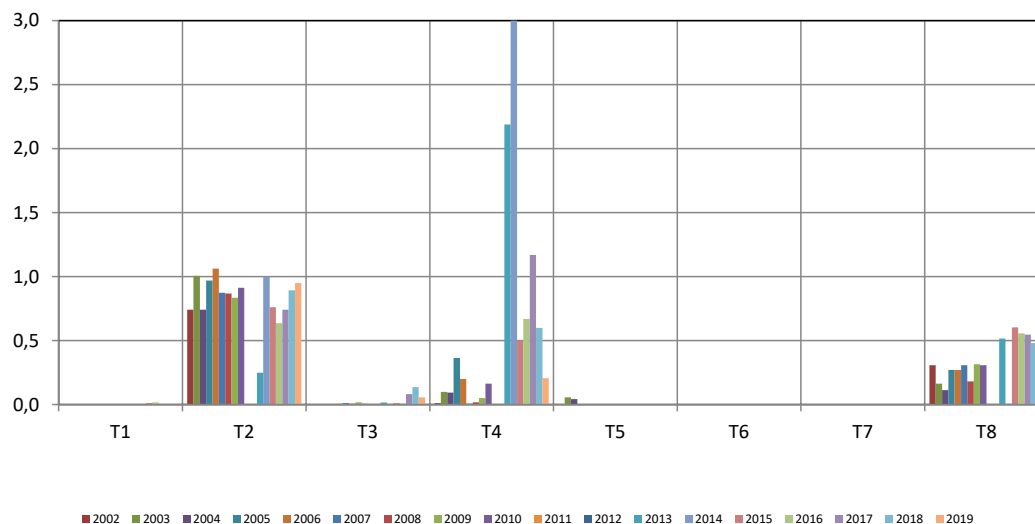


Tabla 1.IX Registro histórico de las intensidades medias de daño según tipos de agentes en *Fagus sylvatica*. Puntos de muestreo de las Redes de Rango I & Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León evaluados en 2019 en las masas certificadas a nivel regional según criterios PEFC.

Año	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
2002	0,000	0,742	0,000	0,013	0,000	0,000	0,000	0,308
2003	0,000	1,006	0,000	0,101	0,057	0,000	0,000	0,164
2004	0,000	0,742	0,000	0,094	0,044	0,000	0,000	0,113
2005	0,000	0,969	0,000	0,365	0,000	0,000	0,000	0,270
2006	0,000	1,063	0,006	0,201	0,000	0,000	0,000	0,270
2007	0,000	0,874	0,013	0,006	0,000	0,000	0,000	0,308
2008	0,000	0,868	0,006	0,019	0,000	0,000	0,000	0,182
2009	0,000	0,835	0,019	0,051	0,000	0,000	0,000	0,316
2010	0,000	0,912	0,006	0,164	0,000	0,000	0,000	0,308
2011	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	-	-	-	-	-	-	-	-
2013	0,000	0,250	0,016	2,188	0,000	0,000	0,000	0,516
2014	0,000	1,000	0,000	3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2015	0,013	0,761	0,013	0,503	0,000	0,000	0,000	0,604
2016	0,019	0,638	0,006	0,669	0,000	0,000	0,000	0,556
2017	0,000	0,742	0,082	1,170	0,000	0,000	0,000	0,547
2018	0,000	0,894	0,138	0,600	0,000	0,000	0,000	0,481
2019	0,000	0,950	0,056	0,206	0,000	0,000	0,000	0,394

Gradiente de color por año de muestreo: en "verde" las intensidades más bajas, en "naranja" las intensidades intermedias, en "rojo" las intensidades más altas.

De forma dispersa pudieron también anotarse daños leves a cargo de **defoliadores no determinados** en tres ejemplares en sendas parcelas de muestreo de la provincia de Burgos, afecciones sin mayor interés.

Entre los insectos chupadores y ácaros cabría destacar la presencia de algunas erinosis producidas por *Aceria nervisequa* en nueve ejemplares en las parcelas burgalesas 09192.2.B de la Jurisdicción de San Zadornil y 09266.1.B de Pineda de la Sierra, incidencias nuevamente sin mayor repercusión.

Las agallas típicas de *Mikiola fagi* o *Hartigiola annulipes* se encontrar en parcelas y árboles diversos, si bien su frecuencia fue muy reducida e irrelevante desde un punto de vista fitosanitario.

La incidencia de los agentes patógenos sobre las hayas fue también bastante limitada. En este sentido podrían citarse las dos afecciones activas por **hongos de pudrición no determinados** que se dieron en las parcelas 09050.1.B de Berberana (Burgos) y 24130.2.B de Riaño (León). En la primera de las parcelas se había registrado previamente la presencia de los cuerpos de fructificación de *Oudemansiella mucida* y de *Pleurotus ostreatus* en los restos de antiguos árboles muestra ya caídos o secos, mientras en la segunda, en este caso en el tronco del árbol evaluado, dominado y completamente decrepito, se localizaron costras fúngicas probablemente de algún representante del género *Stereum*, siendo presumible su muerte en corto periodo de tiempo.

En la parcela de Berberana también destacó la presencia de un pequeño cancro y exudación en el tronco de uno de los ejemplares que se sospechó causado o relacionado con el hongo *Nectria sp.*, daño que requerirá del correspondiente seguimiento en futuras evaluaciones.

La presencia de algunas plantas de **hiedra** (*Hedera helix*) también en esta parcela de Berberana así como en la 09192.2.B de la Jurisdicción de San Zadornil (Burgos) fue completamente irrelevante.

Entre los daños ocasionados por los agentes abióticos destacó sobre el haya los ocasionados por las **heladas tardías**, que redujeron notablemente su incidencia respecto años anteriores. En esta ocasión fueron 21 los pies afectados (poco más del 13% de su población muestra) repartidos en tres parcelas de muestreo: 09266.1.B y 3.B de Pineda de la Sierra (Burgos) y 42174.1.AB de Sotillo del Rincón (Soria). Estos árboles mostraban ramillos y hojas "quemadas" o necrosadas, que en las zonas interiores o menos expuestas de las copas aguantaron prendidas por mucho tiempo facilitando el diagnóstico. Las pérdidas de vigor asociadas fueron importantes, con una defoliación media en los pies afectados del 28.3% frente al 22.3% del resto.

También se redujeron los daños apreciados por **granizo**, perdigonados y roturas foliares que apenas repercutieron en el vigor de los árboles afectados, en esta ocasión tan solo cuatro ejemplares, tres de ellos en la parcela 09266.1.B de Pineda de la Sierra (Burgos).

Fueron varias las hayas con ramas partidas por el **viento**, tres ejemplares en la parcela 09050.1.B de Berberana (Burgos). Eran afecciones de carácter leve sin apenas repercusión en el vigor de los árboles.

En las parcelas 09318.1.B de Riocavado de la Sierra (Burgos) y 42174.1.AB de Sotillo del Rincón (Soria) destacó el debilitamiento, en ocasiones decrepitud, que desde hace años vienen mostrando las **hayas de mayor edad** frente a los pies más jóvenes existentes en los

REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

misimos emplazamientos. En la parte alta de las copas de estos árboles, extremadamente longevos, eran frecuentes los puntisecados y decoloraciones sin duda favorecidos por las recientes sequías y limitaciones edáficas que dificultan la irrigación de estas ramas.

Las pérdidas de vigor más relevantes ligadas a la espesura corrieron a cargo de la **falta de insolación directa**, con 11 pies afectados (casi el 7% de la población muestra) en cinco parcelas muestreo, destacando los puntos leoneses 24001.1.AB de Acebedo y 24130.2.B de Riaño con la mayor parte de los casos. La defoliación media de estos árboles alcanzó el 37.7% frente 22.1% del resto, siendo notable el deterioro fitosanitario asociado. Las **interacciones físicas** fueron consignadas en 20 pies (más del 12% del total) de siete parcelas, si bien no mostraron repercusión alguna en el vigor del arbolado, así como tampoco lo hizo el **exceso de competencia** en los siete árboles afectados (poco más del 4% de la población muestra) en tres de las parcelas.

Evolución histórica

Respecto años anteriores, y sin distorsiones por cortas, prácticamente ausentes en esta frondosa, la defoliación actual del 23.1% era intermedia a la registrada en años anteriores, sin que respecto de ninguna de ellas pudiera inferirse diferencias sustanciales en el vigor del arbolado. En numerosas de las primeras evaluaciones la defoliación media osciló en valores cercanos al 23-24%, situándose a partir de 2010 por encima o entorno al 25%, excepción hecha de la presente evaluación. El registro de 2013, muy elevado, se debió a las épocas tardías en las que, por cuestiones logísticas, tuvieron que realizarse los trabajos en aquel año, con los árboles sumidos en el parón vegetativo de otoño; es registro a descartar. En 2011 y 2012 no se evaluaron árboles de esta especie, mientras que en 2014 tan solo se revisó un único ejemplar.

En la Figura 1.LXVI y Tabla 1.IX se recoge la evolución histórica seguida por las intensidades medias de los diferentes grupos de agentes. Los insectos fue el grupo de agentes más frecuente y de incidencia relativamente estable en todos estos años. Por el contrario, los agentes patógenos, habituales en otras especies, en el haya fueron completamente anecdóticos. La incidencia de los agentes abióticos (descartado el registro de 2013) adquirió mayor relevancia en los últimos años, siendo máxima en 2017 debido tanto a la sequía y el calor que caracterizaron ese año, como a los abundantes daños por heladas que también se dieron en esta fagácea. Asimismo la incidencia de los agentes T8 ligados a la espesura aumentó progresivamente con los años, siendo máximas en el trienio 2015-2017.

En todo este tiempo los principales agentes de daño fueron:

- **Defoladores:** Sin duda el insecto más relevante en el estado fitosanitario del haya fue *Rhynchaenus fagi*, una constante prácticamente en todos estos años afectando al 50-70% del arbolado. Algunas de sus incidencias más elevadas, como las de 2006, 2010 y 2017, coincidieron con registros apreciables de defoliación. También abundaron los daños por otros defoladores no determinados que según el año llegaron a afectar al 10-20% del arbolado, si bien su repercusión fue menos destacable.
- **Agentes abióticos:** Por un lado destacaron las sequías de 2005, 2006 y 2017, así como los episodios de fuerte calor registrados en 2009 y principalmente en el trienio 2015-2017. El porcentaje de árboles dañados fue muy variable, pero en su conjunto las mayores proporciones de pies debilitados se dieron en los últimos años, con el 30-50% del arbolado afectado. Los daños por heladas tardías también fueron importantes en 2010, 2017 y 2018, así como en 2006 las roturas por nieve.
- **Espesura:** Los daños y pérdidas de vigor debidas a las interacciones físicas, exceso de competencia y falta de insolación directa fueron cada vez más abundantes, afectando en su conjunto al 30-40% del arbolado en los últimos años. Los más relevantes desde un punto de vista fueron sin duda los debidos a la falta de insolación directa, que en la mayor parte de las evaluaciones afectaron al 5-7% del arbolado.



1.15 CONCLUSIONES

COMPOSICIÓN DE LA RED

- En 2019 se revisaron **118 puntos** en las Redes de Rango I y Rango II de Seguimiento de Daños en los Bosques de Castilla y León. Son parcelas localizadas en masas forestales certificadas a escala regional según los criterios PEFC. En total se evaluaron **2832 árboles**: 1008 ejemplares de **pino silvestre** (*Pinus sylvestris*), 619 de **pino negral o resinero** (*Pinus pinaster*), 283 de **pino piñonero** (*Pinus pinea*), 146 de **pino laricio o salgareño** (*Pinus nigra*), 384 **rebollos o robles melojos** (*Quercus pyrenaica*), 160 **hayas** (*Fagus sylvatica*) y otros 232 ejemplares de especies diversas (algunas otras coníferas y principalmente mayor número de frondosas).

DEFOLIACIÓN

- La **defoliación media** de este conjunto de puntos se situó en el **26.6%**, valor ligeramente incrementado por el apeo de 43 árboles. De obviarse dichos ejemplares la **defoliación media sin cortas** sería del **25.5%**, registro propio de masas con un estado fitosanitario general apenas saludable.
- En los pinos las **defoliaciones medias sin cortas** fueron heterogéneas y relativamente altas en varios casos, destacando la del **pino piñonero** con un **29.5%** como la más elevada. La defoliación media del **pino silvestre** fue la más reducida con un **23.9%**. En la **sabina** (*Juniperus thurifera*), con una población muestra muy escasa, la defoliación alcanzó el **28.9%**.
- En las frondosas las **defoliaciones medias sin cortas** fueron también heterogéneas pero en términos generales más reducidas, sobre todo en las especies con mayor representación. La defoliación más elevada fue la del **castaño** (*Castanea sativa*), con un **29.0%**, mientras que las más baja resultó ser la del **roble albar** (*Quercus petraea*) con un **22.0%**.

DECOLORACIÓN

- La **decoloración media** del conjunto de parcelas fue de **0.108 puntos** sobre cuatro; si se prescinde de los árboles apeados la variable sería de **0.048 puntos**, registro bastante reducido. Las decoloraciones más habituales se dieron en las coníferas y fueron ocasionadas por situaciones de

estrés hídrico. En las frondosas estuvieron relacionadas principalmente con el **oidio** de *Microspphaera alphitoides*.

ESPESURA

- La frecuencia de **agentes T8** fue directamente proporcional a la **densidad** de las parcelas. Su repercusión en el estado fitosanitario de la vegetación se dejó notar en los casos de falta de insolación directa y en menor medida exceso de competencia, no así en las interacciones físicas.
- Las masas más abiertas de pino negral mostraron mayores afecciones por **agentes patógenos**, en concreto el muérdago (*Viscum album*), hemiparásita muy frecuente en las masas adultas del centro de la Comunidad.

DAÑOS T1

- Los **daños** causados por **animales vertebrados** fueron de mínima cuantía, con una intensidad media de **0.014 puntos** sobre tres. Los más determinantes para el vigor de las plantas fueron los descortezamientos ocasionados a **jabalíes** (*Sus scrofa*) y **cérvidos** en menor medida. También se consignó la presencia de **ramas ramoneadas** así como la de piñas de pino negral o piñonero comidas por **ardilla** (*Sciurus vulgaris*), y de pino silvestre y laricio picoteadas por **piquituerto** (*Loxia curvirostra*). También resultaron relativamente frecuentes las heridas y nidos practicados por **pájaros carpinteros**.

DAÑOS T2

- La **intensidad media de los daños** causados por los **insectos y ácaros** fue de **0.411 puntos** sobre tres. Afectaron a 1012 árboles (36% del total) repartidos en 112 parcelas de muestreo.
- Entre los insectos defoliadores destacó en las coníferas la **procesionaria del pino** (*Thaumetopoea pityocampa*), con máximo histórico de pies afectados y causando daños relevantes en el pino piñonero y en menor medida pino salgareño y negral. También cabría apuntar la presencia de daños importantes a cargo de **Diprion pini** en las Sierras de Guadarrama y La Alberca. En las frondosas abundaron los daños ocasionados por **insectos defoliadores no determinados**, probablemente tortricidos y

REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

crisomélidos que afectaron principalmente al rebollo. En el haya abundaron los daños ocasionados por ***Rhynchaenus fagi***, con afecciones de consideración principalmente en la Sierra de La Demanda.

- Entre los insectos perforadores destacó sobre las coníferas el escolito ***Tomicus minor*** minando y puntisecando ramillos de pino silvestre en numerosas localizaciones de las Sierras de Neila, Urbión y Cebollera, daños que no tuvieron mayor relevancia fitosanitaria. Fueron tres las ocasiones en las que el ataque con carácter secundario de estos barrenillos así como de otros **perforadores no determinados** ocasionaron la muerte de diversos ejemplares de coníferas y frondosas previamente debilitados por agentes como el muérdago, factores de estación o la espesura.
- La repercusión fitosanitaria de los insectos chupadores y ácaros fue mínima. Tan sólo cabría destacar la relativa frecuencia de ***Phylloxera quercus*** en el rebollo, causando algunas decoloraciones y marcescencia adelantada de hojas estresadas.
- Entre los insectos galligenos destacaron, por su relativa abundancia y diversidad, insectos de los géneros ***Andricus*** y ***Neuroterus*** en robles, siendo varias más las especies presentes en encinas, hayas, sabinas e incluso pinos, todas ellas sin relevancia fitosanitaria alguna.

DAÑOS T3

- La **intensidad media de los daños** ocasionados por **hongos, bacterias, virus y fanerógamas parásitas** fue de **0.348 puntos** sobre tres. Afectaron a 756 árboles (27% del total) en 84 parcelas, siendo abundantes las afecciones moderadas.
- El **muérdago** fue el agente patógeno más destacado afectando a 199 pinos silvestres (20% de su población muestra) principalmente en las Sierras de Neila, de Urbión y Guadarrama, así como a 197 pinos negrales (32% de su población) principalmente en las llanuras arenosas del interior de la Comunidad. La incidencia en el vigor del arbolado parasitado fue reducida en el caso del pino silvestre. En el pino negral fue sin embargo destacada, con una defoliación media para los pies parasitados del 33.5% frente al 23.2% del resto. Las masas adultas y más abiertas de pino negral, muchas de ellas en resinación, fueron las más debilitadas por la

fanerógama.

- La incidencia del hongo cortical ***Cronartium flaccidum*** fue detectada en 21 pinos silvestres (2% de su población) situados en buena parte en las Sierras de Neila y Urbión. La defoliación media de los pinos dañados se elevó hasta el 37.6% frente al 23.6% del resto. Esta roya era habitual en las masas de pino silvestre actuando como patógeno primario en ejemplares salpicados. En el tronco y ramas del pino piñonero fueron habituales los cuerpos de fructificación del hongo de pudrición ***Phellinus pini***, con 61 pies afectados (22% de su población), así como **tumoraciones** de origen no determinado. Los puntisecados debidos a ***Apiognomonina sp*** resultaron frecuentes en los rebollos de las Sierras de La Demanda, Neila y Cebollera. La repercusión pasada y presente de este micete en el vigor del arbolado fue clara, con una defoliación media en los pies afectados del 29.2% frente al 22.3% del resto. En todo caso su incidencia se daba combinada con la de otros agentes como el exceso de competencia, elevadas temperaturas, problemas de cavitación e incluso insectos perforadores, siendo su acción conjunta el motivo final del debilitamiento.
- La incidencia de los hongos foliares en las coníferas fue muy limitada, destacando en las acículas más viejas del pino piñonero la presencia generalizada de ***Thyriopsis halepensis***, pero con mínima repercusión fitosanitaria. En las frondosas, incrementando su incidencia respecto años inmediatos, destacó el oidio de ***Microsphaera alphitoides***, habitual en las masas de las diferentes especies de roble si bien afectó en mayor grado al rebollo.
- En las ramas y troncos de algunas encinas y rebollos se encontraron tumoraciones causadas por la bacteria ***Agrobacterium tumefaciens***. De escaso tamaño en las primeras, en los rebollos podían llegar a ser bastante grandes, si bien convivían con la patología sin mayor problema.

DAÑOS T4

- La **intensidad media de los daños** ocasionados por **agentes abióticos** fue de **0.439 puntos** sobre tres. Afectaron a 1140 árboles (40% del total) en 99 parcelas de muestreo.
- La mayor parte de las afecciones se debieron a situaciones de **estrés hídricos** debido a la sequía de

este último año o elevadas temperaturas propias del verano. Los daños por **sequía**, más evidentes en las coníferas que en las frondosas, fueron consignados en 826 pies (29% del total) en 64 parcelas de muestreo, principalmente en las provincias de Valladolid, Segovia y Ávila. Las especies más afectadas fueron el pino piñonero y negral. Las afecciones por **calor** se limitaron a 84 pies (3% del total) en 23 parcelas, afectando en primera instancia a la decoloración de las copas principalmente del castaño, pino salgareño, piñonero y silvestre.

- Las **condiciones de estación**, entre ellas la **escasez de suelo**, además de acentuar o adelantar las situaciones de estrés hídrico, debilitaron por sí misma al arbolado en algunas localizaciones. Si bien en la presente evaluación la sequía enmascaró muchas de estas afecciones, continuaron apreciándose estos debilitamientos en localizaciones como el punto burgalés de Pinilla de los Barruecos, los abulenses de Hoyocasero y Cebreros, y parcelas vallisoletanas de Torrescárcela y Portillo.
- Los daños por **nieve** fueron también notables con registros en 96 pies (4% del total) en 19 parcelas de muestreo. Las especies más afectadas fueron el pino silvestre y el rebollo con daños principalmente en las Sierras de La Demanda, Neila, Urbión y Cebollera. En el pino silvestre los daños se centraron en cotas de 1300-1800 metros de altitud, 1200-1500 para el rebollo. Esta última quercínea fue también la especie más afectada por el **viento**, meteoro mucho menos relevante que la nieve en este último año.
- Los daños por **granizo** afectaron a 70 árboles (2% del total) en 12 parcelas de muestreo. Su incidencia fue más aparente en frondosas de hoja ancha que en el resto de especies, y pese a la frecuencia de las lesiones, apenas perjudicaron el vigor general del arbolado, pues en su gran mayoría eran afecciones leves que se limitaron al perdigonado o rotura parcial de las hojas. Tan solo cabrían destacar por su intensidad los daños registrados en el Espacio Natural de "Las Tuerces", en el norte palentino, sobre quejigos y pinos salgareños.
- Los daños por las **heladas tardías** fueron muy limitados afectando principalmente al haya en algunas localizaciones de las Sierras de La Demanda y Cebollera. Las pérdidas de vigor asociadas fueron en todo caso apreciables.

DAÑOS T5

- La **intensidad media de los daños** causados por el **hombre** fue de **0.123 puntos** sobre tres. Afectaron a 170 pies (6% del total) en 13 parcelas de muestreo.
- Los daños más relevantes fueron aquellos debidos al apeo de árboles en **actuaciones de clara**. En total se cortaron 43 árboles en cuatro parcelas de muestreo que afectaron principalmente al pino silvestre en los puntos 09303.1.AB de Rábanos (Burgos), 37010.1.B de La Alberca (Salamanca) y 42209.1.B de Villar del Río (Soria). En estas mismas parcelas fueron abundantes los daños ocasionados en el derribo y saca de los pies apeados.
- La **resinación** de pinos negrales se produjo en las parcelas segovianas 40057.1.A de Coca, 40063.2.A de Cuéllar y 40182.1.A de San Martín y Mudrián, así como en la vallisoletana 47105.1.A de Olmedo y la soriana 42111.1.A de Matamala de Almazán.

DAÑOS T6

- En la presente revisión **no se registraron daños** recientes por fuego en el arbolado muestra, si bien en las inmediaciones del punto 05022.1.B de El Barraco (Ávila) eran visibles los daños ocasionados por un incendio este mismo verano.

DAÑOS T7

- En la presente revisión se consignaron daños de carácter leve por **contaminantes locales en forma de aerosol** en varios pinos salgareños de la parcela 49069.1.B de Figueruela de Arriba (Zamora).

DAÑOS T8

- La **intensidad media de los daños** derivados principalmente de **elevadas espesuras** fue de **0.379 puntos** sobre tres. Afectaron a 936 árboles (33% del total) repartidos en 105 parcelas.
- Los daños por **interacciones físicas** se consignaron en 363 pies (13% del total), si bien su repercusión fitosanitaria fue mínima. El **exceso de competencia** afectó a 432 pies de especies diversas (15% del total) pero sólo en el caso de las afecciones moderadas y graves ocasionaron debilitamientos a destacar. La **falta de insolación directa** se refirió en 125 árboles

REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEÓN

REDES DE RANGO I & RANGO II EN MASAS CERTIFICADAS SEGÚN PEFC – RESULTADOS 2019

(4% del total), muchos de ellos dominados o subdominantes en los que era notable la pérdida de vigor asociada. Afectó principalmente al pino silvestre y rebollo.

PROSPECCIÓN DE ORGANISMOS DE CUARENTENA

- Junto a los trabajos de evaluación fitosanitaria realizados de forma rutinaria en cada uno de los puntos evaluados, se procedió también con la prospección o búsqueda específica de aquellos daños o síntomas que inicialmente pudieran atribuirse a *Fusarium circinatum*, *Bursaphelenchus xylophilus*, *Leptoglossus occidentalis*, *Erwinia amylovora*, *Phytophthora ramorum*, *Anoplophora chinensis*, *Anoplophora glabripennis*, *Dryocosmus kuriphilus* y *Xylella fastidiosa*.
- En dos localizaciones fue necesaria la toma de muestras en busca del **nemátodo de la madera del pino** (*Bursaphelenchus xylophilus*) en ejemplares de pino negral. Fueron las parcelas 37177.1.B de El Maíllo (Salamanca) y 40063.2.A de Cuéllar (Segovia). Los **resultados de los análisis de ambas muestras fueron negativos**, descartándose la presencia del nemátodo.
- En los castaños del acceso a los puntos situados en los municipios burgaleses de la Jurisdicción de San Zadornil, parcelas 09192.1.B y 2.B, y del Valle de Mena, parcela 09410.3.A, se confirmó la existencia de agallas de *Dryocosmus kuriphilus* o avispa del castaño.
- Destacó junto a la parcela burgalesa 09410.3.A del Valle de Mena la existencia de una repoblación de pino insigne (*Pinus radiata*) con numerosos puntisecados antiguos en guías y ramas, daños compatibles con *Fusarium circinatum* pero que se atribuyeron, ante la ausencia de grandes resinaciones, a la acción secundaria de *Sphaeropsis sapinea*.

