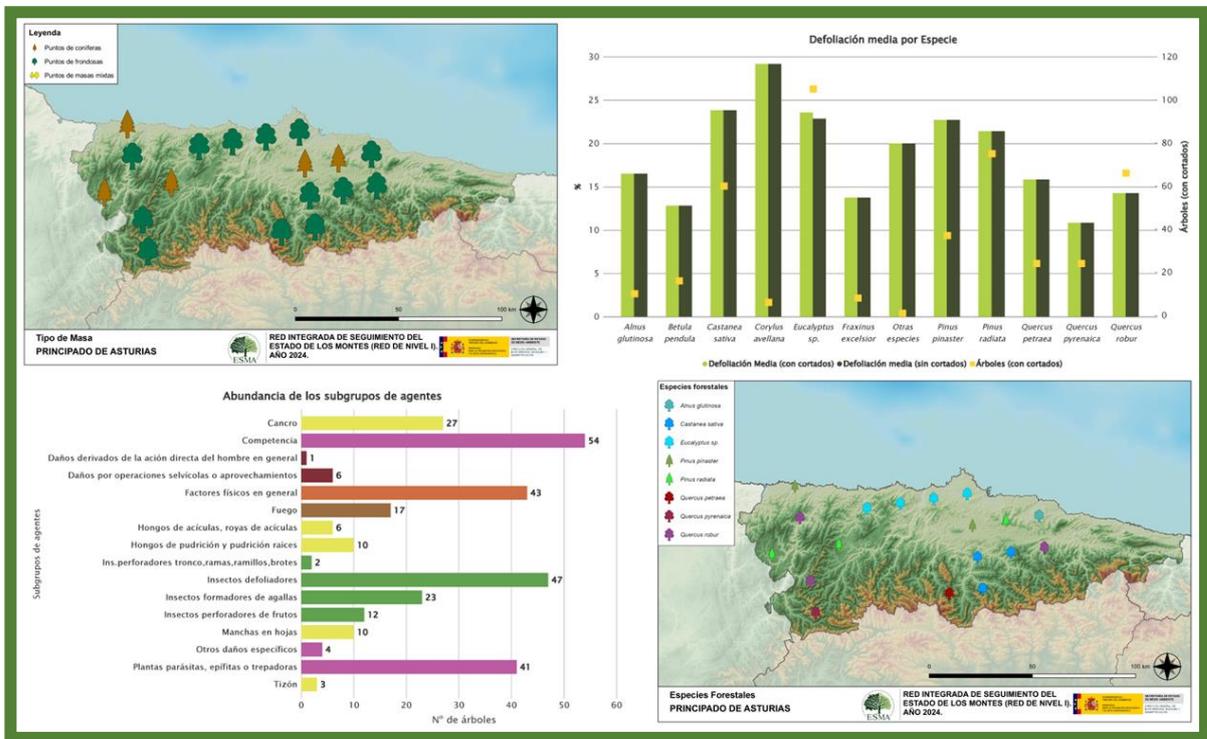


TRABAJOS DE ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL ESTADO DE LOS BOSQUES ESPAÑOLES EN BASE A LA RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS BOSQUES: RED DE NIVEL I



MEMORIA ANUAL INFORME DE RESULTADOS: PRINCIPADO DE ASTURIAS AÑO 2024

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	19
5. ESTUDIO GEOESTADÍSTICO DE LA DEFOLIACIÓN MEDIA	21
6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES	24
6.1. <i>Pinus radiata</i>	24
6.2. <i>Eucalyptus</i> spp.	29
7. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS	34
7.1. Pinares	34
7.2. Castaños	35
7.3. Eucaliptales	37
7.4. Robledales.....	39
7.5. Alisedas	42
7.6. Otras especies	42
8. FORMULARIOS ICP.....	44
8.1. Formulario T ₁₊₂₊₃	45
8.2. Formularios 4b	46
8.3. Formulario C.....	48
Índice de Gráficos	49
Índice de Imágenes	50
Índice de Mapas	51
Índice de Tablas.....	52
ANEXO CARTOGRÁFICO	53

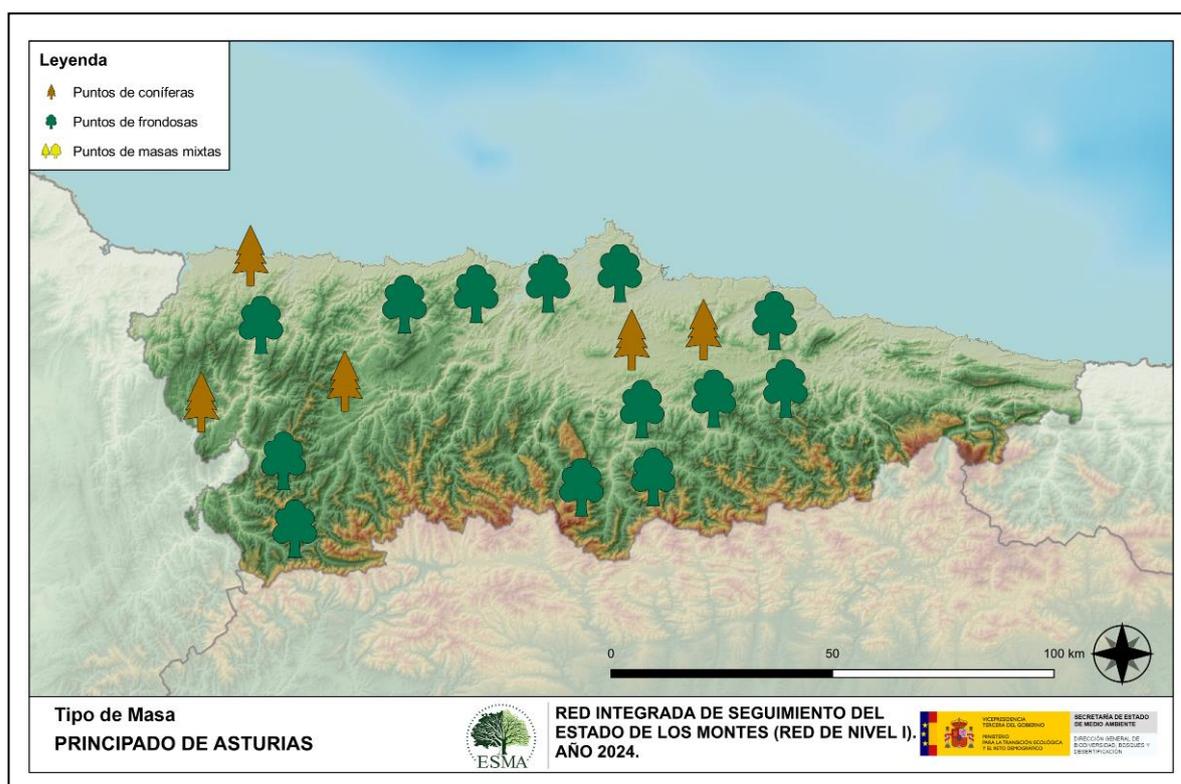
1. INTRODUCCIÓN

En la comunidad asturiana se localizan un total de 18 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 432 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 el Principado de Asturias.



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 que representa la distribución de puntos de muestreo por provincia, si bien en el caso del Principado de Asturias, al estar todos los puntos de la Red de Nivel I en la misma provincia, no resulta significativo.

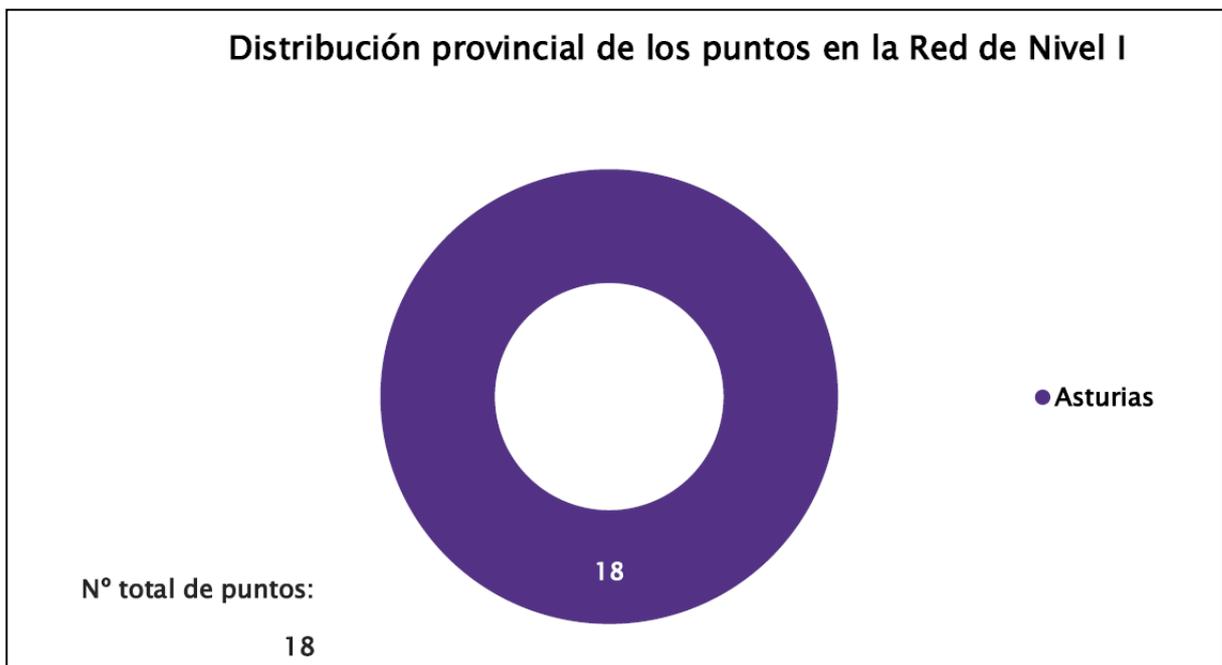


Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincia.

Atendiendo a la conformación específica de las masas forestales muestreadas, se presenta el Gráfico nº 2 en el que se observa que la mayor representación corresponde a masas de frondosas, siendo las especies principales el eucalipto blanco y el roble común. Dentro de las masas de coníferas, la especie más ampliamente representada es el pino insigne (*Pinus radiata*).

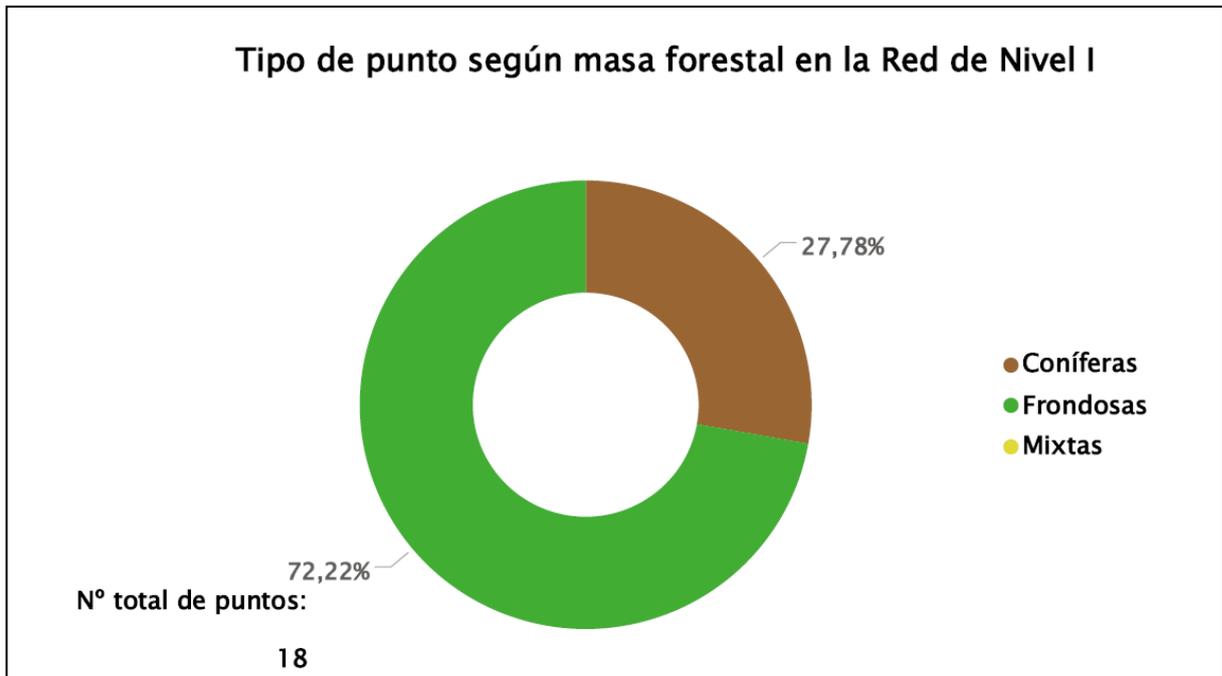


Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.

La distribución por especies de los pies que componen la muestra en el Principado de Asturias, 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 eucalipto blanco (*Eucalyptus globulus*) suponiendo aproximadamente el 24% de los pies muestreados. Las siguientes especies con mayor representación son el pino insignie (*Pinus radiata*), con algo más del 17%, el roble común (*Quercus robur*) con un poco más del 15% y el castaño (*Castanea sativa*) con casi un 14%.

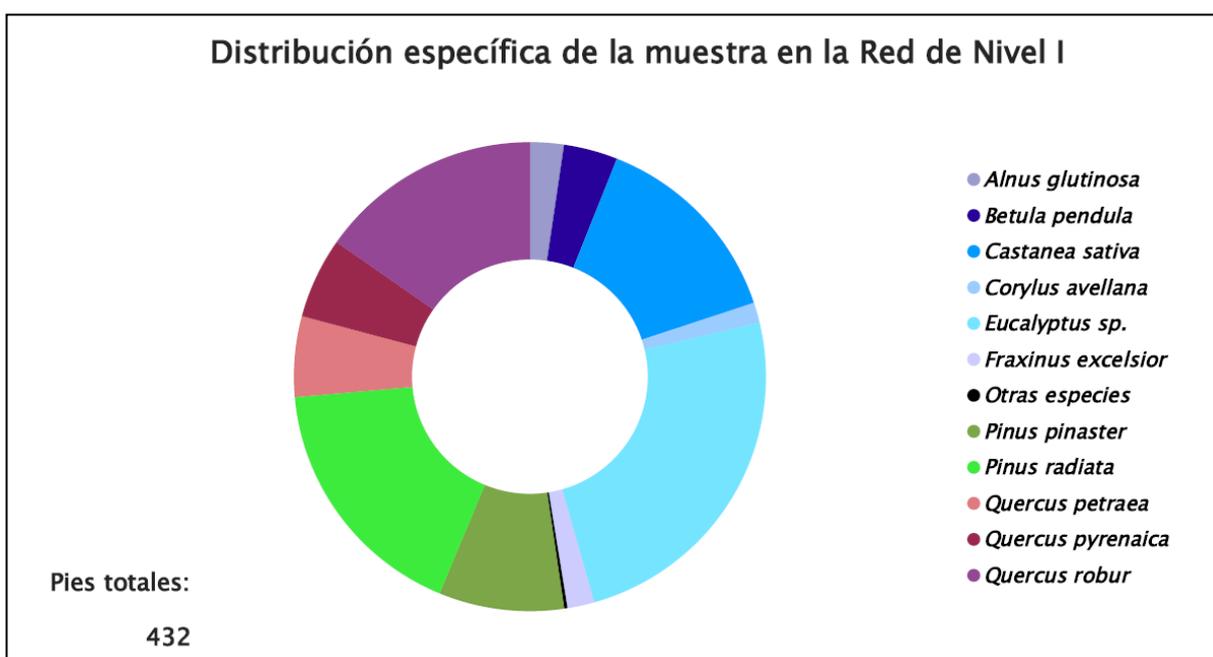


Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.

Especie	Nº Pies	%
<i>Alnus glutinosa</i>	10	2,31
<i>Betula pendula</i>	16	3,70
<i>Castanea sativa</i>	60	13,89
<i>Corylus avellana</i>	6	1,39
<i>Eucalyptus sp.</i>	105	24,31
<i>Fraxinus excelsior</i>	8	1,85
Otras especies	1	0,23
<i>Pinus pinaster</i>	37	8,56
<i>Pinus radiata</i>	75	17,36
<i>Quercus petraea</i>	24	5,56
<i>Quercus pyrenaica</i>	24	5,56
<i>Quercus robur</i>	66	15,28

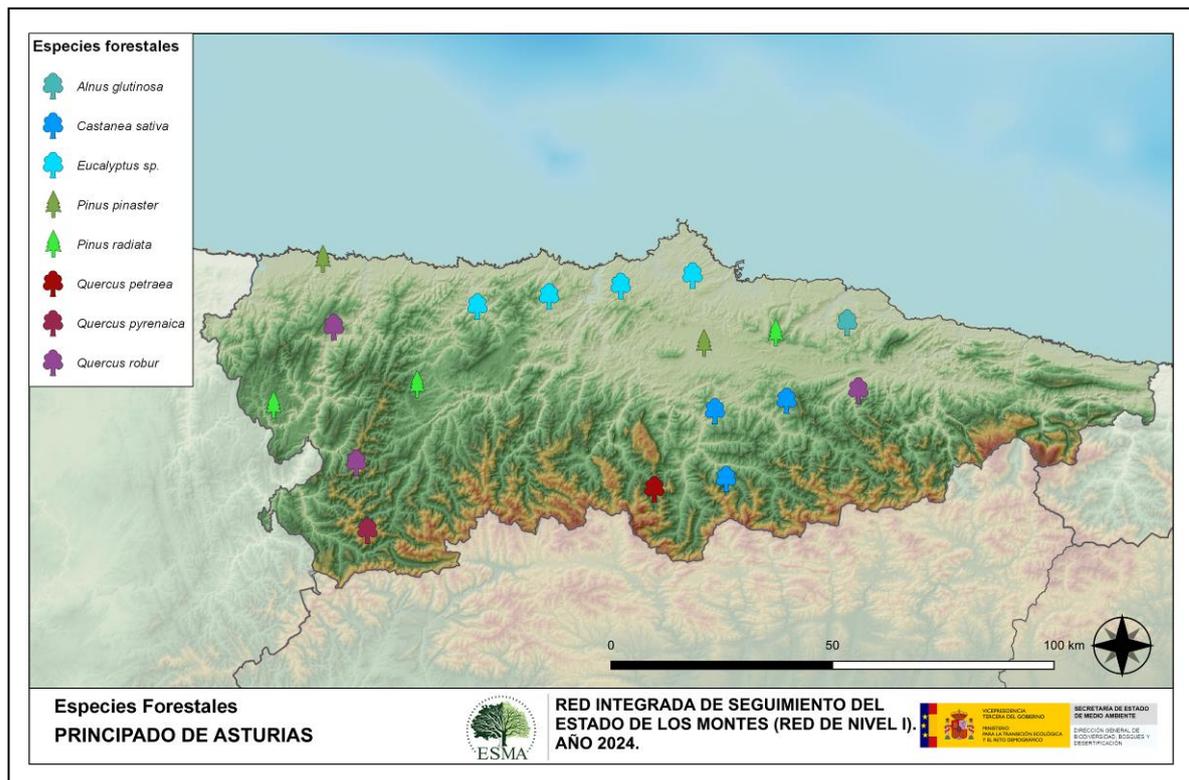
Tabla nº 1: Especies forestales.

Por otro lado, aquellas especies que cuentan con una representación inferior al 1% del total de pies muestreados en toda la comunidad, se han agrupado en un único bloque bajo la denominación de *Otras especies*. La relación de especies incluidas en dicho bloque se presenta en la Tabla nº 2, junto con la cantidad total de pies y el porcentaje que suponen frente al total de los pies muestreados.

Especie	Nº Pies	%
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	0,23

Tabla nº 2: Especies forestales con representación inferior al 1%.

A continuación, se muestra el mapa de 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 pies 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 3: 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 pies 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 2024.

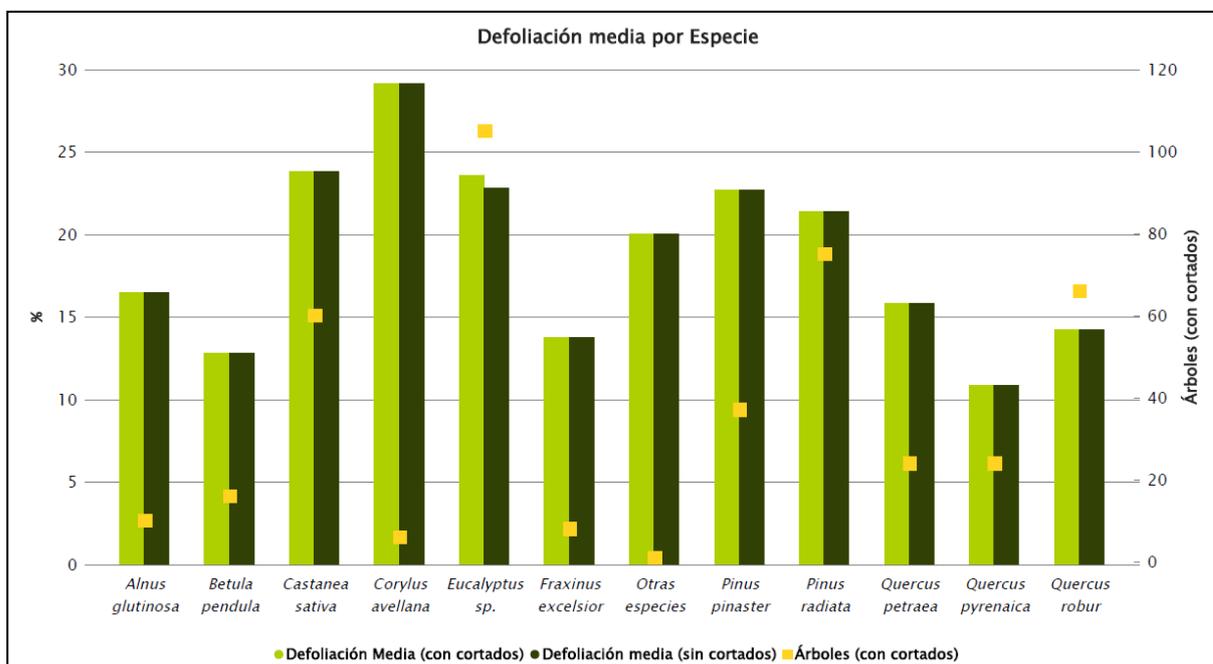


Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 2024.

En caso de no tener en cuenta los árboles cortados, destaca la defoliación media que presenta el castaño (*Castanea sativa*), con un valor de defoliación media que se sitúa en la parte inferior de la clase “moderada”, con una tasa de pérdida foliar del **23,8%**. Esto se debe a que esta especie ha sufrido defoliaciones debidas principalmente al hongo *Cryphonectria parasítica*, conocido como “Cancro del castaño”, a lo que hay que añadir los daños causados por el insecto gallícola *Dryocosmus kuriphilus*. El avellano (*Corylus avellana*) registra también un elevado porcentaje (**29,2%**) que viene dado por el derribo de un ejemplar por viento, habida cuenta del escaso número de pies de avellano en la comunidad.

También es destacable el eucalipto blanco (*Eucalyptus globulus*), que con un **22,83%** se encuentra en la parte superior de la clase “ligera”. En este caso, las defoliaciones se atribuyen al defoliador *Gonypteris scutellatus*.

Por último, hay que destacar que esta temporada sólo *Eucalyptus sp.* ha sufrido la corta de un ejemplar de la muestra.

En el Gráfico nº 5 se presenta la distribución por clases de defoliación de las principales especies forestales en el año 2024.

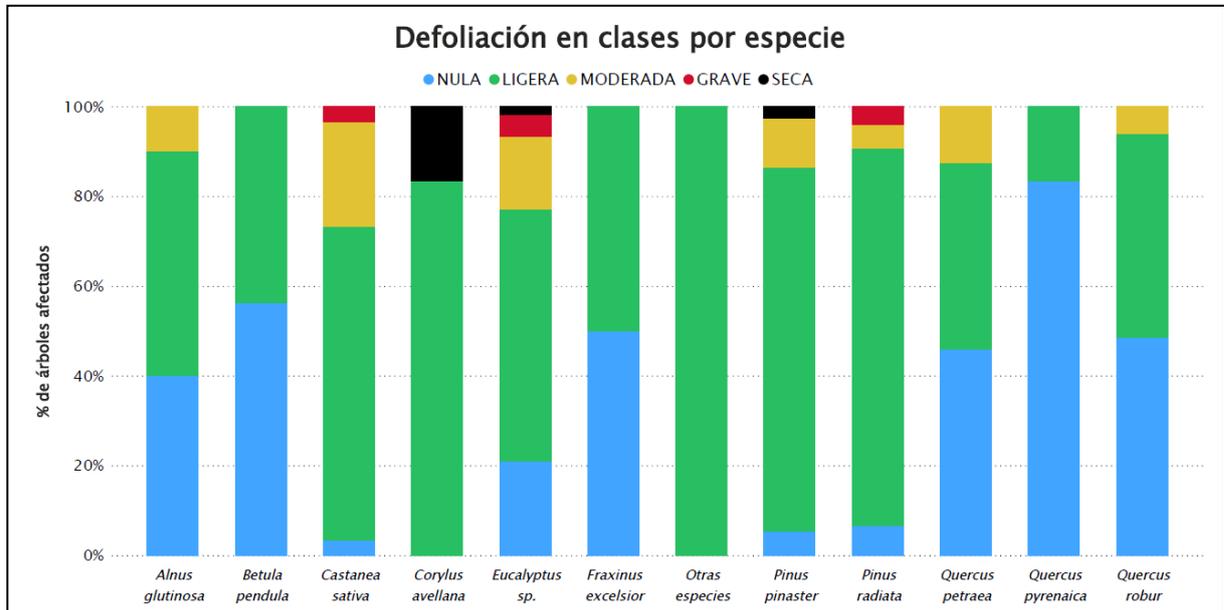
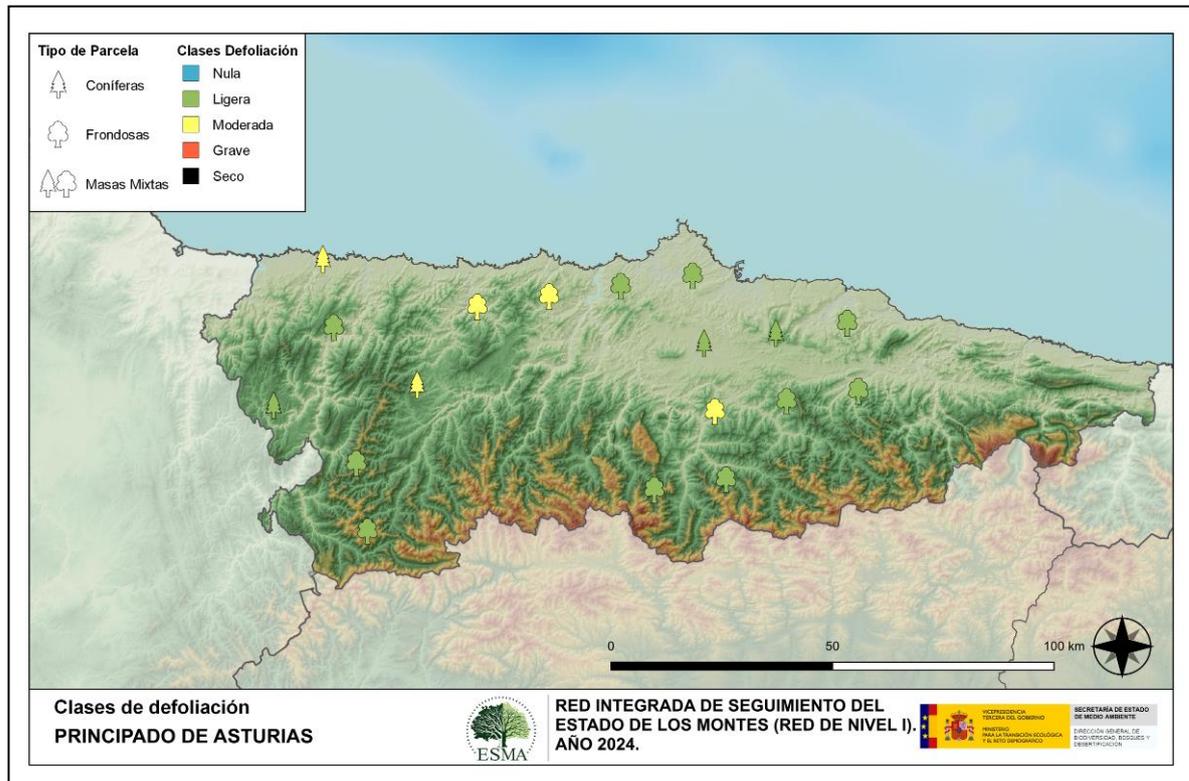


Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2024.

Se observa un predominio de las clases de defoliación “nula” y “ligera” en la mayoría de las especies; si bien el eucalipto, el castaño y los pinos insignie y marítimo presentan una parte de la muestra con valores correspondientes a la clase “moderada”. En el primer caso se debe a los daños causados por el gorgojo del eucalipto (*Gonipterus scutellatus*); mientras que, en el caso del castaño, las defoliaciones se deben al hongo *Cryphonectria parasítica*, junto a los daños causados por el insecto garricícola *Dryocosmus kuriphilus*. Por otra parte, en el caso de los pinos, son varios agentes los que causan los daños, desde el hongo *Lecanosticta acicola* a defoliaciones causadas por competencia intraespecífica.

Por otra parte, el avellano, el eucalipto y el pino resinero presentan árboles incluidos en la clase “seca”. Esto se debe a que se ha cortado un ejemplar de eucalipto, al derribo por viento de un avellano y a la muerte de un eucalipto y un pino resinero por causas derivadas de la competencia intraespecífica.

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 2024. 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 3.



Mapa nº 3: Distribución de los puntos de muestreo, según las clases de defoliación observadas en 2024.

También es importante conocer la evolución de la defoliación media año tras año, en la Tabla nº 4 se presenta esta evolución de la defoliación desde el año 2014 y para todo el territorio, diferenciando entre defoliación con árboles cortados y sin árboles cortados.

La defoliación media observada en 2024, sin tener en cuenta los pies cortados, ha sido de un **19,73%** (Clase 1, defoliación “ligera” 11 a 25%). En caso de que se consideren también los árboles cortados, el valor medio del parámetro asciende hasta el **19,92%**, manteniéndose dentro de la clase “ligera”.

Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Defoliación media (con cortados)	16,62		26,45	18,66	17,59	21,84	20,16	30,46	22,81	24,06	19,92
Defoliación media (sin cortados)	16,43		15,72	15,12	15,84	21,29	20,16	23,76	18,27	19,00	19,73

Tabla nº 4: Evolución de la defoliación media.

Es necesario destacar que, en 2015, no se realizaron los trabajos de campo única interrupción en la serie de datos desde el comienzo de las evaluaciones en el año 1987. Por este motivo, no se dispone de los datos de defoliación media de dicha temporada y para mostrar una continuidad en la línea gráfica correspondiente al parámetro del año 2015 (tanto en coníferas como en frondosas), se ha

realizado una interpolación entre los valores del parámetro de la temporada 2014 y los de la 2016.

En los Gráficos nº 6 y 7 se muestran la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 11 años, 2014-2024. En ambos se incluye la totalidad de la muestra de árboles en cada una de las temporadas, correspondiendo el primero de ellos a las especies de coníferas y el segundo a las de frondosas.

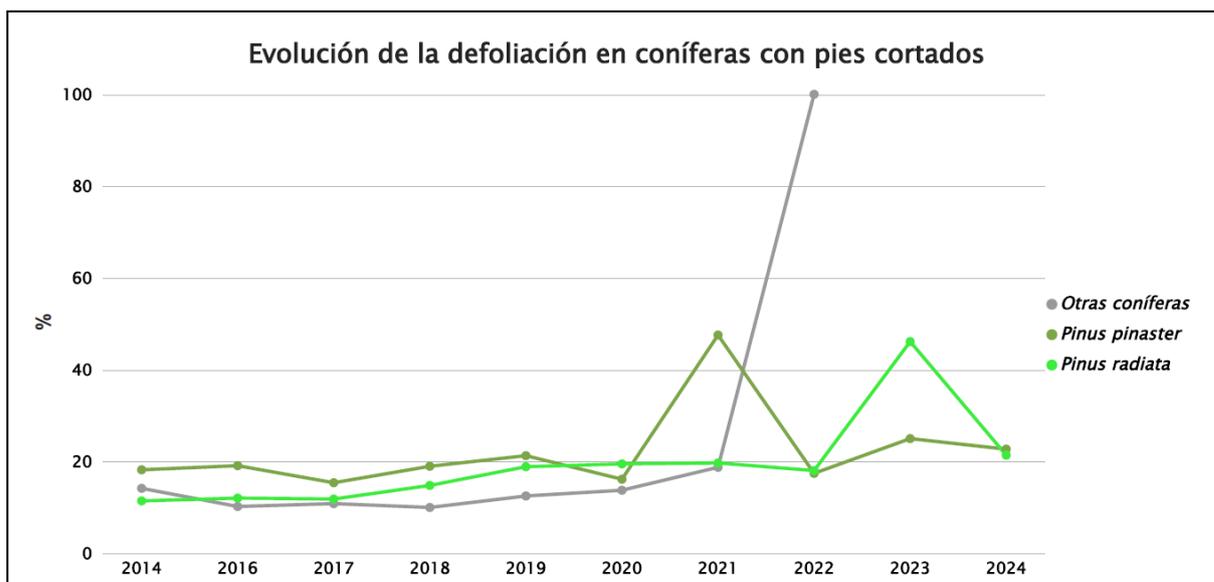


Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación en coníferas con pies cortados.

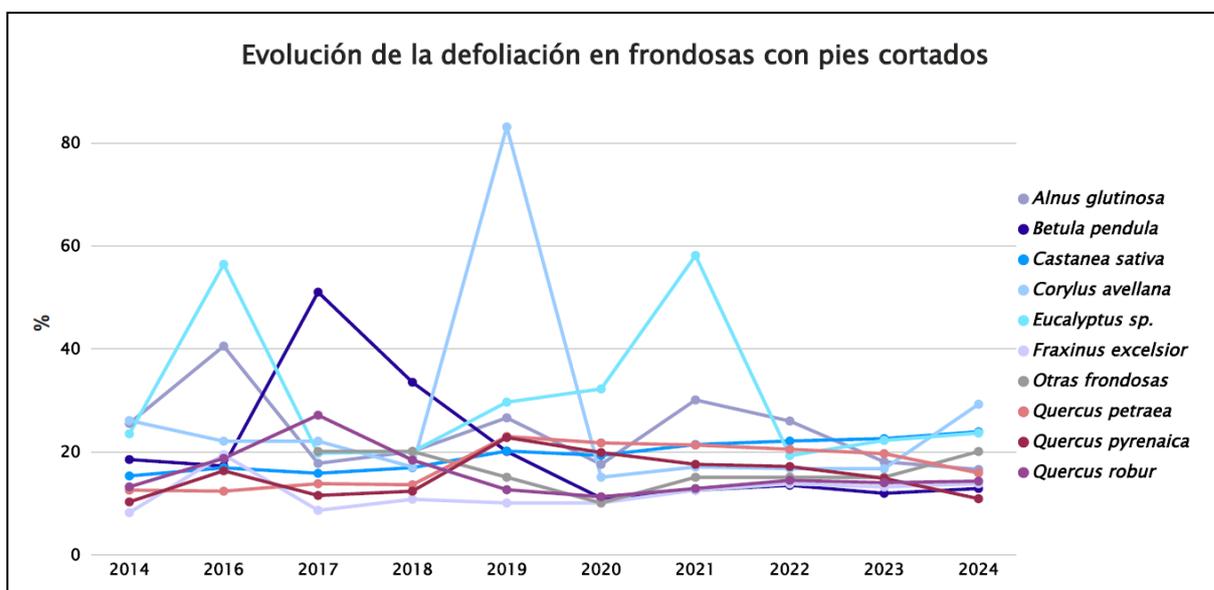


Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación en frondosas con pies cortados.

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 5: 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.

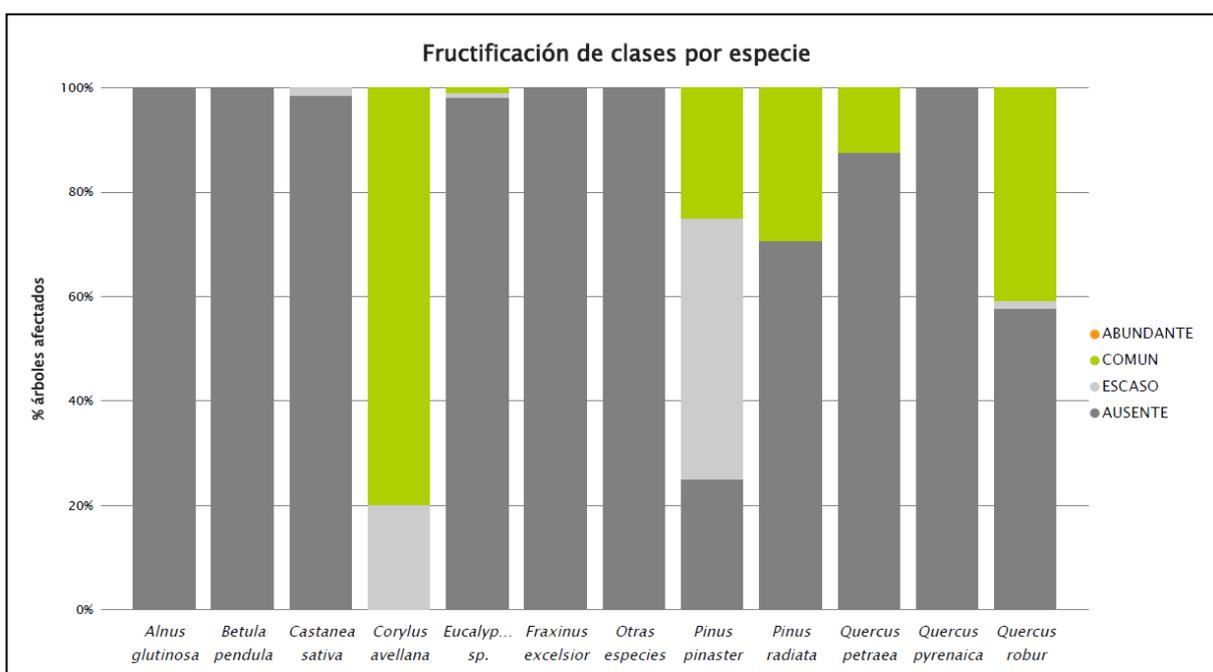


Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 2024.

3.3. Agentes observados

A continuación, se muestra la Tabla nº 6 en la que aparecen los grupos de agentes dañinos observados en las parcelas de la Red de Nivel I en Asturias. Además, se expone la cantidad de árboles en los que aparecen, indicando igualmente los subgrupos de agentes pertenecientes a cada grupo 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 presenta un vínculo a una cartografía temática que permite visualizar la distribución espacial de cada tipo de agente, a partir de los puntos muestreados, para todo el territorio nacional. Dicha cartografía se presenta como Anexo Cartográfico.

Grupo de agentes	Pies afectados	Subgrupos de agentes	Referencia de mapa
Sin agentes	202		
Vertebrados	0		
Insectos (200)	84	Insectos defoliadores (210) y minadores (260)	Insectos defoliadores y minadores
		Insectos perforadores de ramas y ramillos (220), de yemas (230) y de frutos (240)	Insectos perforadores
		Insectos chupadores (250) y gallícolas (270)	Insectos chupadores y gallícolas
Hongos (300)	51	Hongos de acículas (301), tronco y brotes (302) y tizones (303)	Hongos de acículas, brotes y tronco
		Hongos de pudrición (304)	Hongos de pudrición
		Manchas en hojas (305), antracnosis (306) y oídio (307)	Hongos en hojas planas
Factores físicos y/o químicos (400)	43	Sequía (422)	Sequía
		Granizo (425), nieve (430) y viento (431)	Granizo, nieve y viento
Daños de origen antrópico (500)	7	Acción directa del hombre (500)	Acción directa del hombre
Fuego (600)	17	Fuego (600)	Fuego
Otros daños específicos (Plantas parásitas, bacterias,...) (800)	96	Plantas parásitas, epífitas o trepadoras (810)	Plantas parásitas, epífitas o trepadoras
		Competencia (850)	Competencia
Investigados pero no identificados (900)	0	Agentes no identificados (900)	

Tabla nº 6: Vínculos a los mapas de presencia de los subgrupos de agentes.

En el Gráfico nº 9, se presenta la distribución de los diferentes grupos de agentes detectados en la presente campaña, indicando el porcentaje de ocasiones en las que aparecen cada uno de los grupos de agentes, sobre alguno de 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.

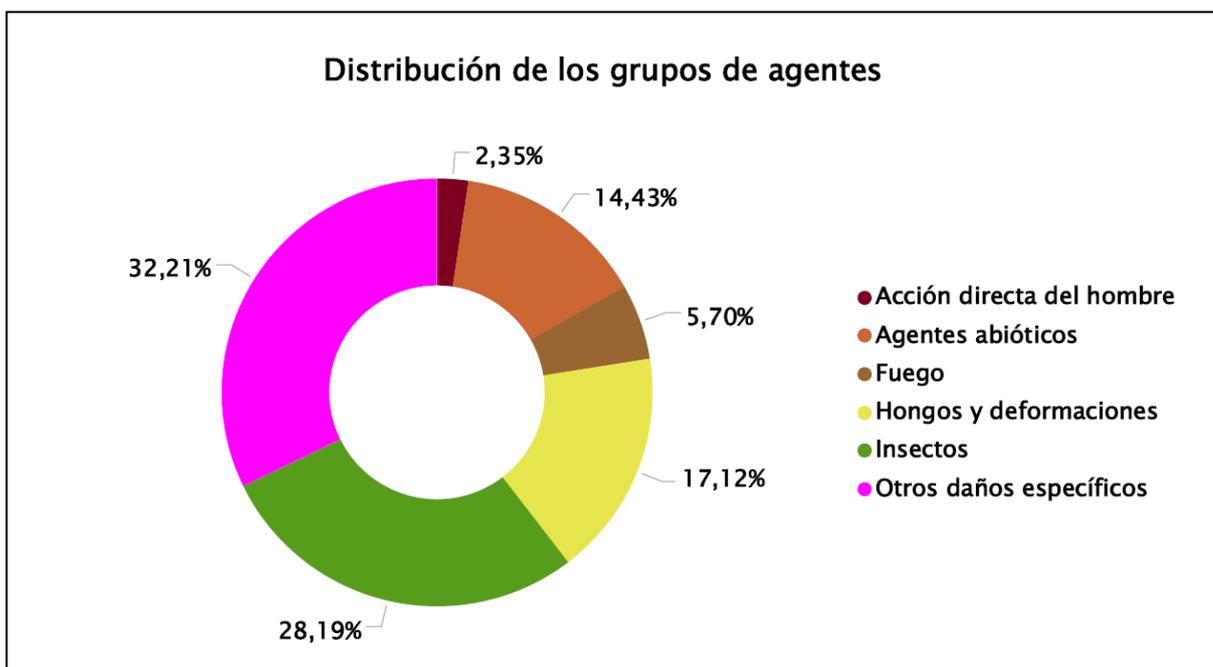


Gráfico nº 9: Distribución de los grupos de agentes.

Como se puede observar, el grupo denominado “Otros daños específicos” es el que más ha afectado a las masas forestales asturianas. Este grupo incluye los daños ocasionados por la competencia, la falta de iluminación, la hiedra (*Hedera helix*) y las bacteriosis y tuberculosis que afectan a los robles.

El segundo grupo más detectado es el de “Insectos”. Dentro de éste se incluyen los daños provocados por el himenóptero gallícola *Dryocosmus kuriphilus* sobre el castaño, el curculiónido *Gonipterus scutellatus* sobre eucalipto, el crisomélido *Agelastica alni* sobre aliso y avellano y el buprestido *Coraebus florentinus* sobre roble común. En las coníferas el único insecto destacable es el lepidóptero *Dioryctria splendidella*, sobre pino insigne y marítimo.

En el conjunto “Hongos y deformaciones”, destaca la tinta del castaño (*Chryphonectria parasítica*) sobre castaño, *Harknessia* sp. sobre eucalipto blanco y hongos de pudrición sobre distintas especies como el castaño, el roble común y el abedul. Sobre las coníferas, el principal es el hongo *Lecanosticta acicola*, responsable de la enfermedad de la “Banda Marrón” sobre pino insigne.

El grupo denominado “Agentes abióticos” se compone casi en su totalidad por roturas y daños causados por nieve y viento.

En el Gráfico nº 10 se muestra el total de árboles afectados por cada uno de los subgrupos de agentes que se han detectado en la inspección correspondiente a 2024.

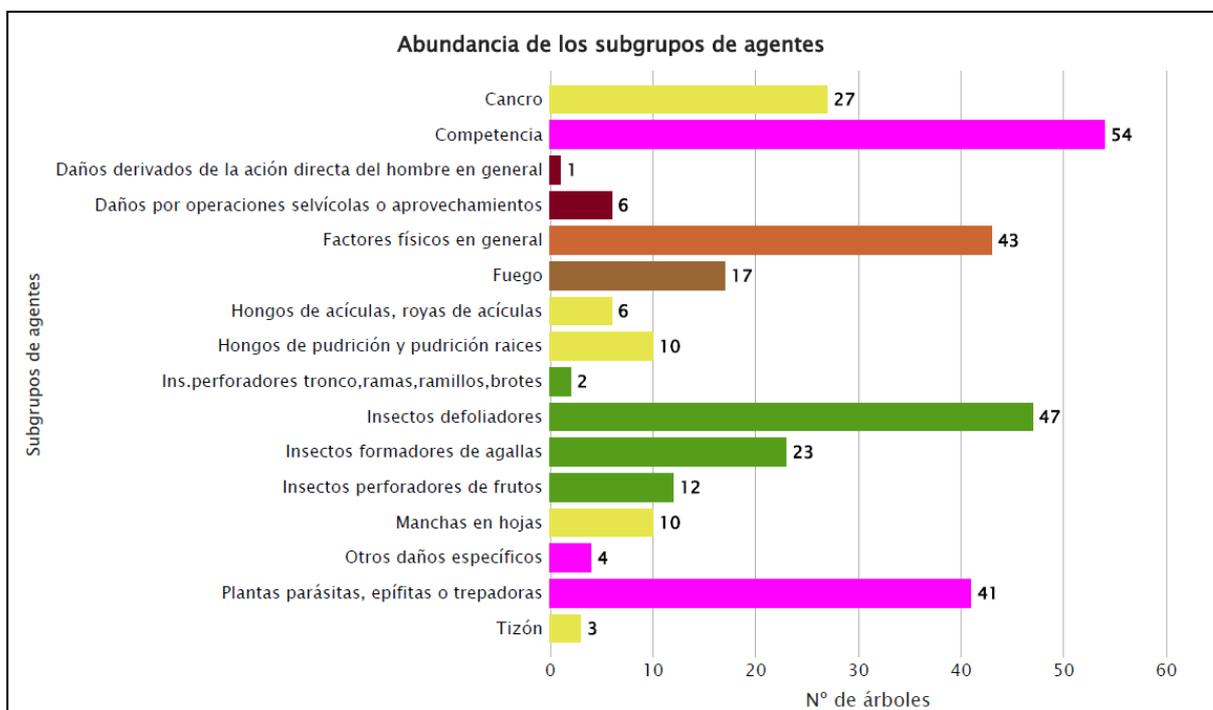


Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2024.

Como se puede comprobar, el subgrupo “Competencia”, es el más abundante, donde se incluyen falta de iluminación, las interacciones físicas y los efectos de la competencia en general.

El segundo subgrupo más observado son los “Insectos defoliadores”, siendo el curculiónido *Gonipterus scutellatus* el que más veces se ha consignado; seguido por “Insectos formadores de agallas”, por la cantidad de daños del himenóptero gallícola *Dryocosmus kuriphilus* sobre el castaño y el lepidóptero perforador *Dioryctria splendidella*.

La “Factores físicos en general”, incluye los daños por viento, nieve y en menor medida, los deslizamientos de tierra.

En la Tabla nº 7 expuesta a continuación, se presenta la relación de agentes observados en el último año en la comunidad, indicando igualmente el número de pies 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.

Insectos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Agelastica alni</i>	8	1,85	3	16,67
<i>Gonipterus scutellatus</i>	39	9,03	5	27,78
<i>Coraeus florentinus</i>	2	0,46	1	5,56
<i>Dioryctria sylvestrella</i> = <i>D. splendidella</i>	12	2,78	3	16,67
Insectos formadores de agallas	1	0,23	1	5,56
<i>Dryocosmus kuriphilus</i>	22	5,09	3	16,67
Hongos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Scirrhia acicola</i> = <i>Lecanosticta acicola</i>	6	1,39	2	11,11
<i>Botryosphaeria stevensii</i> = <i>Diplodia mutila</i>	2	0,46	2	11,11
Hongos de pudrición y pudrición raíces	10	2,31	4	22,22
<i>Harknessia</i> spp	5	1,16	3	16,67
Manchas en hojas	2	0,46	2	11,11
<i>Mycosphaerella maculiformis</i>	3	0,69	2	11,11
Cancro	1	0,23	1	5,56
<i>Cryphonectria parasitica</i>	26	6,02	4	22,22
Abióticos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Deslizamientos de tierra o lodo	3	0,69	1	5,56
Nieve / hielo	34	7,87	5	27,78
Viento / tornado	7	1,62	5	27,78
Antrópicos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Daños mecánicos / vehículos	1	0,23	1	5,56
Cortas	1	0,23	1	5,56
Op.selvícolas	5	1,16	2	11,11
Fuego	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Fuego	17	3,94	3	16,67
Otros	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Hedera helix</i>	41	9,49	8	44,44
Competencia en general	51	11,81	14	77,78
Falta de iluminación	3	0,69	2	11,11
Tuberculosis	4	0,93	3	16,67

Tabla nº 7: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2024.

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 7, no tiene por qué coincidir con el total de árboles afectados por cada subgrupo de agentes que aparecen en el Gráfico nº 10.

En el Gráfico nº 11 se presenta la evolución a lo largo de los últimos 11 años, de la abundancia de los grupos de agentes que se han observado en la comunidad. Para ello se muestra, de forma acumulada, la cantidad de veces que aparece cada uno de los grupos de agentes.

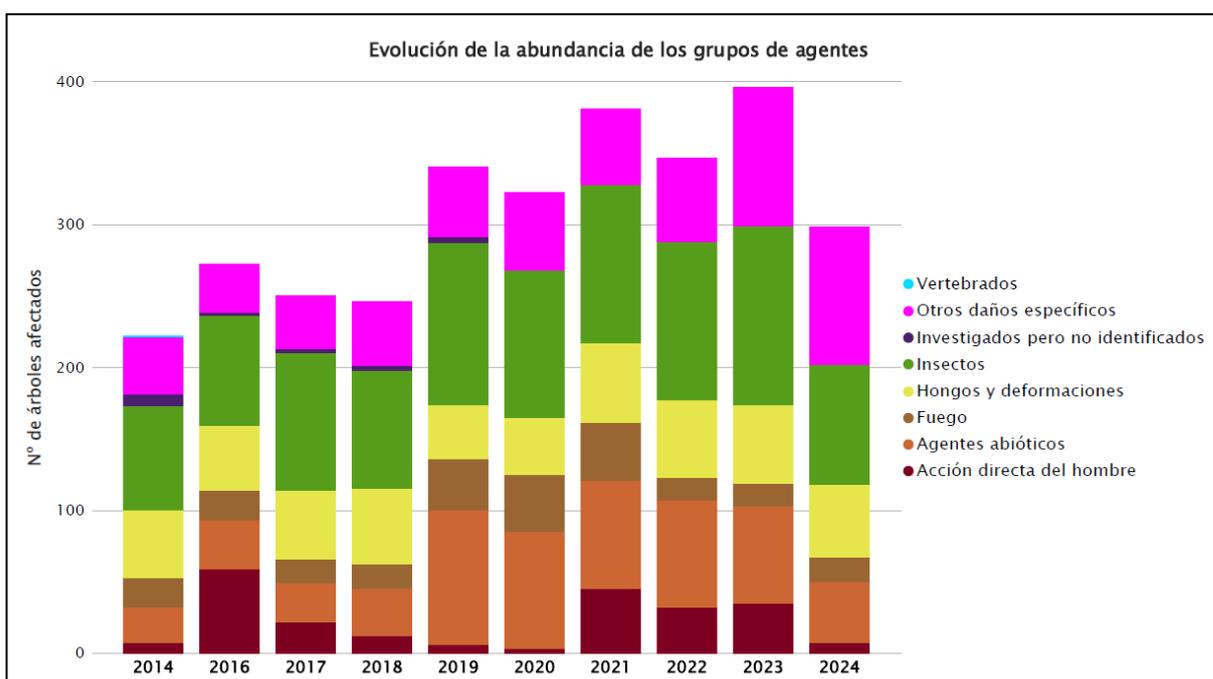


Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2014-2024.

En los primeros años se aprecia una regularidad en cuanto a la abundancia de agentes, pero a partir de 2019, por el contrario, se observa una tendencia ascendente en cuanto al número de pies afectados por grupos de agentes. Esto se explica por el aumento de los daños del grupo de “Agentes abióticos” y “Acción directa del hombre”.

Esta temporada la cantidad de pies afectados por algún grupo de agentes, ha disminuido en un 24,7%, principalmente por la disminución en los daños causados por “Insectos” y “Acción directa del hombre”.

En el Gráfico nº 12 se presenta la evolución de las causas de mortalidad que provocan los diversos grupos de agentes.

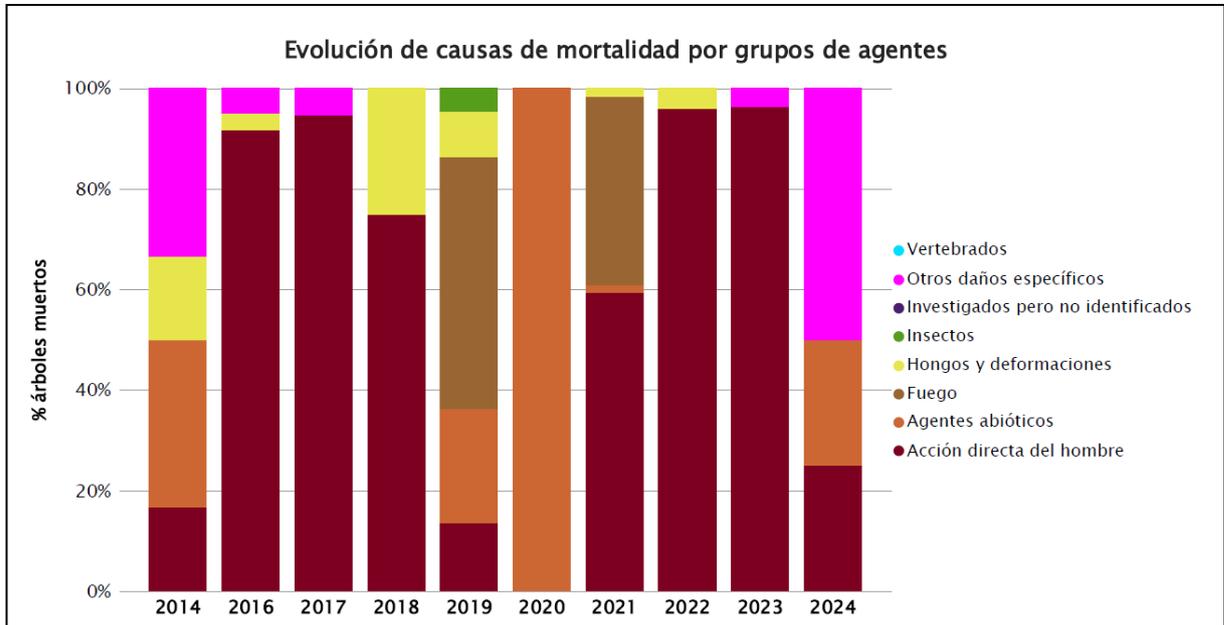


Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2014-2024.

La muerte de pies debido a la competencia y falta de iluminación, agentes ambos integrados en el grupo “Otros daños específicos”; ha sido la causa que más arboles ha perjudicado esta temporada, afectando a un pie de eucalipto blanco y a otro de pino resinero.

Las cortas, incluidas en el grupo “Acción directa del hombre” siguen suponiendo la causa de mortalidad más repetida a lo largo de la serie, aunque este año sólo hayan afectado a un pie de eucalipto blanco.

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 11 años.

Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Pies muertos	6		60	19	12	22	4	64	25	28	4

Tabla nº 8: Árboles muertos por año.

A continuación, se presenta la Tabla nº 9 con las referencias a los mapas generados por subgrupos de agentes. En cada mapa se muestra la distribución de los agentes a lo largo del territorio.

Para la realización de estos mapas, 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 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 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 9: Vínculos a los mapas de distribución de los subgrupos 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 durante el trimestre **otoñal**, el mes de septiembre ha resultado muy cálido en el conjunto de la comunidad. A su vez octubre ha resultado extremadamente cálido con una temperatura media regional de 15,9 °C, y una anomalía positiva de 2,8 °C, respecto del valor medio climatológico, mientras que el mes de noviembre ha tenido en conjunto un carácter muy cálido en todo el territorio.

En **invierno** las temperaturas medias estacionales se situaron muy por encima de los valores normales. El mes de diciembre tuvo un comportamiento cálido, con una temperatura media regional de 8,0 °C. Por otro lado, el mes de enero tuvo un carácter extremadamente cálido, situándose como el enero más cálido de la serie desde 1961. Por último, febrero resultó muy cálido, con una temperatura media regional de 9,5 °C.

El trimestre **primaveral** comenzó con un mes de marzo que resultó cálido, con una temperatura media regional de 9,1 °C. A su vez abril resultó muy cálido, con una temperatura media regional de 11,4 °C. Por el contrario, mayo resultó frío, con una temperatura media regional de 12,4 °C. Este valor es inferior al valor medio climatológico (1991-2020) de este mes en 0,5 °C.

Durante el **verano** las anomalías se situaron alrededor de 0 °C, resultando una estación muy cálida prácticamente en la totalidad del territorio de la comunidad. Junio resultó un mes frío, con 15,5 °C de temperatura media registrada en la región. Esta cifra está 0,3 °C por debajo del promedio de este mes para el periodo de referencia 1991-2020, que está en 15,8 °C. Por otro lado, los meses de julio y agosto resultaron ambos de carácter muy cálido en promedio general, con temperaturas medias registradas en la región de 18,6 °C y 19,2 °C respectivamente.

4.2. Precipitaciones

El carácter de la precipitación durante el **otoño** resultó húmedo durante el mes de septiembre, aunque la distribución de la precipitación fue irregular a causa de la irregular distribución de las tormentas. La zona sur y occidental recibieron más precipitación, en general que el centro y la mitad oriental de Asturias. Octubre resultó normal, aunque el persistente flujo de componente oeste, contribuyó a que la precipitación en la mitad occidental fuera en general más abundante que en el resto. Por último, noviembre fue normal, aunque la distribución de la precipitación fue heterogénea,

teniendo carácter húmedo en algunas zonas.

El **invierno** comenzó con un mes de diciembre seco. A su vez, el carácter pluviométrico de enero fue normal, se registraron 95,5 mm. de precipitación, en promedio regional, lo que supone un déficit del 30% respecto del valor medio climatológico de este mes. Por último, el mes de febrero resultó un mes pluviométricamente húmedo. Se registraron 144,0 mm de precipitación, en promedio regional, lo que supone un superávit del 20% respecto del valor medio climatológico de este mes.

Durante la **primavera** marzo resultó un mes pluviométricamente normal. Se registraron 114,9 mm de precipitación, en promedio regional. Así mismo, abril resultó seco, con un déficit de precipitación del 40% respecto al promedio del periodo 1991-2020. Se registraron 68,2 mm de precipitación, en promedio; mientras que mayo fue normal, con 94,1 mm de lluvia.

El periodo **estival** ha tenido en general un carácter normal en la mitad occidental del territorio, llegando a muy húmedo en la parte más oriental de la comunidad, aunque mensualmente se han distribuido irregularmente. Junio registró un carácter muy húmedo en promedio. Se recogieron 93,0 mm de lluvia, que equivale a un 35% superior a lo esperado en un mes de junio, con una media de 68,7 mm. Por otro lado, julio y agosto resultaron normales en promedio.

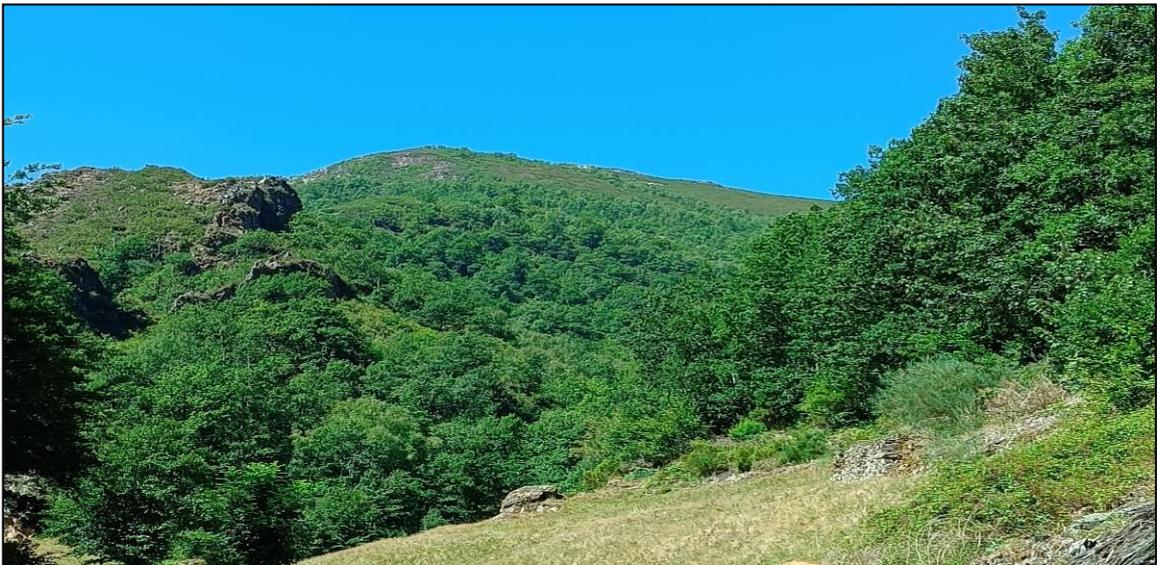


Imagen nº 1: Paisaje en el entorno de Fuentes de las Montañas.

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:

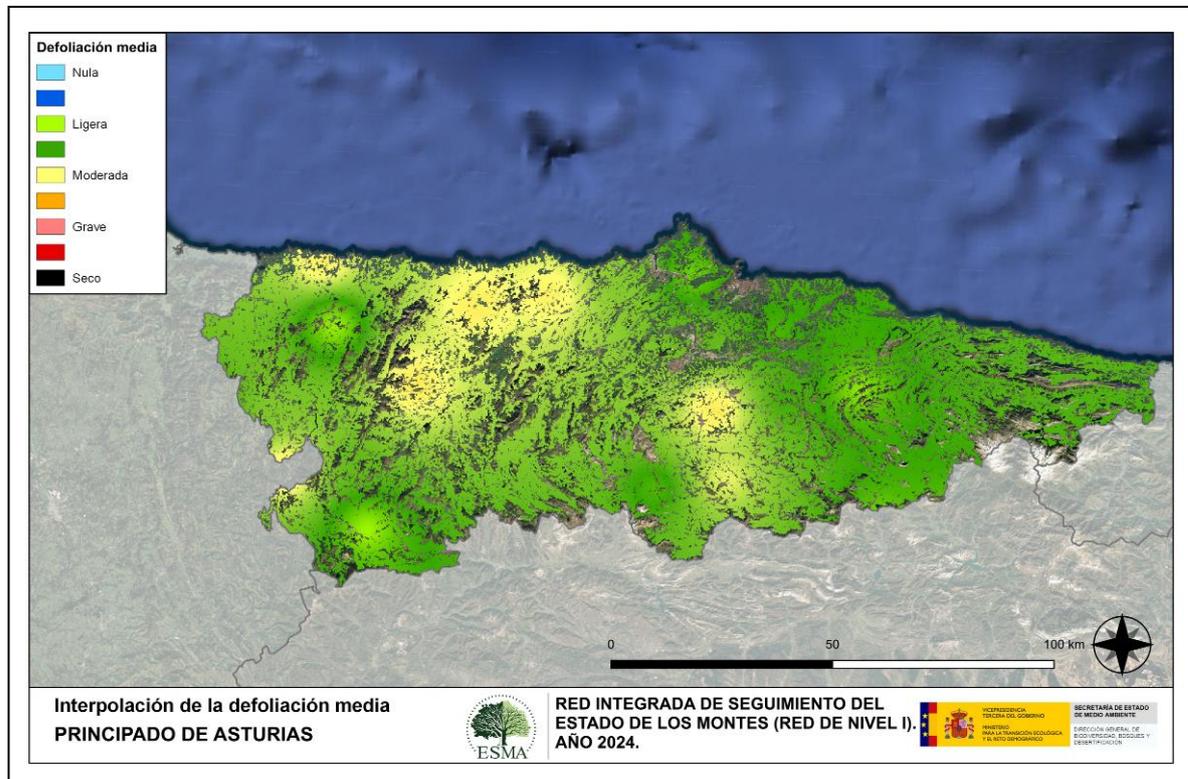
- ◆ Número de muestras: en este caso nos referimos a la cantidad de parcelas de la Red.
- ◆ Varianza de las muestras: es una representación de la dispersión (o variabilidad) del parámetro en estudio (defoliación), entre las distintas muestras (parcelas).

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 2024, 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 3.

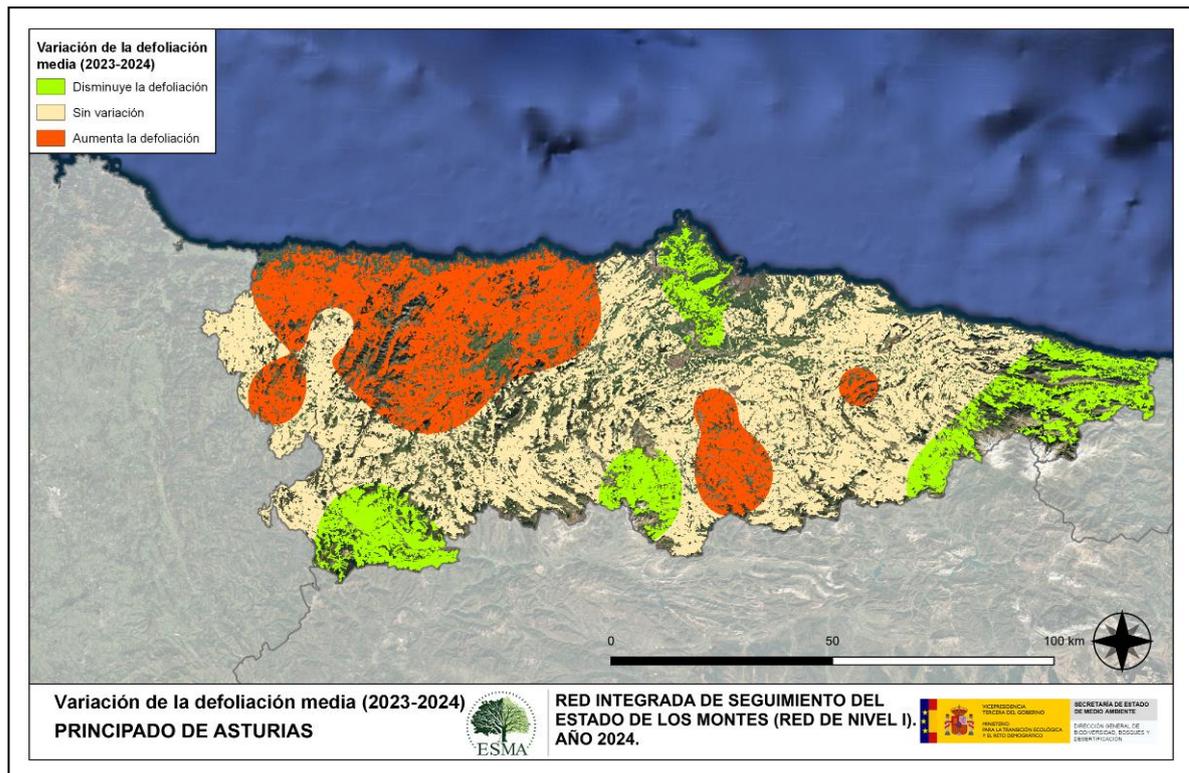


Mapa nº 4: Interpolación de la defoliación media para el año 2024.

Como se puede observar, la defoliación media registrada en el año 2024 es “ligera” en el conjunto de la comunidad, aunque en las comarcas occidentales de Tineo y Valdés se observan valores “moderados” del parámetro. Estos valores se deben a los daños ocasionados por el hongo ***Lecanosticta acicola***, causante de la enfermedad conocida como “banda marrón” sobre los pinares y por *Gonipterus scutellatus* y *Harknessia* sp. en masas de *Eucalyptus* sp.

En el área de Mieres y Aller se aprecia también un núcleo de defoliación “moderada” debida a los daños ocasionados por el agente *Cryphonectria parasitica* en los castaños de la zona.

En el Mapa nº 5 se muestra la variación de la defoliación media 2023-2024. 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 2023.



Mapa nº 5: Variación de la defoliación media 2023-2024.

Se aprecia que en parte de la comunidad no existe una variación significativa de la defoliación media con respecto a los valores registrados en 2023; aunque se observa un empeoramiento en la zona del occidente asturiano, con daños ocasionados por *Gonipterus scutellatus* sobre *Eucalyptus* sp. en el área de El Franco, Luarca y Pravia mientras que en Tineo y San Martín de Oscos los daños son ocasionados por la “banda marrón” sobre *P. radiata*.

Por otra parte, se observa un incremento de la defoliación en el entorno de Mieres y Aller. Esto se debe a los daños producidos por *Cryphonectria parasitica* sobre los castaños de la zona.

Es destacable la mejora en los *Eucalyptus* sp. de la zona de Gijón y en los *Pinus pinaster* del concejo de Siero.

6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES

En este apartado, se realiza un preciso análisis de las dos especies más abundantes que conforman la Red de Nivel I en el Principado de Asturias, seleccionando una conífera y una frondosa. En este caso se estudian el pino insigne (*Pinus radiata*) y el eucalipto (*Eucalyptus spp*).

Para ambas especies se estudia la evolución de la defoliación media, la fructificación por clases, la abundancia de los grupos de agentes más observados y la mortalidad provocada por estos últimos.

6.1. *Pinus radiata*

La conífera con mayor representación es el pino insigne o de Monterrey (*Pinus radiata*) y para esta especie se muestra en el Gráfico nº 13, la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 11 años.

Esta especie es objeto de aprovechamiento maderero, por lo que está sometida a explotaciones forestales que pueden distorsionar los valores reales de la defoliación. Ignorando las variaciones que las cortas ocasionan, se comprueba que esta especie presentaba valores de defoliación por lo general ligeros, alcanzando su mayor nivel en la presente temporada (21,40%) y el mínimo en el año 2014 (11,43%), ambos valores dentro de la clase de defoliación “Ligera”.

En la actual temporada no se ha cortado ningún ejemplar de la muestra, con lo que los valores alcanzados por el parámetro coinciden en ambos casos, incluyendo pies cortados y sin incluirlos.

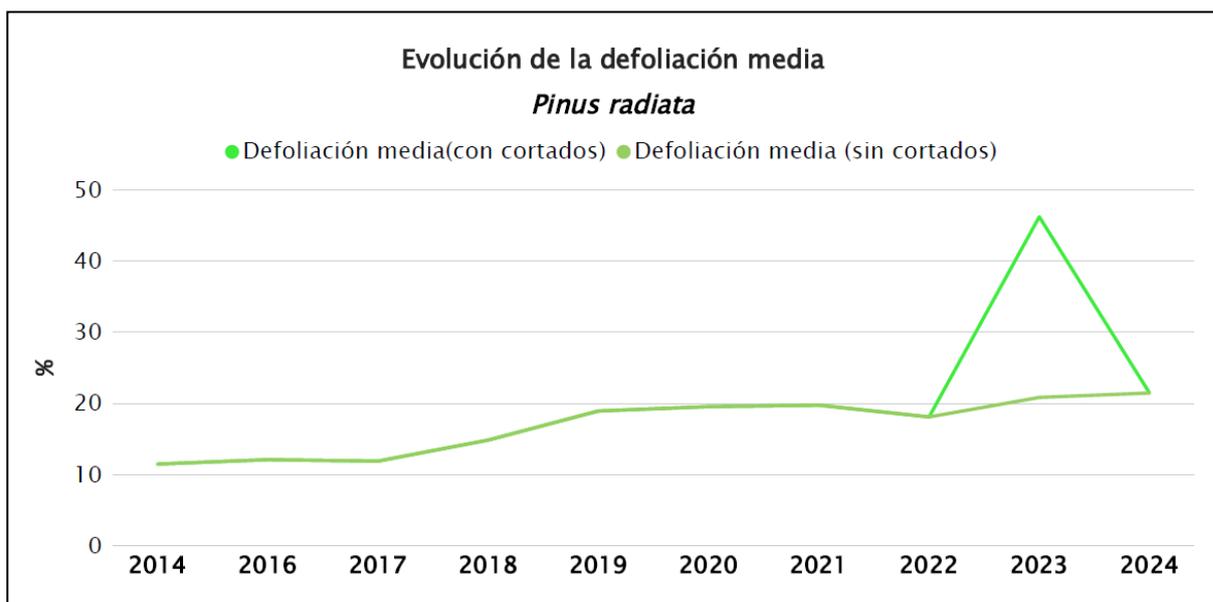


Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en *Pinus radiata*, 2014-2024.

En el Gráfico nº 14 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.

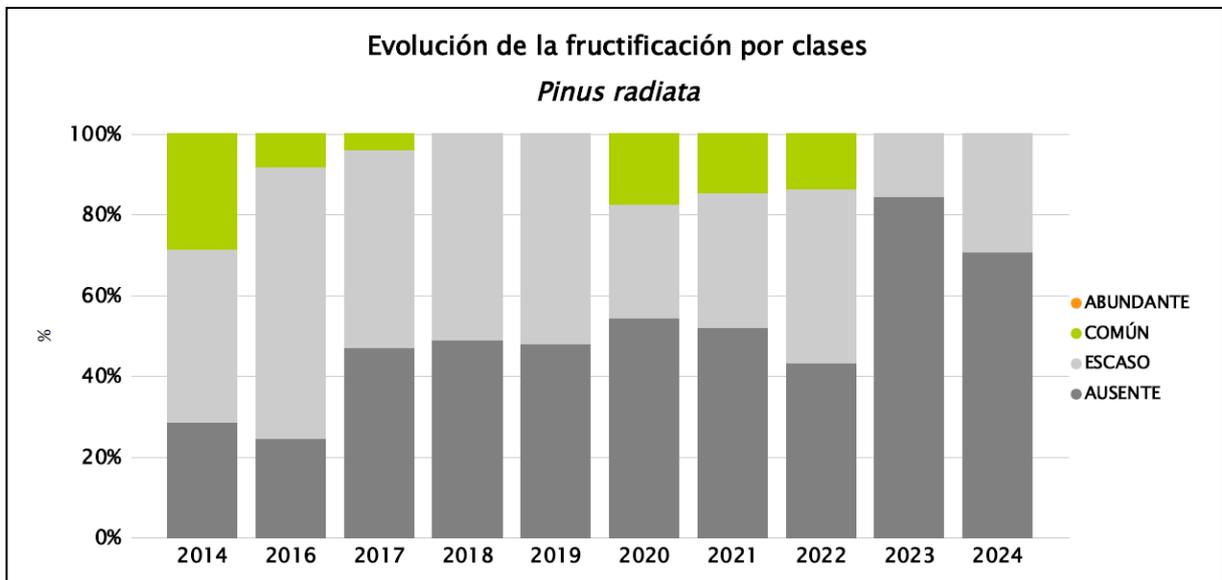


Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en *Pinus radiata*, 2014-2024.

Durante los 5 primeros años de la serie se aprecia una tendencia descendente de la fructificación “Común”, llegando a desaparecer en 2018 y 2019. En 2020 se recuperó la fructificación, observándose un descenso sensible en la producción de piñas hasta la temporada anterior, que volvió a desaparecer la categoría “Común”. En la presente temporada se aprecia un leve aumento de la categoría “escaso”.

En el Gráfico nº 15 se muestra la relación de agentes dañinos que ha presentado el pino insigne en el último año, indicando igualmente el número de pies afectados por cada uno de éstos.

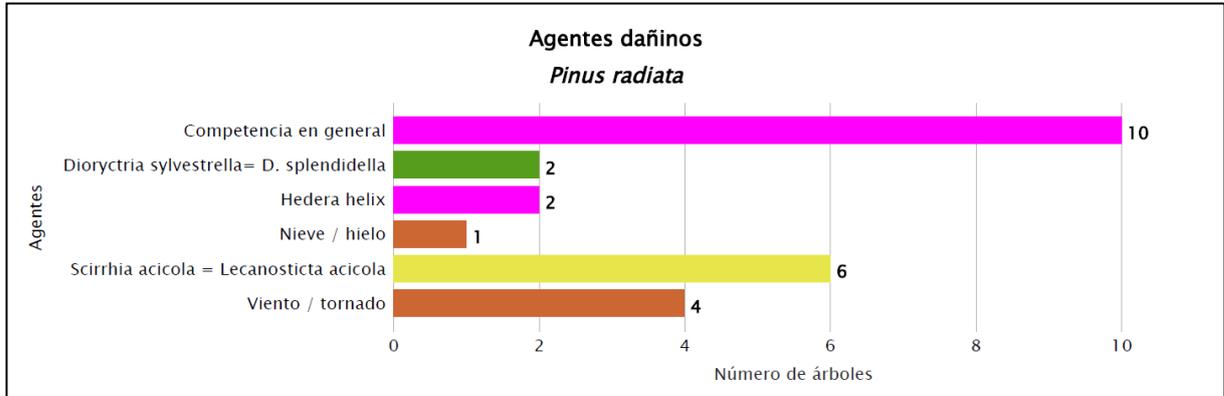


Gráfico nº 15: Agentes dañinos en *Pinus radiata* en 2024.

Esta temporada destacan los problemas causados por la competencia entre pies, seguidos del hongo *Lecanosticta acicola*, causante de la enfermedad de la Banda marrón, y de daños por viento.

En el Gráfico nº 16 se presenta la evolución de la abundancia de los grupos de agentes a lo largo de los últimos 15 años, al igual que en el Gráfico nº 11, pero en este caso sólo para el *Pinus radiata*.

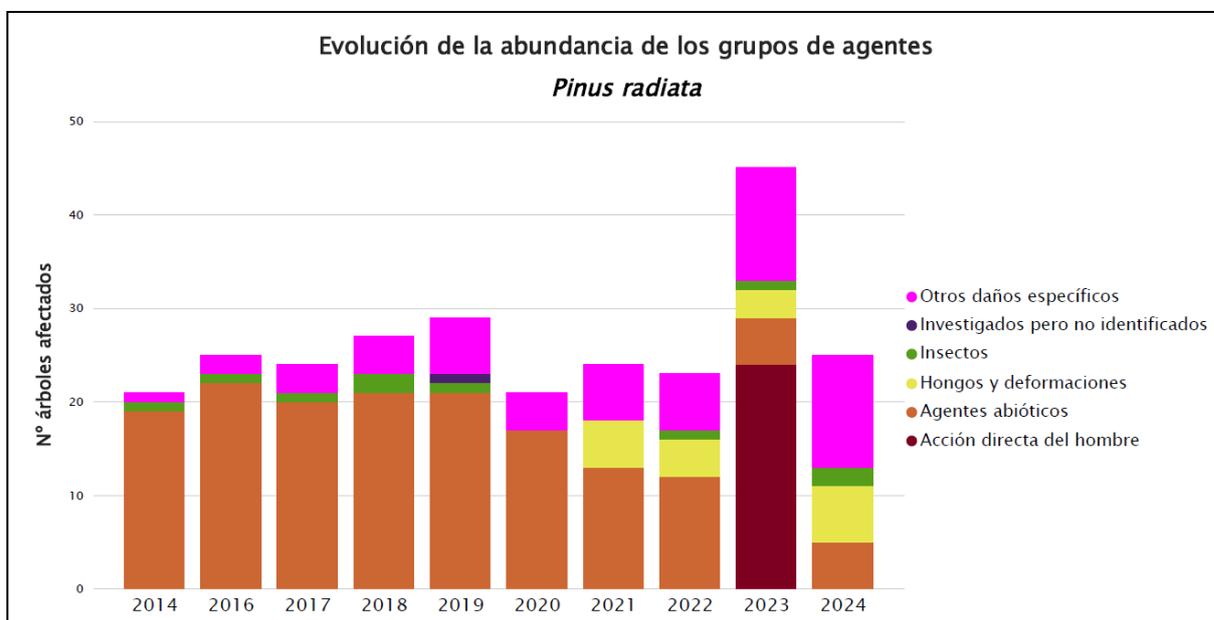


Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Pinus radiata*, 2014-2024.

Durante toda la serie es apreciable que los agentes que componen los grupos “Agentes abióticos” y “Otros daños específicos” son los que más daños causan sobre *Pinus radiata*.

Esta temporada se observa una disminución de un 44% respecto a la anterior, debida a la desaparición del grupo “Acción directa del hombre”, al no haberse producido cortas este año.

Por otra parte, se aprecia que los daños más abundantes se deben a “Otros daños específicos”, a causa de la falta de luz y otros efectos derivados de la competencia.

En el Gráfico nº 17 se presenta la evolución de las causas de mortalidad que provocan los diversos grupos de agentes sobre *Pinus radiata*.

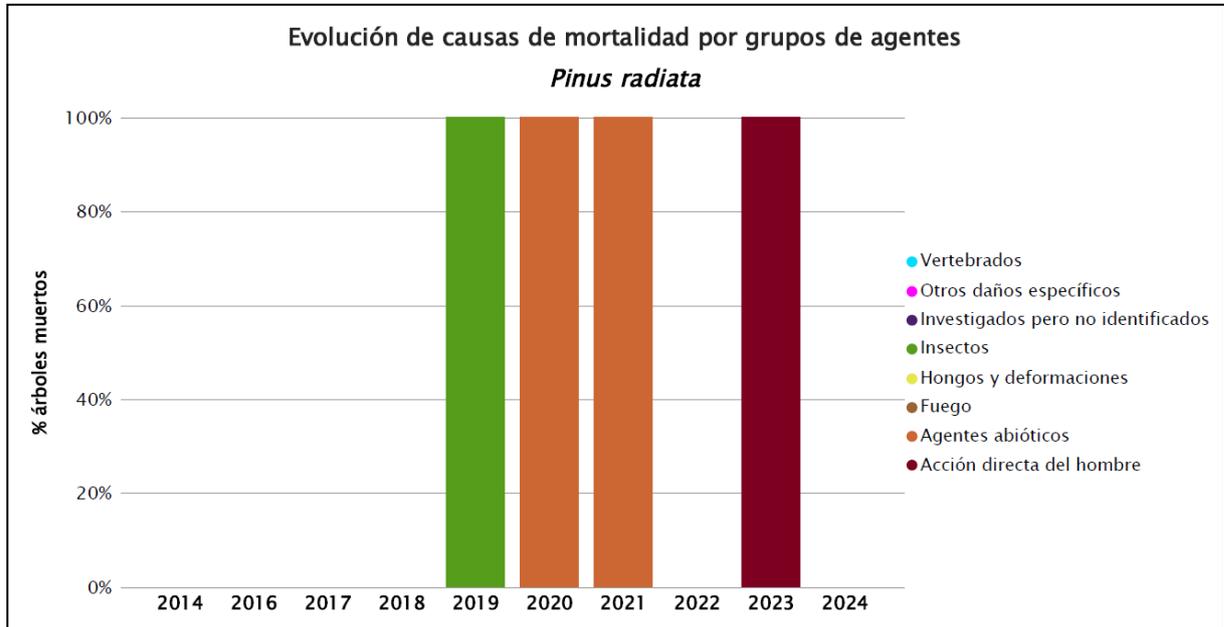


Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Pinus radiata*, 2014-2024.

En la presente temporada no se ha registrado ninguna muerte, al contrario que en 2023, donde se registró la muerte de 24 árboles por cortas incluidas en el grupo de agentes, “Acción directa del hombre”.

Por último, se muestra una tabla resumen en la que aparece el número de *Pinus radiata* muertos, a lo largo de los últimos 11 años.

Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Pies muertos	0	0	0	0	0	1	3	1	0	24	0

Tabla nº 10: *Pinus radiata* muertos por año.

6.2. *Eucalyptus* spp.

La frondosa con mayor representación en Asturias es el eucalipto blanco (*Eucalyptus globulus*) y para esta especie se muestra en el Gráfico nº 18, la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 11 años.

Esta especie es objeto de un intenso aprovechamiento, lo que conlleva que los niveles de defoliación se incrementen en aquellos años en los que se han llevado a cabo cortas de pies que componen la muestra. Ignorando los pies afectados por cortas, se comprueba como la defoliación media en esta especie se ha mantenido entre las clases “ligera” y “moderada” a lo largo de la serie actual. De tal manera, el máximo valor de este parámetro fue del 45,62% en 2021, mientras que el mínimo se alcanzó en el año 2017 con un 18,89%.

Este año el valor de la defoliación media se incrementa ligeramente respecto del anterior, hasta el 22,84%, encontrándose en la mitad superior de la clase “ligera”. Sólo se ha cortado un ejemplar de eucalipto de la muestra, lo que eleva la defoliación hasta un 23,57%.

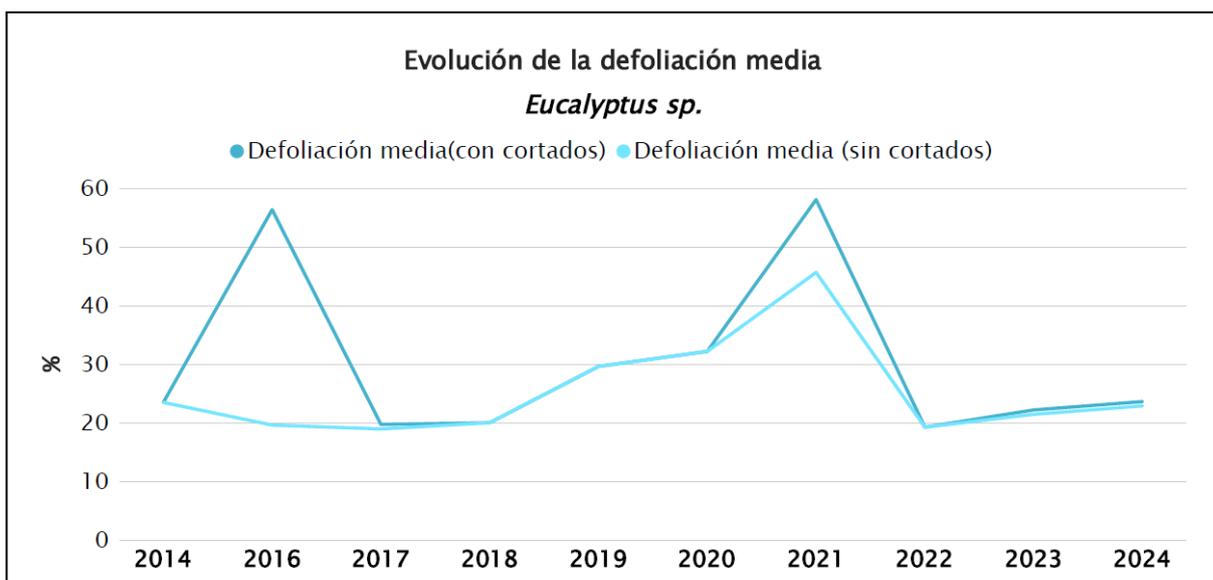


Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en *Eucalyptus* sp., 2014-2024.

En el Gráfico nº 19 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.

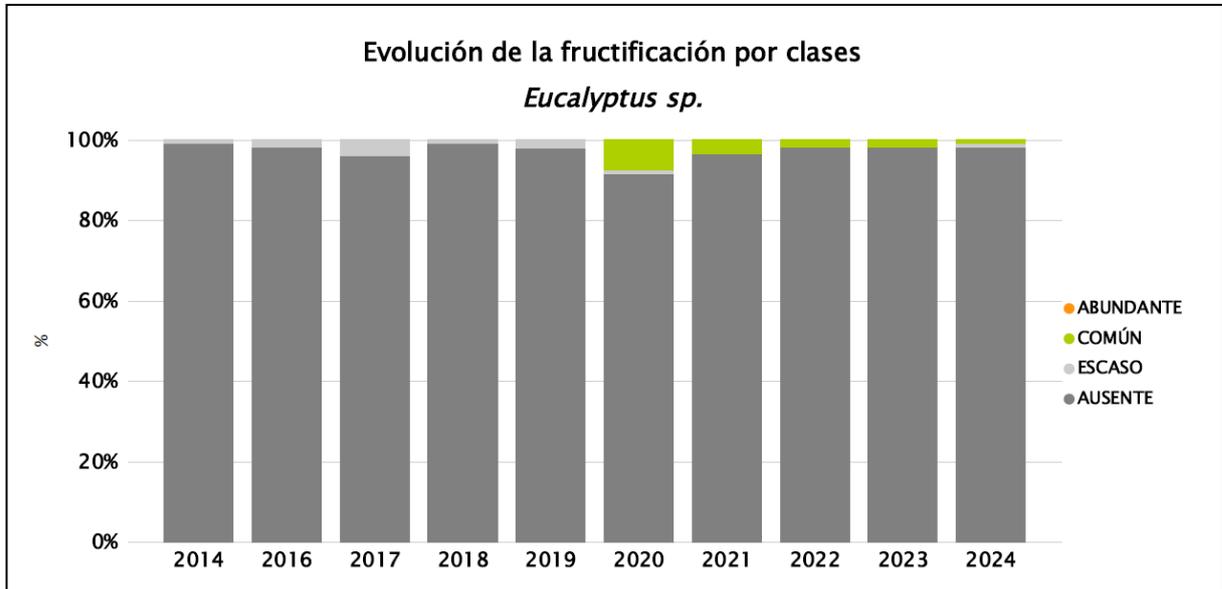


Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en *Eucalyptus sp.*, 2014-2024.

Se trata de una especie que viene mostrando un predominio de las clases de fructificación “Ausente” y “Escasa” a lo largo del periodo estudiado, en la mayor parte de los eucaliptos que componen la muestra. Sin embargo, en las cinco últimas temporadas se ha observado un pequeño repunte en la fructificación, manteniéndose en los mismos niveles que años anteriores.

En el Gráfico nº 20 se muestra la relación de agentes dañinos que ha presentado el eucalipto en el último año, indicando igualmente el número de pies afectados por cada uno de éstos.

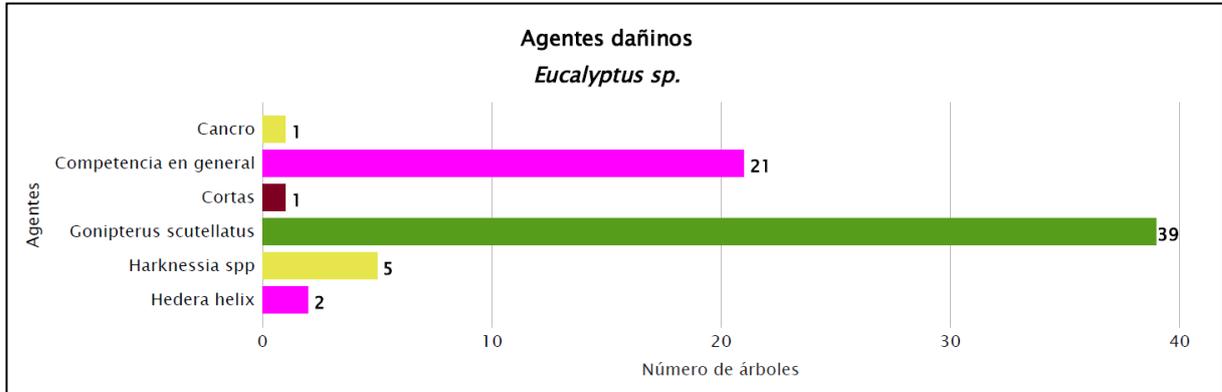


Gráfico nº 20: Agentes dañinos en *Eucalyptus* sp. en 2024.

Como se puede observar, el principal agente dañino detectado en los eucaliptales ha sido el curculiónido defoliador *Gonipterus scutellatus*, que esta temporada ha sido consignado en 39 pies de un total de 105 evaluados (37,1%).

El siguiente grupo en importancia son los daños causados por la competencia, como la falta de luz, que afectan a plantas jóvenes en plantaciones tan cerradas como los eucaliptales. Por otra parte, se sigue detectando de forma testimonial la presencia del hongo foliar *Harknessia* sp., que aparece puntualmente en las ramas bajas de algunos pies.

En el Gráfico nº 21 se presenta la evolución de la abundancia de los grupos de agentes a lo largo de los últimos 11 años

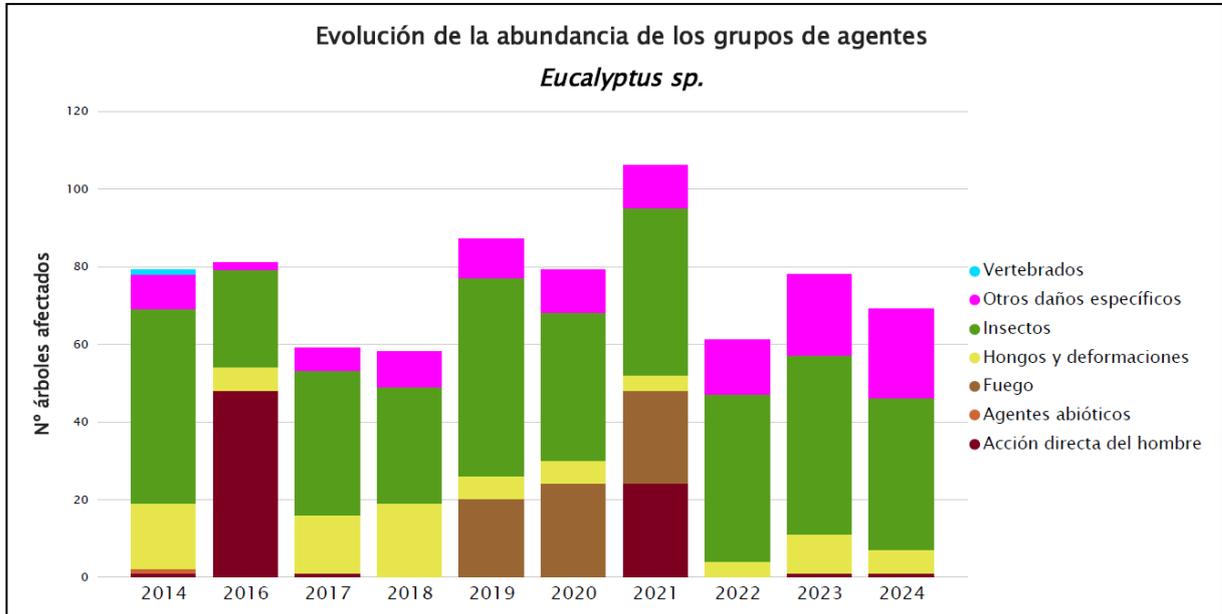


Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Eucalyptus sp.*, 2014-2024.

Esta temporada la cantidad de eucaliptos afectados por alguno de los grupos de agentes ha disminuido ligeramente respecto a 2023, debido a la reducción de daños causados por “Insectos” y por “Hongos y deformaciones”.

En el Gráfico nº 22 se presenta la evolución de las causas de mortalidad que provocan los diversos grupos de agentes sobre el género *Eucalyptus*.

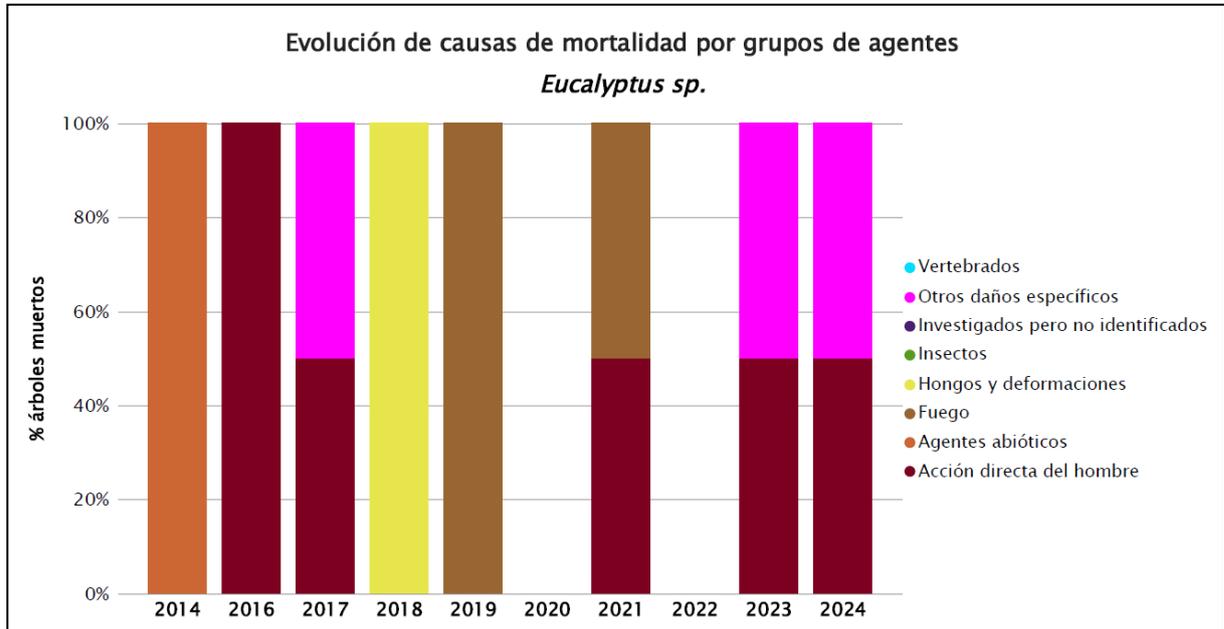


Gráfico nº 22: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Eucalyptus sp.*, 2014-2024.

Como se puede observar, las cortas, incluidas en el grupo “Acción directa del hombre”, son la principal causa de mortalidad en esta especie en la serie actual; debido a que las masas donde se ubican las parcelas de esta especie son plantaciones enfocadas a la producción de pasta de papel; seguida del “Fuego”.

Esta temporada se vuelven a detectar dos pies muertos en las parcelas de esta especie, uno por las cortas mencionadas dentro de “Acción directa del hombre” y otro por los efectos derivados de la competencia, incluida en “Otros daños específicos”.

A continuación, se muestra una tabla resumen en la que aparece el número de eucaliptos muertos, a lo largo de los últimos 11 años.

Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Pies muertos	1		48	2	2	11	0	48	0	2	2

Tabla nº 11: *Eucalyptus sp.* muertos por año.

7. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS

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 en el verano de 2024, en el Principado de Asturias.

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

En la presente temporada, a pesar de la irregularidad de las precipitaciones mencionada en el punto correspondiente a la meteorología, los pinares asturianos han mostrado de manera general un correcto estado fitosanitario, con un crecimiento de los brotes y desarrollo de acícula adecuados. Por otra parte, la falta de tratamientos selvícolas de algunas masas hace que éstas presenten una espesura excesiva que favorece la aparición de plagas y enfermedades y afecta a su correcto desarrollo.



Imagen nº 2: Masa de *Pinus radiata* que empieza a desarrollar problemas derivados de una espesura excesiva.

Respecto a los daños de origen biótico, se observan nuevos daños ocasionados por *Dioryctria sylvestrella* en las zonas de San Martín de Oscos y Siero, que se suman a los ya existentes de El Franco. Se trata, en todo caso, de daños leves y de extensión limitada.

Respecto a los daños de origen fúngico, destaca el hongo *Lecanosticta acicola*, causante de la enfermedad conocida como “banda marrón”, que puede llegar a causar importantes pérdidas de

biomasa foliar en plantaciones de pino insigne (*Pinus radiata*). Así, siguen presentes los daños observados el año anterior en las repoblaciones a lo largo de la carretera FR-1 entre La Braña y Rozadas, concejo de Boal y en las localizadas en la TI-5 desde Porciles a Gera, en el concejo de Tineo; a los que se suman los detectados en la N-634 a la altura de El Pontigón, concejo de Valdés y los del entorno de La Peña de los Cuatro Jueces, entre los concejos de Villaviciosa, Gijón, Sariego y Siero; que en algunos puntos llegan a ser moderados.

Atendiendo a los daños abióticos, los únicos daños reseñables observados siguen siendo las roturas de ramas por **nieve** y **viento** de temporadas pasadas. Permanecen los que tuvieron lugar en San Martín de Oscos y en Tineo sobre *Pinus radiata*, aunque en algunas masas se siguen cortando ejemplares.

7.2. Castaños

La distribución de la superficie forestal de Asturias dedicada al castaño es muy variable a lo largo de los diferentes concejos, desde 1 ha en Ribadedeva a 5.168 ha en Tineo, hasta un total cercano a las 60.000 hectáreas.

Con el fin de poder detectar su presencia en la comunidad del organismo de cuarentena conocido como “avisilla del castaño” (*Dryocosmus kuriphilus*), que afecta al castaño y que está incluido en la lista A2 de la EPPO (*European and Mediterranean Plant Protection Organization*); durante la presente campaña, y al igual que en la anterior, se ha prestado especial atención durante los trabajos de campo a esta especie arbórea. Este año se ha registrado un descenso en la incidencia de este agente respecto a la temporada pasada, encontrándose infestaciones recurrentes sólo en los castaños de Aller, Bimenes y Mieres. En las laderas que rodean Cangas del Narcea, sin embargo, se han observado daños moderados de cierta extensión.



Imagen nº 3: Daños de *Dryocosmus kuriphilus* sobre hoja de castaño.

El seguimiento cercano al que se le ha sometido al castaño ha permitido determinar que el principal agente fúngico que afecta a esta especie es el hongo conocido como “cancro del castaño” (*Cryphonectria parasitica*). La enfermedad causada por este patógeno es de tipo vascular y provoca la formación de canchales en ramas y troncos, llegando a anillarlos, lo que produce el colapso de los elementos conductores de la savia y su muerte posterior.

En el Principado de Asturias se detectó por primera vez en 1982, habiéndose extendido a 60 concejos de los 70 que componen la comunidad para el año 2000.

Se encuentran daños de forma generalizada, tanto en los sotos y castaños asturianos, como en



Imagen nº 4: Rama de castaño afectado por *Cryphonectria parasitica*.

pies aislados, siendo escasos los árboles de cierto porte que no presentan los síntomas específicos de esta enfermedad y frecuentes los que han perdido parte de la copa. En cualquier caso, hay que indicar que se trata de daños puntuales en masas que históricamente vienen padeciendo este mal, pudiendo observarse tanto en árboles adultos como en renuevos y cepas, siendo una ínfima parte las infecciones en nuevos castaños.

Se han detectado castaños afectados en las masas ya mencionadas de Aller, Bimenes, Cangas de Narcea, Mieres y Villaviciosa. A esas zonas hay que añadir los observados en la AS-14 de la presa del embalse de Salime a Berducedo.

Otro agente de origen fúngico observado en los castaños asturianos es el hongo foliar ***Mycosphaerella maculiformis***, que se caracteriza por provocar la aparición de pequeñas manchas pardo-rojizas salpicadas en el limbo de la hoja, pudiendo provocar la caída prematura de las mismas e incluso el aborto de los frutos. Estos daños se siguen detectando en las proximidades de Bimenes, y Mieres, si bien en ningún caso suponen una pérdida foliar importante.

Continúa observándose esta temporada hiedra (***Hedera helix***) cubriendo los fustes de castaño ubicados en los montes del entorno de Mieres. Los tallos de esta trepadora crecen buscando la iluminación, agarrando y enroscándose sobre el tronco, ramas y ramillos; pudiendo llegar a ocasionar la muerte por asfixia de las partes del árbol afectadas; si bien no es el caso de los daños observados.

Respecto a los daños abióticos en los castaños, se siguen observando las roturas antiguas causadas por las **nevadas** de temporadas pasadas, en el entorno de Aller y Bimenes.

7.3. Eucaliptales

Las plantaciones de eucalipto en el Principado de Asturias se han incrementado significativamente en los últimos años, hasta alcanzar una superficie próxima a las 60.000 ha. Ello da una idea de la gran relevancia del estudio de su estado fitosanitario por la importancia económica que estas masas tienen en el sector forestal de la comunidad.



Imagen nº 5: Eucaliptal en estado de fustal joven con denso sotobosque de *Ulex* sp.

En la categoría de hongos foliares aparece el patógeno *Harknessia* sp., afectando sobre todo a las hojas juveniles, por lo que adquiere su mayor incidencia en plantaciones jóvenes, si bien en raras ocasiones llega a suponer un menoscabo de la salud del arbolado. Esta temporada, se han encontrado daños de manera puntual en Luarca, concejo de Carreño y Castrillón.

Además, continúa sin ser apreciable la incidencia del hongo foliar *Mycosphaerella eucalypti*, que suele afectar a las hojas juveniles localizadas en la mitad inferior de la copa del árbol, siendo más frecuente en las plantaciones que se encuentran en las primeras clases naturales de edad. Al igual que ocurre con *Harknessia* sp, sus daños rara vez llegan a comprometer la salud de las plantaciones y se han encontrado en las mismas localizaciones.



Imagen nº 6: Hojas de eucalipto afectadas por *Harknessia* sp.

El principal agente biótico nocivo que afecta a estas plantaciones es el curculiónido ***Gonipterus scutellatus***. Este gorgojo es el defoliador más activo que presentan las masas de eucalipto de la Cornisa Cantábrica, alimentándose de sus hojas tanto en fase larvaria como de imago, siendo capaz de encadenar hasta tres generaciones en un año, si las condiciones le son favorables.

Este año se ha detectado una mejoría con respecto a los daños causados por este curculiónido en la temporada anterior, manteniéndose las defoliaciones en los concejos de Carreño, Castrillón, El Franco, Luarca y Pravia.



Imagen nº 7: Daño en ventana, primera etapa de las defoliaciones producidas por *Gonipterus scutellatus* en eucalipto.

Es presumible que los tratamientos llevados a cabo en algunas plantaciones para combatir a esta plaga contribuyan a la estabilización de los daños observados en las últimas temporadas. Dentro de éstos, tiene bastante eficacia la lucha biológica a base de la introducción de ootecas de *Gonipterus scutellatus* parasitadas por *Anaphes nitens*. Se viene observando que, plantaciones que en años anteriores presentaban unos valores de defoliación importantes por *Gonipterus scutellatus* y sobre las que se ha llevado a cabo este control biológico; en las recientes campañas han mostrado una sensible recuperación, aumentando de manera significativa la superficie foliar. La aplicación de este tratamiento parece, por tanto, revelarse como una buena estrategia de lucha contra el gorgojo del eucalipto.

7.4. Robledales

Los robledales en Asturias se diferencian en función de la naturaleza del suelo en dos tipos: eutrofos y oligotrofos. Los primeros, se localizan sobre áreas calcáreas con suelos neutros y fértiles, ocupando el sector oriental y central de la Cordillera Cantábrica. Están formados tanto por *Quercus robur* como por *Quercus petraea*, en compañía de otras especies como arces, fresnos, olmo de montaña o tilos.

Por otra parte, los robledales oligótrofos se instalan sobre suelos silíceos y menos fértiles, apareciendo por toda la región, si bien son más abundantes en la parte occidental. Están formados en su mayor parte, por *Quercus petraea*, con frecuencia acompañado por el abedul.



Imagen nº 8: Paisaje en mosaico de *Quercus robur* y *Pinus radiata* en la zona de Cerredo.

Los robledales vienen mostrando un correcto estado sanitario, con una fructificación óptima y sin daños relevantes. Los agentes nocivos que afectan a estas masas son reiterativos y de carácter ligero.

Dentro de los agentes bióticos, el daño más frecuente causado por estos suele ser la muerte de ramas de pequeño diámetro provocada por el bupréstido perforador ***Coraebus florentinus***.

Este coleóptero realiza galerías en las ramas que causan su anillamiento y el consecuente secado. Así, en las copas de los robles se observan los característicos “fogonazos” que aparecen salpicados en la copa y pueden mantenerse en el árbol durante varios años. Este insecto aparece con mayor profusión en los encinares y alcornocales del área mediterránea, aunque también es frecuente en los robledales cantábricos.

En la presente temporada, siguen observándose daños ligeros y dispersos, de carácter recurrente, sobre *Quercus pyrenaica* en Cangas de Narcea.



Imagen nº 9: Daños antiguos de *Coraebus florentinus* sobre *Quercus pyrenaica*.

De entre los agentes de origen fúngico que se observan en los robledales, el oídio (*Microsphaera alphitoides*) es uno de los más frecuentes, causando daños en hojas de las partes bajas de la copa y sobre los rebrotes jóvenes. Los síntomas de este hongo son fácilmente reconocibles, al cubrir el limbo foliar con un micelio blanquecino de aspecto pulverulento.



Imagen nº 10: Hojas de *Quercus pyrenaica* empezando a ser cubiertas por el micelio del oídio.

En esta temporada los principales daños se han observado, sobre todo en entornos de carreteras. Los más relevantes sobre *Quercus robur* se dan en robledales del concejo de Allande en la AS-14 desde el kilómetro 48 hasta Pola de Allande, en el concejo de Degaña en la AS-15 entre Caboalles y Degaña, en el concejo de Tineo en la carretera TI-5 entre Porciles y Gera y en el concejo de Valdés en la AS-36 entre Brañuas y Siñeriz. Todos estos casos, no suponen daños importantes, limitándose a hojas de ramas bajas y rebrotes.

Asimismo, sobre *Quercus pyrenaica*, se han detectado daños de este hongo en los concejos de Allande y Degaña y en el de Tineo, en la ya mencionada TI-5 entre Porciles y Gera.

Aunque no ocasiona daños relevantes, las colonizaciones de hiedra (*Hedera helix*) resultan habituales sobre ejemplares de *Quercus petraea* en el Alto de la Cobertoira y sobre *Q. robur* en Cangas del Narcea, Mieres y Piloña. Además, en Cangas del Narcea también aparecen sobre *Q. pyrenaica*.



Imagen nº 11: Monte mixto de roble y otras frondosas con fustes cubiertos de *Hedera helix*.

Los tallos de esta trepadora se desarrollan buscando la iluminación de manera que se van agarrando y enroscando sobre el tronco, ramas y ramillos y en las situaciones más graves pueden llegar a asfixiar las partes del árbol afectadas ocasionando su muerte; si bien no es el caso de los daños observados.

En cuanto a los daños de origen abiótico, persisten los daños leves a causa de la **nieve**, roturas antiguas de ramas y fustes que permanecen sin retirar del monte. Sobre roble (*Quercus robur*) continúan en Mieres y Piloña. También en Cangas de Narcea siguen los daños antiguos sobre *Quercus pyrenaica*; mientras que sobre *Q. petraea* se vuelven a observar daños en el Alto de la Cobertoira.

7.5. Alisedas

Un daño frecuente en esta especie es el provocado por el crisomélido defoliador *Agelastica alni*, que puede llegar a causar una importante reducción de la superficie foliar. Las larvas se alimentan del parénquima foliar, mientras que los imagos ocasionan un típico daño en perdigonado en el limbo de la hoja. Este año las principales defoliaciones por este crisomélido en alisos se han observado en montes de Aller y Villaviciosa, reduciéndose respecto a la temporada anterior.



Imagen nº 12: Hoja de *Alnus glutinosa* afectada por *Agelastica alni*.

7.6. Otras especies

En este último punto se hace un repaso del resto de especies arbóreas afectadas por agentes patógenos que no se han tratado anteriormente, bien por ser menos representativas de la flora asturiana, bien por formar parte de la vegetación acompañante en masas donde domina otra especie ya estudiada.

Taxomyia taxi es un mosquito de la familia *Cecidomyiidae* que ocasiona en los tejos (*Taxus baccata*) la agalla conocida como “alcachofa del tejo”. La picadura del mosquito deforma los brotes y las hojas, parando el crecimiento. Estos daños no suponen un riesgo para la planta, pero cuando son abundantes pueden suponer malformaciones y pérdida de capacidad fotosintética.

Esta temporada se ha observado este agente en los ejemplares de tejo salpicados en las laderas que rodean Villaviciosa.



Imagen nº 13: *Taxomya taxi* sobre *Taxus baccata*.

El muérdago (*Viscum album subsp. album*), coloniza numerosas especies de frondosas. En las proximidades de Villaviciosa se ha observado sobre majuelos (*Crataegus monogyna*), manzanos (*Malus domestica*), chopos (*Populus nigra*) y acacias (*Robinia pseudoacacia*); mientras que en Argañoso se ha observado sobre plantaciones de manzanos y en ejemplares de acacia. También, en Brieves se han detectado manzanos infestados por muérdago.

Así mismo, destacan los daños de *Agelastica alni* sobre avellano (*Corylus avellana*) localizados en el concejo de Aller.

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

Principado de Asturias

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	0	0	2	0	0	5	22	0	0	20	0	62	31	80	111
1: Ligeramente defoliado	11-25	0	0	30	0	0	63	59	0	0	4	0	104	104	156	260
2: Moderadamente defoliado	26-60	0	0	4	0	0	4	17	0	0	0	0	22	25	22	47
3: Gravemente defoliado	>60	0	0	0	0	0	3	5	0	0	0	0	2	8	2	10
4: Seco o desaparecido		0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	4	0	4

Principado de Asturias

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	0,00	0,00	5,41	0,00	0,00	6,67	20,95	0,00	0,00	83,33	0,00	32,46	18,02	30,77	25,69
1: Ligeramente defoliado	11-25	0,00	0,00	81,08	0,00	0,00	84,00	56,19	0,00	0,00	16,67	0,00	54,45	60,47	60,00	60,19
2: Moderadamente defoliado	26-60	0,00	0,00	10,81	0,00	0,00	5,33	16,19	0,00	0,00	0,00	0,00	11,52	14,53	8,46	10,88
3: Gravemente defoliado	>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	4,76	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05	4,65	0,77	2,31
4: Seco o desaparecido		0,00	0,00	2,70	0,00	0,00	0,00	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	2,33	0,00	0,93

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:
Región:

Periodo del muestreo:

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 ²)																	
Nº de árboles tipo		0	0	8	0	0	27	35	0	0	29	0	0	48	77		112
0	0-10	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	5		7
1	11-25	0	0	3	0	0	20	23	0	0	27	0	0	43	70		93
2	26-60	0	0	2	0	0	4	6	0	0	2	0	0	0	2		8
3	>60	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0		3
4	Seco	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		1

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:
Región:

Periodo del muestreo:

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 ²)																	
% de árboles tipo		0,00	0,00	22,86	0,00	0,00	77,14	31,25	0,00	0,00	37,66	0,00	0,00	62,34	68,75		100,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0,00	0,00	25,00	0,00	0,00	0,00	5,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,42	6,49		6,25
1	11-25	0,00	0,00	37,50	0,00	0,00	74,07	65,71	0,00	0,00	93,10	0,00	0,00	89,58	90,91		83,04
2	26-60	0,00	0,00	25,00	0,00	0,00	14,81	17,14	0,00	0,00	6,90	0,00	0,00	0,00	2,60		7,14
3	>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,11	8,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		2,68
4	Seco	0,00	0,00	12,50	0,00	0,00	0,00	2,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,89
		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)

Fronzosas
Defoliación

Pais:

Región:

Periodo del muestreo:

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		105	0	0	0	0	32	137	0	0	0	24	0	159	183		320
0	0-10	22	0	0	0	0	7	29	0	0	0	20	0	55	75		104
1	11-25	59	0	0	0	0	22	81	0	0	0	4	0	82	86		167
2	26-60	17	0	0	0	0	2	19	0	0	0	0	0	20	20		39
3	>60	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	2	2		7
4	Seco	2	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0		3

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)

Fronzosas
Defoliación

Pais:

Región:

Periodo del muestreo:

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) ²																	
% de árboles tipo		76,64	0,00	0,00	0,00	0,00	23,36	42,81	0,00	0,00	0,00	13,11	0,00	86,89	57,19		100,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	20,95	0,00	0,00	0,00	0,00	21,88	21,17	0,00	0,00	0,00	83,33	0,00	34,59	40,98		32,50
1	11-25	56,19	0,00	0,00	0,00	0,00	68,75	59,12	0,00	0,00	0,00	16,67	0,00	51,57	46,99		52,19
2	26-60	16,19	0,00	0,00	0,00	0,00	6,25	13,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,58	10,93		12,19
3	>60	4,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,26	1,09		2,19
4	Seco	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00	3,13	2,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,94
		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: Principado de Asturias

SURVEY 2024

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
18	432	111	260	47	10	4	61	321

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

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

Región: Principado de Asturias

SURVEY 2024

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
18	432	25,69	60,19	10,88	2,31	0,93	14,12	74,31

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 2024.	7
Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2024.	8
Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación en coníferas con pies cortados.	10
Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación en frondosas con pies cortados.	10
Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 2024.	11
Gráfico nº 9: Distribución de los grupos de agentes.	13
Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2024.	14
Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2014-2024.	16
Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2014-2024.	17
Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en <i>Pinus radiata</i> , 2014-2024.	24
Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en <i>Pinus radiata</i> , 2014-2024.	25
Gráfico nº 15: Agentes dañinos en <i>Pinus radiata</i> en 2024.	26
Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Pinus radiata</i> , 2014-2024.	27
Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Pinus radiata</i> , 2014-2024.	28
Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en <i>Eucalyptus</i> sp., 2014-2024.	29
Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en <i>Eucalyptus</i> sp., 2014-2024.	30
Gráfico nº 20: Agentes dañinos en <i>Eucalyptus</i> sp. en 2024.	31
Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Eucalyptus</i> sp., 2014-2024.	32
Gráfico nº 22: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Eucalyptus</i> sp., 2014-2024.	33

Índice de Imágenes

Imagen nº 1: Paisaje en el entorno de Fuentes de las Montañas.	20
Imagen nº 2: Masa de <i>Pinus radiata</i> que empieza a desarrollar problemas derivados de una espesura excesiva.....	34
Imagen nº 3: Daños de <i>Dryocosmus kuriphilus</i> sobre hoja de castaño.....	35
Imagen nº 4: Rama de castaño afectado por <i>Cryphonectria parasitica</i>	36
Imagen nº 5: Eucaliptal en estado de fustal joven con denso sotobosque de <i>Ulex</i> sp.....	37
Imagen nº 6: Hojas de eucalipto afectadas por <i>Harknessia</i> sp.	37
Imagen nº 7: Daño en ventana, primera etapa de las defoliaciones producidas por <i>Gonipterus scutellatus</i> en eucalipto.	38
Imagen nº 8: Paisaje en mosaico de <i>Quercus robur</i> y <i>Pinus radiata</i> en la zona de Cerredo.....	39
Imagen nº 9: Daños antiguos de <i>Coraebus florentinus</i> sobre <i>Quercus pyrenaica</i>	40
Imagen nº 11: Monte mixto de roble y otras frondosas con fustes cubiertos de <i>Hedera helix</i>	41
Imagen nº 12: Hoja de <i>Alnus glutinosa</i> afectada por <i>Algelastica alni</i>	42
Imagen nº 13: <i>Taxomya taxi</i> sobre <i>Taxus baccata</i>	43

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 2024.....	9
Mapa nº 4: Interpolación de la defoliación media para el año 2024.	22
Mapa nº 5: Variación de la defoliación media 2023-2024.	23

Índice de Tablas

Tabla nº 1: Especies forestales.	4
Tabla nº 2: Especies forestales con representación inferior al 1%.	5
Tabla nº 3: Clases de defoliación.	6
Tabla nº 4: Evolución de la defoliación media.	9
Tabla nº 5: Clases de fructificación.	11
Tabla nº 6: Vínculos a los mapas de presencia de los subgrupos de agentes.	12
Tabla nº 7: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2024.	15
Tabla nº 8: Árboles muertos por año.	17
Tabla nº 9: Vínculos a los mapas de distribución de los subgrupos de agentes.	18
Tabla nº 10: <i>Pinus radiata</i> muertos por año.	28
Tabla nº 11: <i>Eucalyptus</i> sp. muertos por año.	33

ANEXO CARTOGRÁFICO

En este Anexo se incluyen los mapas realizados en el proyecto, a partir de los resultados obtenidos en la revisión de la Red Integrada de Seguimiento de los Bosques (Red de Nivel I) para la campaña de 2024.

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 2023-2024.

◆ 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.



Numeración de parcelas de la red

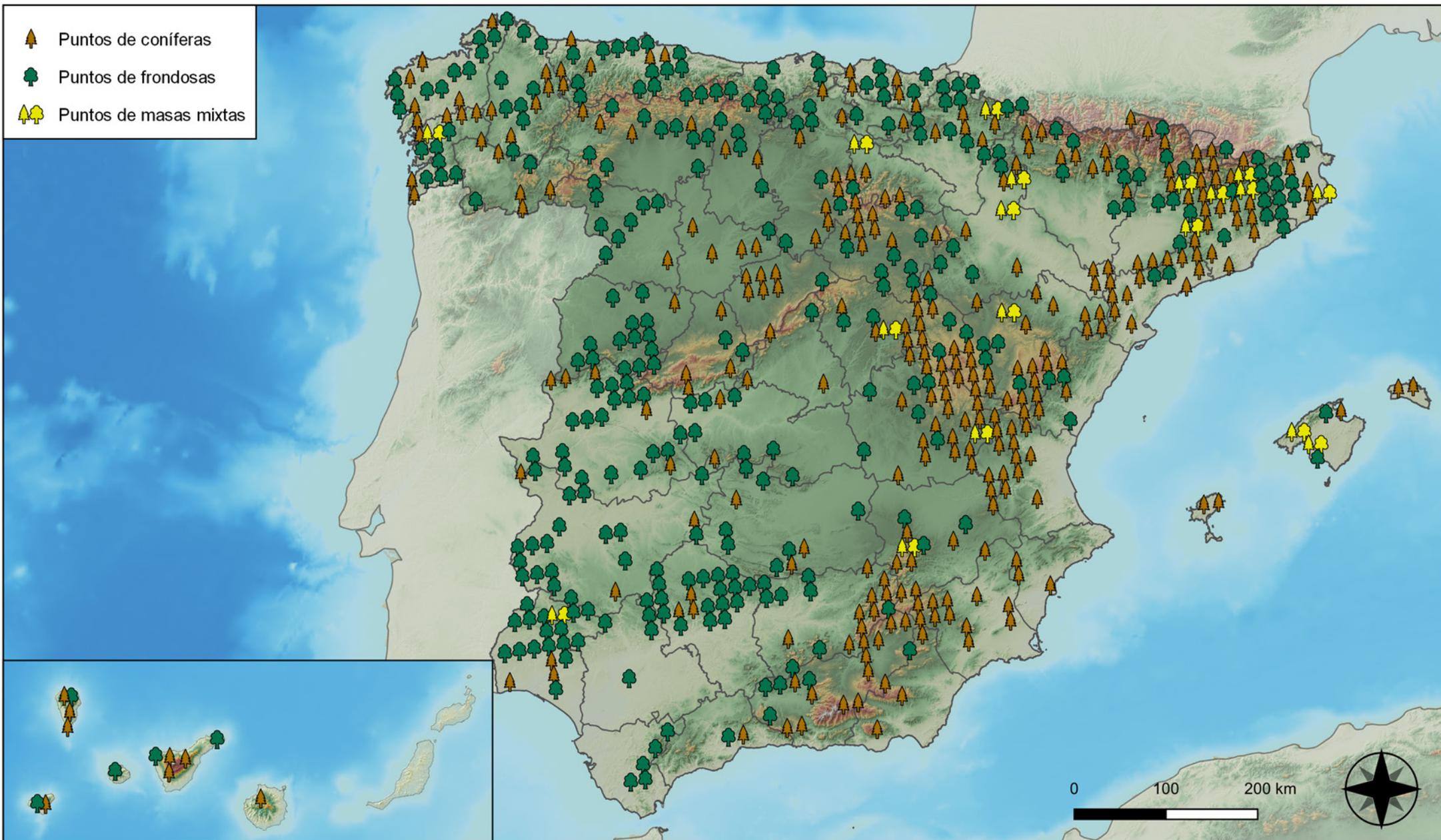


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

-  Puntos de coníferas
-  Puntos de frondosas
-  Puntos de masas mixtas



Tipo de Masa

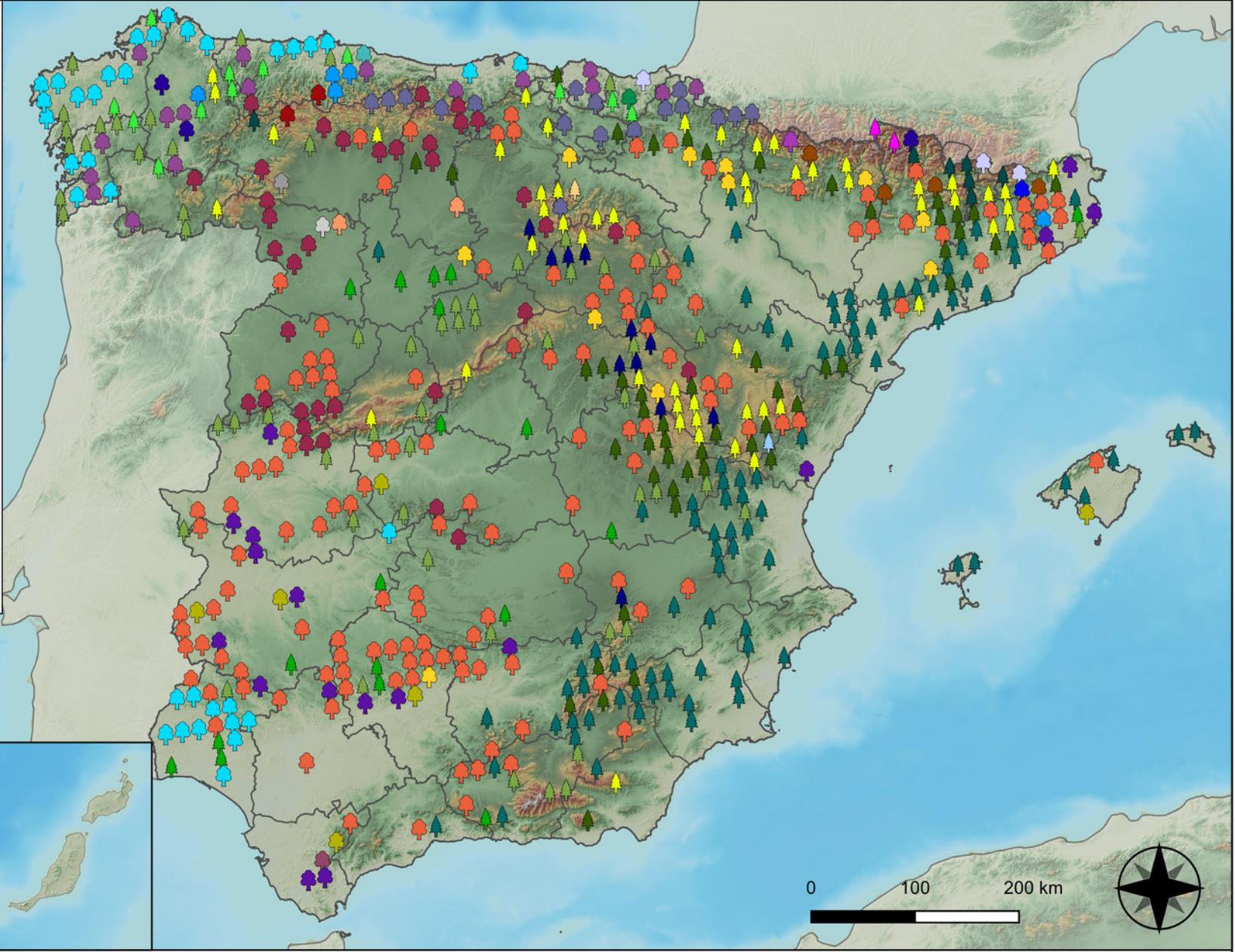


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

- | | |
|--|---|
|  <i>Abies alba</i> |  <i>Pinus nigra</i> |
|  <i>Alnus glutinosa</i> |  <i>Pinus pinaster</i> |
|  <i>Betula pendula</i> |  <i>Pinus pinea</i> |
|  <i>Buxus sempervirens</i> |  <i>Pinus radiata</i> |
|  <i>Castanea sativa</i> |  <i>Pinus sylvestris</i> |
|  <i>Erica arborea</i> |  <i>Pinus uncinata</i> |
|  <i>Eucalyptus sp.</i> |  <i>Populus alba</i> |
|  <i>Fagus sylvatica</i> |  <i>Populus híbridos</i> |
|  <i>Fraxinus angustifolia</i> |  <i>Populus nigra</i> |
|  <i>Fraxinus excelsior</i> |  <i>Quercus faginea</i> |
|  <i>Juglans regia</i> |  <i>Quercus ilex</i> |
|  <i>Juniperus oxycedrus</i> |  <i>Quercus lusitánica</i> |
|  <i>Juniperus thurifera</i> |  <i>Quercus petraea</i> |
|  <i>Larix decidua</i> |  <i>Quercus pubescens</i> |
|  <i>Myrica faya</i> |  <i>Quercus pyrenaica</i> |
|  <i>Olea europaea</i> |  <i>Quercus robur</i> |
|  <i>Otras frondosas</i> |  <i>Quercus suber</i> |
|  <i>Pinus canariensis</i> |  <i>Tilia cordata</i> |
|  <i>Pinus halepensis</i> | |

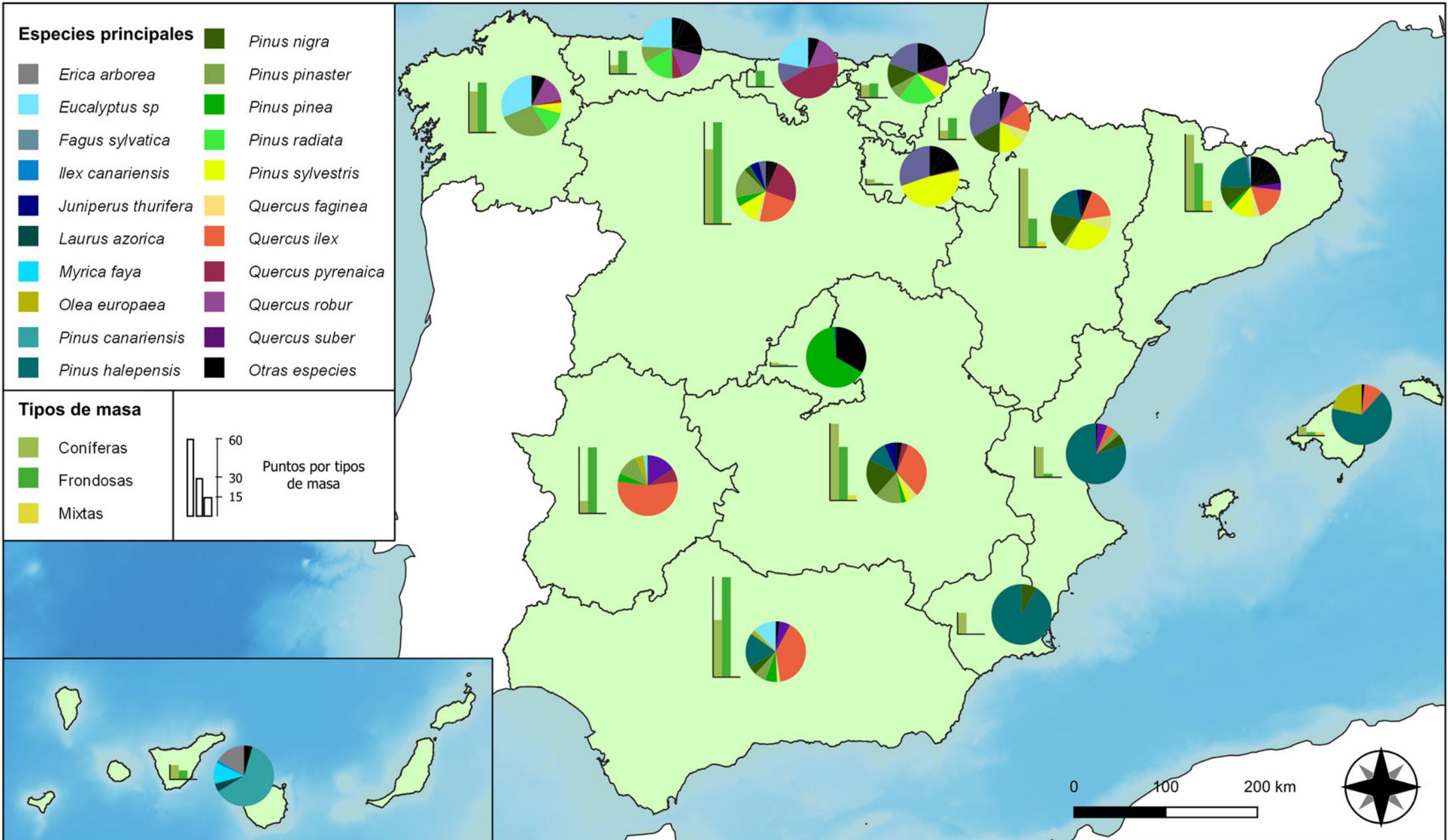


Especies Forestales



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.

	VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN



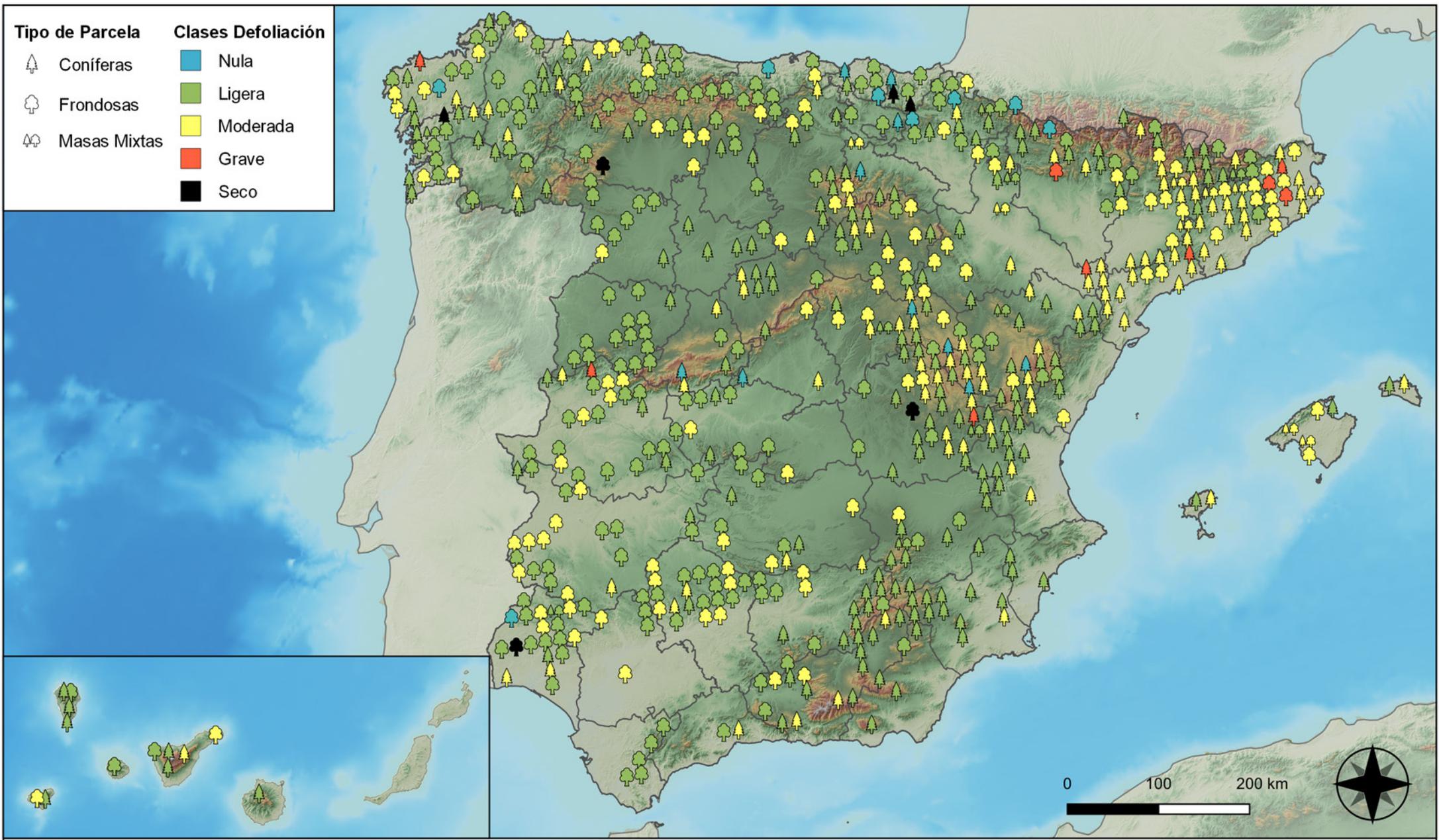
Distribución de las especies principales y tipos de masa en las CC. AA.



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN



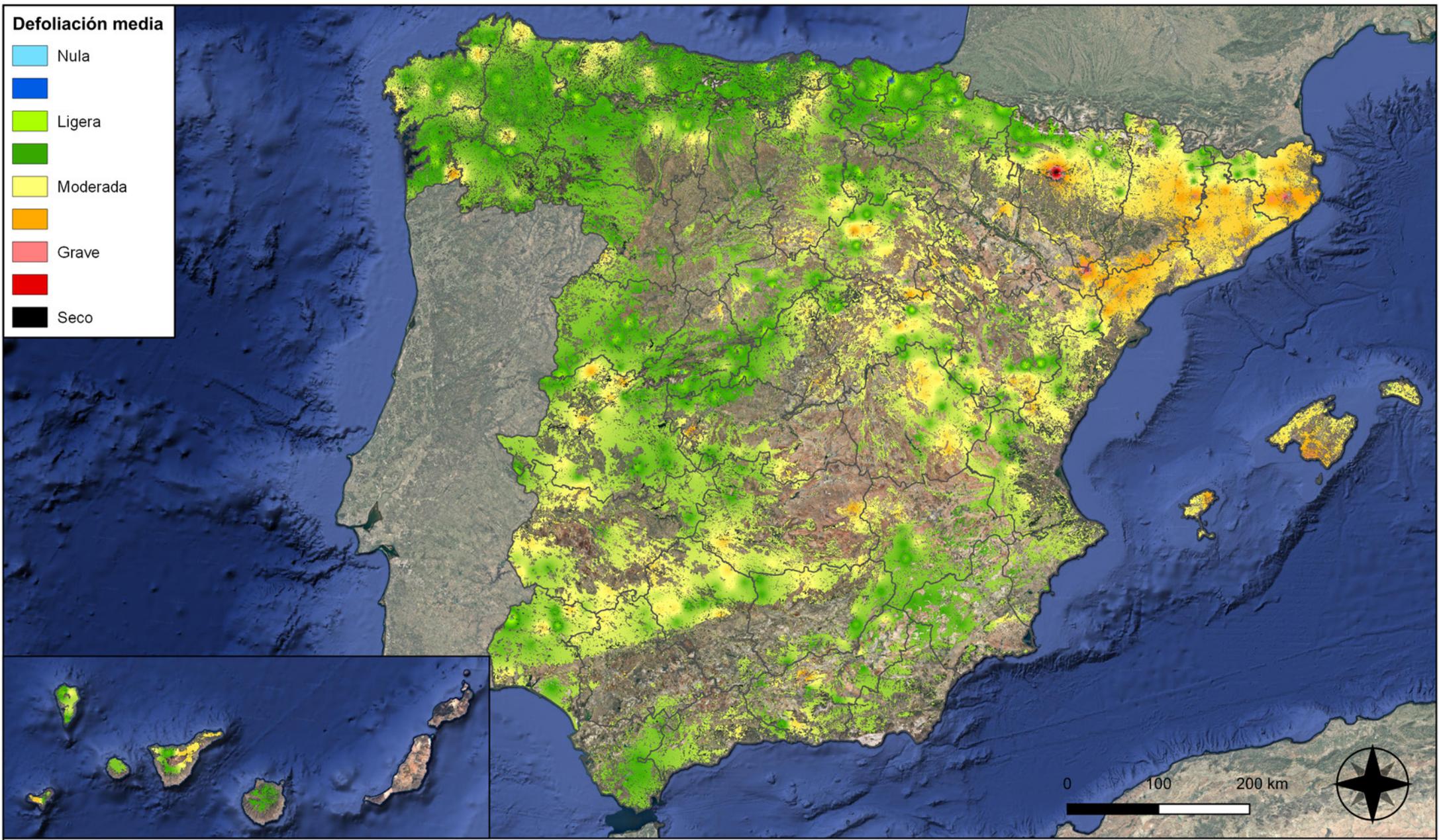
Clases de defoliación



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN



Defoliación media

- Nula
- Ligera
- Ligera
- Ligera
- Moderada
- Moderada
- Grave
- Seco

Interpolación de la defoliación media

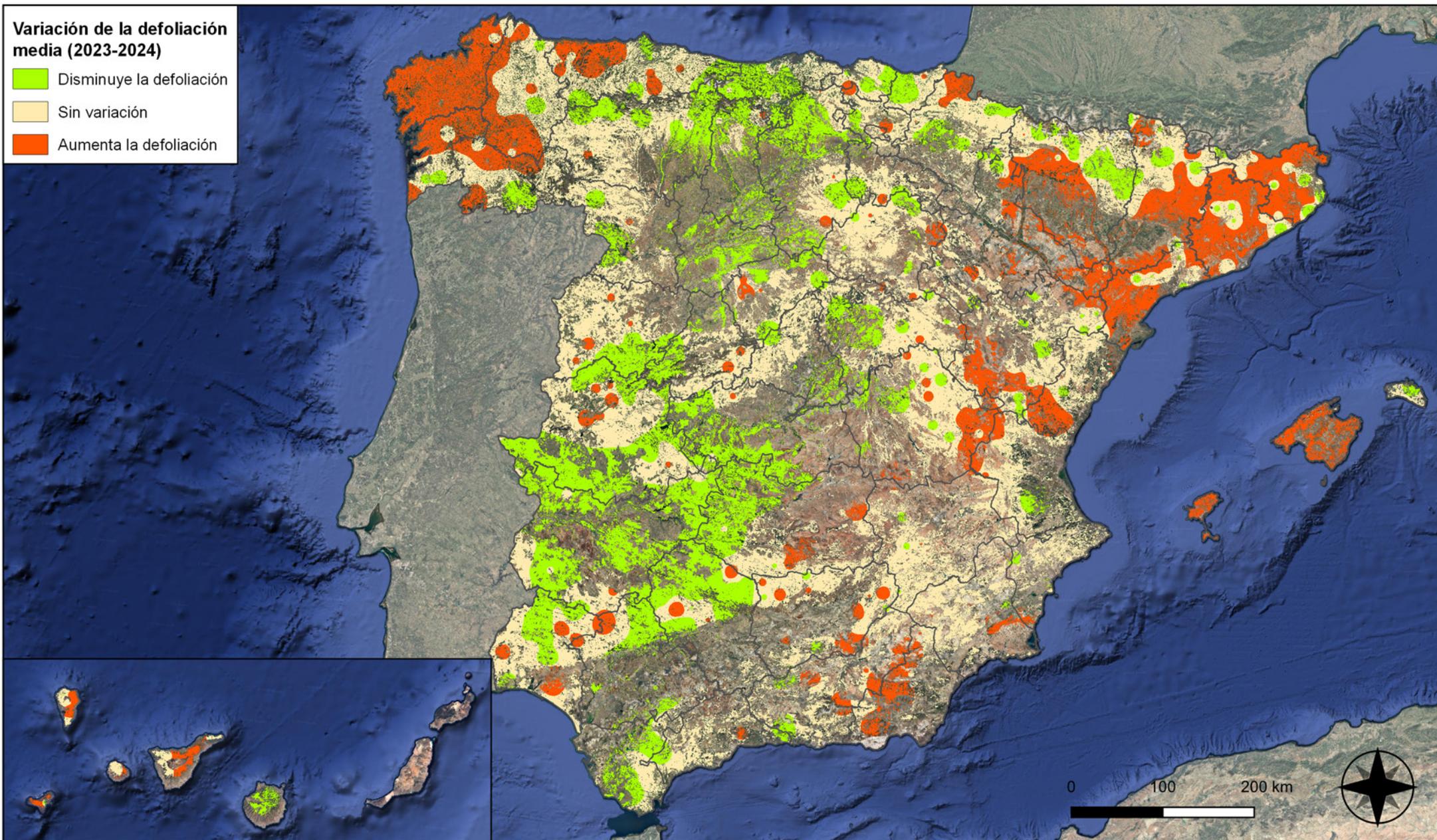


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.

 VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO	 SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
 MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	 DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

Variación de la defoliación media (2023-2024)

-  Disminuye la defoliación
-  Sin variación
-  Aumenta la defoliación



Interpolación de la variación de la defoliación media (2023-2024)

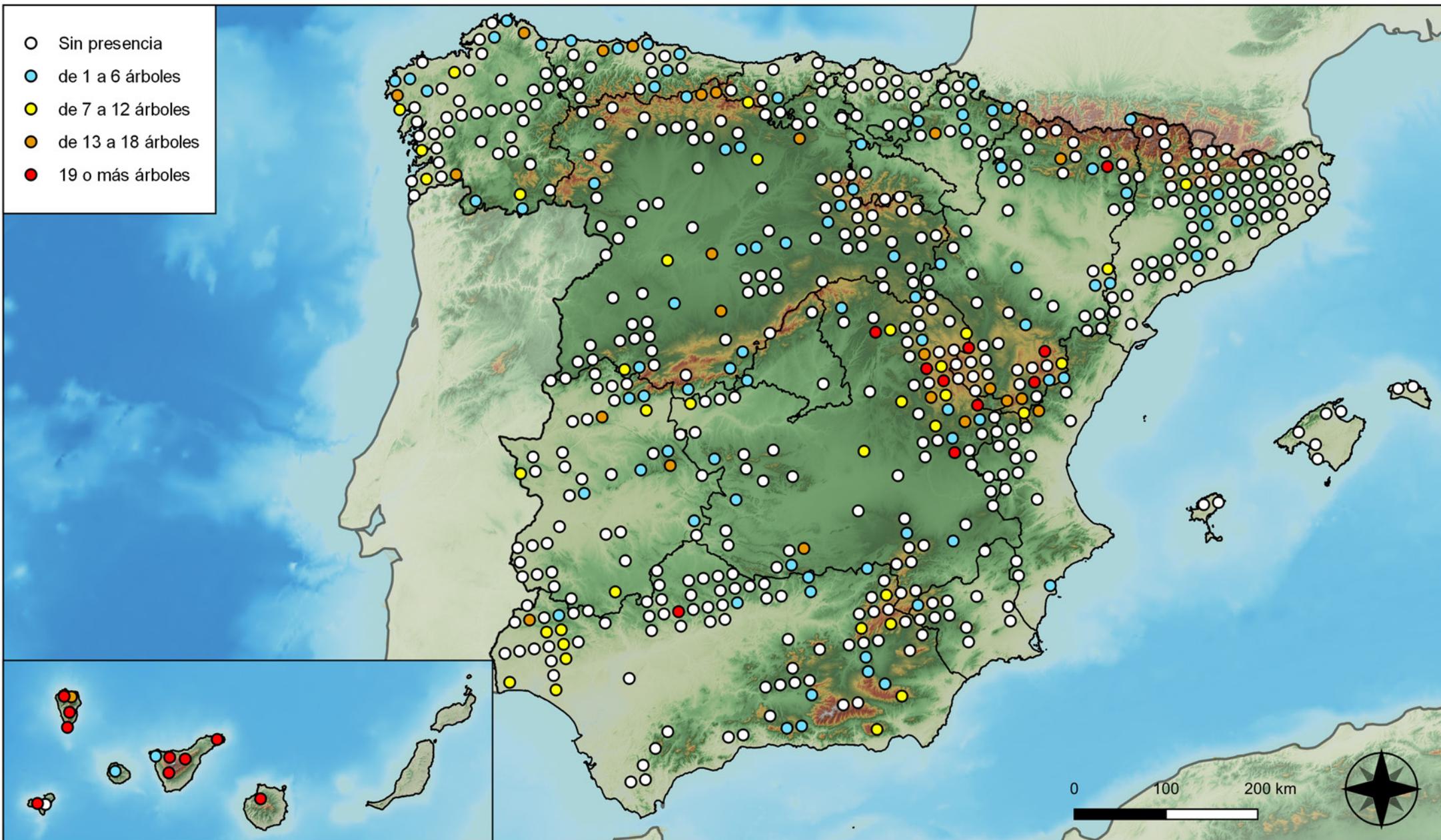


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



Parcelas con presencia de daños por insectos defoliadores y minadores

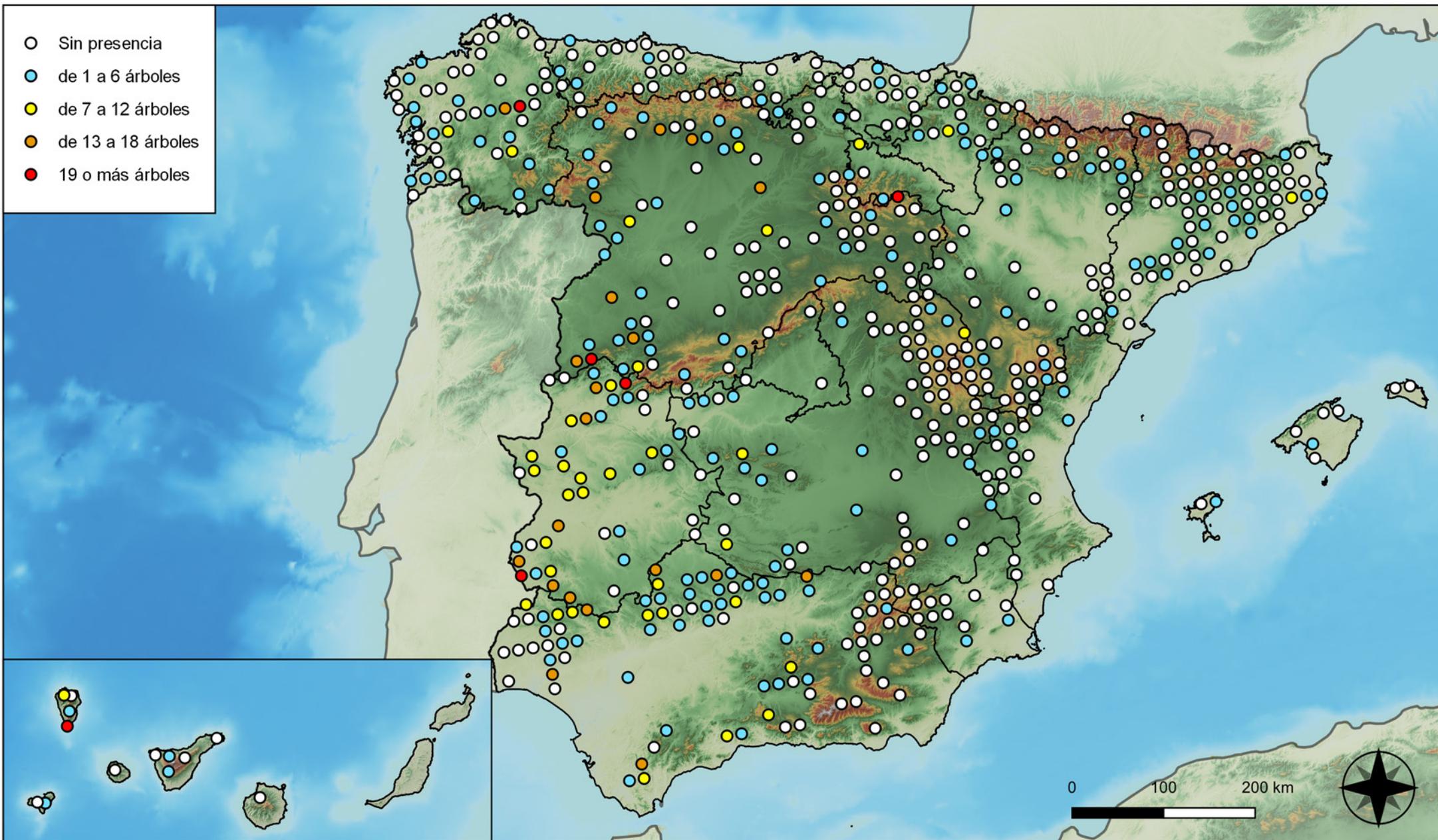


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



Parcelas con presencia de daños por insectos perforadores

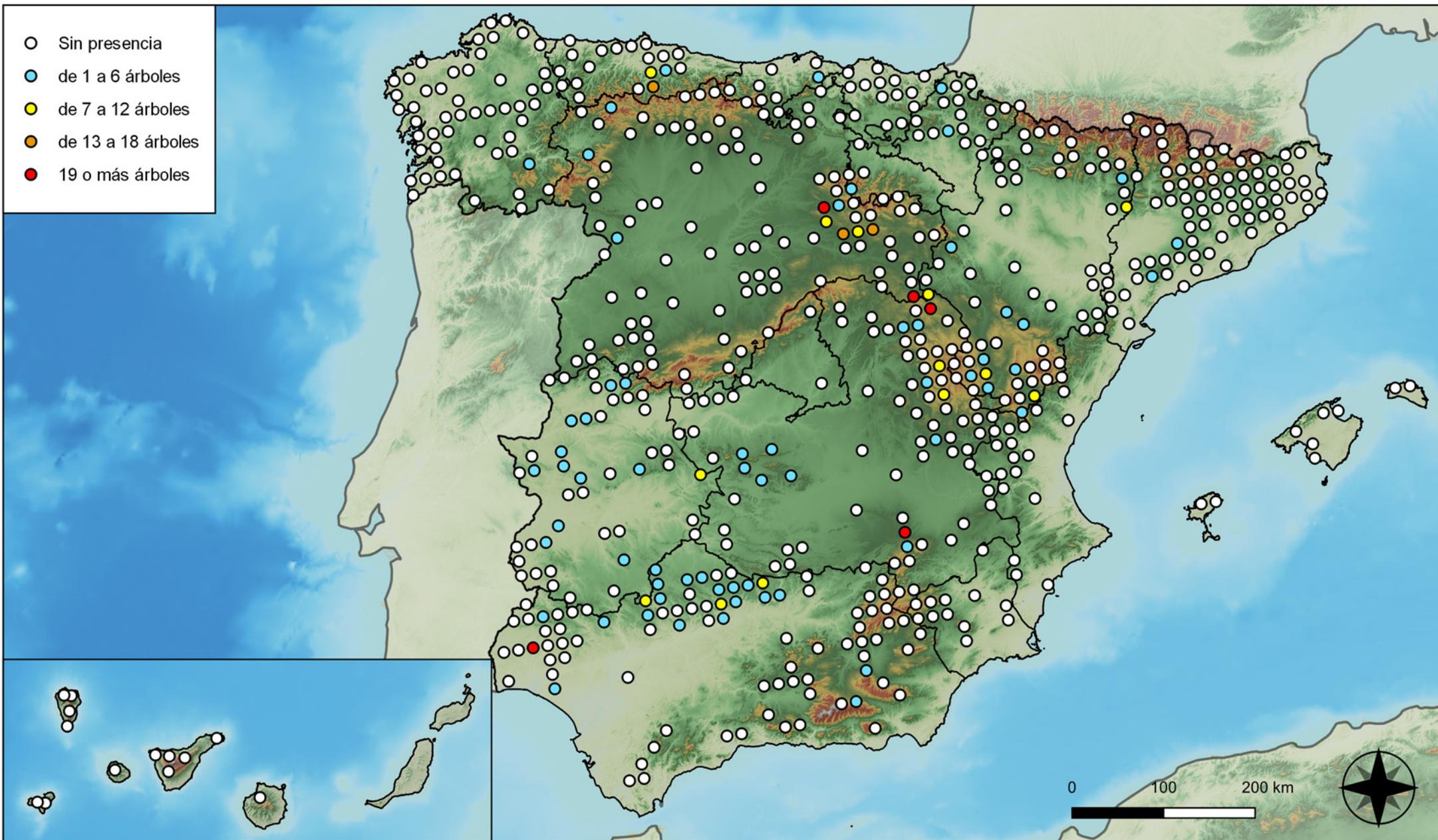


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



**Parcelas con presencia de daños por
insectos chupadores y gallícolas**

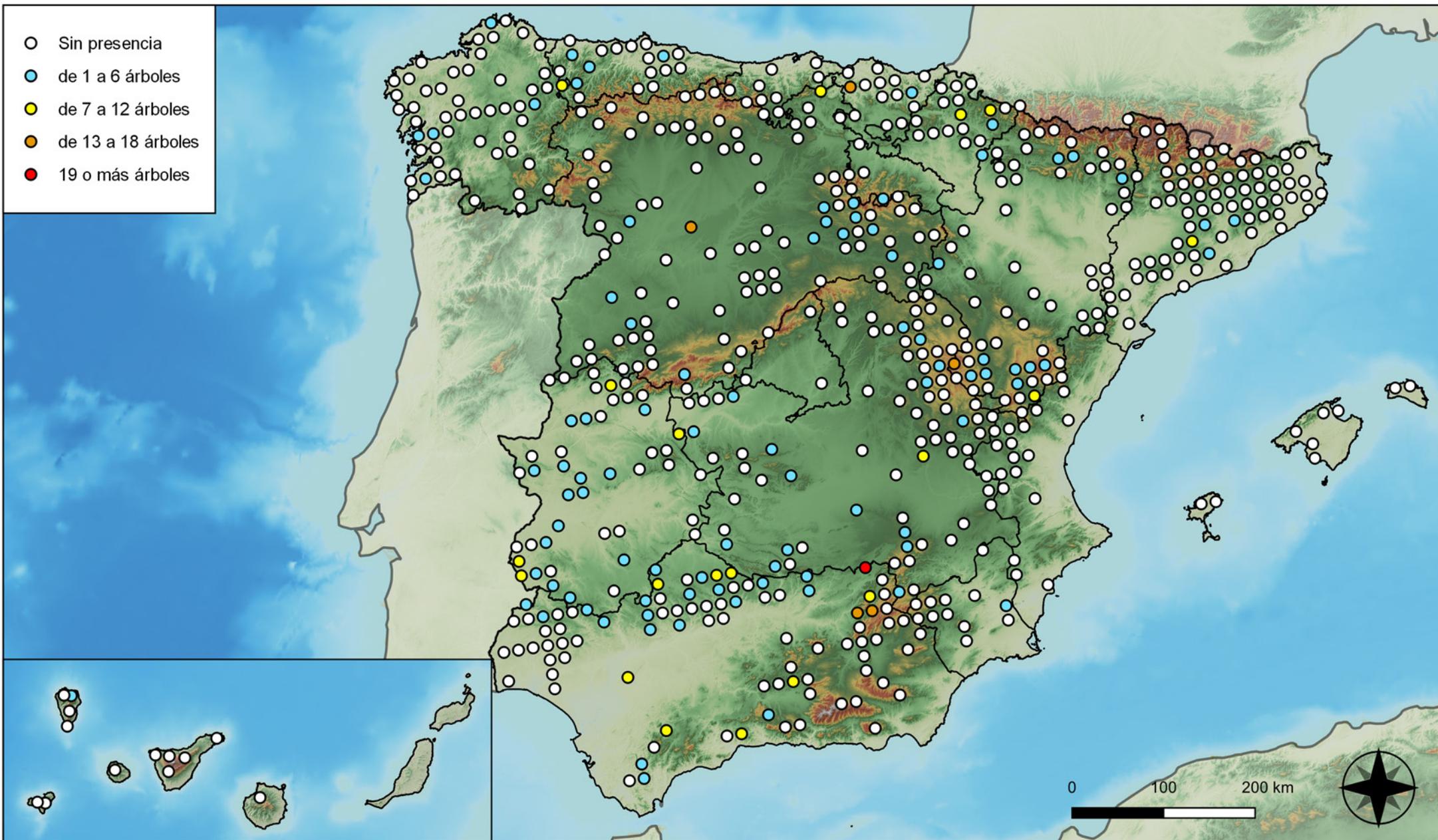


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2024.**



**SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE**
DIRECCIÓN GENERAL DE
BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y
DESERTIFICACIÓN

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



Parcelas con presencia de daños por hongos de acículas, brotes y tronco

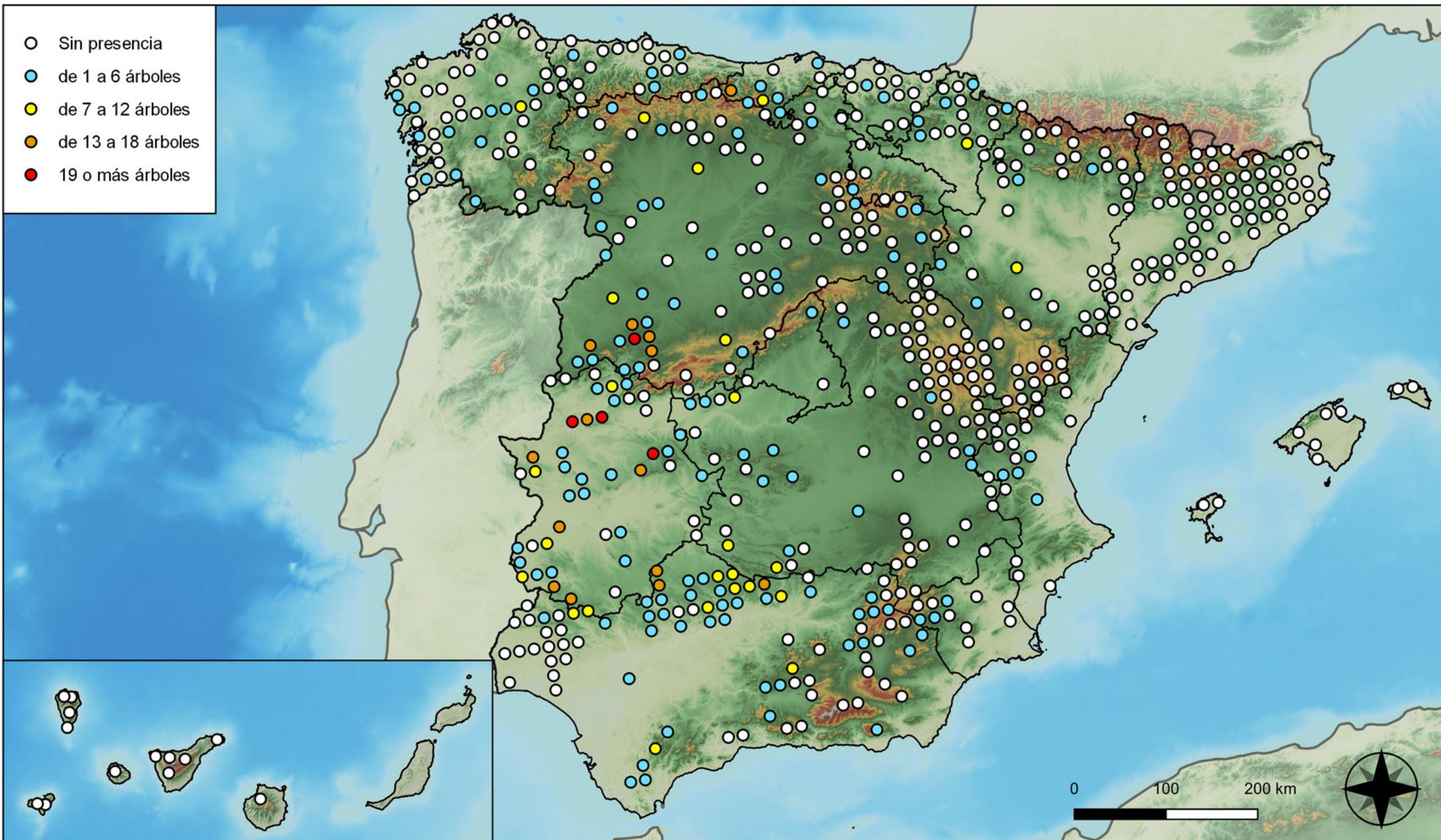


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



Parcelas con presencia de daños por hongos de pudrición

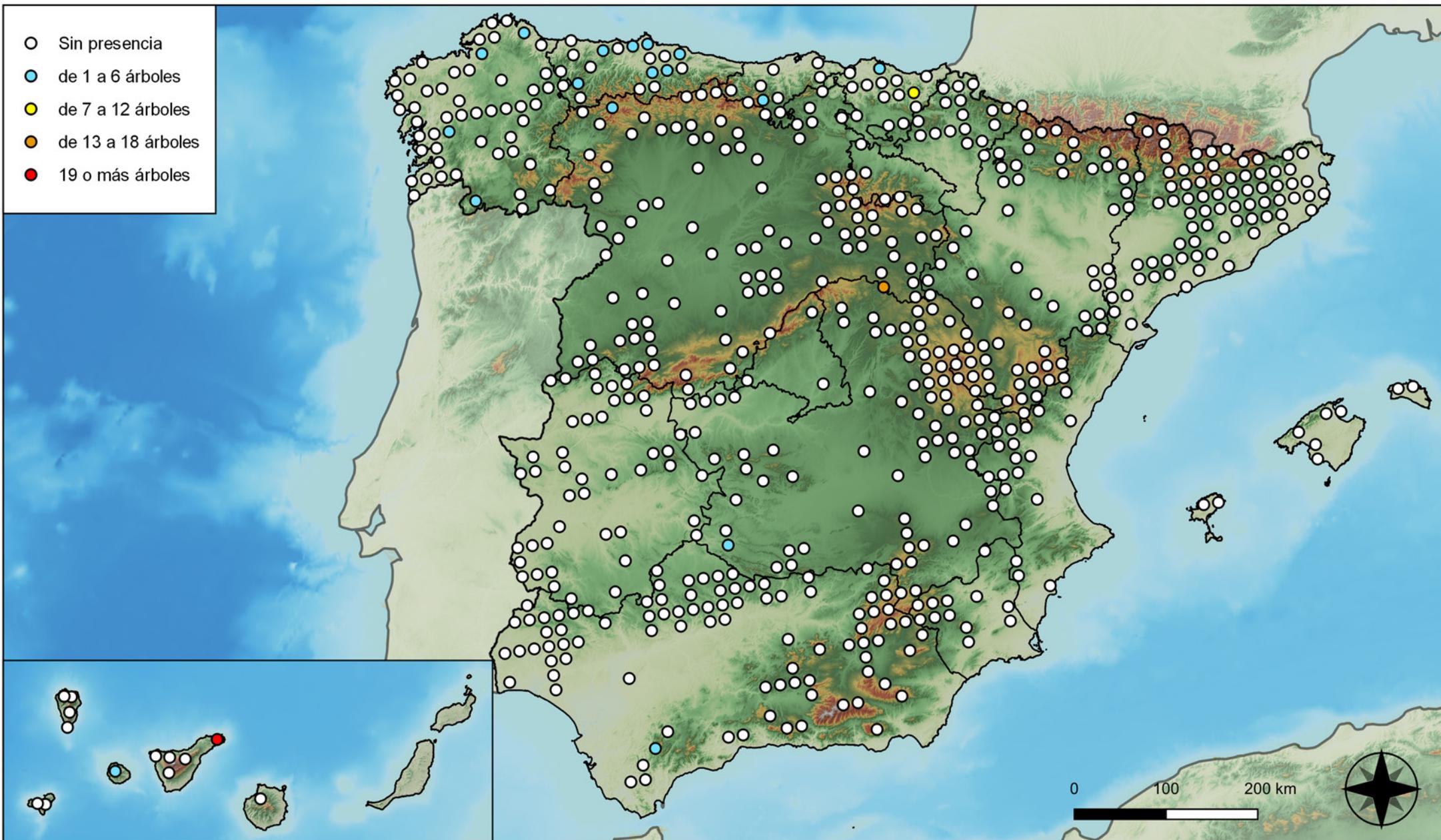


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



Parcelas con presencia de daños por hongos en hojas planas

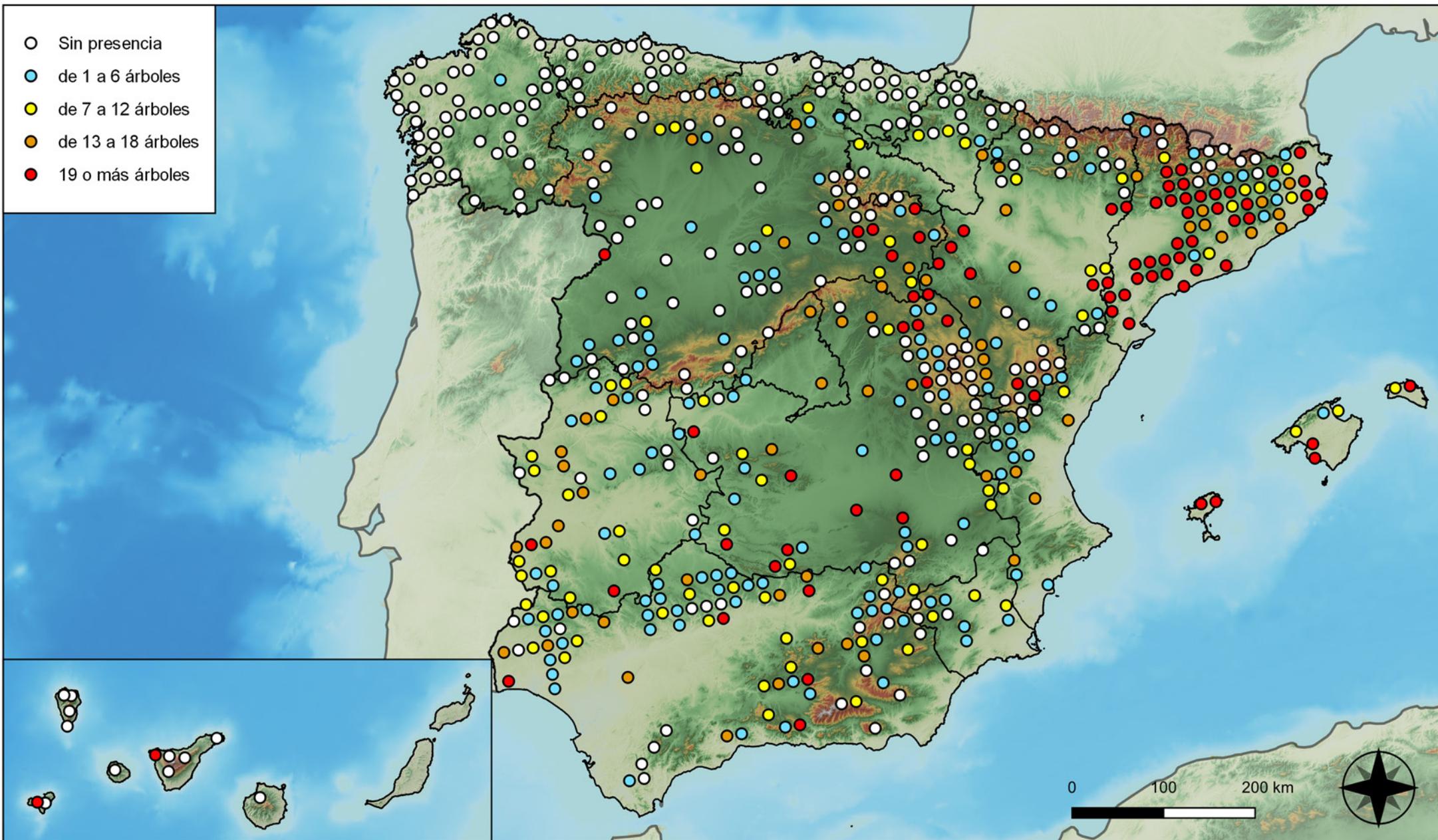


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



Parcelas con presencia de daños por sequía

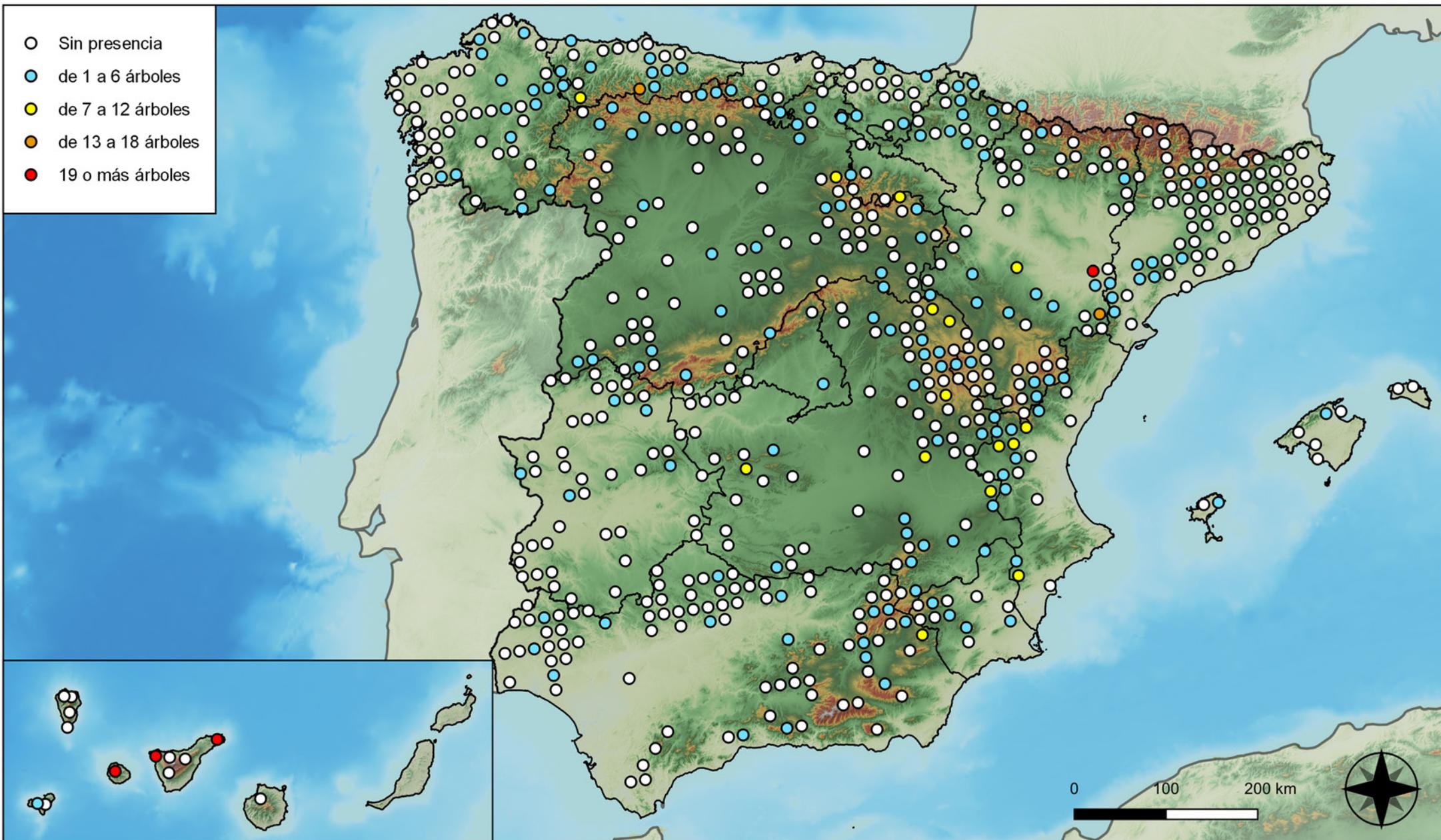


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



Parcelas con presencia de daños por granizo, nieve y viento

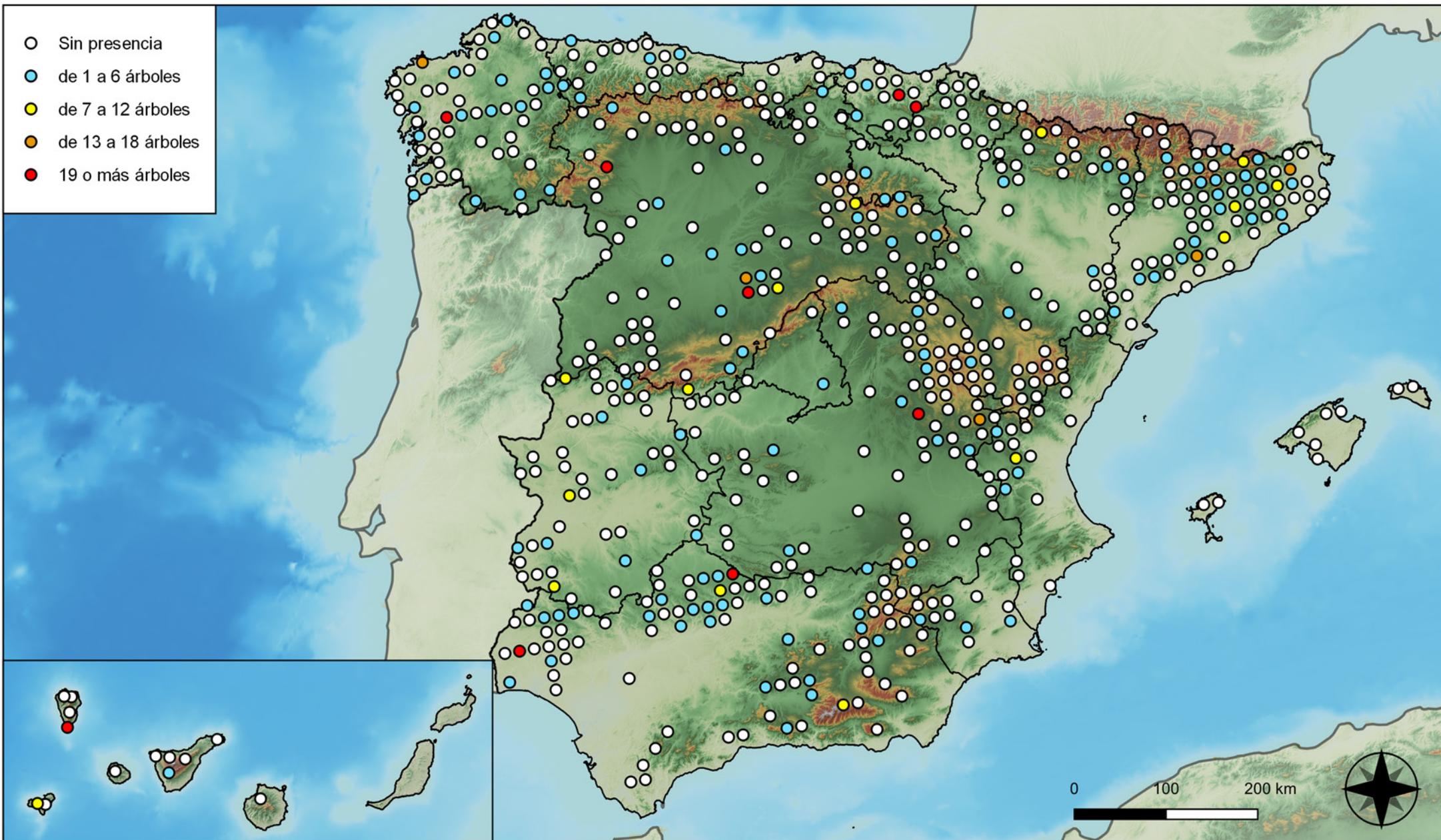


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



Parcelas con presencia de daños por la acción directa del hombre

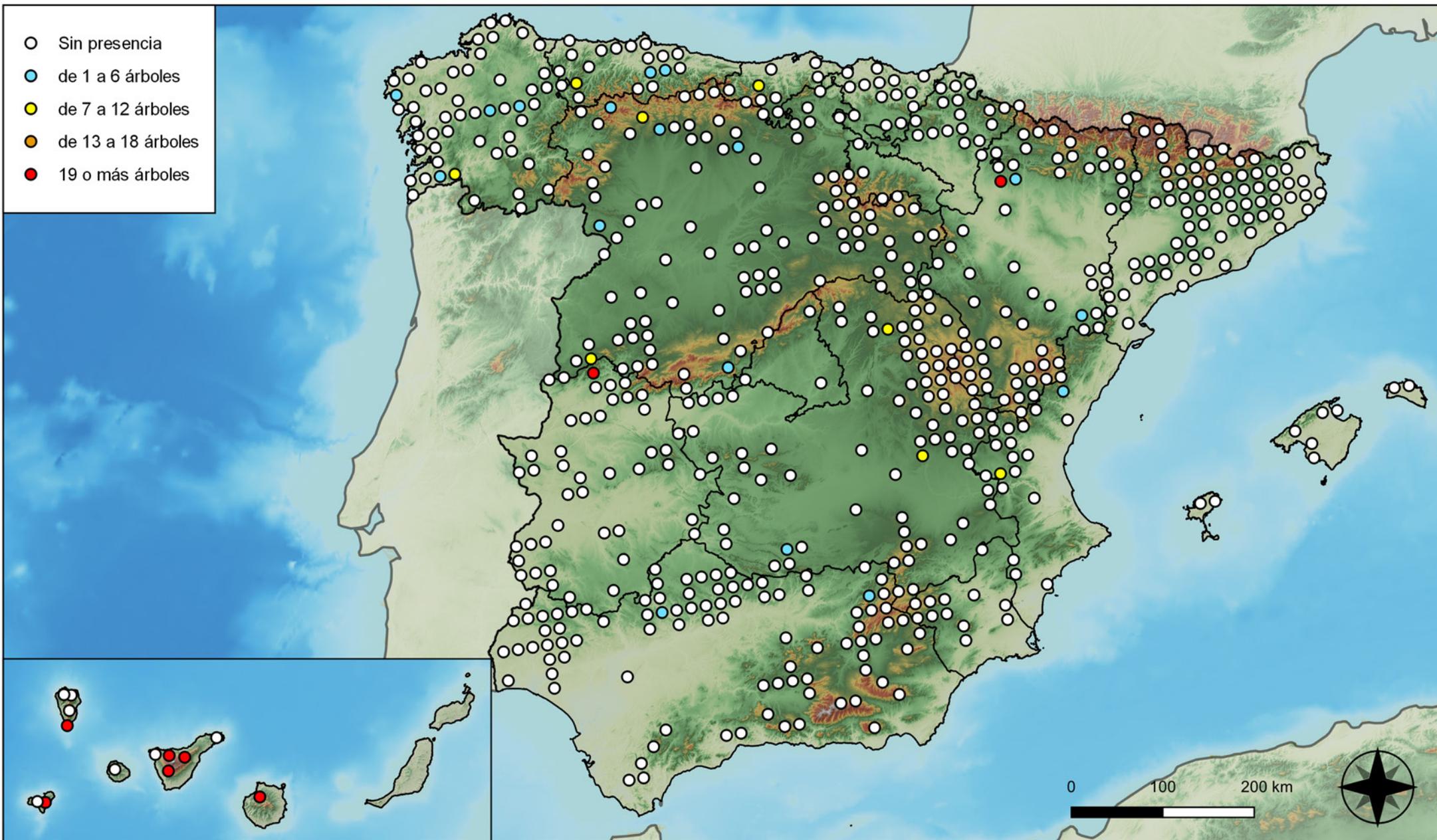


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



Parcelas con presencia de daños por fuego

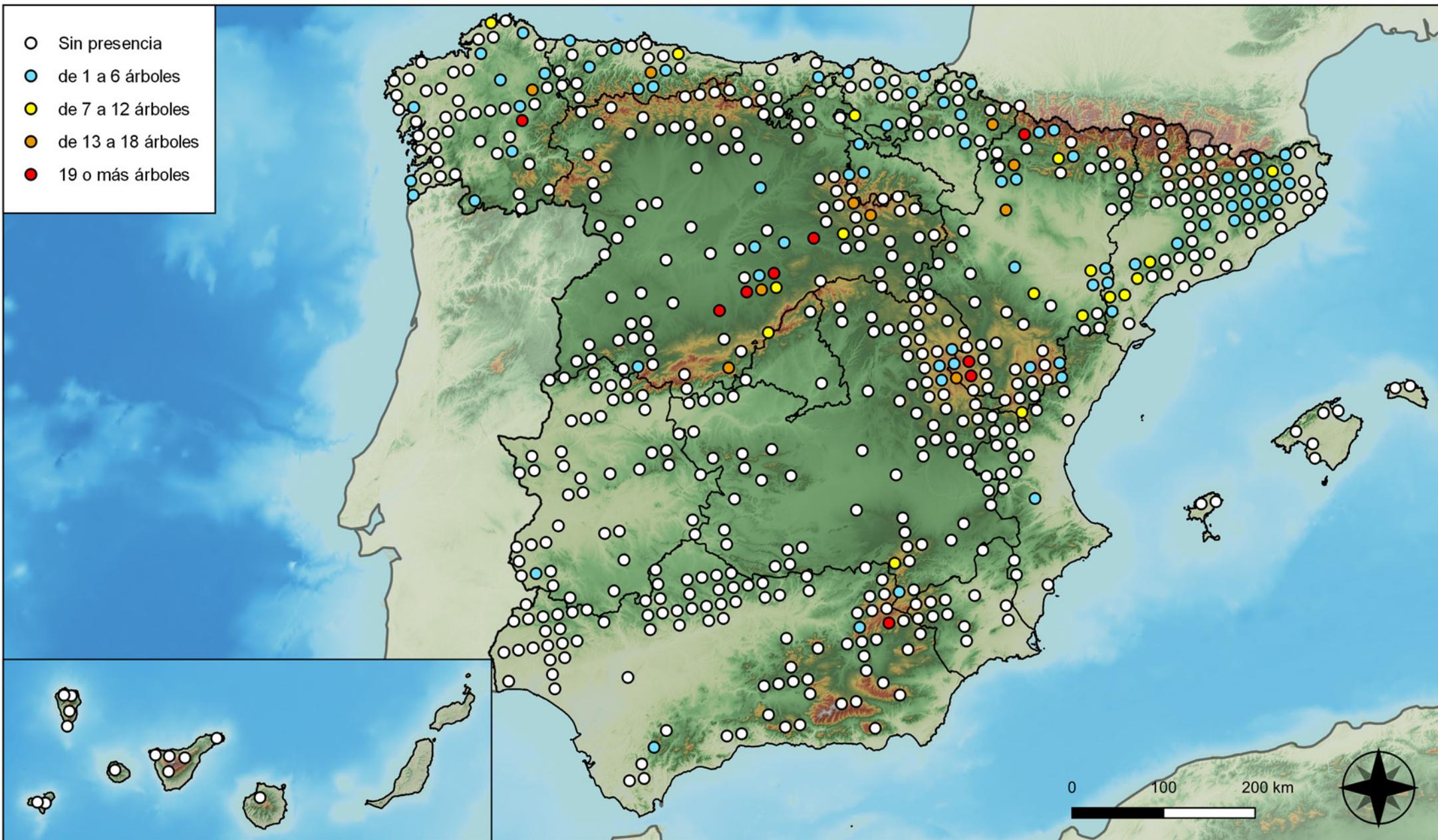


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



Parcelas con presencia de daños por plantas parásitas, epífitas y trepadoras

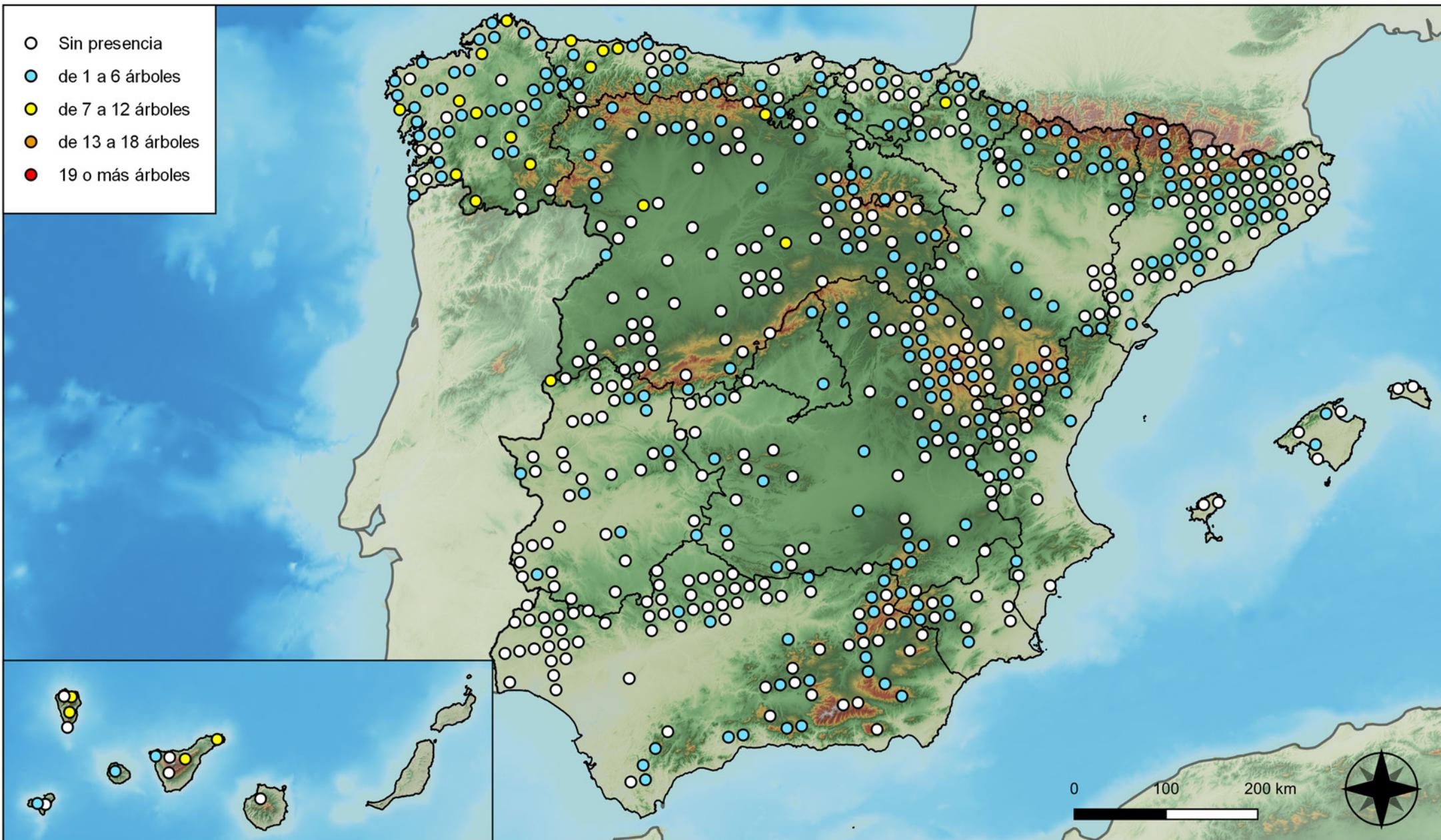


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



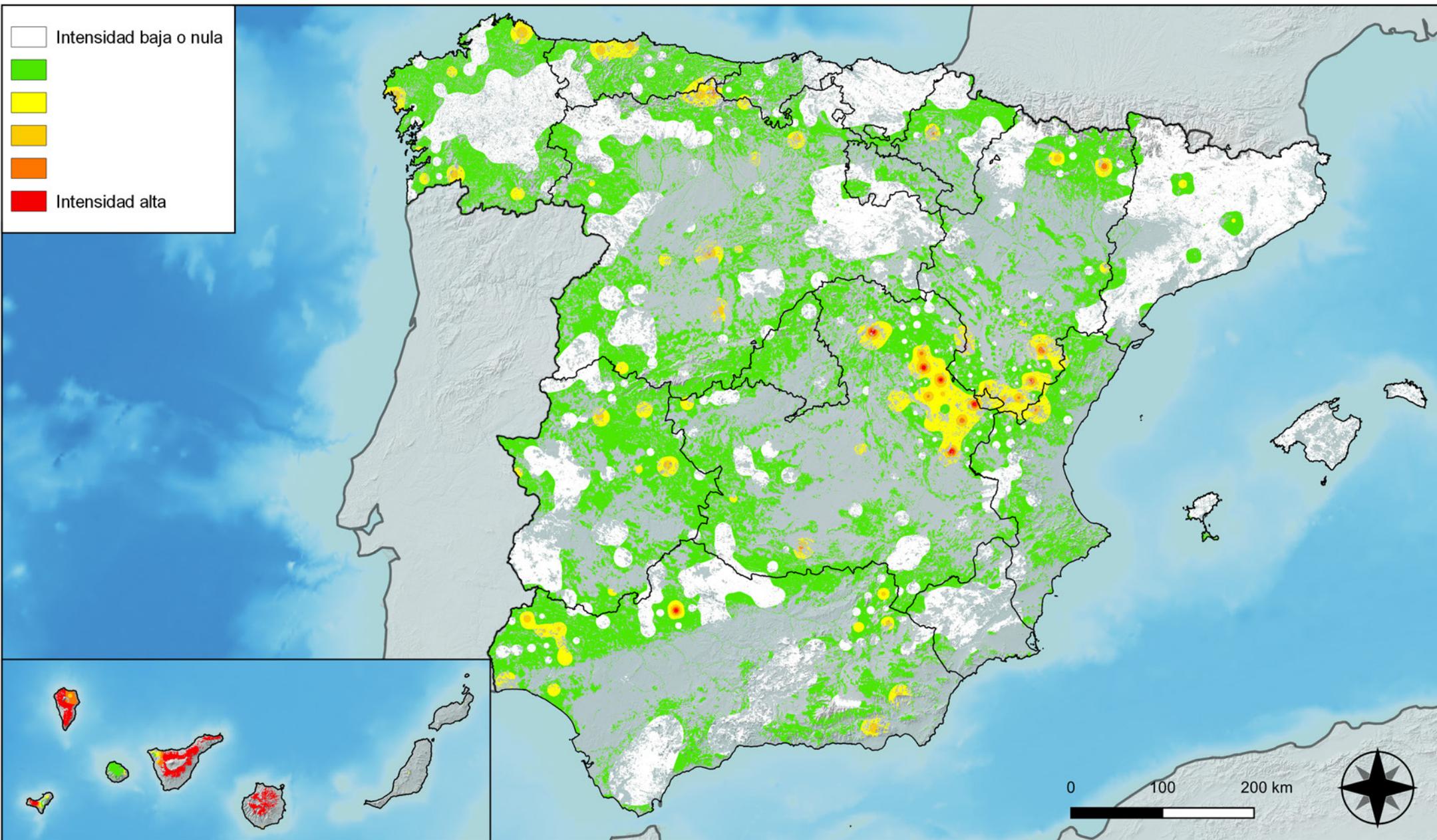
Parcelas con presencia de daños por competencia



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN



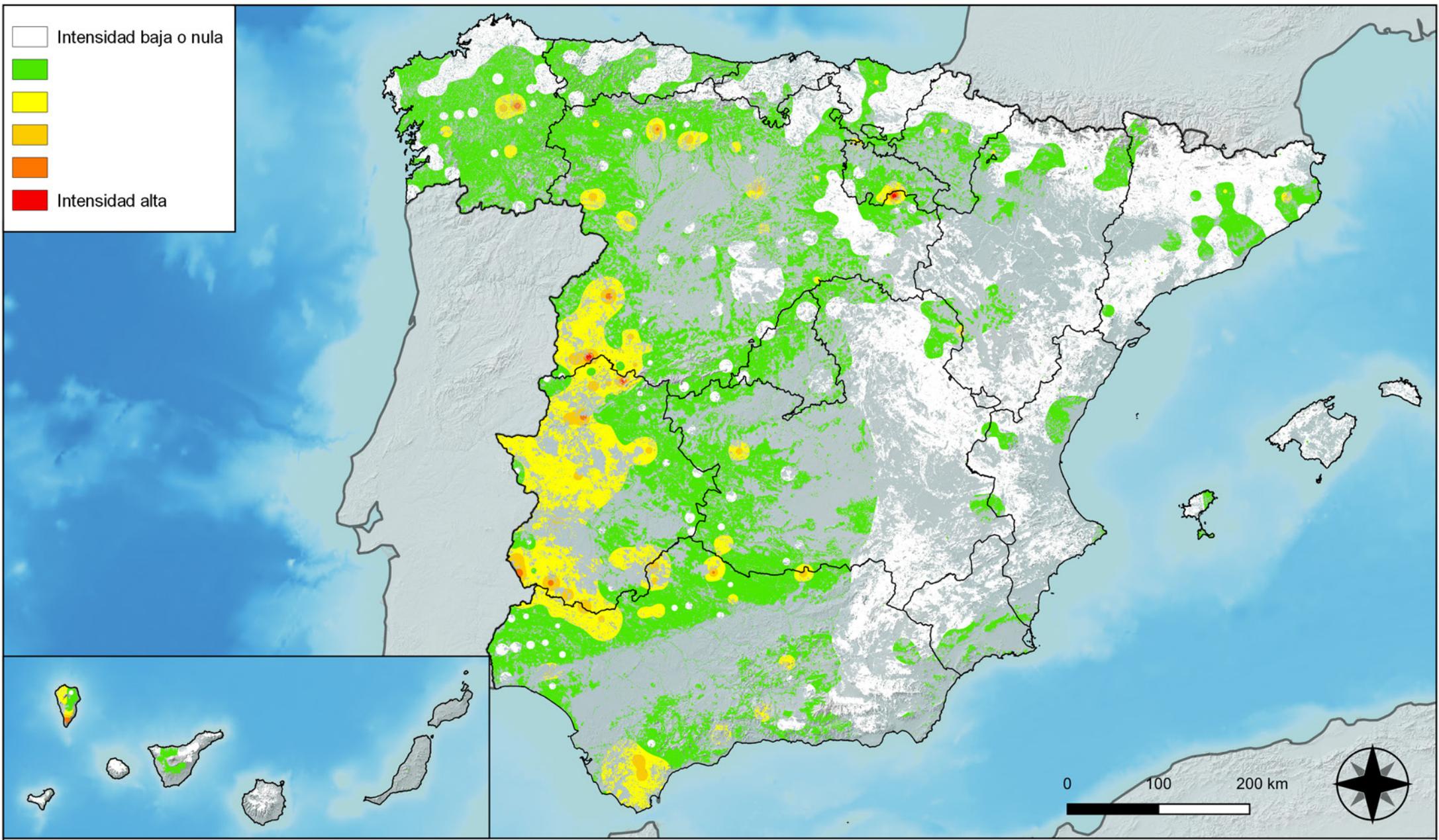
**Distribución de daños por insectos
defoliadores y minadores**



**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2024.**



**SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE**
DIRECCIÓN GENERAL DE
BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y
DESERTIFICACIÓN



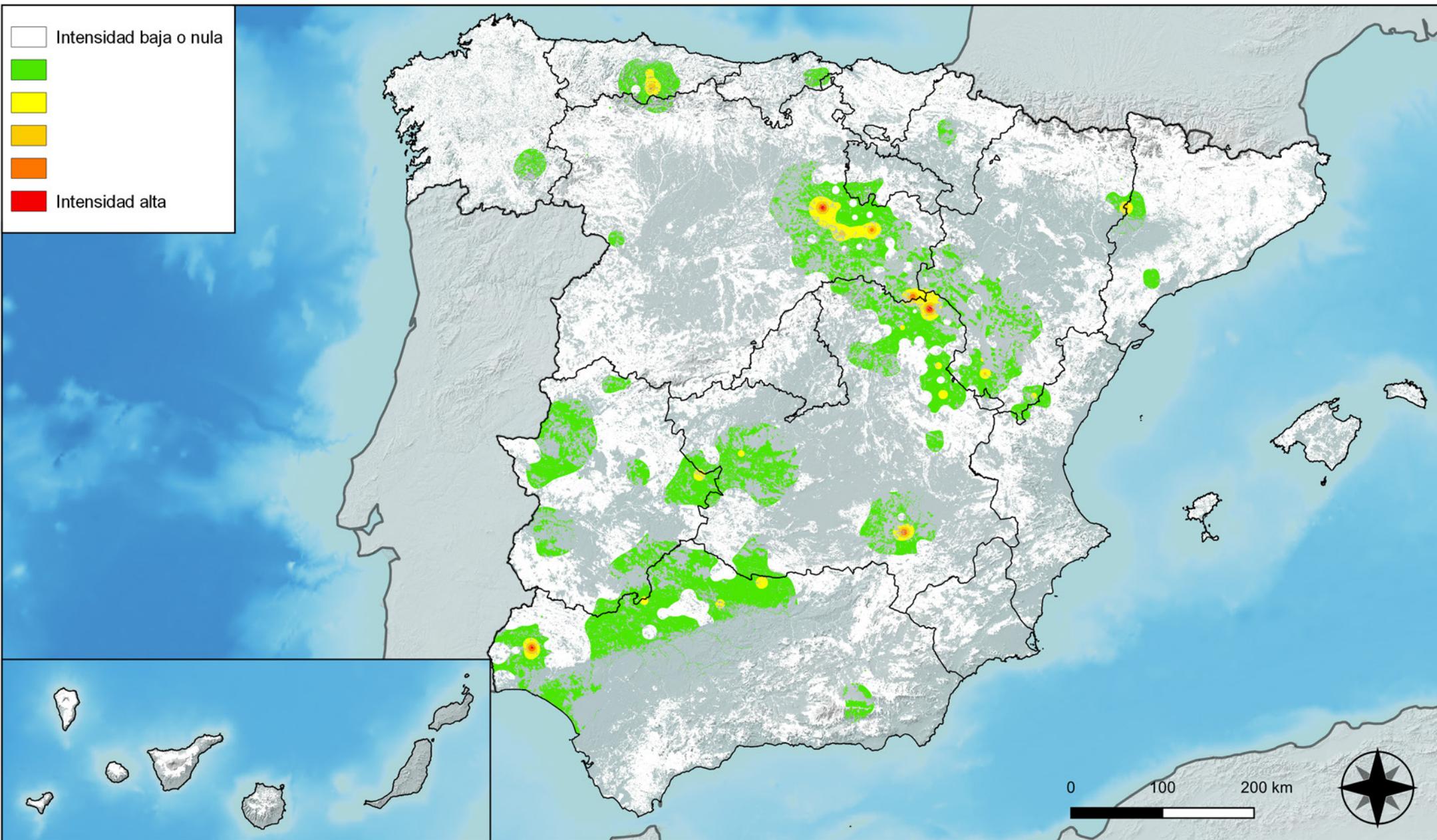
Distribución de daños por insectos perforadores



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN



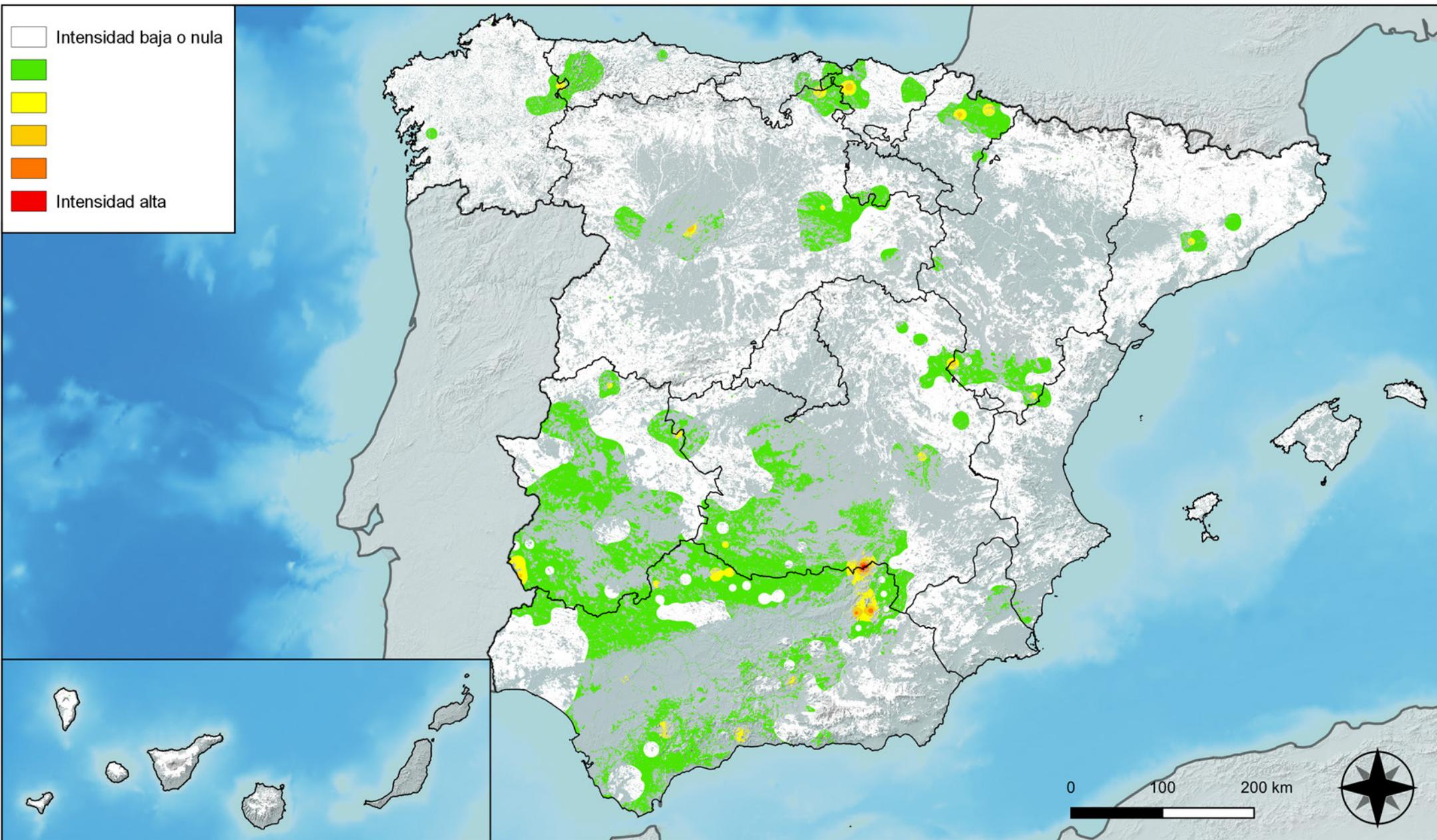
**Distribución de daños por insectos
chupadores y gallicolas**



**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2024.**



**SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE**
DIRECCIÓN GENERAL DE
BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y
DESERTIFICACIÓN



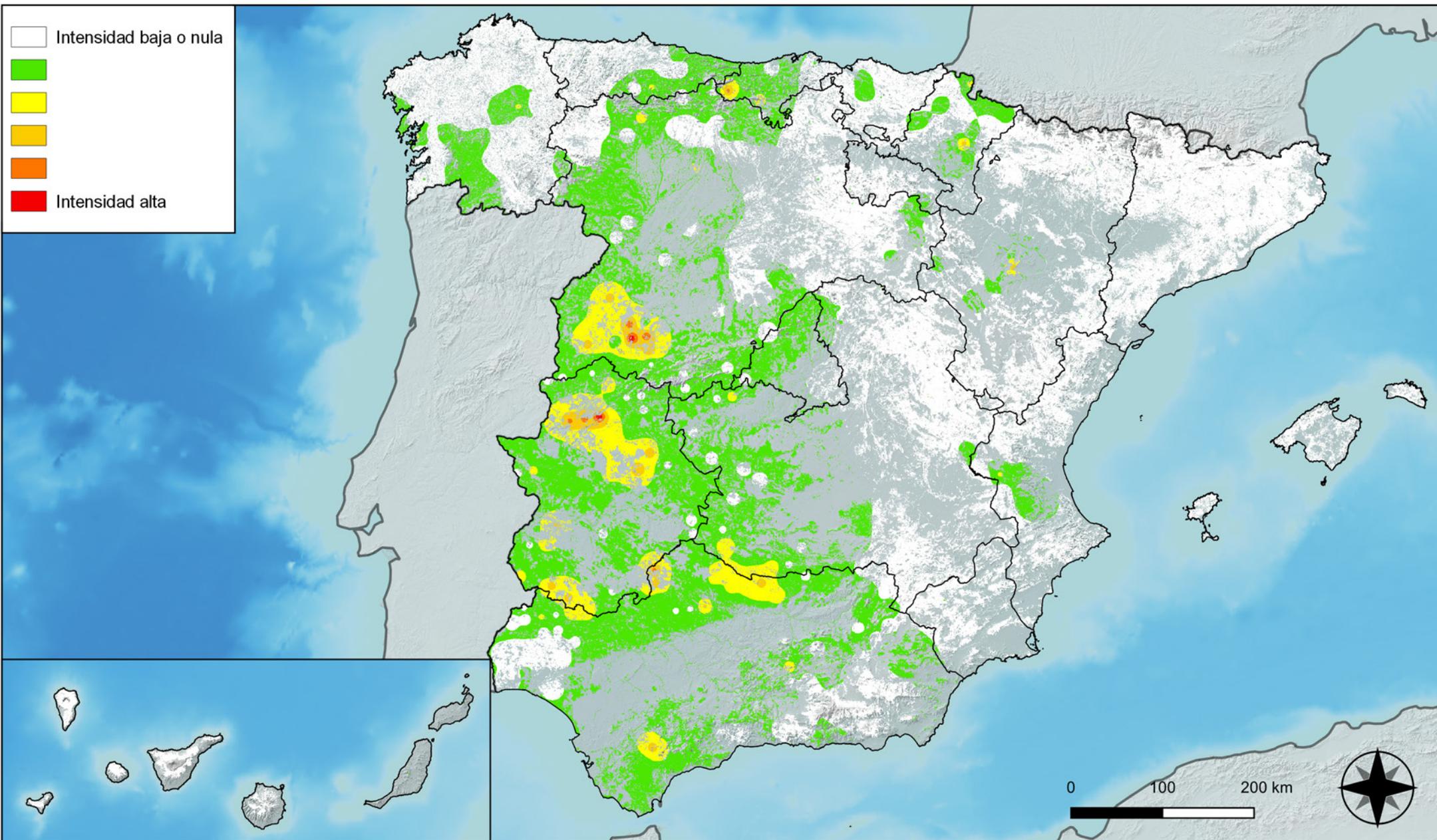
**Distribución de daños por hongos
de acículas, brotes y tronco**



**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2024.**



**SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE**
DIRECCIÓN GENERAL DE
BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y
DESERTIFICACIÓN



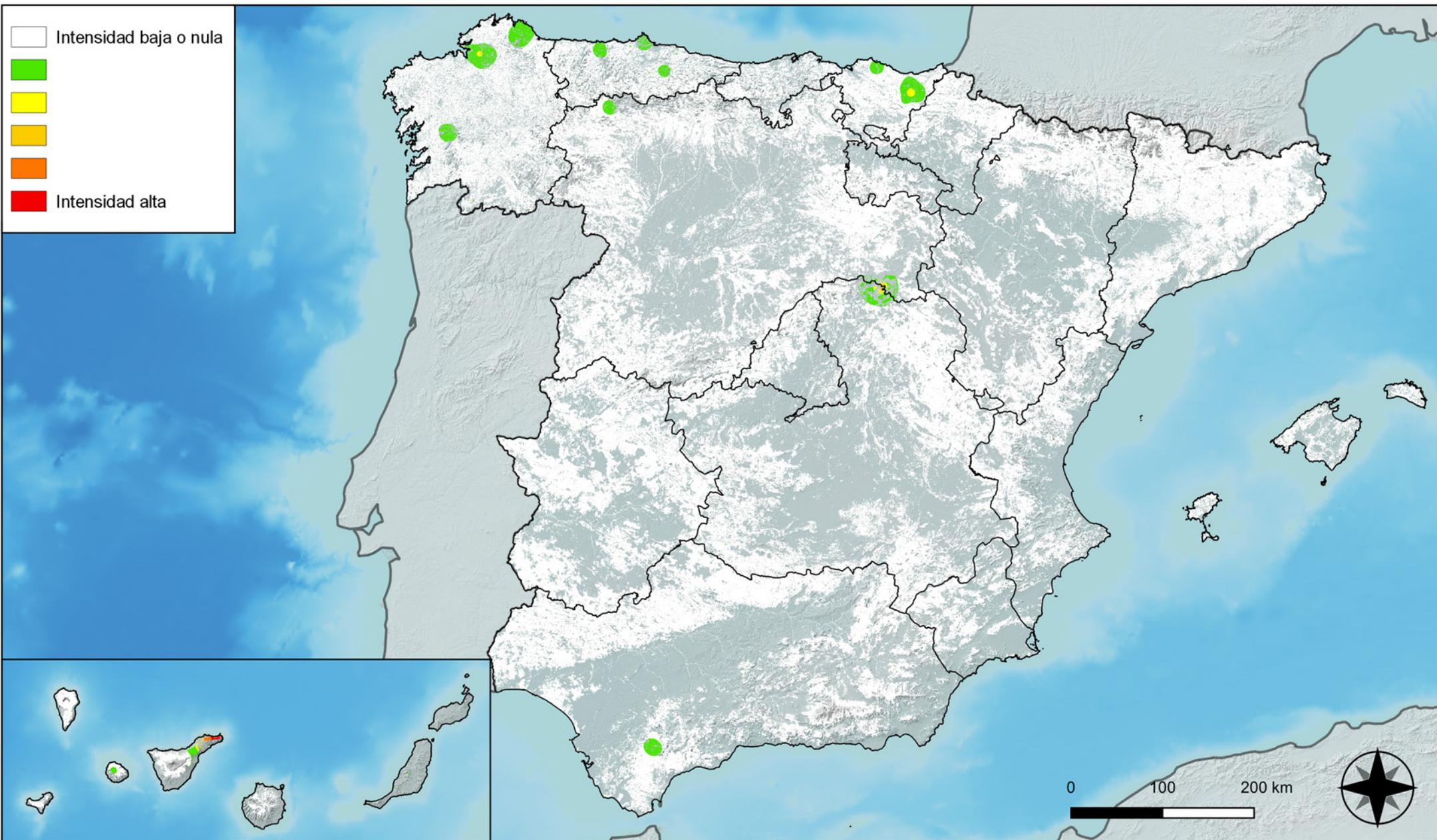
**Distribución de daños por hongos
de pudrición**



**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2024.**



**SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE**
DIRECCIÓN GENERAL DE
BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y
DESERTIFICACIÓN



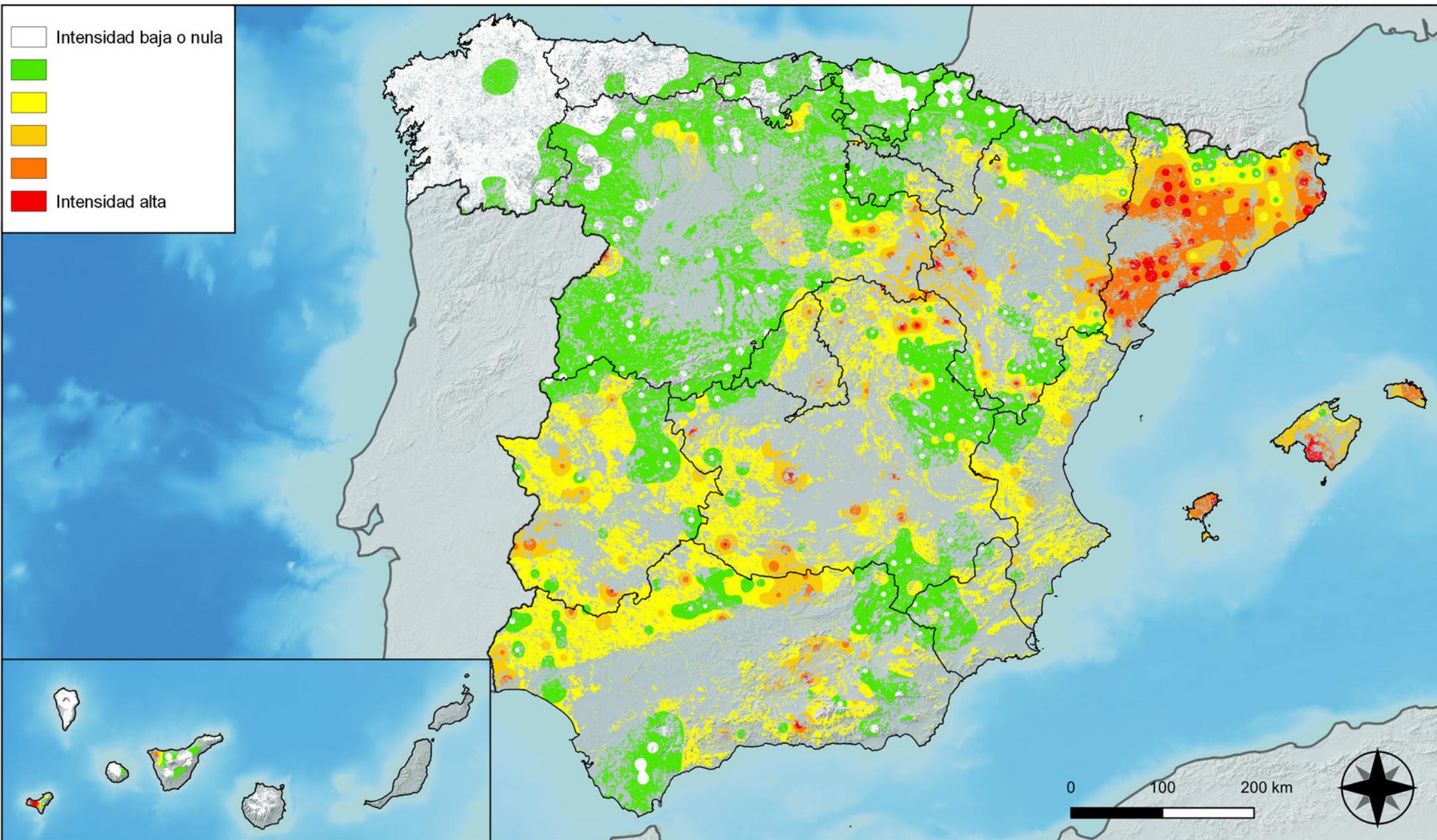
Distribución de daños por hongos en hojas planas



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN



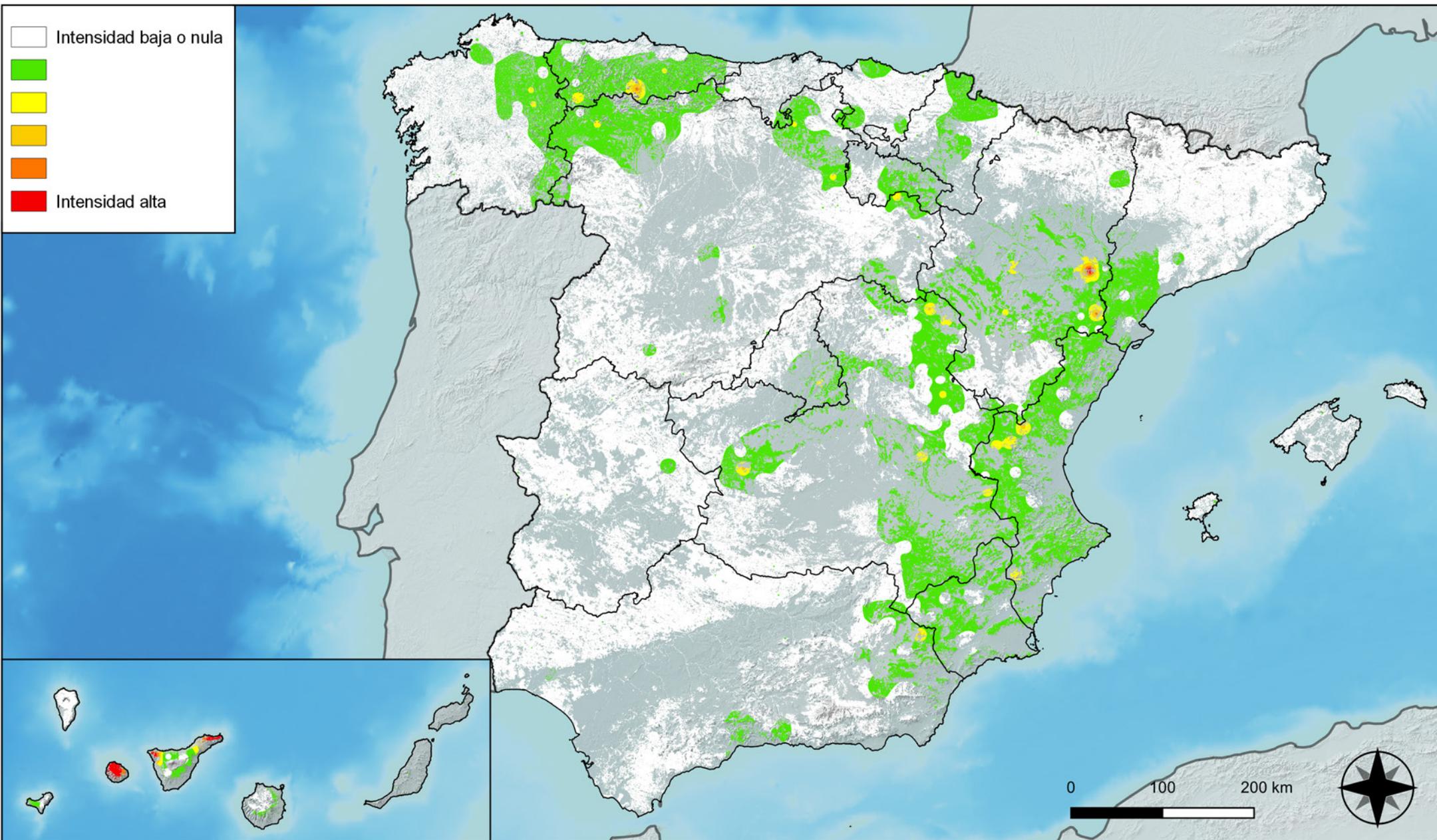
Distribución de daños por sequía



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN



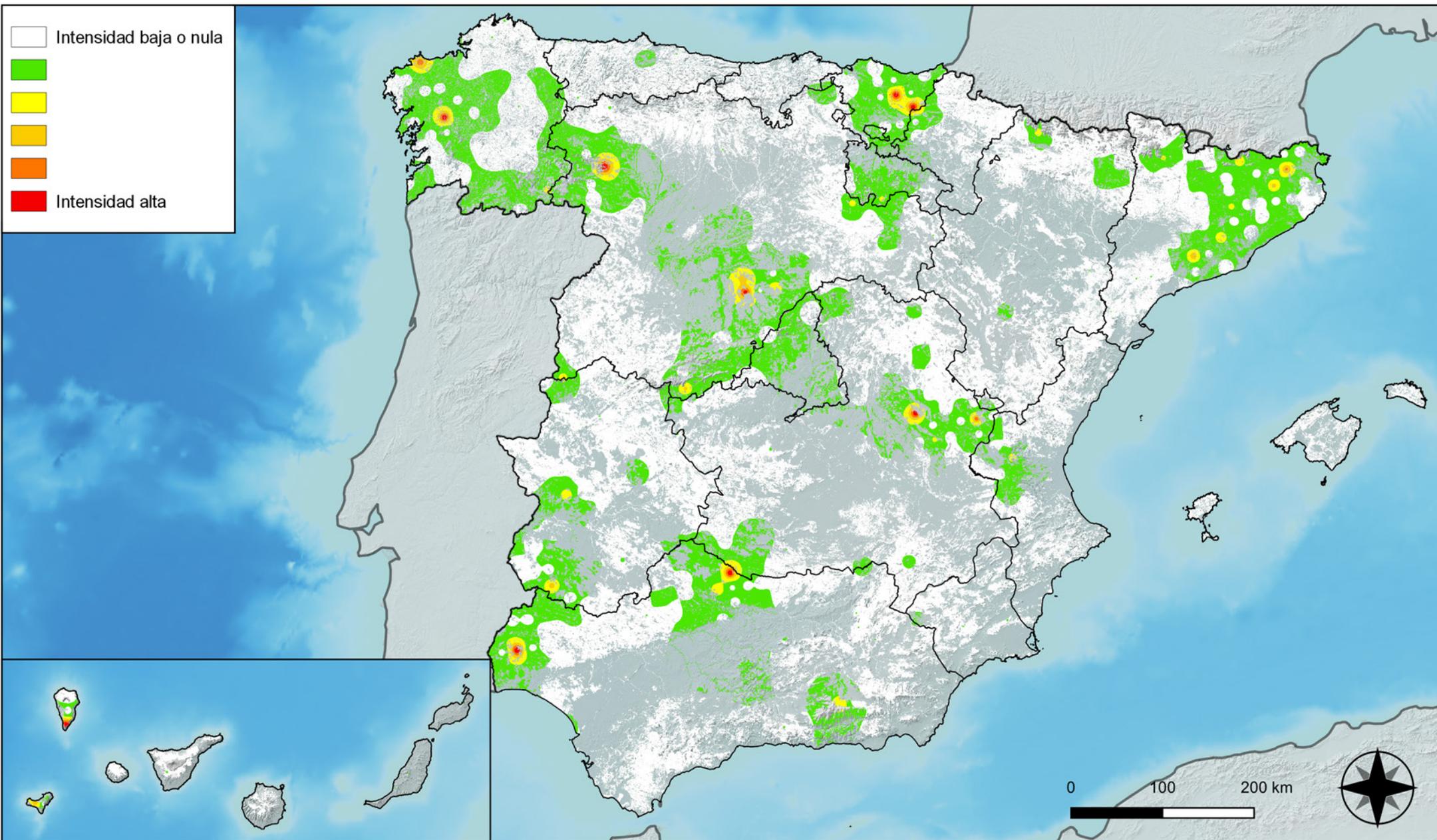
Distribución de daños por granizo, nieve y viento



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN



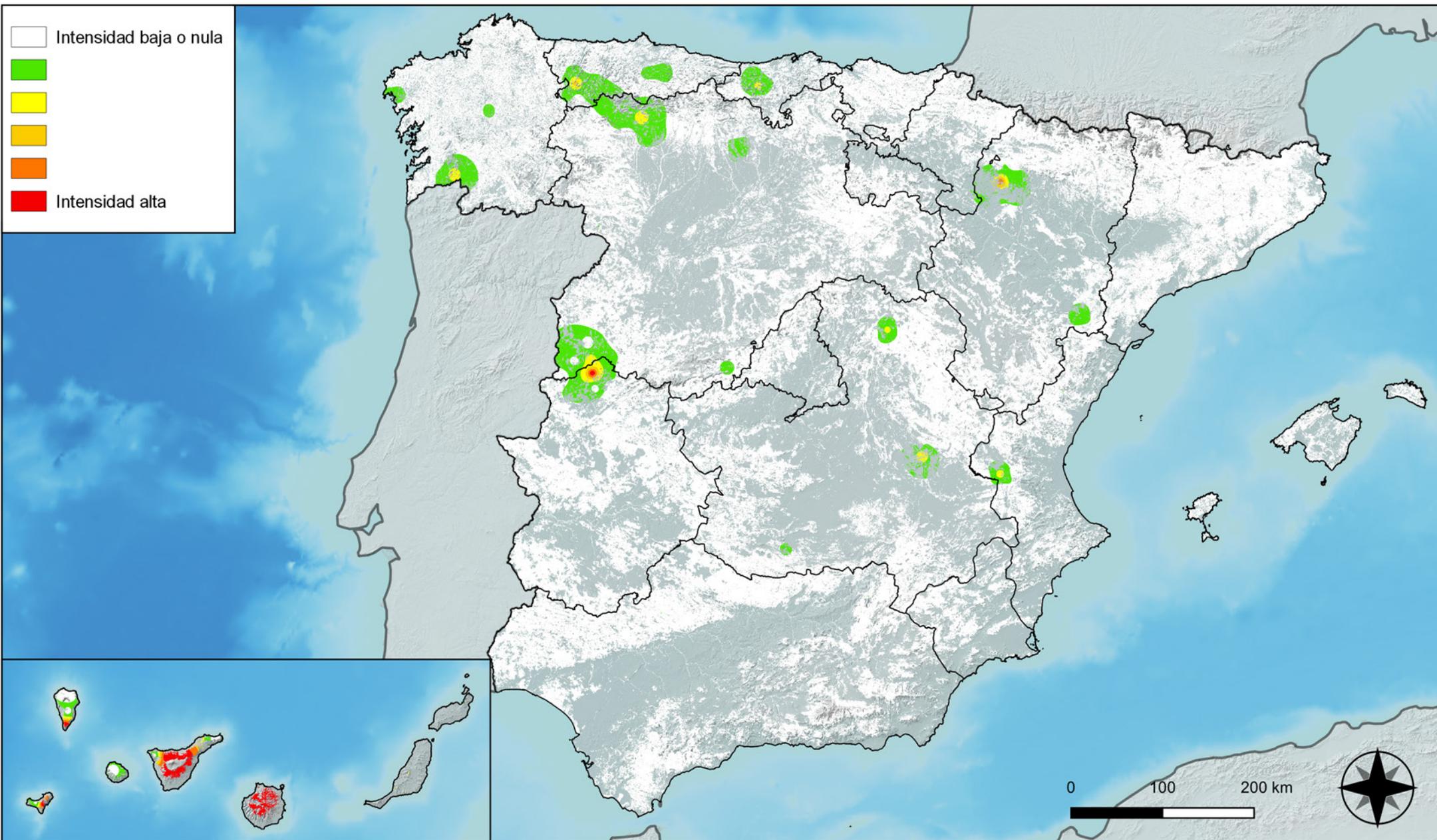
Distribución de daños por la acción directa del hombre



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN



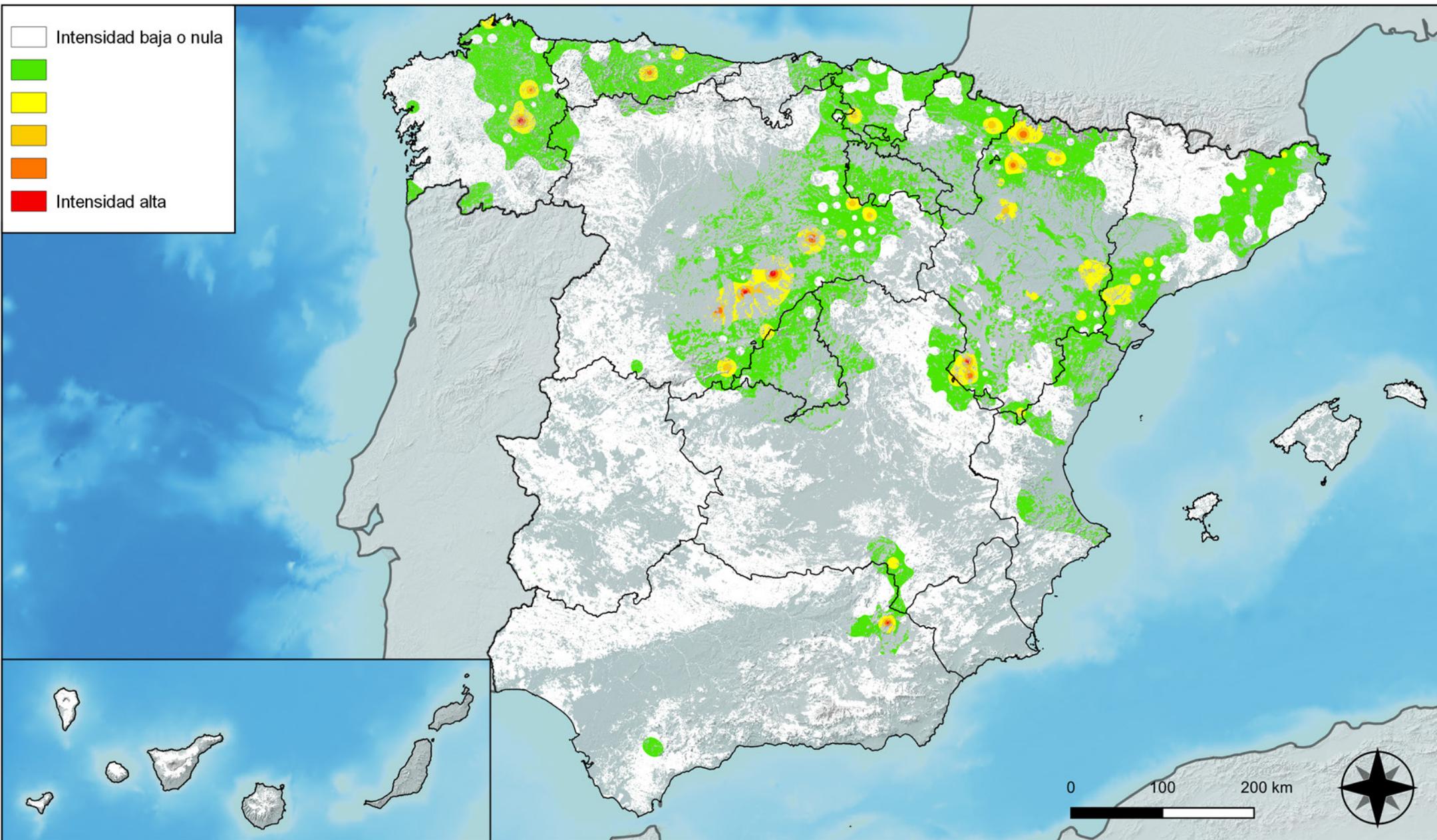
Distribución de daños por fuego



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN



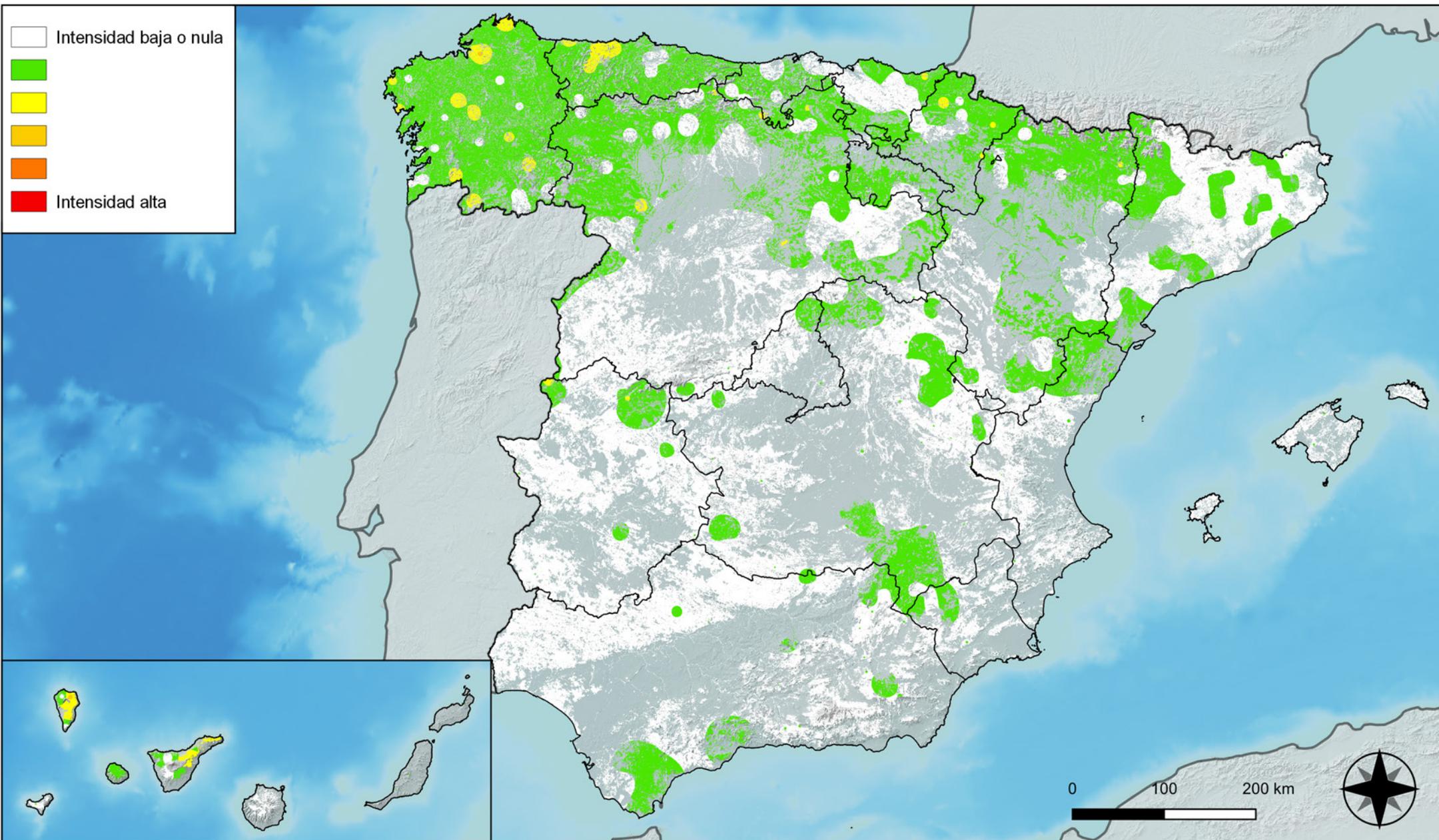
**Distribución de daños por plantas
parásitas, epífitas y trepadoras**



**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2024.**



**SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE**
DIRECCIÓN GENERAL DE
BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y
DESERTIFICACIÓN



Distribución de daños por competencia



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN