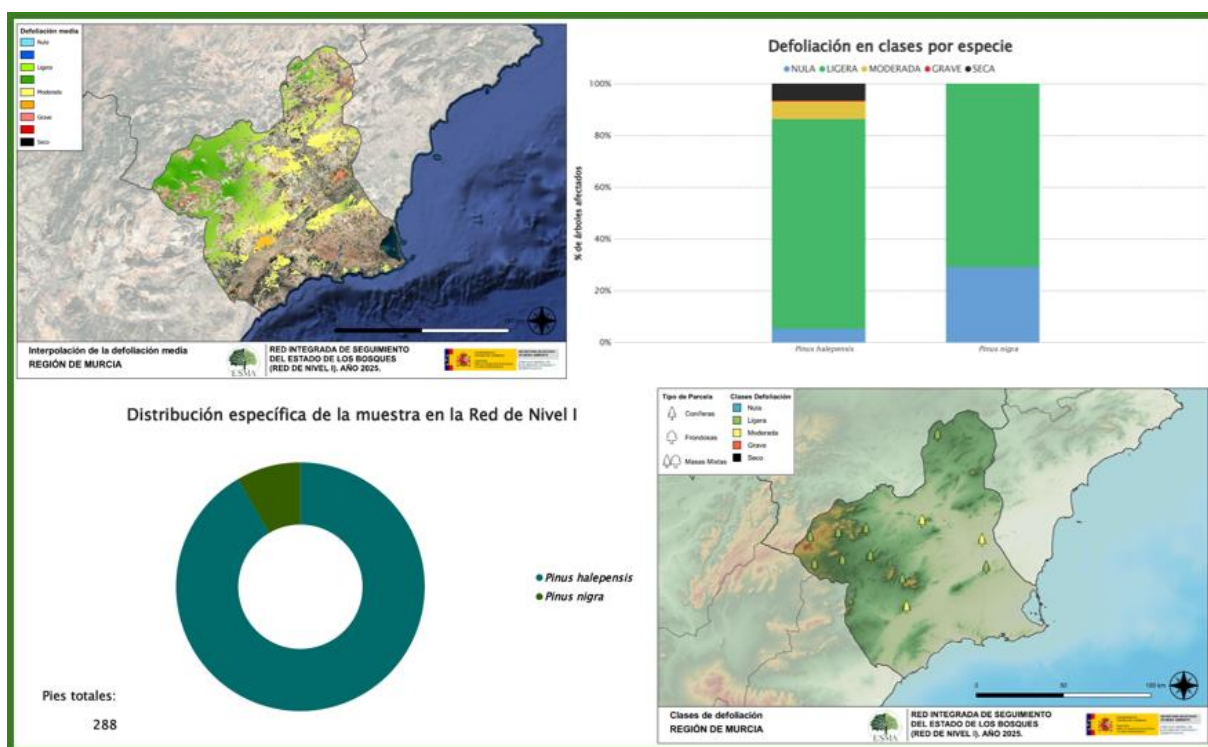


TRABAJOS DE ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL ESTADO DE LOS BOSQUES ESPAÑOLES EN BASE A LA RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS BOSQUES: RED DE NIVEL I



MEMORIA ANUAL INFORME DE RESULTADOS: REGIÓN DE MURCIA AÑO 2025

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS DE LA RED INTEGRADA.....	2
3. ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE REFERENCIA	6
3.1. Defoliación.....	6
3.2. Fructificación	11
3.3. Agentes observados	12
4. ANTECEDENTES METEOROLÓGICOS	19
4.1. Temperaturas.....	19
4.2. Precipitaciones	20
5. ESTUDIO GEOESTADÍSTICO DE LA DEFOLIACIÓN MEDIA	22
6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES	25
6.1. <i>Pinus halepensis</i>	25
6.2. <i>Pinus nigra</i>	30
7. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS REALIZADOS EN LOS TRABAJOS DE CAMPO DEL AÑO 2025	33
7.1. Pinares	33
7.2. Frondosas.....	40
8. FORMULARIOS ICP	41
8.1. Formulario T ₁₊₂₊₃	42
8.2. Formularios 4b	43
8.3. Formulario C.....	45
Índice de Gráficos	46
Índice de Imágenes	47
Índice de Mapas	48
Índice de Tablas.....	49
ANEXO CARTOGRÁFICO	50

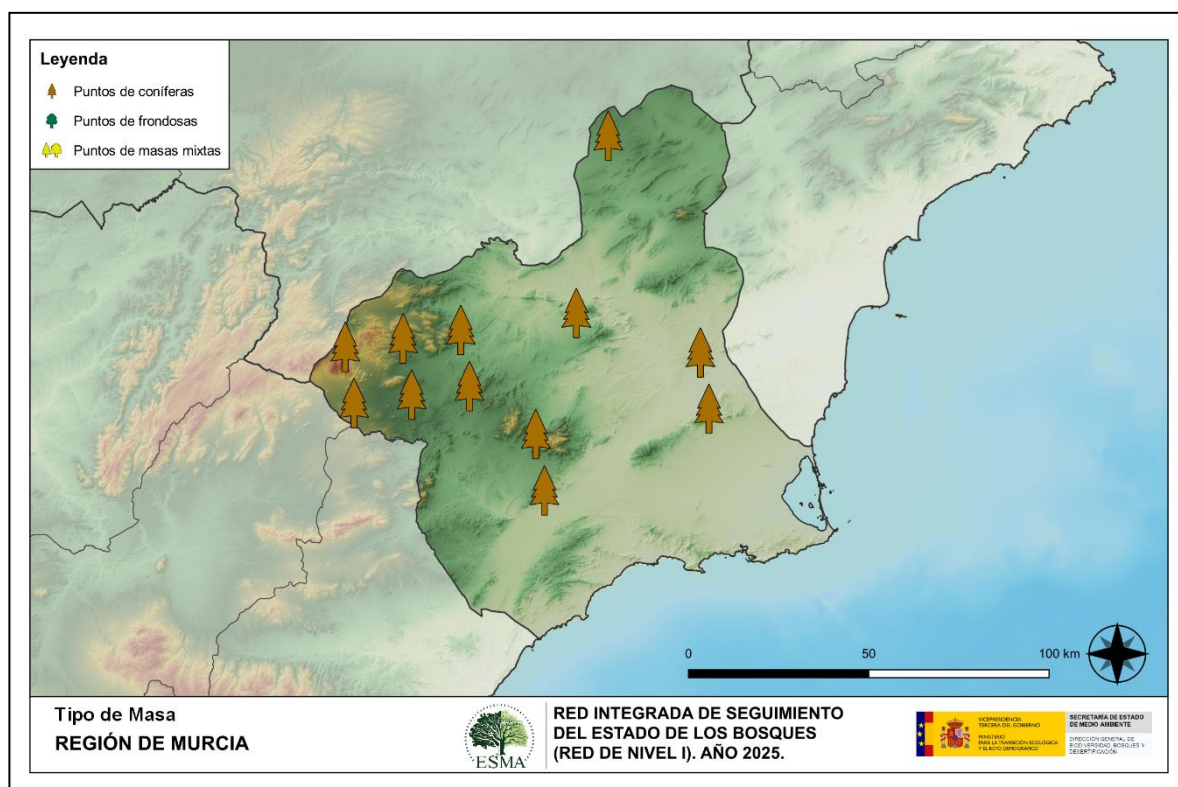
1. INTRODUCCIÓN

En la Región de Murcia se localizan un total de 12 puntos de muestreo de la Red Europea de Seguimiento a Gran Escala del Estado de los Bosques en España (Red de Nivel I), repartidos a lo largo y ancho de sus áreas forestales arboladas, lo que supone que la muestra está compuesta por un total de 288 árboles.

La revisión anual de los citados puntos de la Red de Nivel I, tiene como objetivo conocer la variación en el tiempo y en el espacio del estado de salud de las masas forestales. Para ello se estudian, a gran escala, los parámetros: defoliación, fructificación, descripción de síntomas de debilitamiento sanitario e identificación de los agentes dañinos.

Por otra parte, durante la inspección se examinan e identifican los agentes causantes de daños, si los hubiere, señalando la parte afectada del árbol, el signo o síntoma observado, la localización dentro del mismo y su extensión. Además, cada uno de estos daños se clasifica dentro de su grupo correspondiente y recibe un código único de identificación.

En el Mapa nº 1 se muestra la distribución de las parcelas de la Red de Nivel I en la Región de Murcia.



Mapa nº 1: Distribución de los puntos de muestreo.

2. DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS DE LA RED INTEGRADA

La cantidad de parcelas de muestreo en cada una de las provincias que conforman una comunidad autónoma depende de la superficie cubierta por masas forestales, existente en cada una de ellas. Siguiendo con la estructura desarrollada en las demás comunidades se expone a continuación el Gráfico nº 1, con la distribución de puntos de muestreo por provincia, si bien en el caso de la Región de Murcia, al encontrarse todos los puntos de la Red de Nivel I en la misma provincia, dicho gráfico no resulta significativo.

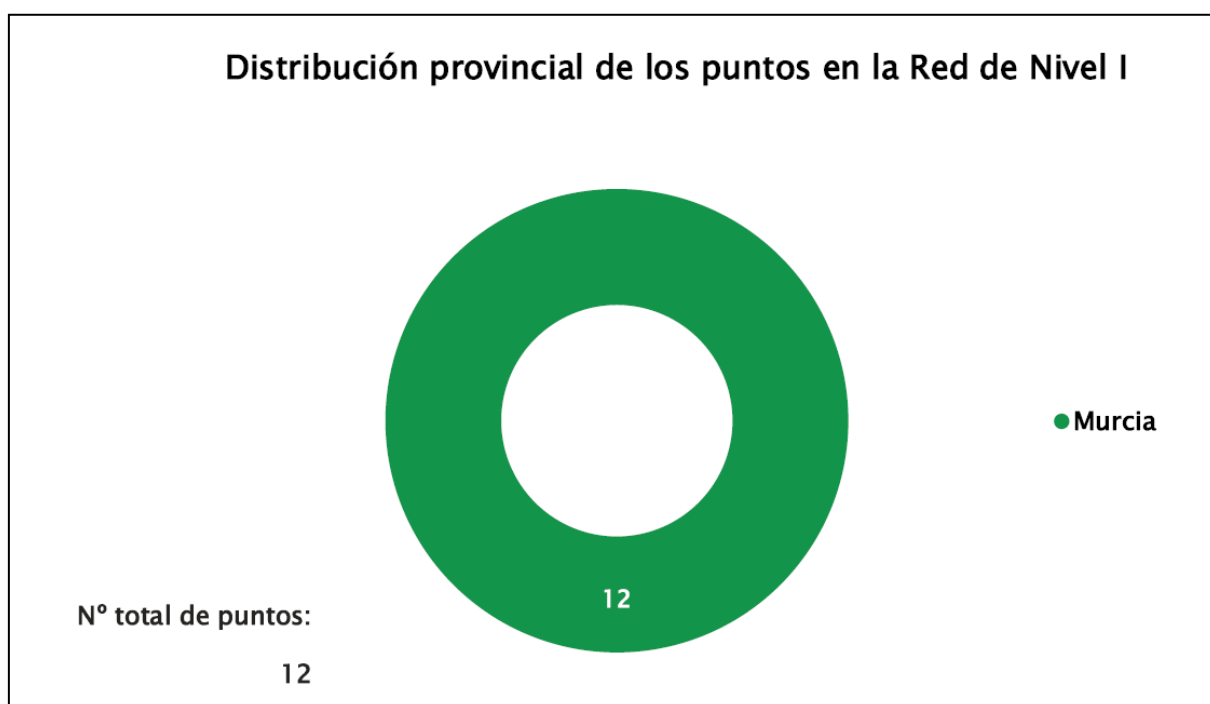


Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincia.

Atendiendo a la conformación específica de las masas forestales muestreadas, se presenta el Gráfico nº 2 en el que se observa que todos los puntos pertenecen a masas de coníferas, siendo la especie mejor representada el pino carrasco (*Pinus halepensis*).

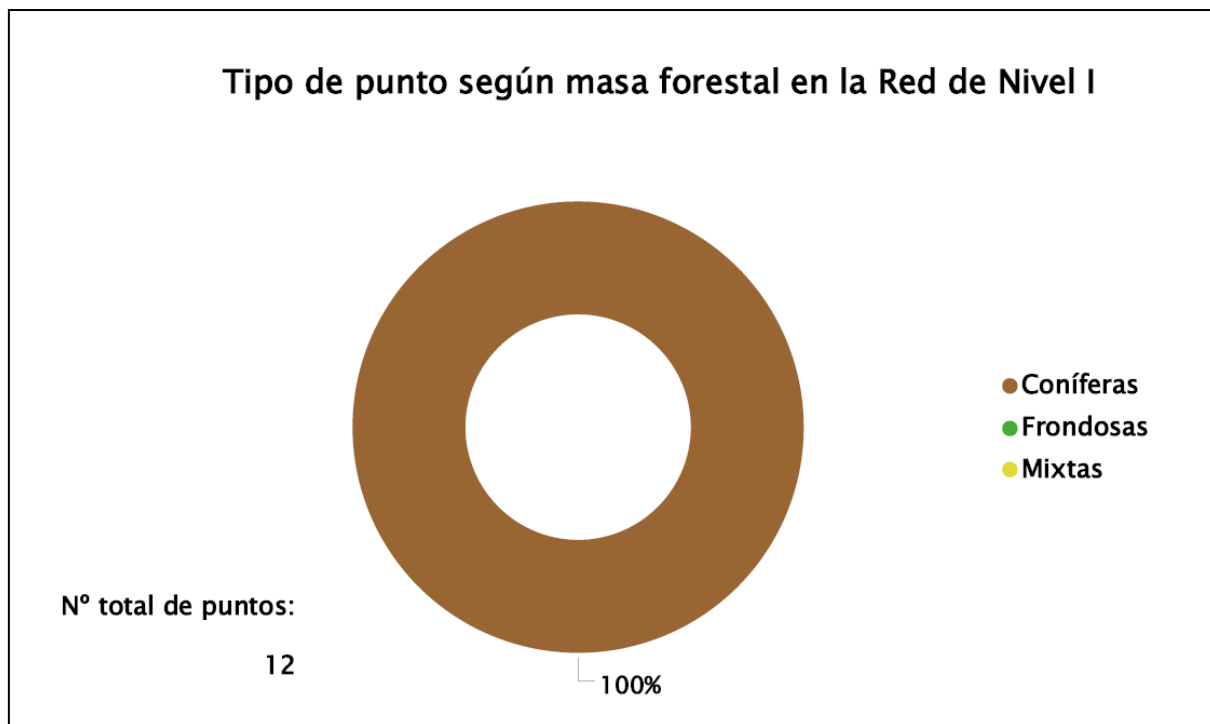


Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.

La distribución por especies de los pies que componen la muestra en la Región de Murcia se expone en el Gráfico nº 3. Además, en la Tabla nº 1 aparece la cantidad de ejemplares correspondiente a cada especie y el porcentaje que representan frente a la totalidad.

De su estudio se extrae que la especie más representada es el pino carrasco (*Pinus halepensis*) suponiendo el 91,67% de los árboles muestreados. La otra especie representada por la Red de Nivel I en la comunidad es el pino laricio (*Pinus nigra*), la cual supone el 8,33% restante de la población muestreada.

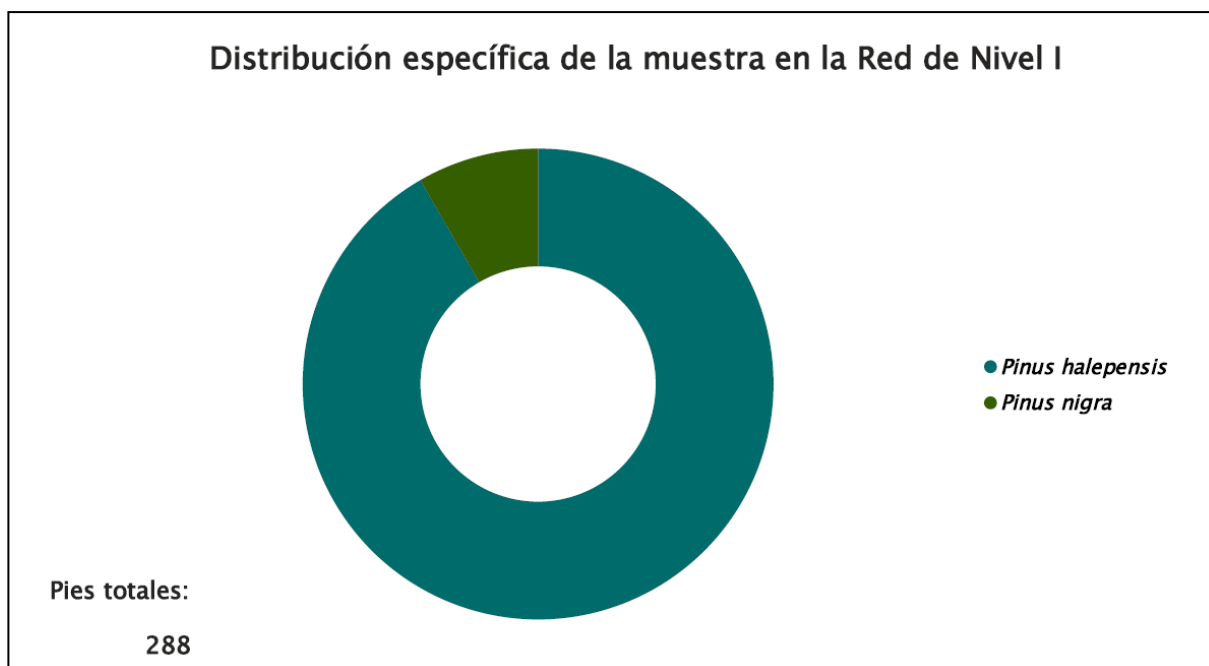
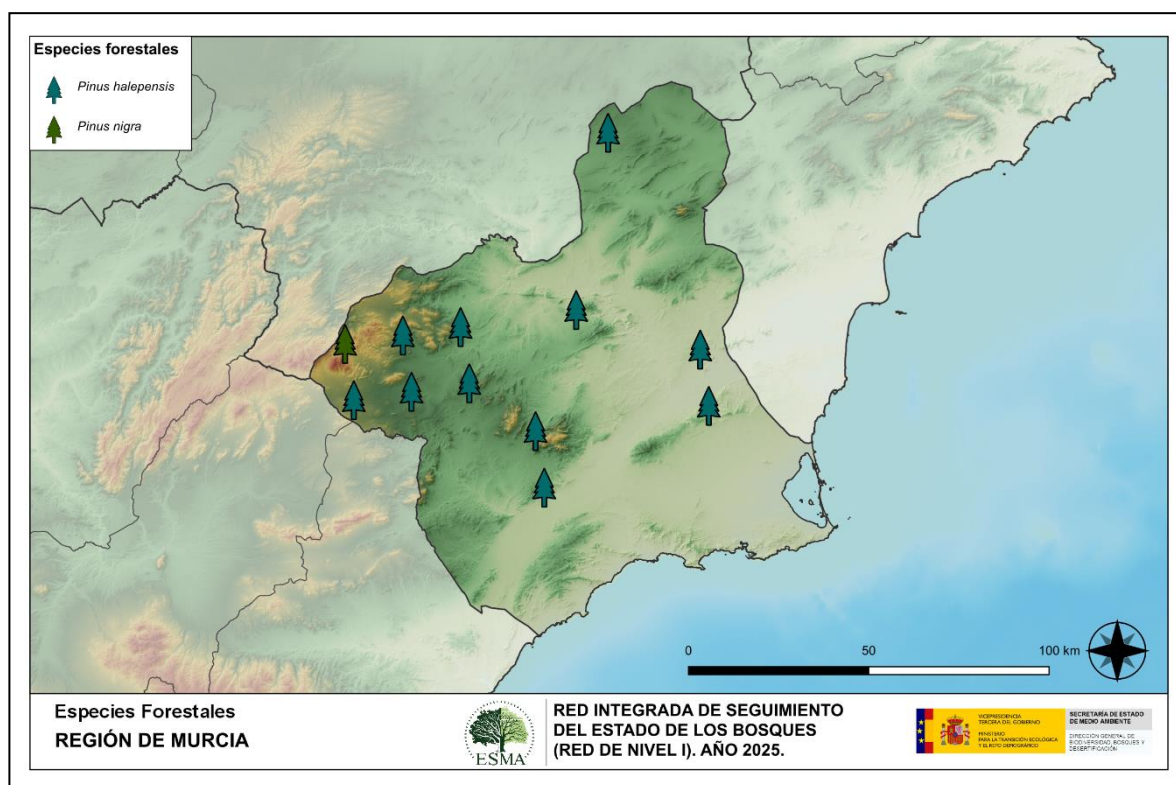


Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.

Especie	Nº Pies	%
<i>Pinus halepensis</i>	264	91,67
<i>Pinus nigra</i>	24	8,33

Tabla nº 1: Especies forestales.

En el Mapa nº 2 se muestra la distribución de los puntos de muestreo de la Red de Nivel I, según las especies forestales que los forman. A cada parcela se le ha asociado la especie más numerosa dentro de los 24 pies que la componen, de forma que la información referida a la composición específica de cada punto se reduce a una sola especie, si bien en realidad la parcela puede estar compuesta por ejemplares de 2 o más especies diferentes.



Mapa nº 2: Distribución de las principales especies forestales en los puntos de muestreo.

3. ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE REFERENCIA

El principal parámetro evaluado en la Red de Nivel I es la defoliación en cuanto al aparente estado de salud del arbolado; además, se valora la fructificación y se identifican los síntomas y agentes causantes de los daños detectados durante la revisión.

3.1. Defoliación

La **defoliación** es un parámetro básico para cuantificar el estado aparente de salud del arbolado, que se define como la pérdida o falta de desarrollo de hojas o acículas que sufre un árbol en la parte de su copa evaluable comparándola con la del árbol de referencia ideal de la zona. En las coníferas y frondosas de hoja perenne, la defoliación significa tanto reducción de retención de hojas o acículas como pérdida prematura en comparación con los ciclos normales. En frondosas de hoja caduca la defoliación es pérdida prematura de masa foliar.

La defoliación ha sido estimada en porcentajes del 5%, según la cantidad de hoja o acícula perdida por el árbol, en comparación con un pie ideal cuya copa tuviera el follaje completo totalmente desarrollado. Los porcentajes asignados a efectos estadísticos se agrupan en las siguientes clases de defoliación:

%	Clase de defoliación	Descripción
0-10%	Clase 0	Defoliación Nula
11-25%	Clase 1	Defoliación Ligera
26-60%	Clase 2	Defoliación Moderada
>60%	Clase 3	Defoliación Grave
100%	Clase 4	Árbol Seco

Tabla nº 2: Clases de defoliación.

En numerosos gráficos realizados en el documento, se establece una comparación en este parámetro de estudio: con pies cortados y sin pies cortados. “Con pies cortados”, el parámetro es medido para la totalidad de la muestra de los árboles; en cambio “sin cortados” significa que de la muestra se excluyen los pies cortados (código 541 de agente de daño). Se crea esta comparación para diferenciar la variación del parámetro respecto a procesos naturales, (p. ej.: aumento de defoliación debido a sequía) o inducidos por el hombre, (p. ej.: aumento de defoliación producido por cortas).

En el Gráfico nº 4 se expone la defoliación media de las principales especies forestales que componen la muestra para 2025.

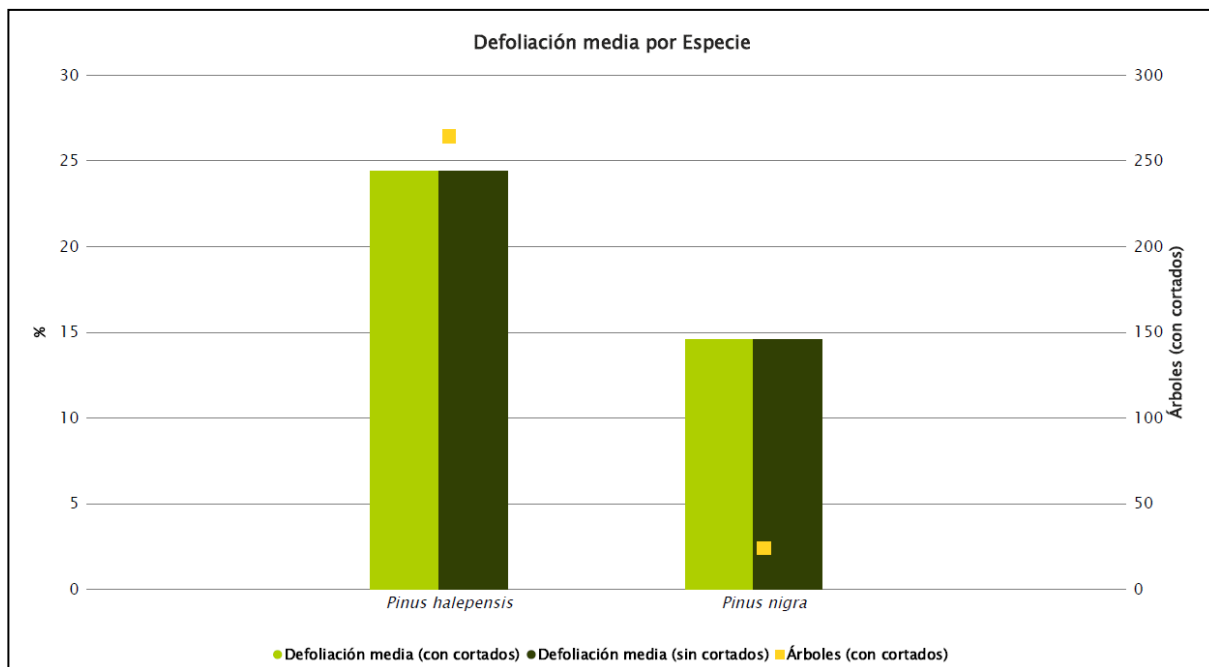


Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 2025.

Como se puede apreciar, ambas especies se incluyen dentro de la clase “ligera”. Además, en la presente temporada no se ha producido la corta de ninguno de los árboles que componen la muestra.

Tal y como se muestra en el gráfico, para la especie *Pinus halepensis* la defoliación media alcanzada ha sido de 24,4% y para *Pinus nigra* la defoliación media ha sido del 14,58%.

En el Gráfico nº 5 se presenta la distribución por clases de defoliación de las principales especies forestales en el año 2025.

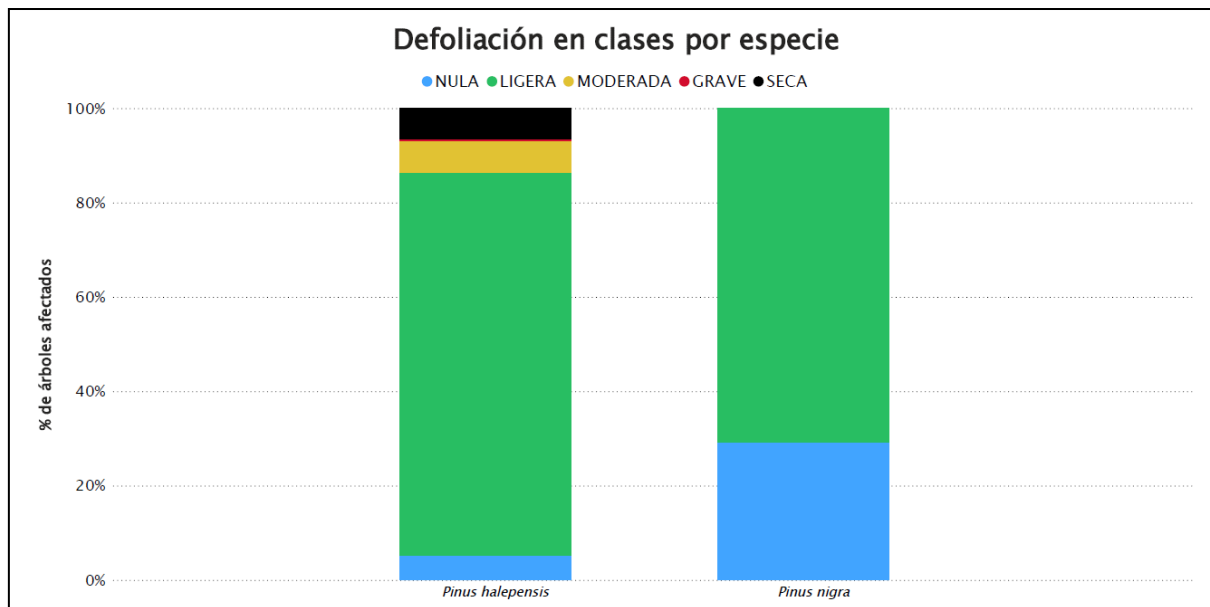
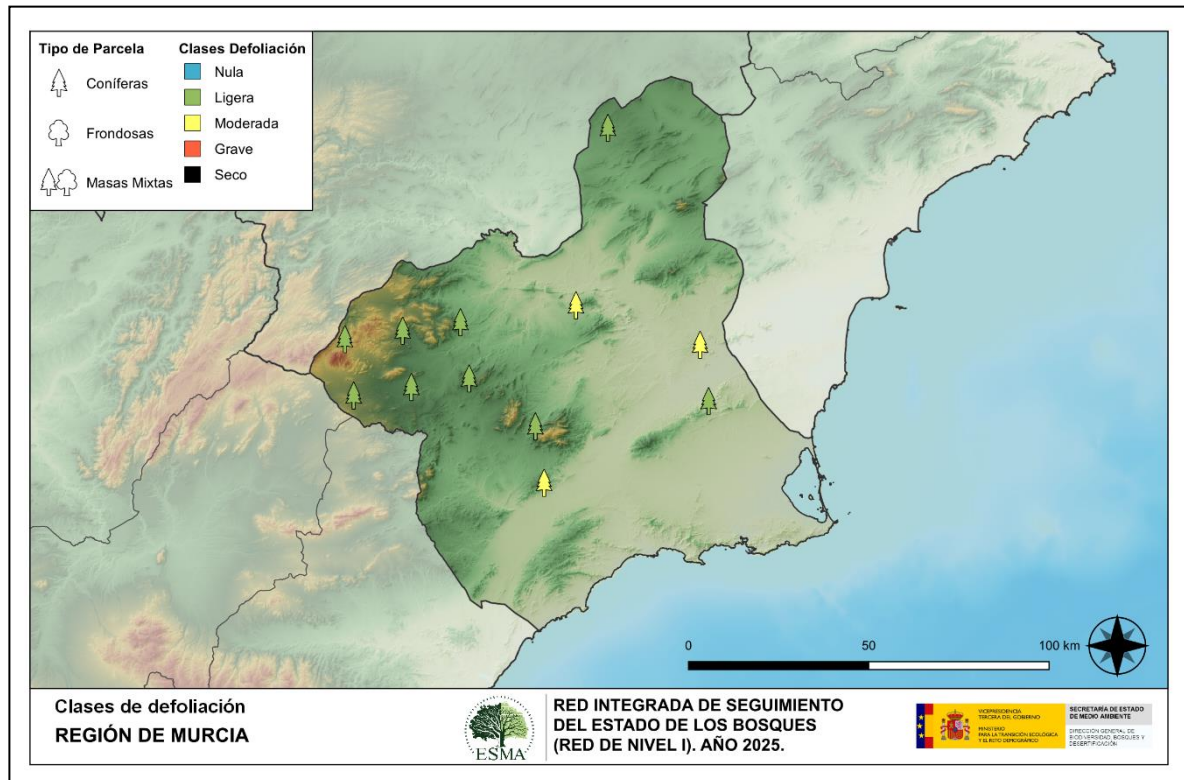


Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2025.

Como se puede observar, en ambas especies predominan los valores de defoliación incluidos en la clase “ligera”. Sin embargo, la especie *Pinus halepensis* muestra un pequeño porcentaje de pies con defoliación “moderada”, debido principalmente a los daños causados por la sequía y por el insecto perforador *Tomicus piniperda*.

Respecto a las clases de defoliación “grave” y “seca” que presenta esta misma especie, el principal responsable es el ya mencionado escolítido *Tomicus piniperda*, que ha ocasionado la muerte de varios ejemplares de la muestra.

En el Mapa nº 3 se muestra la distribución de los puntos de muestreo, según la clase de defoliación media, observada en la evaluación correspondiente a la temporada 2025. Para ello se calcula una defoliación media, con los valores asignados a los 24 pies que conforman la parcela, y posteriormente se traduce a una clase de defoliación, siguiendo las definiciones establecidas en la Tabla nº 2.



Mapa nº 3: Distribución de los puntos de muestreo, según las clases de defoliación observadas en 2025.

También es importante conocer la evolución de la defoliación media año tras año, en la Tabla nº 3 se presenta esta evolución de la defoliación desde el año 2016 y para todo el territorio, diferenciando entre defoliación con árboles cortados y sin árboles cortados.

La defoliación media observada en 2025, sin tener en cuenta los pies cortados, presenta un nivel de daño ligero **23,58%** (Clase 1, defoliación “ligera” 11 a 25%). Al no haberse observado cortas este año el valor de la defoliación media es el mismo con árboles cortados que sin árboles cortados.

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Defoliación media (con cortados)	28,40	30,33	23,35	24,39	21,56	18,92	18,85	17,97	18,98	23,58
Defoliación media (sin cortados)	28,40	29,60	23,35	24,39	21,56	18,64	18,85	17,97	18,69	23,58

Tabla nº 3: Evolución de la defoliación media.

En el Gráfico nº 6, se muestra la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 10 años, 2016-2025. Se incluye la totalidad de la muestra de árboles, que corresponden a especies de coníferas, en cada una de las temporadas.

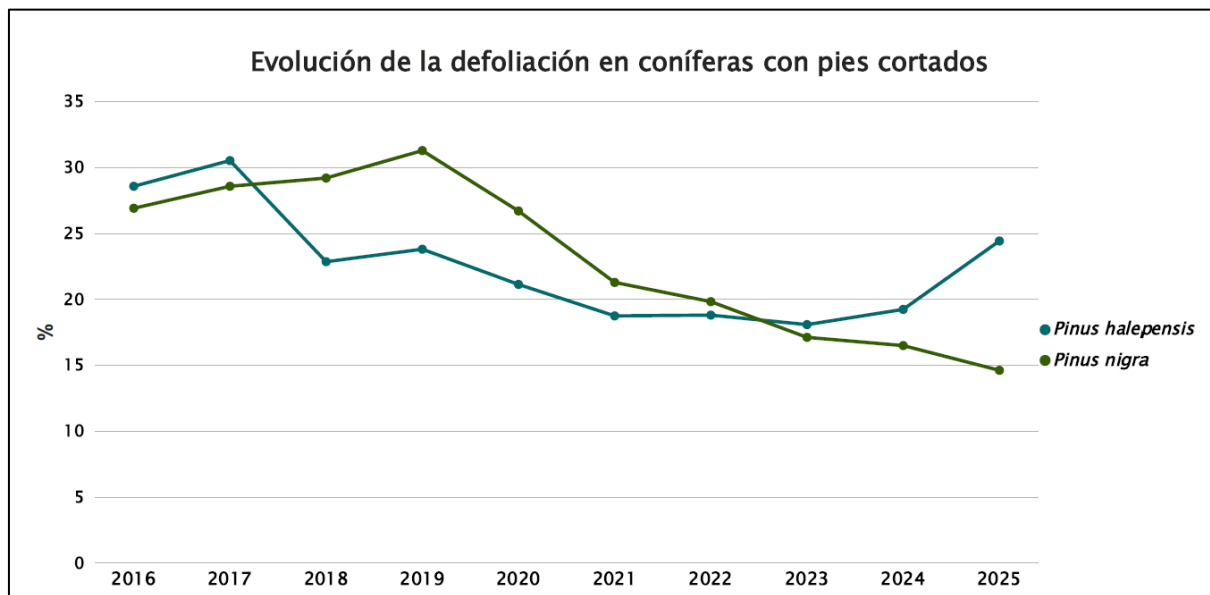


Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación en coníferas con pies cortados.

Se puede observar un incremento de la defoliación media del pino carrasco (*Pinus halepensis*), que alcanza casi el 5%, siendo la causa principal de este aumento, la cantidad de ejemplares que se han visto afectados por *Tomicus piniperda*, que ha ocasionado graves daños e incluso la muerte de algunos pinos carrascos.

3.2. Fructificación

La **fructificación** está considerada como la producción de fruto en frondosas y de conos verdes en coníferas. Este parámetro depende de diversos factores como pueden ser la especie forestal, la época de visita a la parcela y las condiciones meteorológicas previas registradas en la zona de evaluación y ha sido clasificada según la siguiente escala:

Clase de fructificación	Descripción
Clase 1.1	Ausente: fructificación ausente o no considerable. Incluso con una observación concienzuda de la copa con prismáticos no hay signos de fructificación
Clase 1.2	Escasa: Presencia esporádica de fructificación, no apreciable a primera vista. Solo apreciable al mirar a propósito con prismáticos
Clase 2	Común: la fructificación es claramente visible, puede observarse a simple vista. La apariencia del árbol está influenciada pero no dominada por la fructificación
Clase 3	Abundante: la fructificación domina la apariencia del árbol, capta inmediatamente la atención, determinando la apariencia del árbol

Tabla nº 4: Clases de fructificación.

Para analizar este parámetro de referencia, se ha tenido en cuenta la fructificación por clases, para cada especie forestal, ya que la cuantificación de la fructificación se realiza mediante una clasificación en categorías; y no como valores medios.

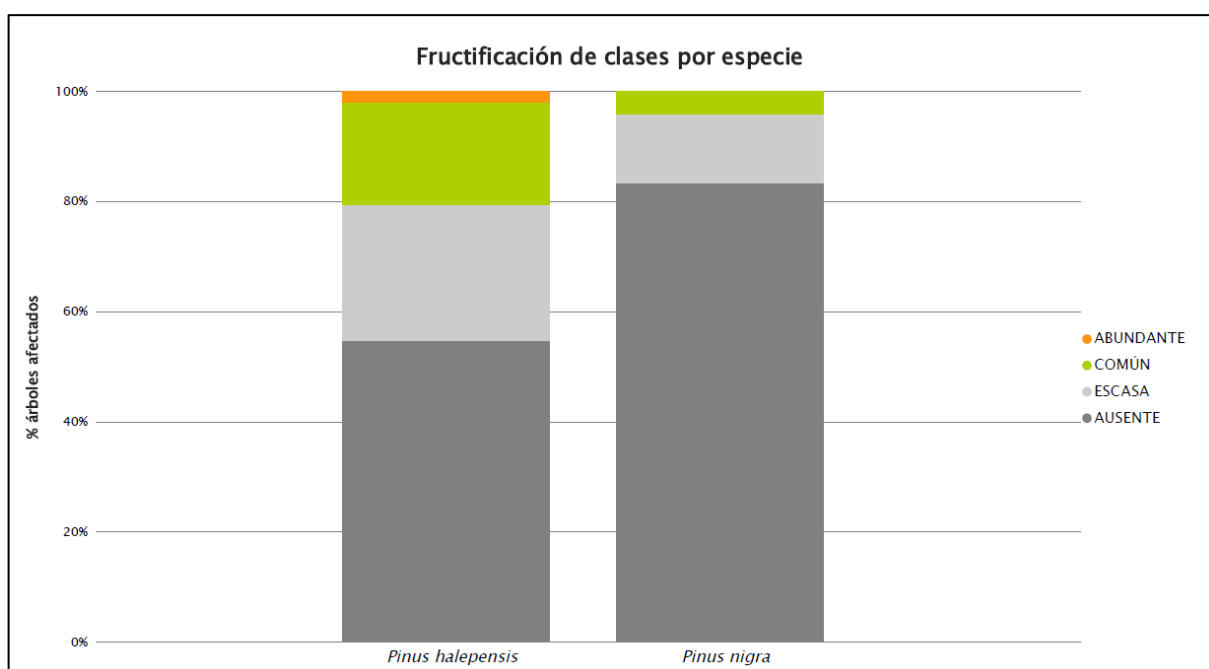


Gráfico nº 7: Fructificación por clases y especies en 2025.

3.3. Agentes observados

En la Tabla nº 5 aparecen los grupos de agentes dañinos observados en las parcelas de la Red de Nivel I, en la Región de Murcia. Además, se expone la cantidad de árboles en los que aparecen, indicando igualmente los subgrupos de agentes y el código con el que se les identifica; teniendo en cuenta que un mismo árbol puede resultar afectado por más de un subgrupo de agentes.

En la misma tabla, y para cada subgrupo de agentes con representación suficiente, se indica la referencia a los mapas de parcelas que se presentan a nivel nacional en el Anexo Cartográfico del documento MEMORIA ANUAL. INFORME GENERAL DE RESULTADOS A NIVEL NACIONAL. AÑO 2025.

Grupo de agentes	Pies afectados	Subgrupos de agentes	Referencia de mapa
Sin agentes	145		
Vertebrados	1		
Insectos (200)	80	Insectos defoliadores (210) y minadores (260)	<u>Insectos defoliadores y minadores</u>
		Insectos perforadores de ramas y ramillos (220), de yemas (230) y de frutos (240)	<u>Insectos perforadores</u>
		Insectos chupadores (250) y gallícolas (270)	<u>Insectos chupadores y gallícolas</u>
Hongos (300)	7	Hongos de acículas (301), tronco y brotes (302) y tizones (303)	<u>Hongos de acículas, brotes y tronco</u>
		Hongos de pudrición (304)	<u>Hongos de pudrición</u>
		Manchas en hojas (305), antracnosis (306) y oídio (307)	<u>Hongos en hojas planas</u>
Factores físicos y/o químicos (400)	67	Sequía (422)	<u>Sequía</u>
		Granizo (425), nieve (430) y viento (431)	<u>Granizo, nieve y viento</u>
Daños de origen antrópico (500)	3	Acción directa del hombre (500)	<u>Acción directa del hombre</u>
Fuego (600)	0	Fuego (600)	<u>Fuego</u>
Otros daños específicos (Plantas parásitas, bacterias,...) (800)	5	Plantas parásitas, epífitas o trepadoras (810)	<u>Plantas parásitas, epífitas o trepadoras</u>
		Competencia (850)	<u>Competencia</u>
Investigados pero no identificados (900)	0	Agentes no identificados (900)	

Tabla nº 5: Número de pies afectados según los subgrupos de agentes y relación de los mapas de parcelas asociados.

En el Gráfico nº 8, se muestra la distribución de los diferentes grupos de agentes detectados en la presente campaña. En él se muestra el porcentaje de ocasiones en las que aparecen cada uno de los grupos de agentes, sobre los árboles evaluados. Para la realización de este gráfico se han excluido aquellas situaciones en las que los pies no están afectados por ningún agente dañino.

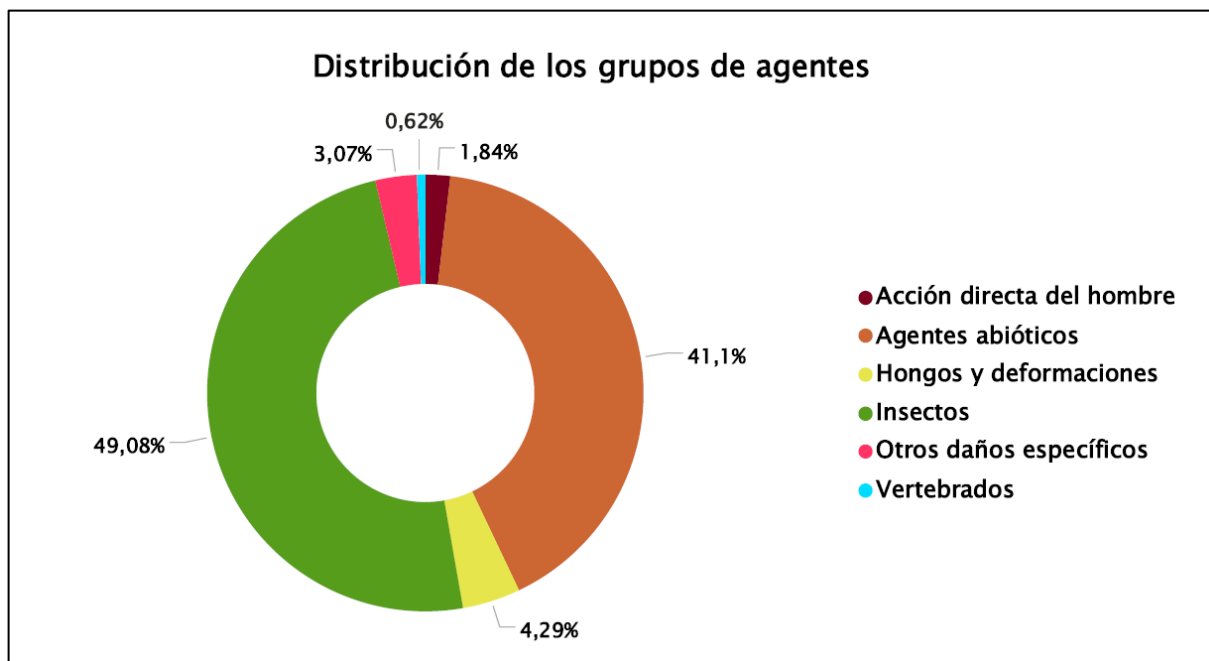


Gráfico nº 8: Distribución de los grupos de agentes.

Se puede observar que el principal grupo de agentes consignado en 2025 ha sido el de los “Insectos”, siendo el perforador *Tomicus piniperda* el agente más abundante, seguido por la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*).

En segundo lugar, aparece el grupo de “Agentes abióticos”, siendo la sequía el agente más observado, seguida por las roturas ocasionadas por la nieve.

En menor medida, destaca la presencia del grupo “Hongos y deformaciones”, siendo los hongos de pudrición pertenecientes al género *Trametes* los agentes más observados; generando cuerpos de fructificación en el tronco.

El cuarto grupo más numeroso es el denominado “Otros daños específicos”, destacando los problemas de competencia de los pies dominados.

En el Gráfico nº 9 se muestra la totalidad de árboles afectados por cada uno de los subgrupos de agentes que se han detectado en la inspección correspondiente a 2025.

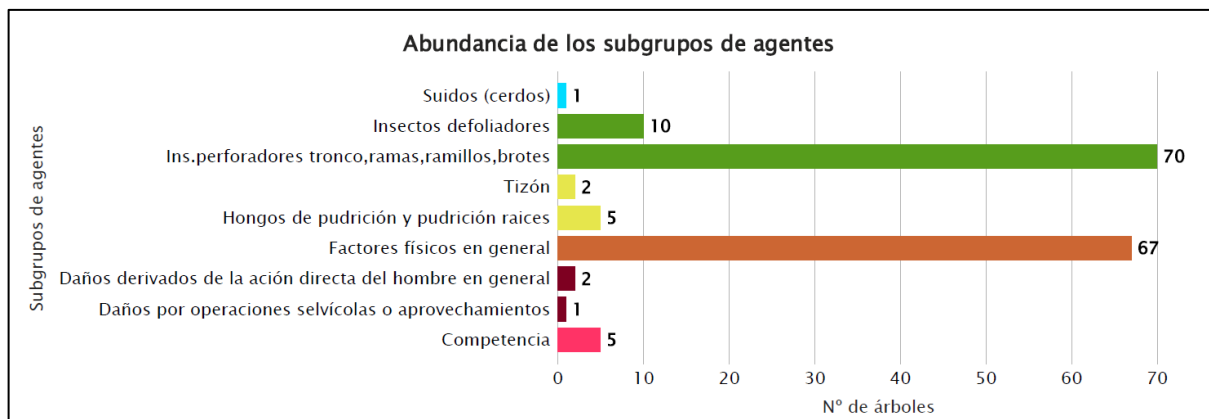


Gráfico nº 9: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2025.

Se observa que el subgrupo de agentes más numeroso, afectando casi al 24,3% de los pinos de la muestra, son los “Insectos perforadores de tronco, ramas, ramillos y brotes”, cuyos daños se corresponden a escolítidos perforadores como “*Tomicus piniperda*”. Estos daños consisten en ramillos secos en las copas de los pinos, que pueden llegar a caer al suelo por la acción del viento. Además, en los casos más graves pueden llegar a secar el árbol por completo.

En proporción similar, aparece el segundo subgrupo más numeroso, que es el denominado “Factores físicos en general”, cuyos daños se corresponden fundamentalmente a la sintomatología asociada a la sequía. Estos daños consisten en un escaso desarrollo del tamaño de la acícula del año; así como a una pérdida prematura de acículas antiguas, de segundo o tercer año.

En la Tabla nº 6 expuesta a continuación, se presenta la relación de agentes observados en el último año en la Región de Murcia, indicando igualmente el número de árboles sobre los que se ha detectado el agente en cuestión, así como el número de parcelas afectadas, representándose estos datos tanto en valores absolutos como relativos.

Vertebrados	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Jabalí	1	0,35	1	8,33
Insectos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Brachyderes suturalis</i>	2	0,69	1	8,33
<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	8	2,78	1	8,33
<i>Tomicus spp</i>	70	24,31	6	50,00
Hongos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Sirococcus conigenus</i>	2	0,69	1	8,33
<i>Trametes spp</i>	5	1,74	3	25,00
Abióticos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Nieve / hielo	12	4,17	4	33,33
Sequía	56	19,44	10	83,33
Antrópicos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Daños mecánicos / vehículos	2	0,69	1	8,33
Podas	1	0,35	1	8,33
Otros	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Competencia en general	5	1,74	2	16,67

Tabla nº 6: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2025.

Es importante destacar que la tabla anterior muestra el número de pies afectados por cada uno de los diferentes agentes dañinos consignados en la revisión de campo. Así, un árbol puede resultar afectado por más de un agente distinto y por lo tanto el sumatorio de la cantidad de pies, que aparece en la Tabla nº 6, no tiene por qué coincidir con el total de árboles afectados por cada subgrupo de agentes que aparecen en el Gráfico nº 9.

Como se puede observar, los insectos perforadores (*Tomicus spp*) son los principales causantes de daños que se han observado en la comunidad; afectando al 24,31% de los árboles evaluados. Además, los daños por estos perforadores han afectado a la mitad de los puntos de muestreo.

Por otra parte, dentro de los daños abióticos, la sequía es el segundo agente más abundante, afectando al 19,44% de los pies que componen la muestra y al 83,33% de las parcelas evaluadas.

En el Gráfico nº 10 se presenta la evolución a lo largo de los últimos 10 años, de la abundancia de los grupos de agentes que se han observado. Para ello se muestra, de forma acumulada, la cantidad de veces que aparece cada uno de los grupos de agentes.

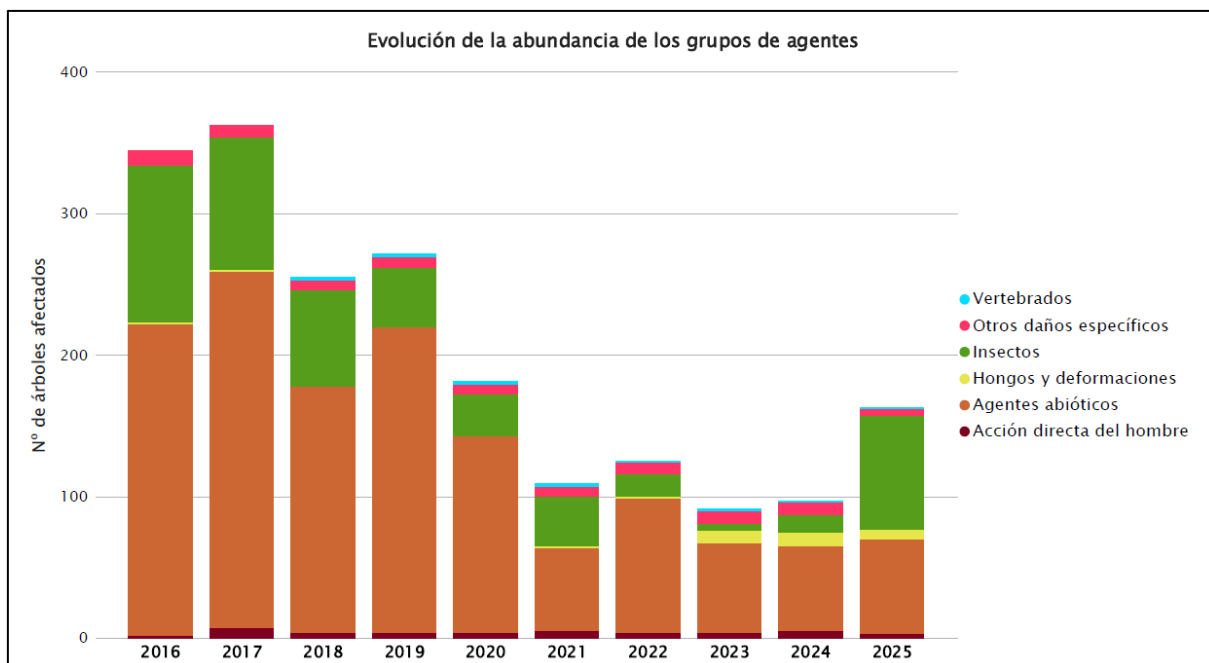


Gráfico nº 10: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2016-2025.

Con relación a la abundancia de grupos de agentes registrada en el último año, en comparación con el año anterior, se aprecia un notable aumento de la cantidad de árboles afectados por alguno de los grupos de agentes, llegando a un total de 163, lo que supone un crecimiento del 68% respecto a 2024.

Este aumento está relacionado sobre todo con el grupo “Insectos” que presenta un fuerte incremento, pasando de 12 árboles afectados el año pasado a 80 esta temporada, donde los insectos perforadores del género *Tomicus* son el agente más detectado, afectando a 70 pinos de la muestra.

En el Gráfico nº 11 se muestra la evolución de las causas de mortalidad que provocan los diversos grupos de agentes, observando un comportamiento irregular que no parece seguir ningún patrón concreto. Las cortas, incluidas dentro del grupo “Acción directa del hombre”, la sequía dentro del grupo “Agentes abióticos” y los insectos perforadores dentro del grupo “Insectos” son los agentes que más mortalidad han causado a lo largo de la serie estudiada. En las temporadas 2022 y 2023 no se registraron pies muertos en la muestra.

Esta temporada las causas de muerte han sido los “Insectos”, debido a escolítidos perforadores del género *Tomicus* que han ocasionado la muerte de 17 ejemplares.

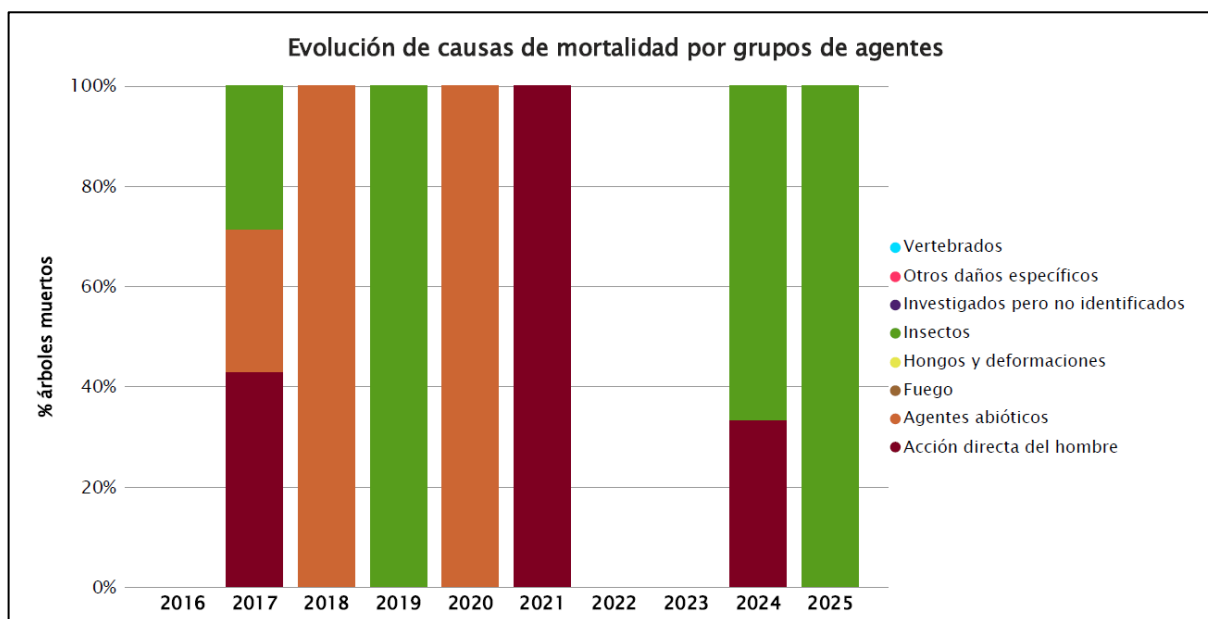


Gráfico nº 11: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2016-2025.

Es importante señalar que la evolución de la mortalidad puede resultar aleatoria en algunos años en los que se originan fenómenos como incendios forestales o cortas, que producen importantes variaciones de este parámetro.

A continuación, se muestra una tabla resumen en la que aparece el número de árboles muertos a lo largo de los últimos 10 años, siendo esta temporada la que ha mostrado una mayor pérdida de árboles de la muestra.

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Pies muertos	0	7	3	1	2	1	0	0	3	17

Tabla nº 7: Árboles muertos por año.

Seguidamente, se presenta la Tabla nº 8 con las referencias a los mapas de distribución por subgrupos de agentes. Estos mapas que muestran la asignación de los agentes a lo largo del territorio se presentan exclusivamente en el Anexo Cartográfico del documento MEMORIA ANUAL. INFORME GENERAL DE RESULTADOS A NIVEL NACIONAL. AÑO 2025.

Para la realización de estos mapas de distribución de los grupos de agentes, se ha utilizado una metodología similar a la empleada en el mapa de interpolación de la defoliación media (Mapa nº 4), basada en un análisis geoestadístico de los datos y la realización del modelo predictivo, mediante interpolaciones. Estos mapas pretenden ser informativos de la presencia y distribución de los diferentes subgrupos de agentes representados referidos a su abundancia, nunca con relación a un grado de daño.

Subgrupos de agentes	Referencia de mapa
Insectos defoliadores (210) y minadores (260)	<u>Insectos defoliadores y minadores</u>
Insectos perforadores de ramas y ramillos (220), de yemas (230) y de frutos (240)	<u>Insectos perforadores</u>
Insectos chupadores (250) y gallícolas (270)	<u>Insectos chupadores y gallícolas</u>
Hongos de acículas (301), tronco y brotes (302) y tizones (303)	<u>Hongos de acículas, brotes y tronco</u>
Hongos de pudrición (304)	<u>Hongos de pudrición</u>
Manchas en hojas (305), antracnosis (306) y oídio (307)	<u>Hongos de hojas planas</u>
Sequía (422)	<u>Sequía</u>
Granizo (425), viento (430) y nieve (431)	<u>Granizo, nieve y viento</u>
Acción directa del hombre (500)	<u>Acción directa del hombre</u>
Fuego (600)	<u>Fuego</u>
Plantas parásitas, epífitas o trepadoras (810)	<u>Plantas parásitas, epífitas o trepadoras</u>
Competencia (850)	<u>Competencia</u>

Tabla nº 8: Relación de mapas de distribución según los grupos de agentes.

4. ANTECEDENTES METEOROLÓGICOS

A partir de los resúmenes meteorológicos estacionales que proporciona la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) en la web: <http://www.aemet.es> se realiza un análisis de las temperaturas y precipitaciones registradas durante el último año hidrológico, para cada comunidad autónoma. Este periodo anual, no coincide con el año natural, comenzando el 1 de septiembre y finalizando el 31 de agosto del año siguiente, para tener en cuenta que parte de la precipitación del otoño y del invierno puede acumularse en forma de nieve y no fundirse hasta la primavera o verano siguiente.

4.1. Temperaturas

Respecto al carácter de las temperaturas, el **otoño** tuvo un carácter extremadamente cálido en gran parte de la Región de Murcia, mientras que resultó muy cálido en el resto del territorio. El mes de septiembre resultó muy cálido con una temperatura media de 22,7 °C. Al igual que el mes anterior, octubre mostró un carácter termométrico muy cálido; la temperatura media mensual fue de 19,0 °C, con una anomalía de +1,5 °C con respecto al periodo de referencia. Del mismo modo, la temperatura media mensual de noviembre fue 15,5 °C, con una anomalía de +3,1 °C con respecto al periodo de referencia, resultando un mes extremadamente cálido.

El trimestre **invernal** ha sido muy cálido en casi todo el territorio, excepto en la zona central que ha sido cálido. La temperatura media mensual de diciembre fue de 10,7 °C, mostrando un carácter muy cálido. La temperatura media mensual de enero fue 10,4 °C, con una anomalía de +1,6 °C, por encima del valor medio, y un carácter termométrico muy cálido, el quinto más cálido de al menos los últimos 65 años. Al igual que el mes anterior, febrero mostró un carácter térmico muy cálido, siendo el décimo más cálido de, al menos, los últimos 65 años.

El periodo **primaveral** ha sido cálido y muy cálido en casi toda la comunidad, excepto en la parte más occidental del territorio que fue normal. La temperatura media mensual de marzo fue 12,0 °C, lo que supone una anomalía de -0,1 °C sobre el valor medio, y un carácter termométrico normal. Así mismo, la temperatura media mensual de abril en la región fue 15,5 °C, con una anomalía con respecto al periodo de referencia de +1,1 °C, y un carácter termométrico muy cálido. Por último, la temperatura media mensual en el mes de mayo fue de 19,1 °C, con una anomalía de +1,1 °C sobre el valor normal del periodo de referencia, asignándole un carácter termométrico cálido y siendo la octava más alta del siglo XXI.

El **verano** ha resultado extremadamente cálido en todo el territorio, con un mes de junio de carácter térmico extremadamente cálido, con una anomalía de +3,6 °C con respecto a la temperatura media del periodo de referencia. Por otro lado, el mes de julio mostró un carácter térmico muy cálido, la temperatura media mensual fue 26,9 °C, con una anomalía de +1,4 °C con respecto a la temperatura media del periodo de referencia. Por último, agosto también ha mostrado un carácter térmico muy cálido, resultando el tercer agosto más cálido en los últimos 65 años.

4.2. Precipitaciones

El **otoño**, en general, ha tenido carácter entre seco y normal en la totalidad del territorio. Durante el mes de septiembre se registró una precipitación media de 24,4 l/m², lo que supone el 87% del valor de la mediana para este mes, y un carácter pluviométrico normal. A su vez, la precipitación media durante el mes de octubre fue de 52,4 l/m², lo que supone un carácter pluviométrico muy húmedo. Por último, la precipitación media en noviembre fue de 25,7 l/m², lo que supone el 97% del valor de la mediana, y un carácter pluviométrico normal.

El **invierno** ha tenido carácter muy seco en toda la comunidad. En el mes de diciembre, la precipitación media fue de 7,6 l/m², mostrando un carácter pluviométrico muy seco. Al igual que el mes anterior, enero resultó muy seco, siendo el sexto enero más seco del siglo XXI. Por otra parte, febrero mostró un carácter pluviométrico seco, siendo la precipitación media en la región de 7,0 l/m².

En la **primavera**, en el mes de marzo, la precipitación media en la región fue 178,8 l/m², lo que supone prácticamente 6 veces el valor de la mediana del periodo de referencia, 30,0 l/m², caracterizando este mes como extremadamente húmedo. Este mes ha sido el segundo marzo más húmedo de al menos los últimos 65 años, detrás de marzo de 2022 con 212,5 l/m². A su vez, durante el mes de abril, la precipitación media en la comunidad fue de 13,8 l/m², lo que supone el 64% del valor de la media del periodo de referencia, 21,5 l/m², y le otorga al mes un carácter pluviométrico seco. Así mismo, durante el mes de mayo, la precipitación media fue de 42,2 l/m², lo que supone el 166% del valor de la media del periodo de referencia, 25,4 l/m², y un carácter húmedo.



Imagen nº 1: Masa de pino carrasco en la Sierra del Almorchón (Cieza).

Por último, el **verano** ha resultado extremadamente húmedo en la zona sur de la comunidad, mientras que en el resto ha tenido un carácter muy húmedo.

El mes de junio ha tenido carácter pluviométrico normal, siendo la precipitación media de 6,6 l/m², (prácticamente el 100% del valor de la mediana 6,7 l/m²). Por el contrario, el mes de julio ha mostrado un carácter pluviométrico extremadamente húmedo, con una precipitación media de 21,1 l/m², lo que supone más de 11 veces el valor de la mediana para este mes, 1,8 l/m². Por último, agosto presentó un carácter pluviométrico muy seco, con una precipitación media de 3,2 l/m², lo que supone el 25% del valor de la mediana.

5. ESTUDIO GEOESTADÍSTICO DE LA DEFOLIACIÓN MEDIA

La interpolación es una técnica geoestadística en la que se intentan predecir los valores de un determinado parámetro (la defoliación en este caso), sobre una determinada superficie conociendo su valor en puntos concretos. Como todas las técnicas estadísticas, para su empleo requiere de un estudio que permita determinar la fiabilidad de los resultados obtenidos. En general, la fiabilidad depende principalmente de dos factores:

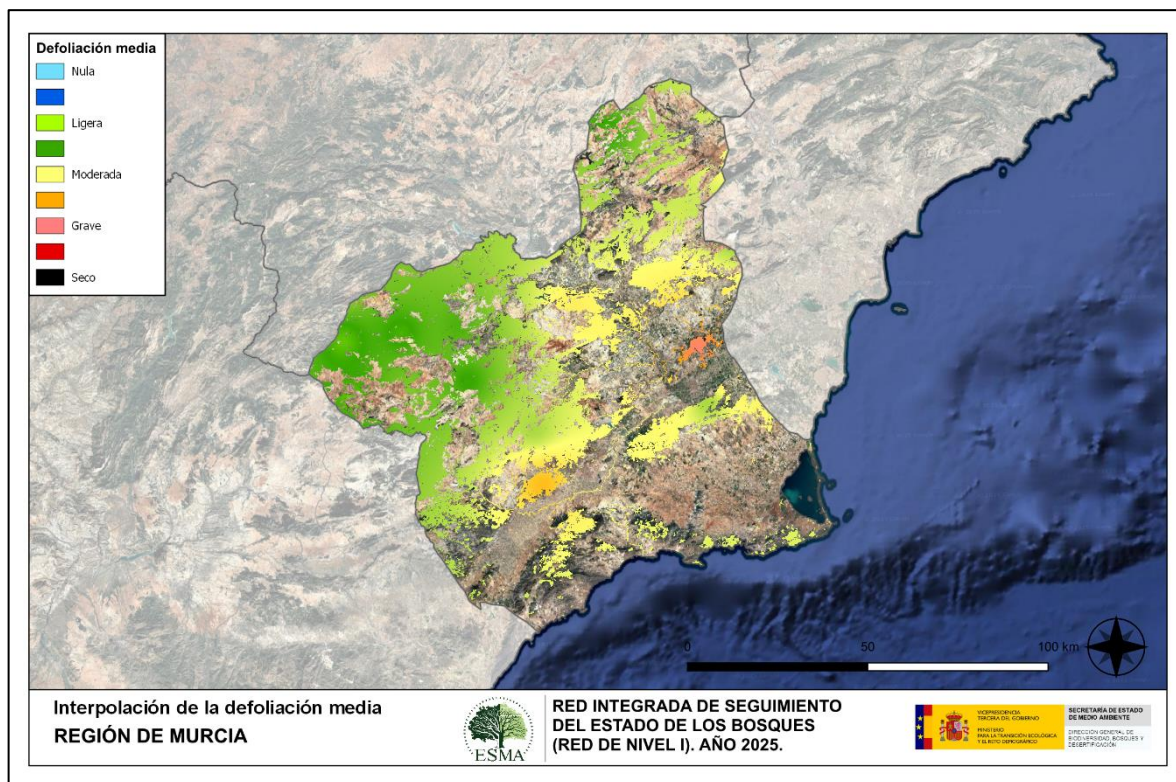
- ◆ Número de muestras: en este caso nos referimos a la cantidad de parcelas de la Red.
- ◆ Varianza de las muestras: es una representación de la dispersión (o variabilidad) del parámetro en estudio (defoliación), entre las distintas muestras (parcelas).

La forma en que se reflejan estos factores es en el incremento del error esperable a medida que nos alejamos de los puntos estudiados. Se trata de un error que crece con la distancia, y lo hace en mayor medida, cuanto mayor es la varianza del parámetro estudiado.

Del estudio de las muestras obtenidas se desprende que, para la variabilidad encontrada y la distancia entre estas, el error esperado hace que los valores obtenidos en una interpolación estadísticamente rigurosa no sean totalmente aceptables. A pesar de ello, se considera que la presentación de la defoliación en un mapa, interpolando los valores entre los puntos de muestreo, permite obtener una visión general de los valores que presenta la defoliación sobre el territorio. Así mismo, esta presentación facilita la localización de los puntos que muestran valores extremos.

El método de interpolación elegido ha sido el de peso inverso a distancia (IDW). Con este método se ha obtenido un mapa que, si bien no pretende predecir los valores de la defoliación fuera de los puntos de la Red, sí que quiere ser una aproximación de la distribución geográfica de los valores de este parámetro.

En el Mapa nº 4 se muestra la interpolación de la defoliación media 2025, según el modelo descrito, realizado sobre el mapa forestal. Este mapa se ha caracterizado atendiendo a las clases de defoliación establecidas en la Tabla nº 1.



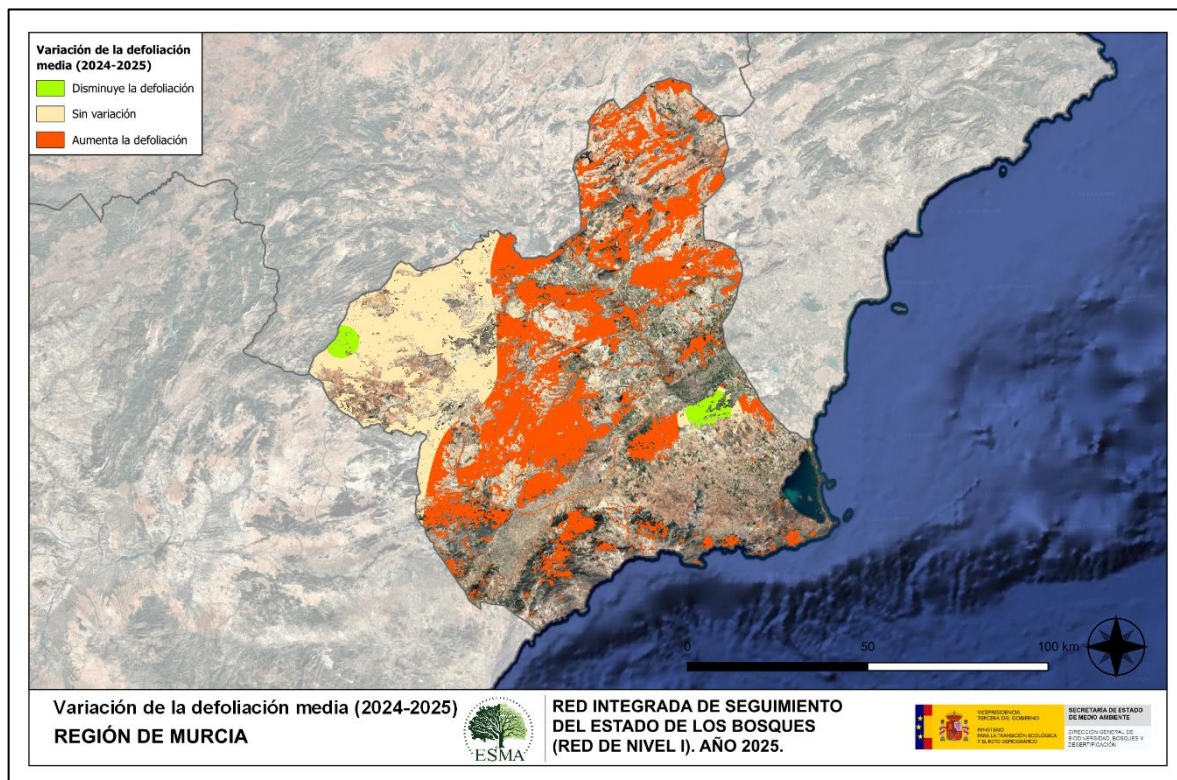
Mapa nº 4: Interpolación de la defoliación media para el año 2025.

Como se puede observar en el mapa anterior, la defoliación media registrada en el año 2025 es ligera en la mayoría del conjunto de la comunidad.

En áreas cercanas a la ciudad de Murcia, en los alrededores del embalse de Santomera y en el Coto Cuadros se presentan valores medios de defoliación graves debido a los daños ocasionados por *Tomicus piniperda* sobre las masas de *Pinus halepensis*.

Se observan ciertas áreas con valores de defoliación moderados, repartidas por la zona centro del territorio. Cerca de Murcia capital, en el área recreativa "Cresta del Gallo", se observan parámetros moderados de defoliación producidos por los daños de *Tomicus piniperda* y por la procesionaria del pino. Además, se detectan valores moderados por la acción combinada de la sequía y los insectos perforadores en zonas de la Vega Alta del Segura, el Alto Guadalentín y el río Mula.

En el Mapa nº 5 se muestra la variación de la defoliación media 2024-2025. En él aparecen reflejadas tres categorías distintas, atendiendo al incremento, disminución o invariabilidad de los valores de defoliación, observados entre las dos últimas temporadas. Así pues, la aparición de áreas rojas, que presentan un incremento en la defoliación media, no quiere decir que en esas zonas los valores de este parámetro sean elevados o graves, sino que han sido al menos un 1% superiores a los observados en 2024.



Mapa nº 5: Variación de la defoliación media 2024-2025.

Como se puede apreciar, en la mayoría de las zonas de la comunidad se han producido aumentos de la defoliación. En el norte de la región, en la comarca del Altiplano, este incremento se debe a que, a las antiguas roturas de ramas ocasionadas por la nieve, se han sumado este año daños por estrés hídrico producidos por la sequía. También se observa un gran incremento de los daños producidos por insectos perforadores, detectándose graves daños de *Tomicus piniperda*, sobre las masas de *Pinus halepensis* en las zonas centro, sur y sureste del territorio.

Por otro lado, la defoliación ha experimentado una ligera disminución en una pequeña zona de la mitad occidental del territorio, debido a la recuperación observada por los daños causados por la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) el año anterior sobre *Pinus nigra* en la zona. También se ha observado una disminución de los valores medios de defoliación en el área recreativa “Cresta del Gallo”, debido a una leve recuperación de los daños ocasionados por la sequía.

Por último, en la comarca del Noroeste no se han producido variaciones en la defoliación.

6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES

A continuación, se realiza un preciso análisis de las dos especies más abundantes que conforman la Red de Nivel I en la comunidad. En la Región de Murcia se estudian el *Pinus halepensis* y el *Pinus nigra*. Para ambas especies se estudia la evolución de la defoliación media, fructificación por clases, abundancia de los grupos de agentes más observados y de la mortalidad provocada por estos últimos.

6.1. *Pinus halepensis*

La evolución de la defoliación media del pino carrasco (*Pinus halepensis*) a lo largo de los últimos 10 años se expone en el Gráfico nº 12.

De su análisis se extrae que fue el año 2017 en el que alcanzó su valor máximo (29,69% sin tener en cuenta los pies cortados), manteniéndose el resto de la serie estudiada dentro de la clase “ligera” (excepto el periodo 2016-2017 que pasó a “Moderada”) y observándose en el año 2023 el valor mínimo del parámetro, con un 18,05% de defoliación media.

En la presente temporada la defoliación “con” y “sin cortados” coinciden, al no haberse cortado ningún ejemplar de la muestra y permanece dentro de la clase “ligera”; aunque el valor medio del parámetro se ha situado en un 24,4%, siendo bastante superior al consignado la temporada anterior.

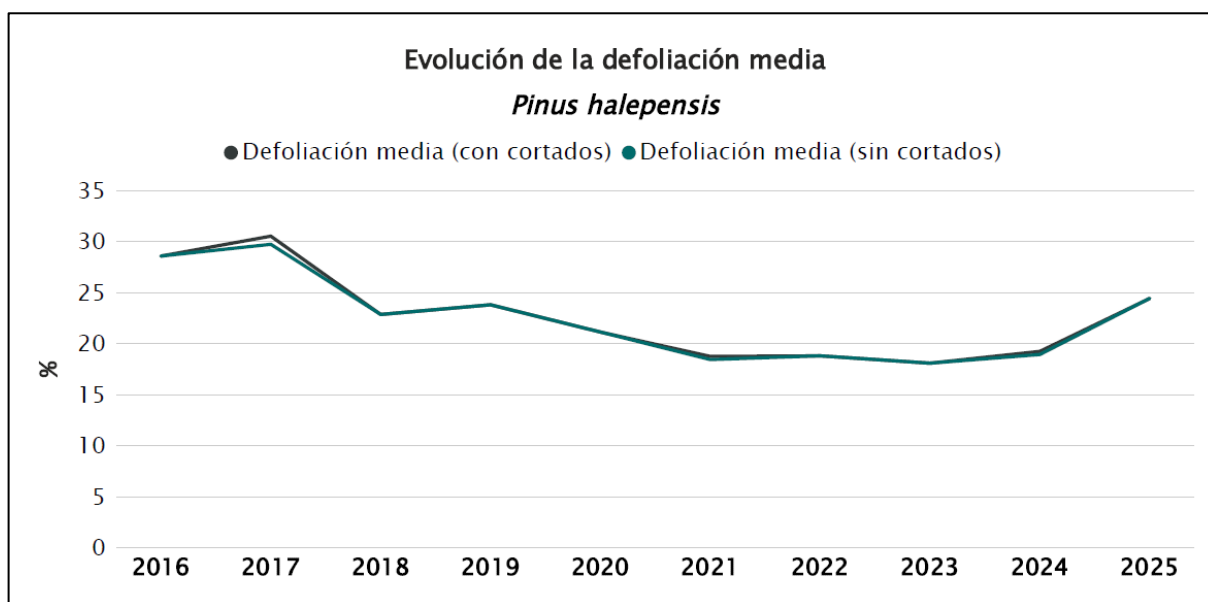


Gráfico nº 12: Evolución de la defoliación media en *Pinus halepensis*, 2016-2025.

En el Gráfico nº 13 se muestra la evolución de la fructificación expresada en las cuatro categorías establecidas y de forma acumulada por clases, según el número de pies clasificados en cada una de ellas, no considerando adecuado establecer valores medios de fructificación.

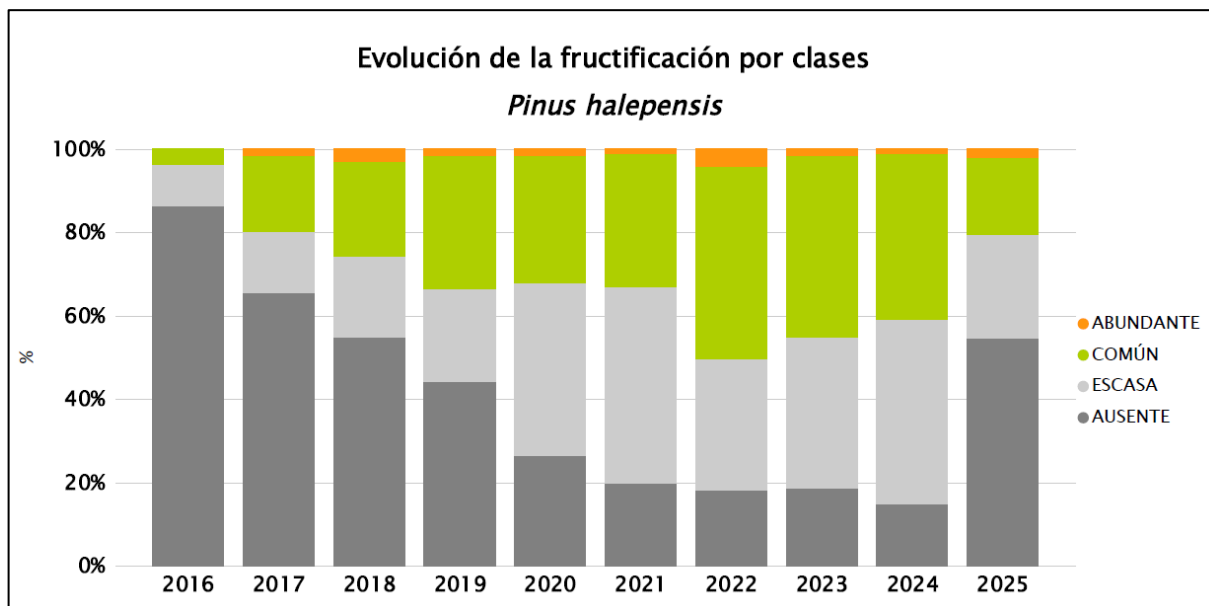


Gráfico nº 13: Evolución de la fructificación por clases en *Pinus halepensis*, 2016-2025.

A lo largo de la serie se observa que predomina la fructificación “Ausente” y “Escasa”. En la presente temporada se observa una importante disminución de la producción de piñas del pino carrasco, de forma que el 18,62% presentan fructificación calificada como “Común” frente al 39,85% de la temporada pasada. Por el contrario, la clase “Ausente” ha experimentado un fuerte aumento con respecto a la campaña pasada pasando del 14,94% del año pasado a un 54,66%.

Sin embargo, se puede observar que este año se queda lejos del año 2016, que presentó la mínima fructificación de la serie estudiada.

En el Gráfico nº 14 se muestra la relación de agentes dañinos que ha presentado el pino carrasco en la Región de Murcia en el último año, indicando igualmente el número de pies afectados por cada uno de éstos.

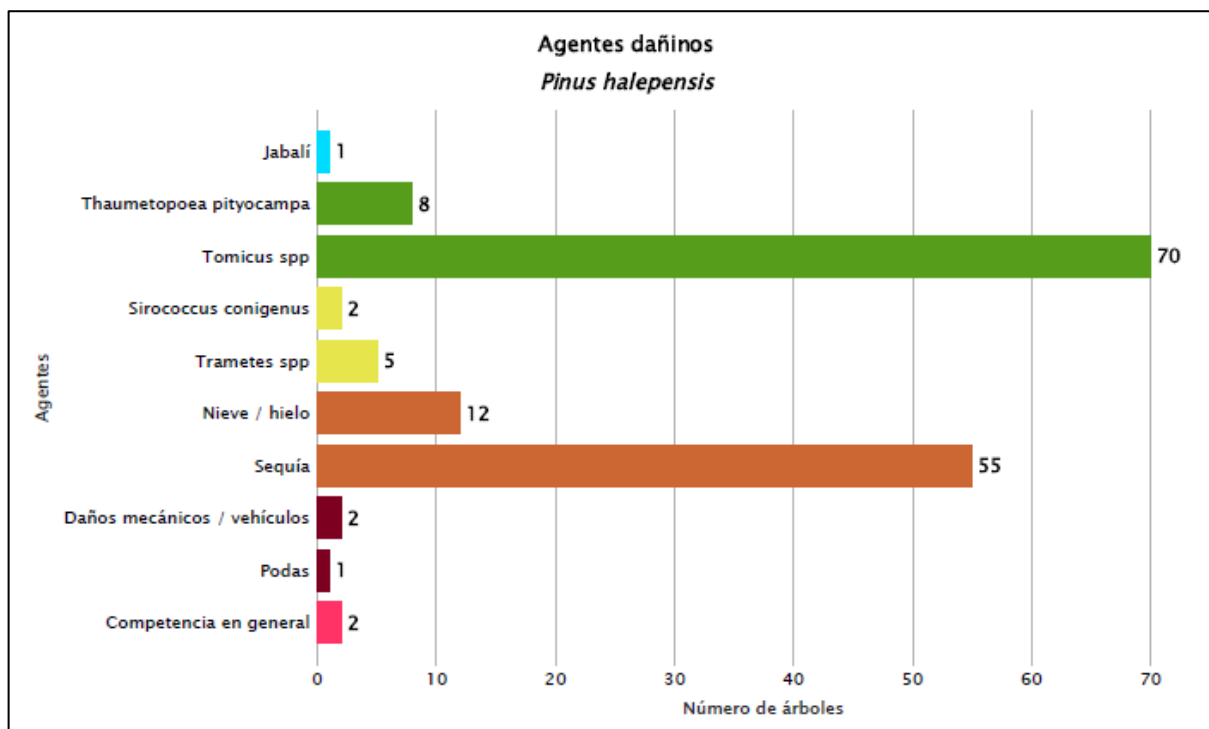


Gráfico nº 14: Agentes dañinos en *Pinus halepensis* en 2025.

Se observa que el agente dañino más numeroso es el compuesto por los insectos perforadores (*Tomicus* spp) que se presenta como un amarillamiento y caída prematura de los brotes del año.

El segundo agente más numeroso es la sequía; siendo la principal sintomatología detectada la microfilia, o escaso desarrollo de las acículas del año; así como la pérdida prematura de las acículas antiguas, de segundo y tercer año.

También se observan antiguas roturas de ramas ocasionadas por la nieve en los temporales invernales pasados, que resultan patentes en localizaciones puntuales.

Por último, también hay que mencionar escasos daños debidos a defoliaciones puntuales causadas por la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*).

En el Gráfico nº 15 se presenta la evolución de la abundancia de los grupos de agentes a lo largo de los últimos 10 años, al igual que en el Gráfico nº 10, pero en este caso sólo para el *Pinus halepensis*.

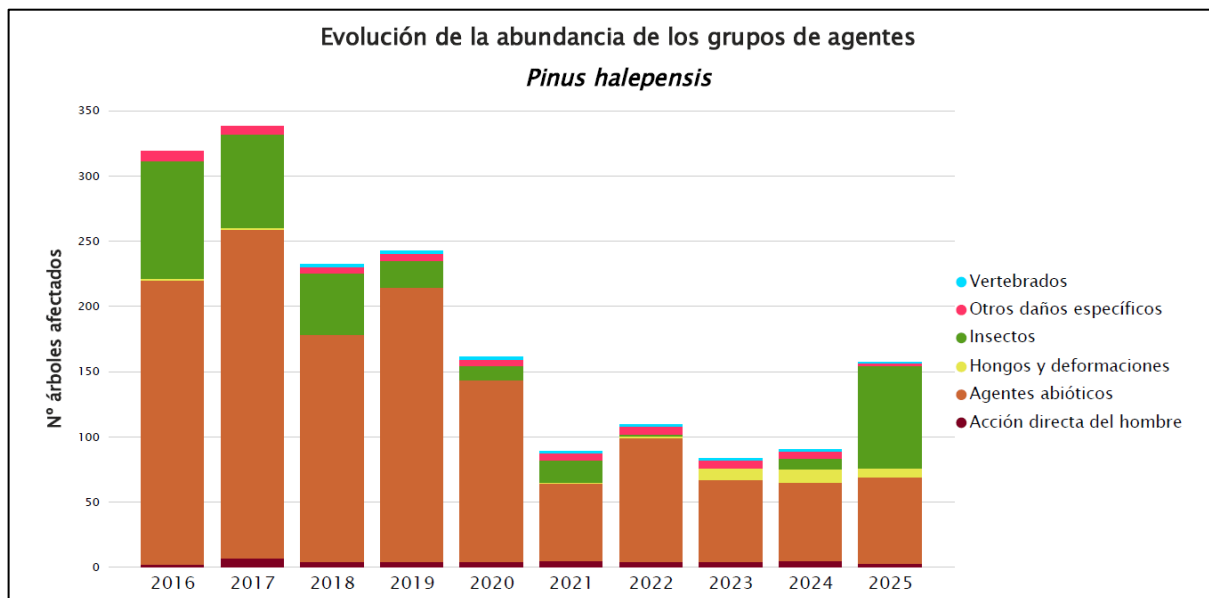


Gráfico nº 15: Evolución de la abundancia de grupos de los agentes en *Pinus halepensis*, 2016-2025.

En la evaluación de *Pinus halepensis* de este año se observa un notable incremento del 74,4%, en la cantidad de pinos carrascos afectados por alguno de los grupos de agentes.

Este aumento se debe principalmente a los ejemplares afectados por “Insectos”, donde el insecto perforador *Tomicus piniperda* es el principal agente detectado; mientras que el resto de los grupos de agentes se mantiene en niveles similares a los del año pasado.

En el Gráfico nº 16 se presenta la evolución de las causas de mortalidad que provocan los diversos grupos de agentes sobre *Pinus halepensis*.

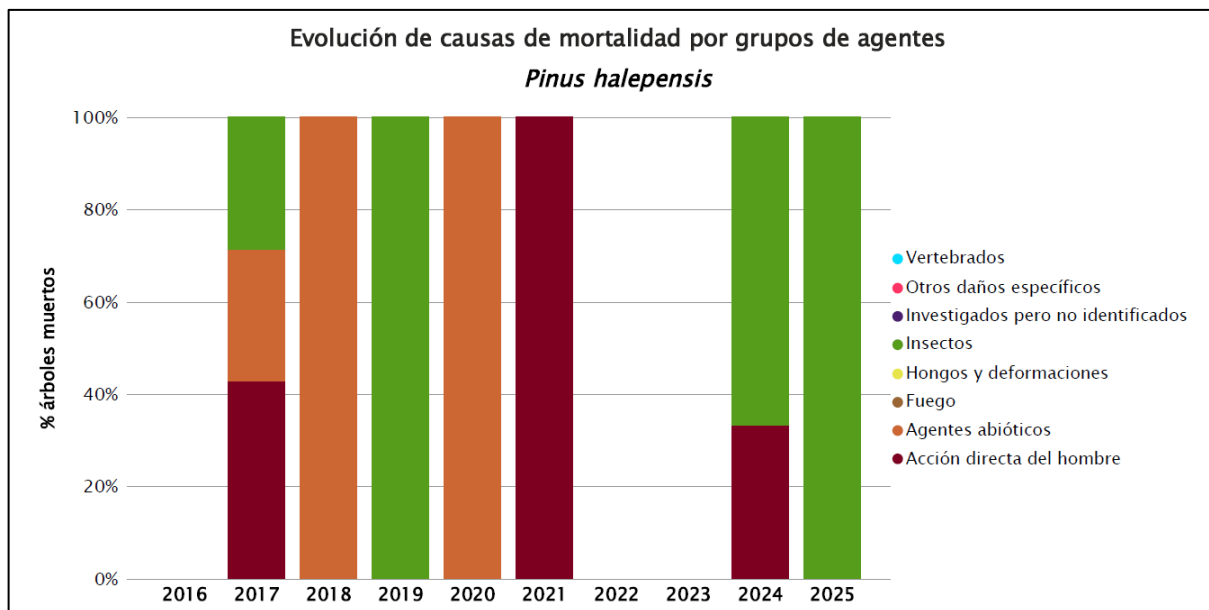


Gráfico nº 16: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Pinus halepensis*, 2016-2025.

En el gráfico se puede observar que las cortas incluidas dentro del grupo “Acción directa del hombre”, la sequía dentro del grupo “Agentes abióticos” y los insectos perforadores dentro del grupo “Insectos” son los agentes que más mortalidad han causado a lo largo de la serie.

Esta temporada las causas de muerte han sido los “Insectos”, debido al perforador *Tomicus piniperda* que ha ocasionado la muerte de 17 ejemplares.

Por último, se muestra una tabla resumen en la que aparece el número de pinos carrascos muertos, a lo largo de los últimos 10 años; observando esta temporada la máxima cantidad de ejemplares muertos en el conjunto de la serie estudiada.

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Pies muertos	0	7	3	1	2	1	0	0	3	17

Tabla nº 9: *Pinus halepensis* muertos por año.

6.2. *Pinus nigra*

La evolución de la defoliación media del pino laricio (*Pinus nigra*) a lo largo de los últimos 10 años se expone en el Gráfico nº 17. La defoliación media observada a lo largo del periodo estudiado se ha mantenido dentro de las clases “ligera” y “moderada”, detectándose el valor máximo registrado en 2019 (31,25%). En la última temporada la defoliación media ha alcanzado el 14,58%, superando el mínimo histórico (16,46%) de la serie alcanzado el año pasado.

Por otra parte, se aprecia la coincidencia en los valores de la defoliación media, con pies cortados y sin ellos, a lo largo de toda la serie estudiada.

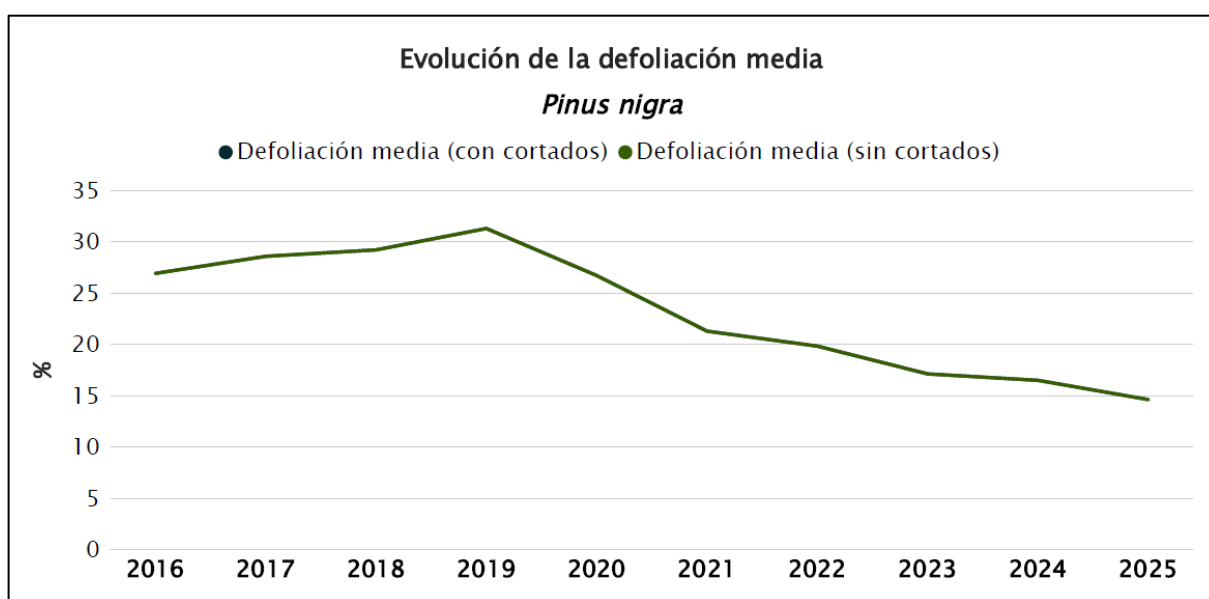


Gráfico nº 17: Evolución de la defoliación media en *Pinus nigra*, 2016-2025.

Es importante destacar que sólo existe una parcela con pino laricio, por lo que la muestra queda reducida a 24 pies.

En el Gráfico nº 18 se muestra la evolución de la fructificación expresada en las cuatro categorías establecidas y de forma acumulada por clases, según el número de pies clasificados en cada una de ellas, no considerando adecuado establecer valores medios de fructificación.

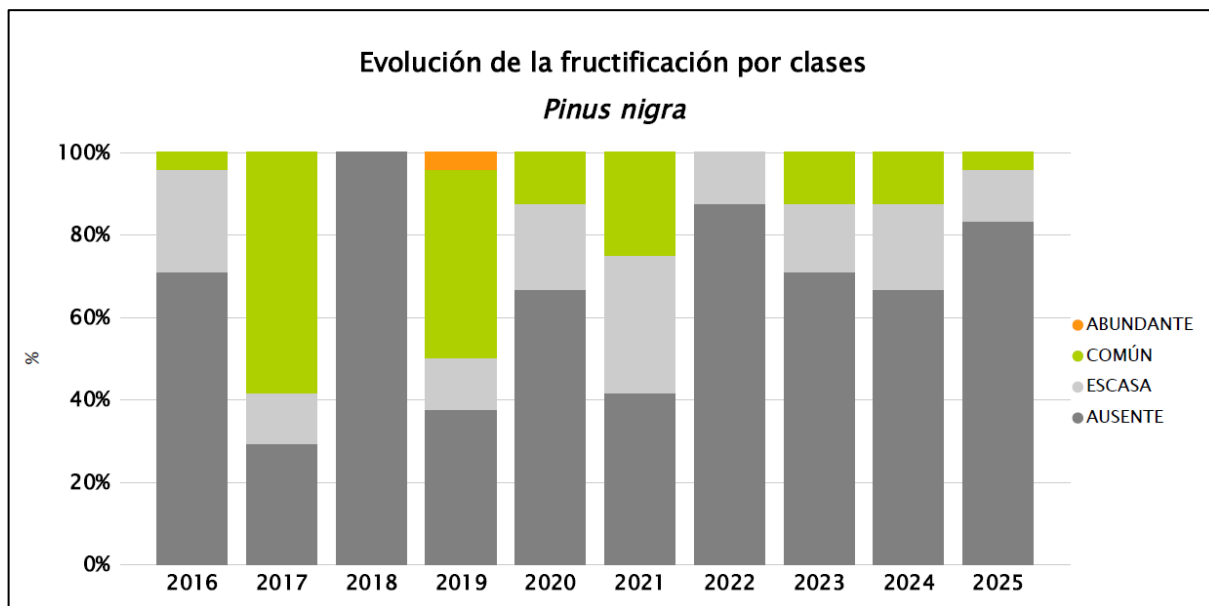


Gráfico nº 18: Evolución de la fructificación por clases en *Pinus nigra*, 2016-2025.

Respecto a la fructificación de *Pinus nigra*, se observa una importante variación a lo largo del periodo de estudio. Este año se ha observado una disminución con respecto al año pasado en la fructificación de los ejemplares muestreados, de manera que el 4,17% presentan fructificación calificada como “Común” frente al 12,5% de la temporada anterior.

En el Gráfico nº 19, se muestra la relación de agentes dañinos que ha presentado el pino laricio en la Región de Murcia en el último año, indicando igualmente el número de pies afectados por cada uno de éstos.

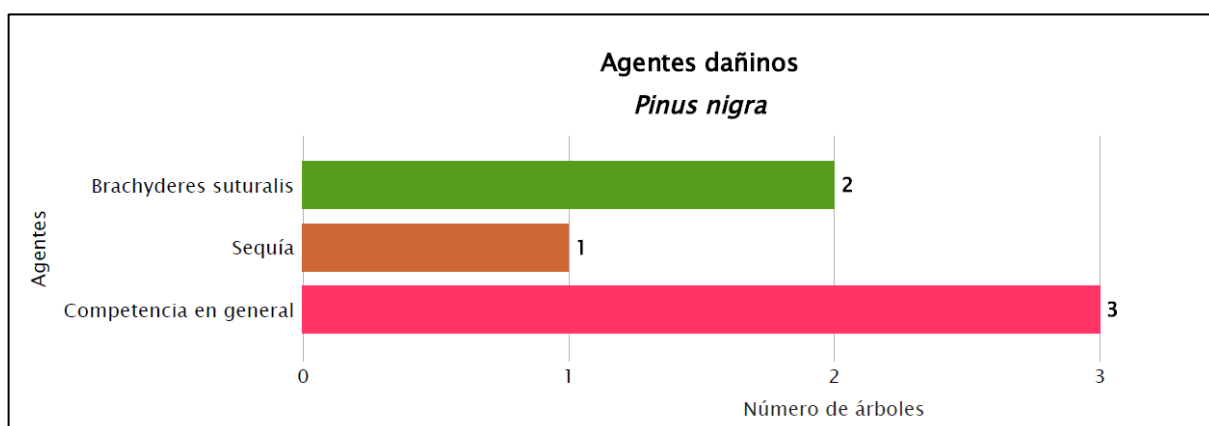


Gráfico nº 19: Agentes dañinos en *Pinus nigra* en 2025.

En el caso de *Pinus nigra*, se observa que se trata de una especie poco afectada por los agentes dañinos, en la comunidad; aunque hay que recordar que tan sólo existen 24 pies; que además pertenecen a la misma parcela y por tanto la muestra es bastante reducida.

En la presente temporada, el agente que se ha observado con mayor abundancia ha sido la competencia afectando principalmente a pies dominados, aunque en todos los casos en que se ha consignado este agente ha ocasionado siempre defoliaciones ligeras. También cabe destacar que, a diferencia de los últimos años, ha vuelto a aparecer un pie afectado por la sequía.

En el Gráfico nº 20 se presenta la evolución de la abundancia de los grupos de agentes a lo largo de los últimos 10 años para el *Pinus nigra*.

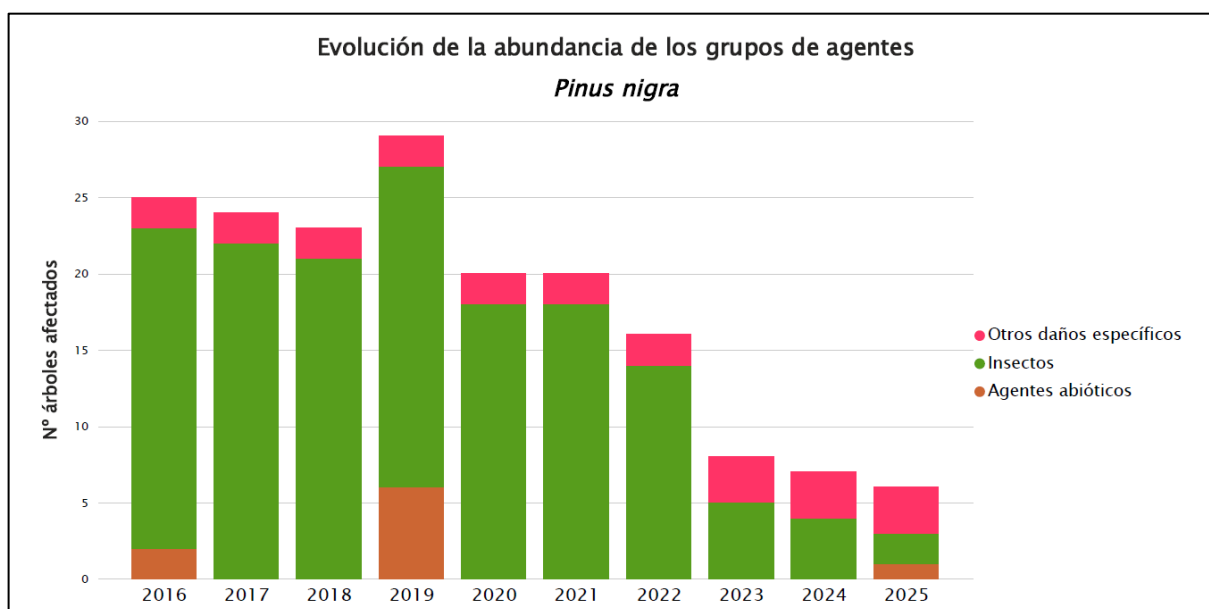


Gráfico nº 20: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Pinus nigra*, 2016-2025.

De su análisis destaca el predominio de daños por “Insectos” con respecto a los otros dos grupos de agentes consignados durante el periodo de estudio: “Agentes abióticos” y “Otros daños específicos”.

Por otra parte, en la presente temporada se ha observado un leve descenso de los ejemplares afectados por “Insectos” respecto a la temporada 2024. Dentro de éstos, el agente que más contribuye a este descenso es la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), que ha disminuido sus poblaciones y daños de forma notable.

A diferencia de lo observado para el pino carrasco, en los pies de *Pinus nigra* que componen la muestra no se ha registrado mortalidad a lo largo de la serie estudiada, por lo que no se incluye en este apartado el gráfico de evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en el periodo 2016-2025, ni la tabla resumen en la que aparece el número de pinos muertos a lo largo de los últimos 10 años.

7. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS REALIZADOS EN LOS TRABAJOS DE CAMPO DEL AÑO 2025

En este apartado se recogen las observaciones de los equipos de campo, a lo largo de los recorridos que se realizan durante los trabajos de Adquisición de Información de la Red Integrada de Seguimiento del Estado de los Bosques, desarrollados durante el verano de 2025, en la Región de Murcia.

Para que la información quede estructurada de manera práctica y sencilla, se exponen los daños, agrupados según la masa forestal en la que aparecen.

7.1. Pinares

Aunque las precipitaciones primaverales han resultado copiosas en el conjunto del territorio, esta temporada se han observado los efectos producidos por la intensa sequía registrada a lo largo del verano, otoño e invierno pasados. Así, se han encontrado numerosas localizaciones con ejemplares secos que se mantienen en pie, de los que las más afectadas son las masas de pino carrasco (*Pinus halepensis*). El grave debilitamiento que presentan estas masas forestales a causa de la sequía ha propiciado la entrada de insectos perforadores (escolítidos), que han ocasionado la muerte de pinos en extensas áreas de la comunidad.

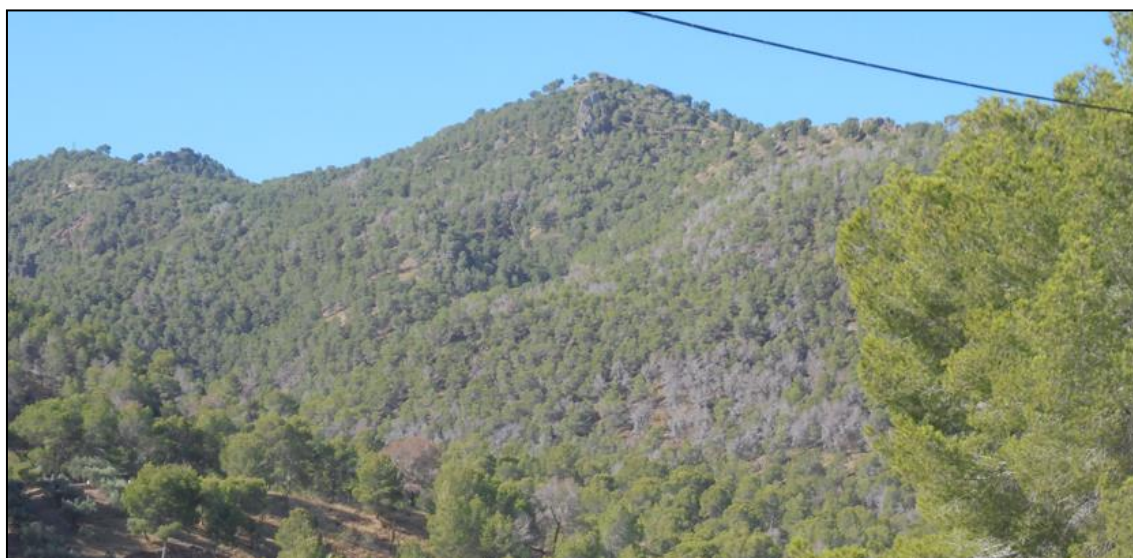


Imagen nº 2: Masa de *Pinus halepensis* afectada por sequía y escolítidos en Murcia.

Además, debido a los efectos de la sequía en las condiciones de estación más desfavorecidas es frecuente observar que los pinos carrascos (*Pinus halepensis*), comienzan a secar y a desprenderse de las acículas más antiguas, normalmente de segundo y tercer año. En estas zonas también es frecuente una disminución del tamaño de los brotes y también de las acículas, llegando en algunos casos a observarse brotes con microfilia.

Este mecanismo es habitual en el comportamiento del pino carrasco (*Pinus halepensis*), para soportar los rigores extremos de la sequía estival.

Sobre masas de pino carrasco que vegetan en las peores localizaciones se han encontrado defoliaciones de carácter leve y moderado, como se ha podido comprobar en Caravaca de la Cruz, Cieza, Jumilla, Lorca, Moratalla y Murcia (Área recreativa “Cresta del Gallo”).

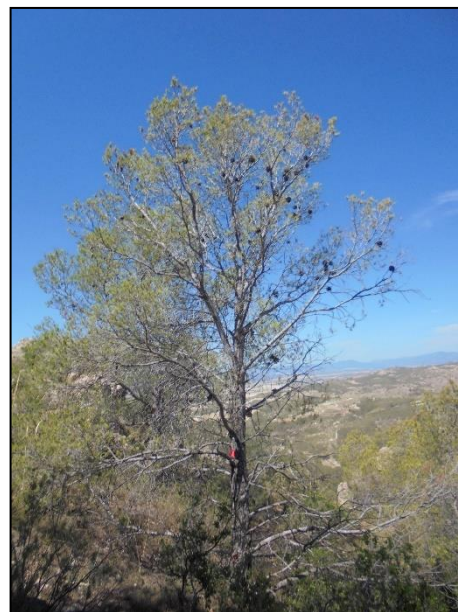


Imagen nº 3: Pérdida de acículas antiguas sobre pino carrasco (Cieza).

Otro tipo de daños, de origen abiótico, que se vienen observando a lo largo de las últimas revisiones, son las roturas ocasionadas por las nevadas invernales. El peso de la **nieve**, acumulada sobre las ramas de los pinos, ha causado su rotura; si bien los derribos y descalces de pies han sido escasos en la comunidad. Este tipo de daños es más habitual sobre pino carrasco (*Pinus halepensis*), ya que su morfología está poco adaptada para resistir el peso de este meteoro. Los principales daños se han detectado en las proximidades de Cehegín y en Jumilla, aunque los daños observados esta temporada son antiguos.



Imagen nº 4: Daños por nieve sobre *P. halepensis*.

Con respecto a los daños de origen biótico, son los producidos por insectos perforadores los que más se han incrementado esta temporada; detectándose graves daños de *Tomicus piniperda*, sobre *Pinus halepensis* en el área recreativa “Cresta del Gallo”, junto a Murcia capital, aprovechando el debilitamiento producido por otros agentes patógenos. Otras zonas donde se han observado este mismo tipo de daños han sido en los alrededores de Cehegín, Cieza, Fortuna, en el monte nº 81 de la Sierra de Chichar (Lorca), Mula y en la Sierra de Espuña, principalmente sobre ejemplares de pino carrasco que vegetan en suelos someros en pendientes moderadas y con exposiciones a solana.



Imagen nº 5: Pinos carrascos muertos por *T. piniperda* en el monte Sierra de Chichar (Lorca).

La hembra de *Tomicus piniperda* realiza un orificio de entrada en el fuste del pino, por lo que se observa un grumo de resina seca en la zona de entrada. A continuación, excava una galería en línea recta en cuyo interior se aparea con el macho. Después la hembra pone los huevos y prolonga la galería materna en la que, a los pocos días, nacen las larvas.



Imagen nº 6: Orificio de entrada de hembra de *T. piniperda* sobre fuste de pino carrasco.

Una vez nacidas comienzan su alimentación en el cambium y el floema del árbol, desplazándose en dirección perpendicular a la galería materna. Cuando las larvas finalizan su desarrollo, realizan la cámara de pupación en donde se transforman en adultos, que posteriormente saldrán por nuevos orificios en el tronco que, a diferencia de los de entrada, tienen un tamaño menor y no tienen grumos de resina alrededor.

A continuación, los adultos jóvenes se desplazan a los brotes del año de las copas, en los que se alimentan realizando un orificio que perfora el brote del año de forma longitudinal. Por este motivo, los ramillos afectados comienzan a secarse y así se aprecian los primeros daños. Es muy frecuente que estos ramillos caigan al suelo por la acción del viento sobre las copas de los pinos.

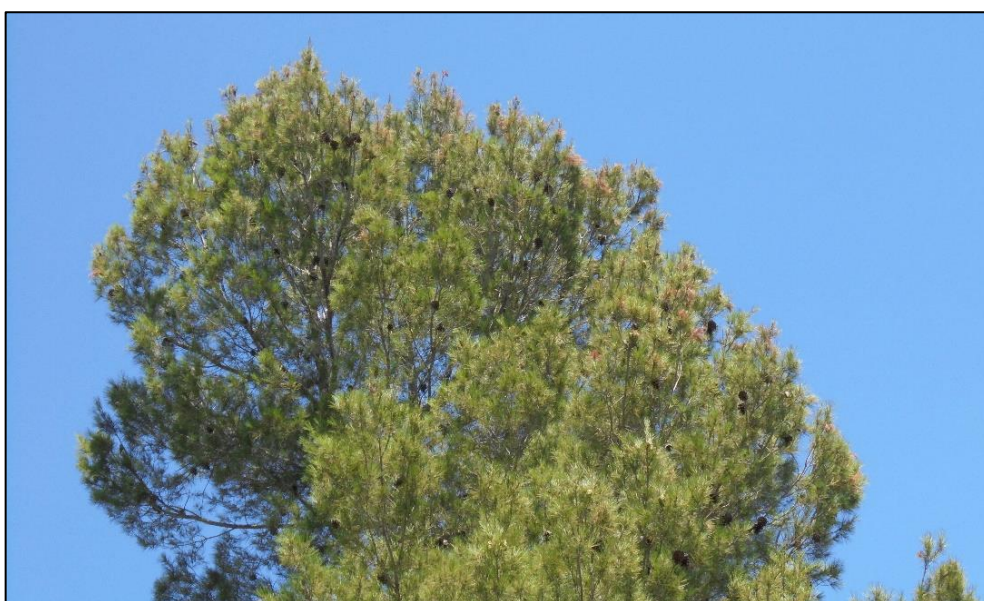


Imagen nº 7: Ramillos afectados sobre la copa de *Pinus halepensis*.



Imagen nº 8: Brotes del año afectados por *Tomicus piniperda*.



Imagen nº 9: Brotes del año afectados en el suelo.

Por otra parte, se ha detectado un nivel de daños por procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) inferior al del año anterior; observando leves defoliaciones puntuales, en el entorno del área recreativa de “La Cresta del Gallo” sobre *P. halepensis*.



Imagen nº 10: Bolsón de procesionaria sobre *Pinus halepensis*.

A su vez, se continúan observando los típicos daños en forma de dientes de sierra que produce el curculiónido defoliador *Brachyderes suturalis*. Aunque no llega a producir daños de consideración, sí aparece de forma puntual sobre *Pinus nigra*, en las proximidades del Santuario de la Rogativa, en el término municipal de Moratalla y en las proximidades de Jumilla, sobre *Pinus halepensis*.



Imagen nº 11: Daños por *Brachyderes suturalis* sobre *Pinus nigra*.

La presencia del hemíptero chupador *Leucaspis pini* resulta escasa y produce daños poco relevantes. Las típicas coberturas blancas sobre las acículas de los pinos producidas por este insecto aparecen de manera puntual en el entorno de El Sabinar sobre *Pinus nigra*.

A lo largo de la revisión y evaluación de las masas de pinar, se han detectado nuevos daños, causados por el “soflamado del pino carrasco” (*Sirococcus conigenus*) en el entorno de Moratalla, así como en el límite provincial con Albacete; siendo la mayoría de estos daños antiguos. Este hongo produce la muerte masiva de los brotes del pino que quedan torsionados y atabacados, causando una pérdida notable de biomasa foliar en los pinares afectados; aunque las defoliaciones observadas han presentado carácter leve.



Imagen nº 12: Masa de *Pinus halepensis* afectada por soflamado.

También se han detectado cuerpos de fructificación del hongo *Trametes* sp. en algunos fustes de pino carrasco (*P. halepensis*) en las proximidades de las localidades de Caravaca de la Cruz, El Moral y de Moratalla.

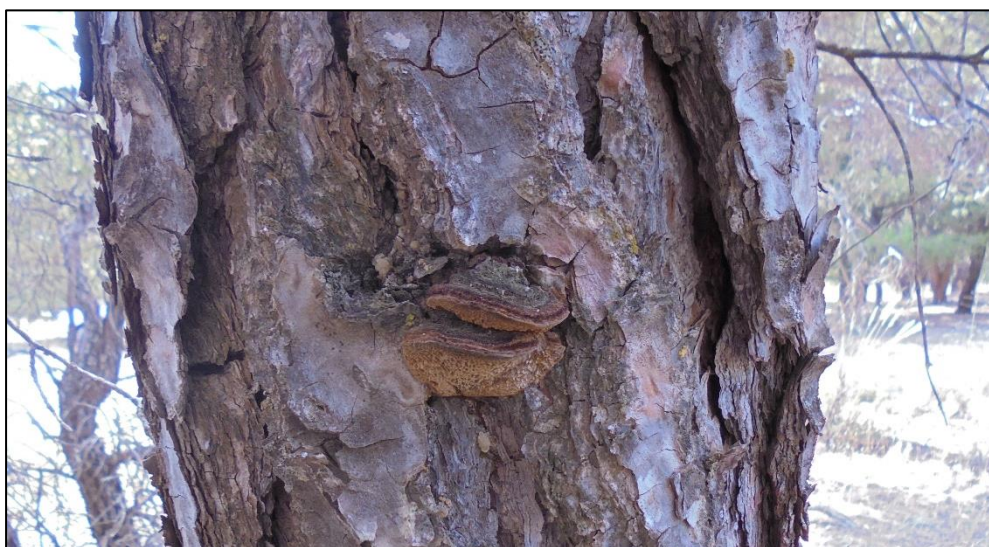


Imagen nº 13: Cuerpo de fructificación de *Trametes* sp, sobre *Pinus halepensis*.

Por último, se han detectado escasos daños puntuales por **jabalíes**, consistentes en hozaduras, descortezando las raíces y los fustes de algunos ejemplares, como se ha podido comprobar sobre algún pino carrasco (*P. halepensis*) en las proximidades de Moratalla.



Imagen nº 14: Tronco de pino carrasco descortezado por jabalíes.

A modo de curiosidad, las malformaciones conocidas como “escobas de bruja”, que se producen sobre *P. halepensis* son consecuencia de **bacteriosis**. Este tipo de hipertrofias es frecuente en el pino carrasco y se ocasionan debido al desarrollo simultáneo de todas las yemas adventicias de una rama o conjunto de ellas. Esto supone un elevado gasto energético para la planta, por lo que, con el paso del tiempo, termina secándola, de modo que se pierde una importante superficie foliar fotosintética. Estas malformaciones se han observado en el municipio de Cieza

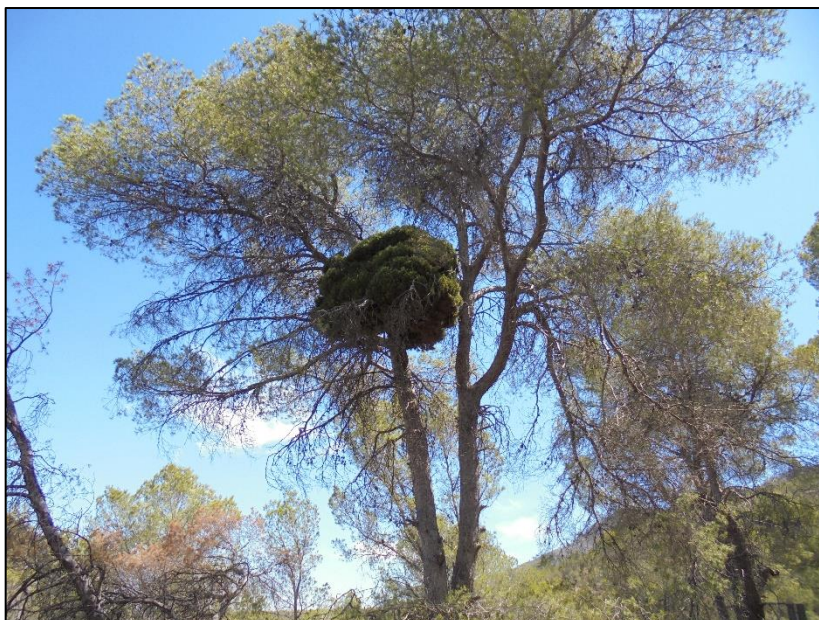


Imagen nº 15: Escoba de bruja sobre *Pinus halepensis* en Cieza.

7.2. Frondosas

Este año se han continuado encontrando numerosos daños producidos por *Ophiostoma novo-ulmi*, que es el hongo causante de la enfermedad vascular denominada “grafiosis del olmo”, observándose de manera generalizada por toda la comunidad. Así, en casi todas las alineaciones de carreteras en las que se mantiene algún ejemplar de olmo (*Ulmus minor*), estos aparecen afectados por esta enfermedad vascular; con marchitez foliar y numerosas ramas secas o incluso muertos por completo.

Resultan notables los daños observados en la carretera, RM-403 desde Jumilla hacia Ontur, en la RM-702 entre El Sabinar y Archivel, en la RM-15 en el entorno de Bullas y en la RM-714 entre Caravaca de la Cruz y Calasparra, en Cehegín, Moratalla y en las proximidades de Murcia capital.



Imagen nº 16: Daños producidos por *Ophiostoma novo-ulmi*.

Por último, se han encontrado daños puntuales y ligeros sobre encina (*Quercus ilex*) producidos por insectos perforadores de ramas y ramillos, de la especie *Coraebus florentinus*. Este tipo de daños se han vuelto a localizar principalmente en el límite provincial con Albacete.



Imagen nº 17: Daños de *Coraebus florentinus* sobre encina.

8. FORMULARIOS ICP

En este capítulo se presentan los resultados de los valores de la defoliación clasificados por: grupos de coníferas y frondosas, especies principales, y edades; todo relativo a la distribución catalogada según los valores de la defoliación.

En concreto las tablas presentadas son:

- **Formulario T₁₊₂₊₃.** Se compone de 2 tablas, una con los resultados absolutos y otra con los resultados relativos (%), diferenciando entre coníferas y frondosas, y especies principales, pero sin discriminar por edad, solo en el total de pies muestreados.
- **Formulario 4b.** Resultados absolutos y relativos (%) para coníferas y frondosas, junto con las especies principales clasificadas por edad.
- **Formulario C.** Resultados absolutos y relativos (%), para el total de parcelas y árboles muestreados.

8.1. Formulario T₁₊₂₊₃

Región de Murcia

FORMULARIO T₁₊₂₊₃

Total de daños forestales desglosados por especies según la defoliación

CLASIFICACIÓN		CONÍFERAS						FRONDOSAS						TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Especies:		125	129	130	131	134	Otras	017	020	046	050	054	Otras	< 60 Años	≥ 60 Años	Total
ARBOLES CON DEFOLIACIÓN																
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación															
0: No defoliado	0-10	14	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	19	21
1: Ligeramente defoliado	11-25	214	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125	106	231
2: Moderadamente defoliado	26-60	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	18
3: Gravemente defoliado	>60	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
4: Seco o desaparecido	100	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	17

Región de Murcia

FORMULARIO T₁₊₂₊₃

Total de daños forestales desglosados por especies según la defoliación

CLASIFICACIÓN		CONÍFERAS						FRONDOSAS						TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Especies:		125	129	130	131	134	Otras	017	020	046	050	054	Otras	< 60 Años	≥ 60 Años	Total
PORCENTAJE DE ARBOLES CON DEFOLIACIÓN																
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0: No defoliado	0-10	5,30	29,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,23	15,20	7,29
1: Ligeramente defoliado	11-25	81,06	70,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76,69	84,80	80,21
2: Moderadamente defoliado	26-60	6,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,04	0,00	6,25
3: Gravemente defoliado	>60	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,61	0,00	0,35
4: Seco o desaparecido	100	6,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,43	0,00	5,90

8.2. Formularios 4b

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS (completarse para cada región y para la totalidad del país)

Coníferas
Defoliación

País: ESPAÑA
Región: Región de Murcia

Periodo del muestreo: Del 17 de julio al 30 de julio de 2025

Clasificación		Árboles defoliados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km) ³																	
Nº de árboles tipo		151	12	0	0	0	0	163	113	12	0	0	0	0	125		288
0	0-10	0	2	0	0	0	0	2	14	5	0	0	0	0	19		21
1	11-25	115	10	0	0	0	0	125	99	7	0	0	0	0	106		231
2	26-60	18	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0		18
3	>60	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		1
4	Seco	17	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0		17

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS (completarse para cada región y para la totalidad del país)

Coníferas
Defoliación

País: ESPAÑA
Región: Región de Murcia

Periodo del muestreo: Del 17 de julio al 30 de julio de 2025

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km) ¹																	
% de árboles tipo		92.64	7.36	0.00	0.00	0.00	0.00	56.60	90.40	9.60	0.00	0.00	0.00	0.00	43.40		100.00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0.00	16.67	0.00	0.00	0.00	0.00	1.23	12.39	41.67	0.00	0.00	0.00	0.00	15.20		7.29
1	11-25	76.16	83.33	0.00	0.00	0.00	0.00	76.69	87.61	58.33	0.00	0.00	0.00	0.00	84.80		80.21
2	26-60	11.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		6.25
3	>60	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.35
4	Seco	11.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		5.90
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS
(completarse para cada región y para la totalidad del país)

Frondosas
Defoliación

País: ESPAÑA
Región: Región de Murcia

Periodo del muestreo: Del 17 de julio al 20 de julio de 2025

Clasificación		Árboles defoliados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km)²																	
Nº de árboles tipo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
0	0-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
1	11-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
2	26-60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
3	>60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
4	Seco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS
(completarse para cada región y para la totalidad del país)

Frondosas
Defoliación

País: ESPAÑA
Región: Región de Murcia

Periodo del muestreo: Del 17 de julio al 20 de julio de 2025

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km) ³																	
% de árboles tipo		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
1	11-25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
2	26-60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
3	>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
4	Seco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100

Observaciones

8.3. Formulario C

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forest

Región: Región de Murcia

SURVEY 2025

Todas las especies

Todas las especies / Distribución en clases de 10% / Formulario C

Nº de puntos muestreados	Nº de árboles muestreados	Árboles defoliados						
		Clase 0 Ninguna	Clase 1 Ligera	Clase 2 Moderada	Clase 3 Grave	Clase 4 Seco o desaparecido	Clase 2+3+4 Moderada a seco	Clase 1+2+3+4 Ligera a seco
12	288	21	231	18	1	17	36	267

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forest

Región: Región de Murcia

SURVEY 2025

Todas las especies

Todas las especies / Distribución en clases de 10% / Formulario C

Nº de puntos muestreados	Nº de árboles muestreados	% de árboles defoliados						
		Clase 0 Ninguna	Clase 1 Ligera	Clase 2 Moderada	Clase 3 Grave	Clase 4 Seco o desaparecido	Clase 2+3+4 Moderada a seco	Clase 1+2+3+4 Ligera a seco
12	288	7,29	80,21	6,25	0,35	5,90	12,50	92,71

Índice de Gráficos

Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincia.	2
Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.	3
Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.	4
Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 2025.	7
Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2025.	8
Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación en coníferas con pies cortados.	10
Gráfico nº 7: Fructificación por clases y especies en 2025.	11
Gráfico nº 8: Distribución de los grupos de agentes.	13
Gráfico nº 9: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2025.	14
Gráfico nº 10: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2016-2025.	16
Gráfico nº 11: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2016-2025.	17
Gráfico nº 12: Evolución de la defoliación media en <i>Pinus halepensis</i> , 2016-2025.	25
Gráfico nº 13: Evolución de la fructificación por clases en <i>Pinus halepensis</i> , 2016-2025.	26
Gráfico nº 14: Agentes dañinos en <i>Pinus halepensis</i> en 2025.	27
Gráfico nº 15: Evolución de la abundancia de grupos de los agentes en <i>Pinus halepensis</i> , 2016-2025.	28
Gráfico nº 16: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Pinus halepensis</i> , 2016-2025.	29
Gráfico nº 17: Evolución de la defoliación media en <i>Pinus nigra</i> , 2016-2025.	30
Gráfico nº 18: Evolución de la fructificación por clases en <i>Pinus nigra</i> , 2016-2025.	31
Gráfico nº 19: Agentes dañinos en <i>Pinus nigra</i> en 2025.	31
Gráfico nº 20: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Pinus nigra</i> , 2016-2025.	32

Índice de Imágenes

Imagen nº 1: Masa de pino carrasco en la Sierra del Almorchón (Cieza).	20
Imagen nº 2: Masa de <i>Pinus halepensis</i> afectada por sequía y escolítidos en Murcia.	33
Imagen nº 3: Pérdida de acículas antiguas sobre pino carrasco (Cieza).	34
Imagen nº 4: Daños por nieve sobre <i>P. halepensis</i>	34
Imagen nº 5: Pinos carrascos muertos por <i>T. piniperda</i> en el monte Sierra de Chichar (Lorca).	35
Imagen nº 6: Orificio de entrada de hembra de <i>T. piniperda</i> sobre fuste de pino carrasco.	35
Imagen nº 7: Ramillos afectados sobre la copa de <i>Pinus halepensis</i>	36
Imagen nº 8: Brotes del año afectados por <i>Tomicus piniperda</i>	36
Imagen nº 9: Brotes del año afectados en el suelo.	36
Imagen nº 10: Bolsón de procesionaria sobre <i>Pinus halepensis</i>	37
Imagen nº 11: Daños por <i>Brachyderes suturalis</i> sobre <i>Pinus nigra</i>	37
Imagen nº 12: Masa de <i>Pinus halepensis</i> afectada por soflamado.	38
Imagen nº 13: Cuerpo de fructificación de <i>Trametes</i> sp, sobre <i>Pinus halepensis</i>	38
Imagen nº 14: Tronco de pino carrasco descortezado por jabalíes.	39
Imagen nº 15: Escoba de bruja sobre <i>Pinus halepensis</i> en Cieza.	39
Imagen nº 16: Daños producidos por <i>Ophiostoma novo-ulmi</i>	40
Imagen nº 17: Daños de <i>Coraebus florentinus</i> sobre encina.	40

Índice de Mapas

Mapa nº 1: Distribución de los puntos de muestreo.....	1
Mapa nº 2: Distribución de las principales especies forestales en los puntos de muestreo.....	5
Mapa nº 3: Distribución de los puntos de muestreo, según las clases de defoliación observadas en 2025.....	9
Mapa nº 4: Interpolación de la defoliación media para el año 2025.	23
Mapa nº 5: Variación de la defoliación media 2024-2025.	24

Índice de Tablas

Tabla nº 1: Especies forestales.	4
Tabla nº 2: Clases de defoliación.	6
Tabla nº 3: Evolución de la defoliación media.	9
Tabla nº 4: Clases de fructificación.	11
Tabla nº 5: Número de pies afectados según los subgrupos de agentes y relación de los mapas de parcelas asociados.	12
Tabla nº 6: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2025.	15
Tabla nº 7: Árboles muertos por año.	17
Tabla nº 8: Relación de mapas de distribución según los grupos de agentes.	18
Tabla nº 9: <i>Pinus halepensis</i> muertos por año.	29

ANEXO CARTOGRÁFICO

Los mapas a nivel nacional, citados en este Anexo, se presentan exclusivamente en el documento MEMORIA ANUAL. INFORME GENERAL DE RESULTADOS A NIVEL NACIONAL. AÑO 2025. En dicho Anexo se recogen los resultados a nivel nacional obtenidos en la revisión de la Red Integrada de Seguimiento de los Bosques (Red de Nivel I) para la campaña de 2025.

La cartografía, en este Anexo, se presenta a nivel nacional, con la siguiente relación de mapas:

◆ Mapas de Presentación de las parcelas de la Red

- Numeración de parcelas.
- Tipo de masa.
- Especies forestales.
- Distribución de las especies principales y tipos de masa en las comunidades autónomas.

◆ Mapas de los Parámetros de Referencia

- Clases de defoliación.
- Interpolación de la defoliación media.
- Interpolación de la variación de la defoliación media 2024-2025.

◆ Mapas de Presencia de los Subgrupos de Agentes en las parcelas de la Red

- Insectos defoliadores y minadores.
- Insectos perforadores.
- Insectos chupadores y gallícolas.
- Hongos de acículas, brotes y tronco.
- Hongos de pudrición.
- Hongos en hojas planas.
- Sequía.
- Granizo, nieve y viento.
- Acción directa del hombre.
- Fuego.
- Plantas parásitas, epífitas y trepadoras.
- Competencia.

➡ Mapas de Distribución de los Subgrupos de Agentes en las parcelas de la Red

- Insectos defoliadores y minadores.
- Insectos perforadores.
- Insectos chupadores y gallícolas.
- Hongos de acículas, brotes y tronco.
- Hongos de pudrición.
- Hongos de hojas planas.
- Sequía.
- Granizo, nieve y viento.
- Acción directa del hombre.
- Fuego.
- Plantas parásitas, epífitas y trepadoras.
- Competencia.



Estudios Medioambientales s.l.
www.esmasl.es