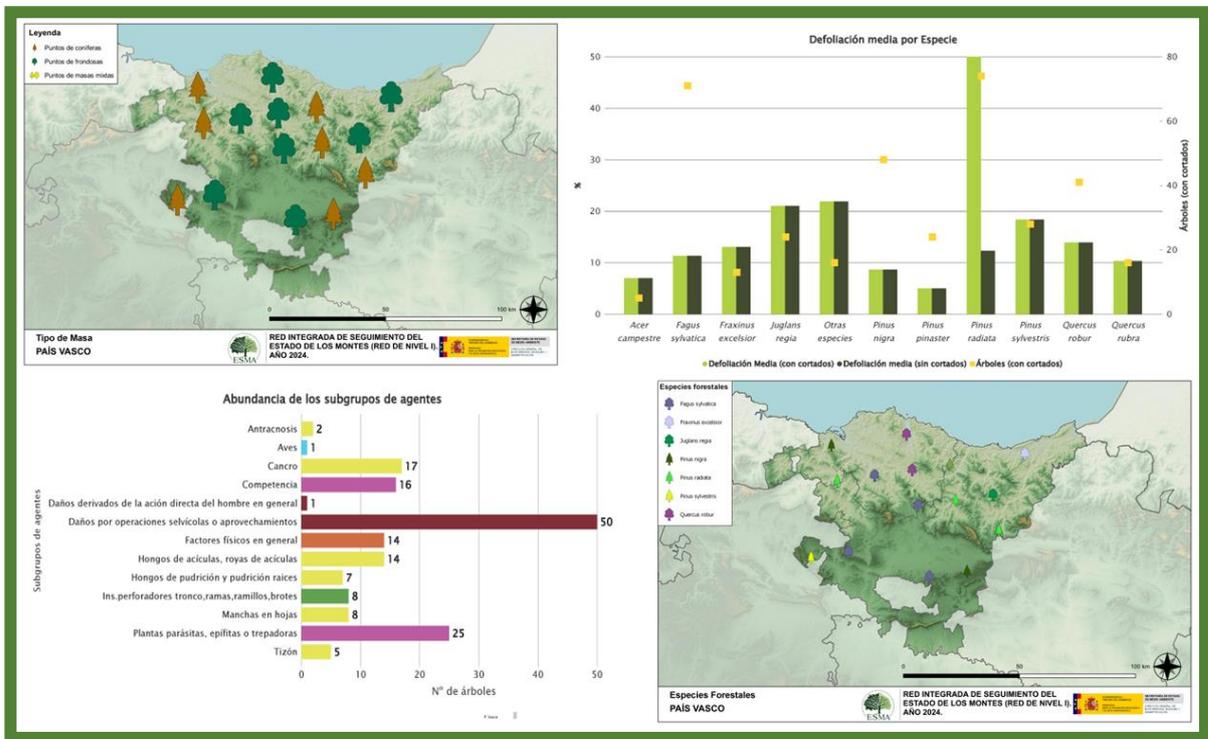


TRABAJOS DE ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL ESTADO DE LOS BOSQUES ESPAÑOLES EN BASE A LA RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS BOSQUES: RED DE NIVEL I



MEMORIA ANUAL INFORME DE RESULTADOS: PAÍS VASCO AÑO 2024

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS DE LA RED INTEGRADA.....	2
3. ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE REFERENCIA	7
3.1. Defoliación.....	7
3.2. Fructificación	12
3.3. Agentes observados.....	13
4. ANTECEDENTES METEOROLÓGICOS	20
4.1. Temperaturas.....	20
4.2. Precipitaciones	20
5. ESTUDIO GEOESTADÍSTICO DE LA DEFOLIACIÓN MEDIA	22
6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES	25
6.1. <i>Pinus radiata</i>	25
6.2. <i>Fagus sylvatica</i>	29
7. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS	33
7.1. Coníferas.....	33
7.2. Frondosas.....	36
8. FORMULARIOS ICP	40
8.1. Formulario T ₁₊₂₊₃	41
8.2. Formularios 4b	42
8.3. Formulario C.....	44
Índice de Gráficos	45
Índice de Imágenes	46
Índice de Mapas	47
Índice de Tablas.....	48
ANEXO CARTOGRÁFICO	49

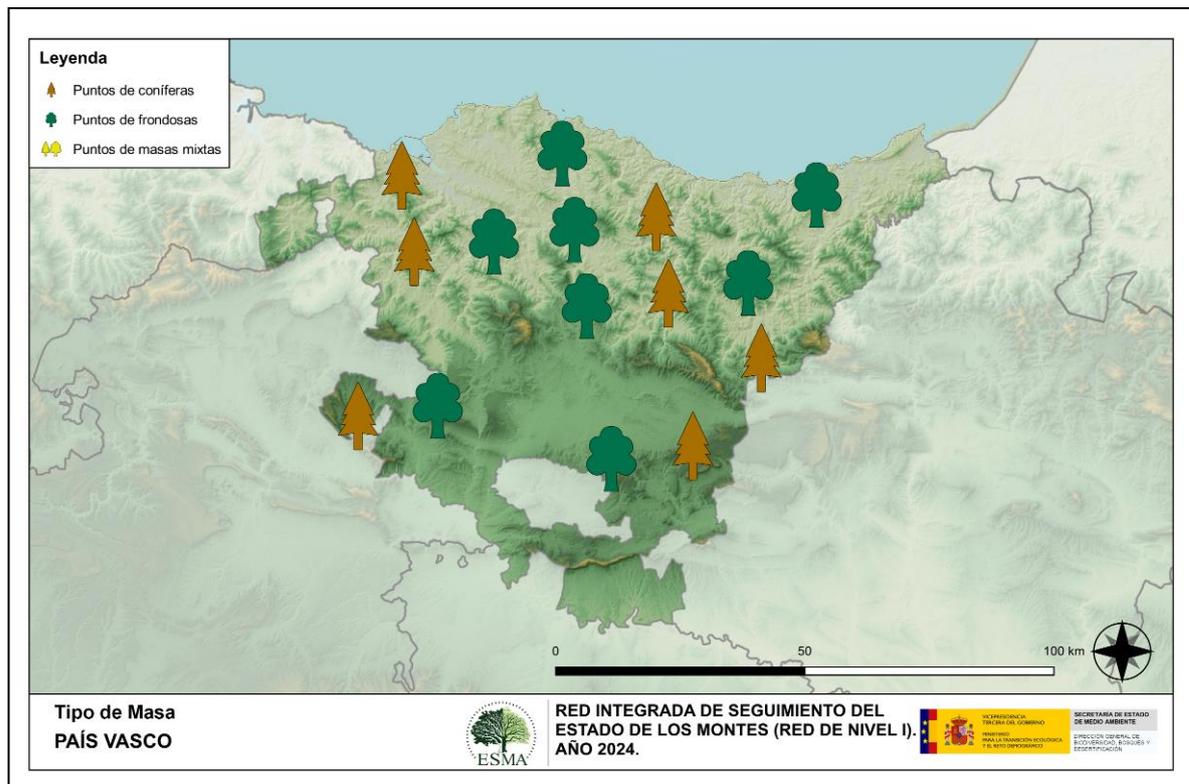
1. INTRODUCCIÓN

En el País Vasco se localizan un total de 15 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 360 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 País Vasco.



Mapa nº 1: Distribución de los puntos de muestreo.

2. DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS DE LA RED INTEGRADA

La distribución de las parcelas de muestreo en cada una de las provincias vascas resulta algo distinta en cuanto a su número, dependiendo de la superficie cubierta por masas forestales, existente en cada una de ellas. A continuación, se presenta el Gráfico nº 1 que muestra la cantidad de puntos de la Red de Nivel I instalados en cada una de las provincias de la comunidad. En el caso del País Vasco esta distribución resulta bastante similar en las tres provincias, y a continuación se presenta un sencillo gráfico que muestra la cantidad de puntos de la Red de Nivel I instalados en cada una de ellas.

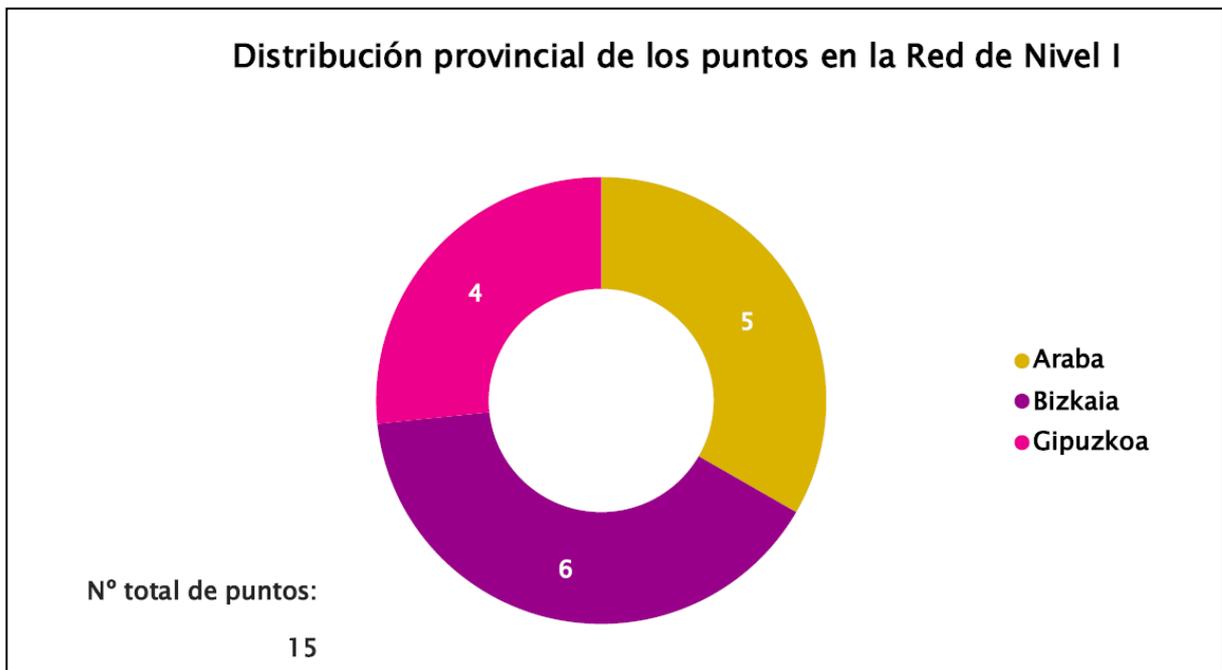


Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincias.

Atendiendo a la conformación específica de las masas forestales muestreadas, se presenta el Gráfico nº 2 en el que se observa que existe casi un equilibrio entre las masas de coníferas y las de frondosas, siendo las especies principales el pino insigne (*Pinus radiata*) y el haya (*Fagus sylvatica*) respectivamente.

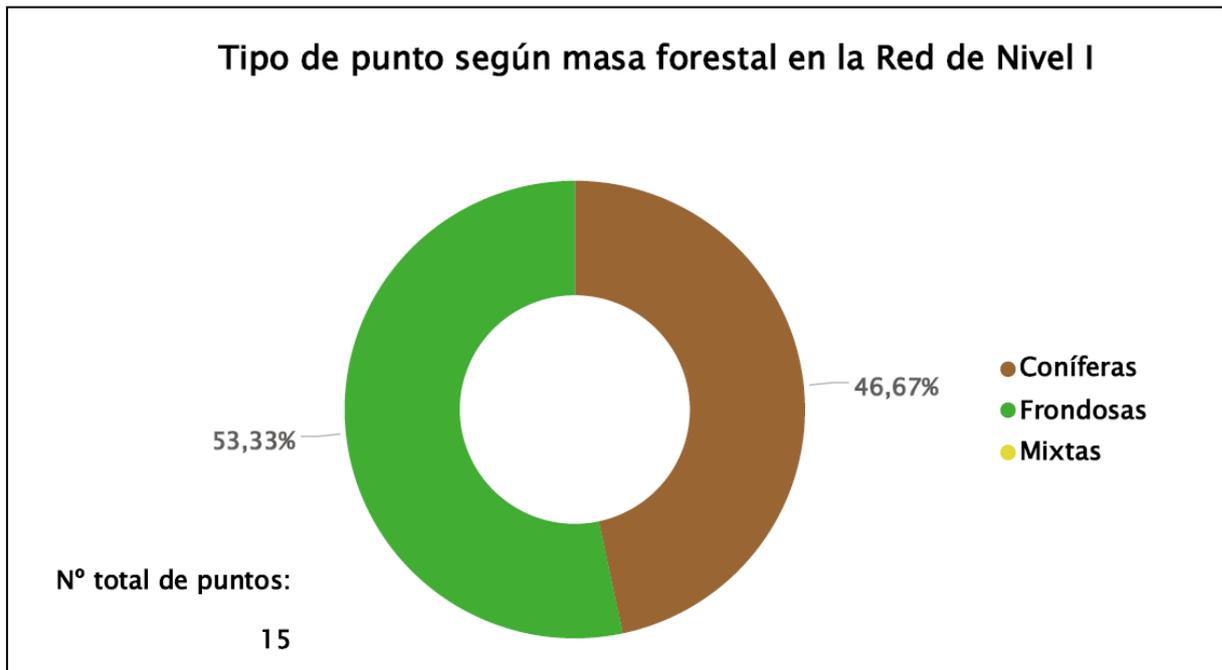


Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.

La distribución por especies de los pies que componen la muestra en País Vasco, se expone en el Gráfico nº 3. Además, en la Tabla nº 1 aparece la cantidad de ejemplares correspondiente a cada especie y el porcentaje que representan frente a la totalidad. De su estudio se extrae que la especie más representada es el pino insignie (*Pinus radiata*) suponiendo el 20,56% de los pies muestreados. Las siguientes especies con mayor representación son el haya (*Fagus sylvatica*) con un 19,72% y el pino laricio (*P. nigra*) con un 13,33%.

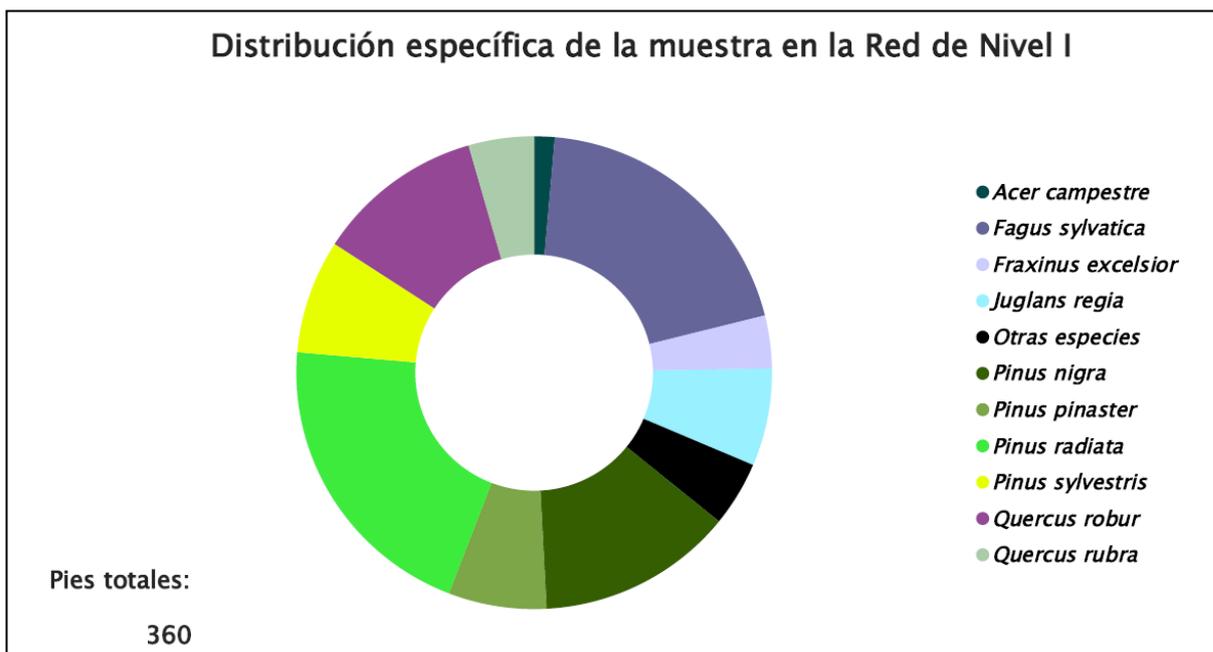


Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.

Especie	Nº Pies	%
<i>Acer campestre</i>	5	1,39
<i>Fagus sylvatica</i>	71	19,72
<i>Fraxinus excelsior</i>	13	3,61
<i>Juglans regia</i>	24	6,67
Otras especies	16	4,44
<i>Pinus nigra</i>	48	13,33
<i>Pinus pinaster</i>	24	6,67
<i>Pinus radiata</i>	74	20,56
<i>Pinus sylvestris</i>	28	7,78
<i>Quercus robur</i>	41	11,39
<i>Quercus rubra</i>	16	4,44

Tabla nº 1: Especies forestales.

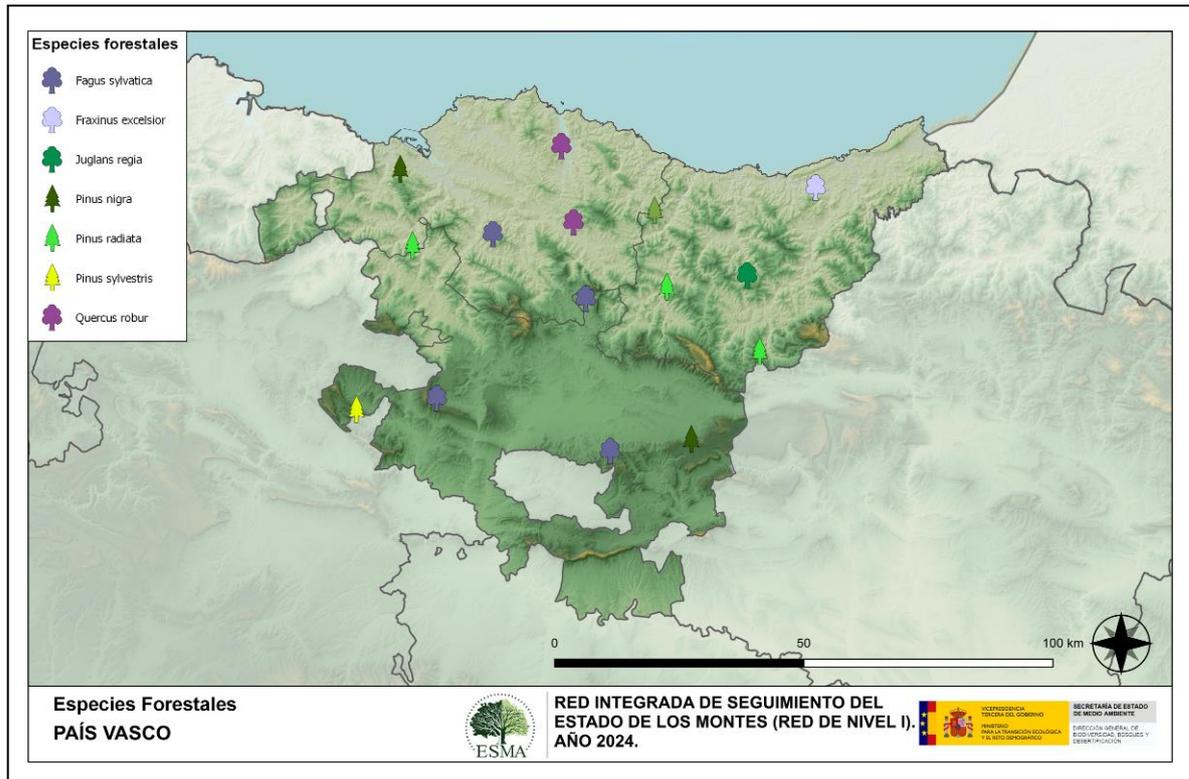
Por otro lado, aquellas especies que cuentan con una representación inferior al 1% del total de pies muestreados en toda la comunidad, se han agrupado en un único bloque bajo la denominación de *Otras especies*. La relación de especies incluidas en dicho bloque se presenta en la Tabla nº 2, junto con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

En el caso del País Vasco, además se incluye la categoría *Otras frondosas* que corresponde al código 099 que aparece en la tabla de especies arbóreas del Manual de la Red de Nivel I. Se ha decidido no incluir estos pies en el Gráfico nº 3 para que no se produzcan confusiones con la agrupación *Otras especies*, en las que también pueden incluirse frondosas.

Especie	Nº Pies	%
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	3	0,83
<i>Corylus avellana</i>	1	0,28
<i>Ilex aquifolium</i>	1	0,28
Otras Frondosas	1	0,28
<i>Pinus uncinata</i>	1	0,28
<i>Populus tremula</i>	1	0,28
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	2	0,56
<i>Quercus faginea</i>	3	0,83
<i>Quercus pyrenaica</i>	2	0,56
<i>Ulmus glabra</i>	1	0,28

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

En el Mapa nº 2 se muestra la distribución de los puntos de muestreo de la Red de Nivel I, según las especies forestales que los forman. A cada parcela se le ha asociado la especie más numerosa dentro de los 24 pies que la componen, de forma que la información referida a la composición específica de cada punto se reduce a una sola especie, si bien en realidad la parcela puede estar compuesta por 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 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 en 2024.

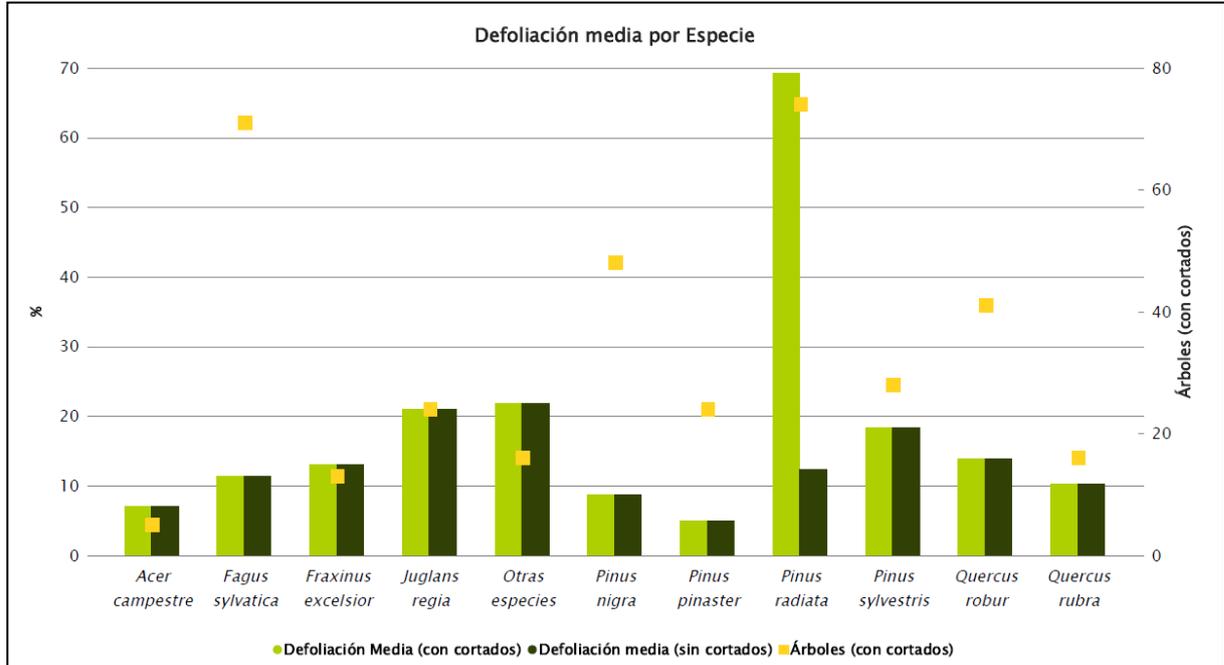


Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 2024.

Si no se tienen en cuenta los árboles cortados, como se puede observar, todas las especies muestreadas presentan defoliaciones incluidas en la clase “ligera”, presentando los valores más altos la especie “*Juglans regia*” con un 21,04% y “otras especies” con un 21,87%.

Por último, se observa que sólo se han cortado ejemplares de pino insignne, alcanzando una defoliación media con cortados del 69,19%.

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

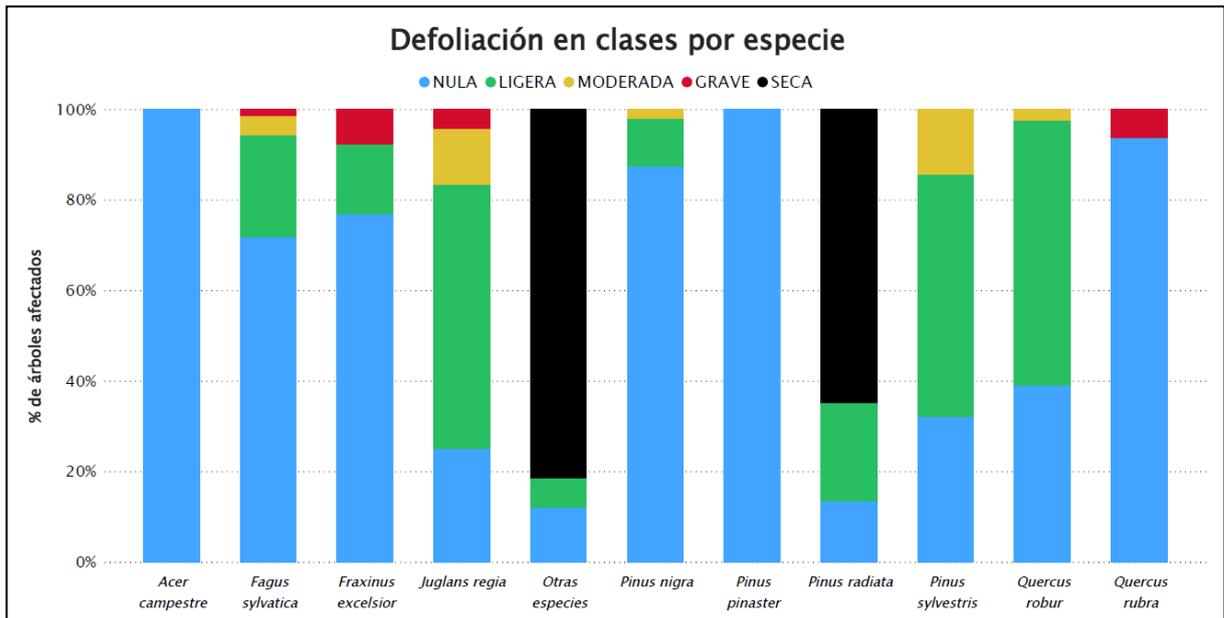


Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2024.

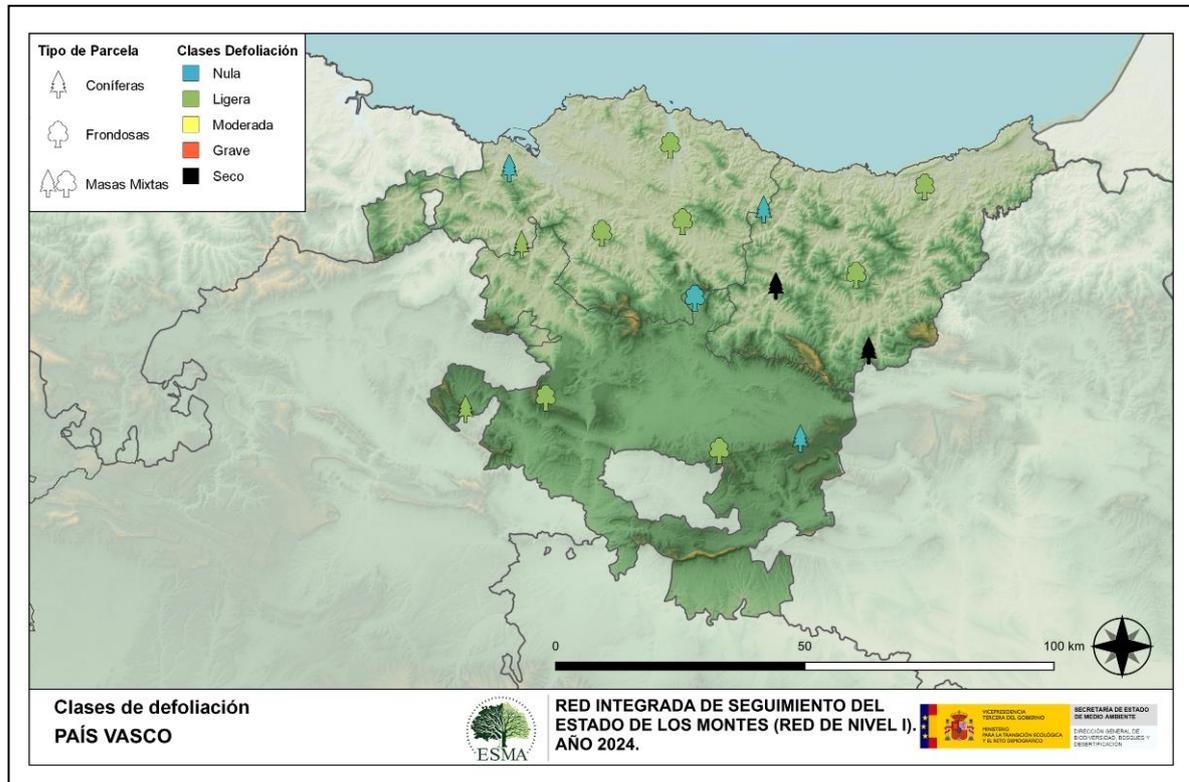
Como se puede apreciar, en la mayor parte de las especies predominan las defoliaciones incluidas en las clases “nula” y “ligera”.

El nogal (*Juglans regia*), presenta la mayor parte de los pies con defoliación dentro de la clase “ligera”, pero también en “moderada”, e incluso “grave”, correspondientes en su mayor parte a daños por hongos foliares.

Así mismo, las especies como el roble americano (*Quercus rubra*) o el fresno (*Fraxinus excelsior*) alcanzan la categoría “grave” debido a daños por competencia o falta de iluminación.

Por otra parte, el pino insigne (*Pinus radiata*) presenta una elevada proporción de pies muertos (Clase Seco) por cortas y, por último, dentro de “Otras especies” se ha producido la muerte de dos ejemplares, uno por competencia y otro por falta de iluminación.

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.

La defoliación media observada sin tener en cuenta los pies cortados, presenta un nivel de daño ligero **12,72%** (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 **24,36%**, manteniéndose dentro de la clase “ligera”, aunque en su nivel superior.

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.

Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Defoliación media (con cortados)	12,29		18,89	12,57	23,46	24,00	14,51	15,42	15,07	21,97	24,36
Defoliación media (sin cortados)	12,29		12,84	12,08	17,99	14,77	14,28	15,18	15,07	16,65	12,72

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.

Los Gráficos nº 6 y 7 muestran la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 11 años, 2014-2024. En ambos se incluyen 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.

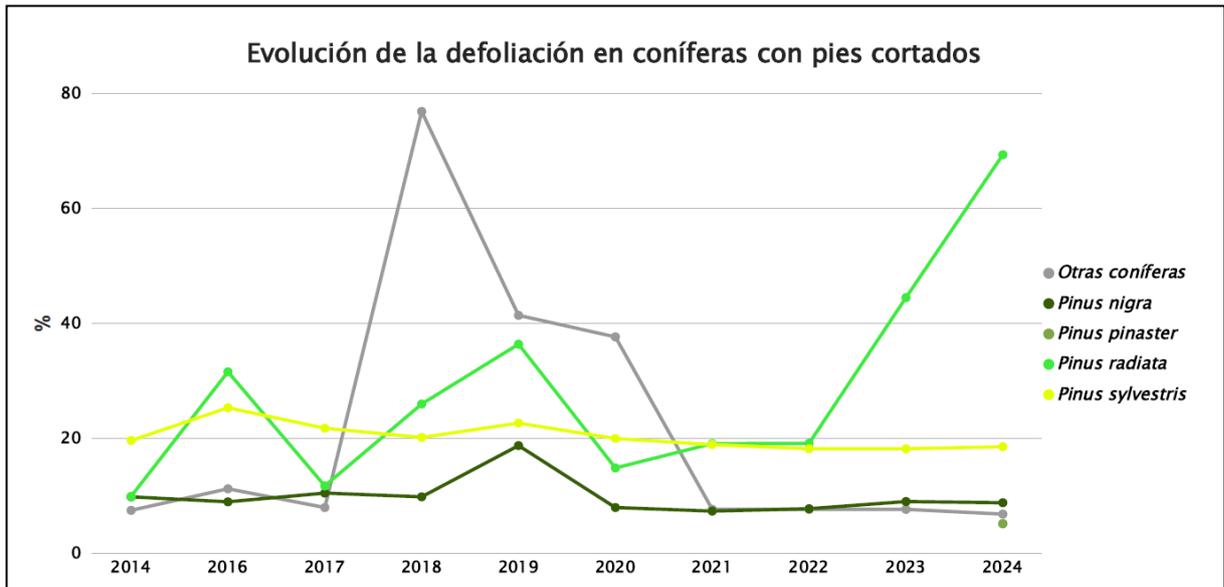


Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación en coníferas con pies cortados.

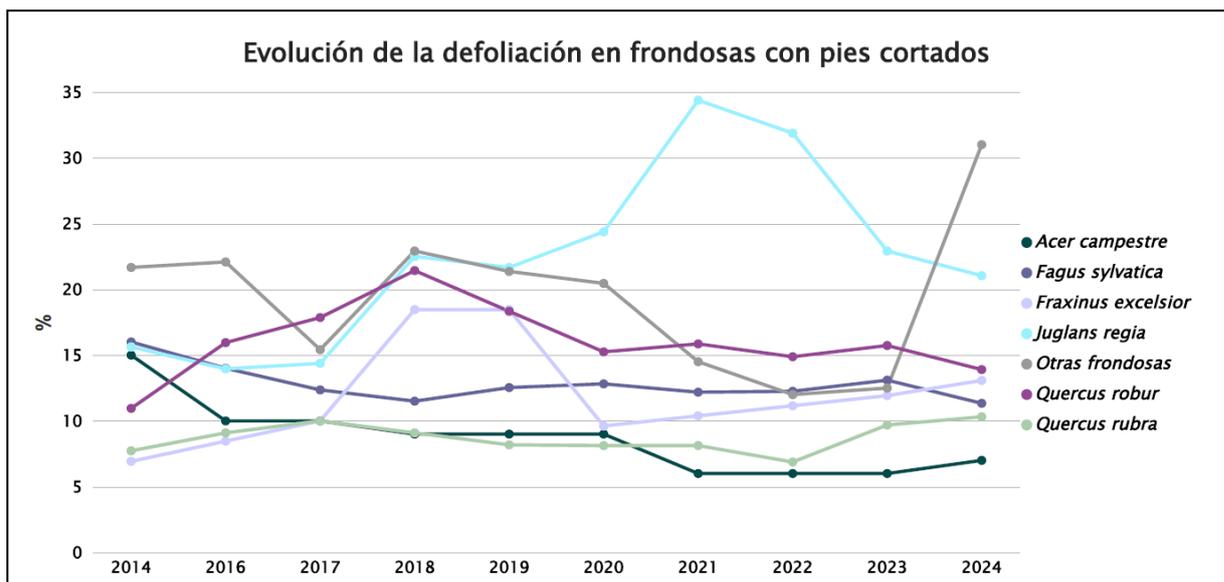


Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación en frondosas con pies cortados.

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.

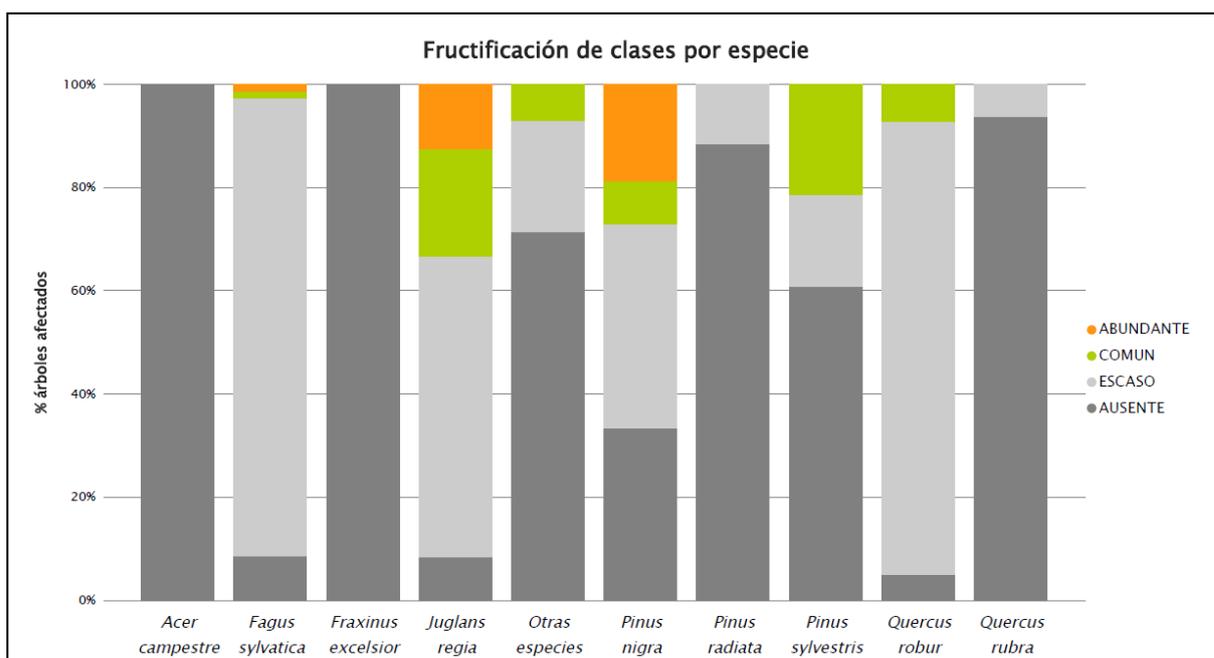


Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 2024.

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 el País Vasco. Además, se expone la cantidad de árboles en los que aparecen, indicando igualmente los subgrupos de agentes y el código con el que se les identifica; teniendo en cuenta que un mismo árbol puede resultar afectado por más de un subgrupo de agentes.

En la misma tabla, y para cada subgrupo de agentes con representación suficiente, se presenta un vínculo a una cartografía temática que permite visualizar su distribución espacial, a partir de los puntos muestreados, para todo el territorio nacional. Dicha cartografía se presenta como Anexo Cartográfico de este documento.

Grupo de agentes	Pies afectados	Subgrupos de agentes	Referencia de mapa
Sin agentes	206		
Vertebrados	1		
Insectos (200)	8	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)	48	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)	14	Sequía (422)	Sequía
		Granizo (425), nieve (430) y viento (431)	Granizo, nieve y viento
años de origen antrópico (500)	51	Acción directa del hombre (500)	Acción directa del hombre
Fuego (600)	0	Fuego (600)	Fuego
Otros daños específicos (Plantas parásitas, bacterias,...) (800)	40	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 ellos, sobre los árboles evaluados. Para la realización de este gráfico se han excluido aquellas situaciones en las que los pies no están afectados por ningún agente dañino.

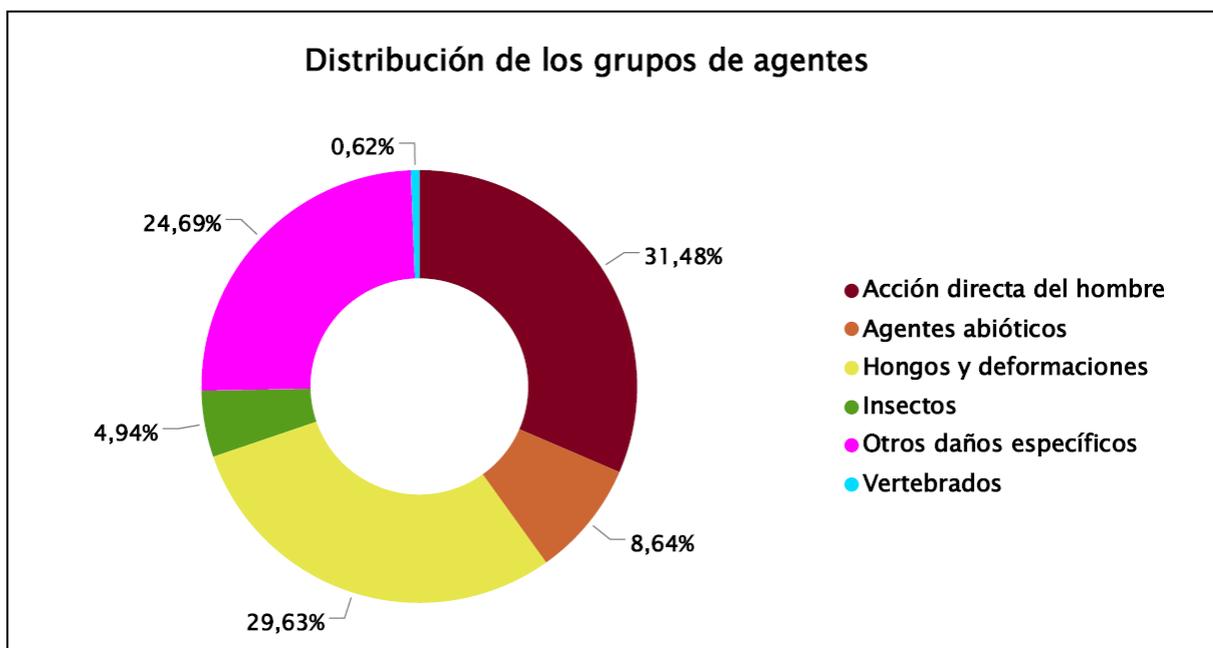


Gráfico nº 9: Distribución de los grupos de agentes.

En primer lugar, aparece la categoría “Acción directa del hombre”, donde destaca el apeo de todos los ejemplares de dos parcelas de pino insigne.

En segundo lugar, aparecen los “Hongos y deformaciones”, que en su mayor parte corresponden a los daños de hongos foliares y de pudrición, destacando los daños en pino insigne (*Pinus radiata*) por la llamada “banda marrón”.

El grupo “Otros daños específicos” es el tercero que más veces se ha consignado en la presente campaña, en el que se integran los daños derivados de la competencia o por la acción de plantas parásitas epífitas o trepadoras.

A la cola de la distribución aparecen los “Agentes abióticos”, obedeciendo los daños mayoritarios a la nieve y el grupo “Insectos”, que abarca daños del defoliador *Rhynchaenus fagi*, de escolítidos en masas de pinar y del bupréstido *Coraeus florentinus* afectando a especies del género *Quercus*.

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.

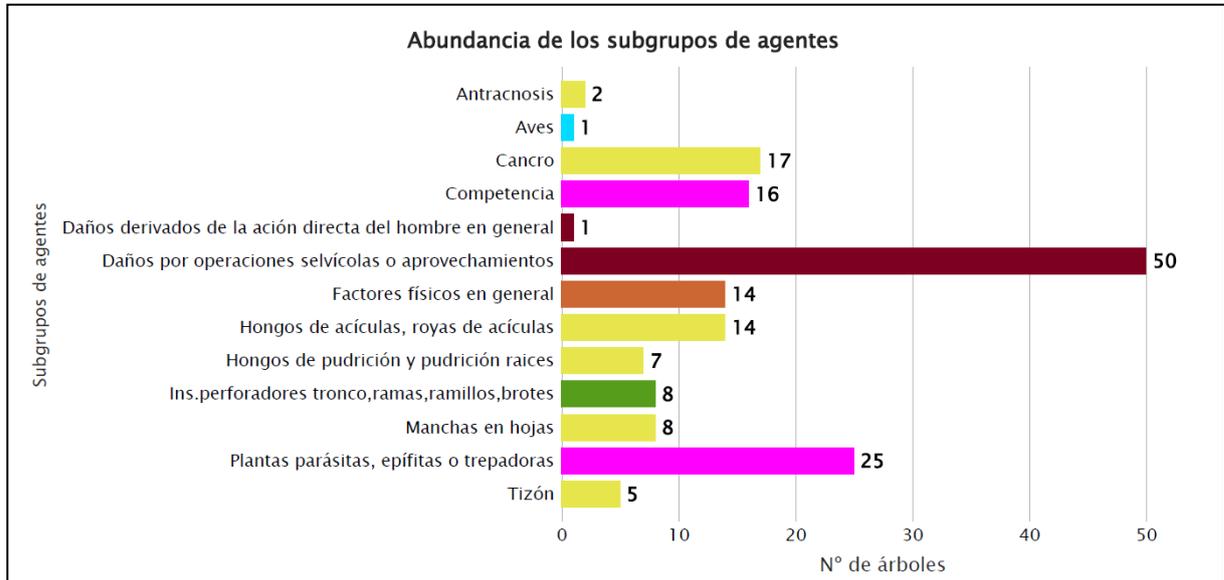


Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2024.

El subgrupo de agentes que más daños ha ocasionado es el formado por “Daños por operaciones selvícolas o aprovechamientos” debido fundamentalmente a las cortas que se han producido en la presente temporada.

Por otra parte, las “Plantas parásitas, epífitas o trepadoras”, donde destaca la hiedra (*Hedera helix*) ha sido el segundo subgrupo más observado.

En la Tabla nº 7 expuesta a continuación se presenta la relación de agentes observados en el último año en el País Vasco, 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.

Vertebrados	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Picidae</i> (Pito real, picapinos, etc..)	1	0,28	1	6,67
Insectos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Coraeus florentinus</i>	8	2,22	3	20,00
Hongos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Scirrhia acicola = Lecanosticta acicola</i>	14	3,89	1	6,67
Tizón	5	1,39	1	6,67
Hongos de pudrición y pudrición raíces	7	1,94	2	13,33
Manchas en hojas	8	2,22	1	6,67
<i>Apiognomonía errabunda=Discula umbrinella</i>	2	0,56	1	6,67
Cancro	2	0,56	1	6,67
<i>Nectria spp</i>	15	4,17	1	6,67
Abióticos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Nieve / hielo	10	2,78	4	26,67
Sequía	3	0,83	1	6,67
Viento / tornado	1	0,28	1	6,67
Antrópicos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Daños mecánicos / vehículos	1	0,28	1	6,67
Cortas	48	13,33	2	13,33
Op. selvícolas	2	0,56	2	13,33
Otros	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Clematis spp.</i>	1	0,28	1	6,67
<i>Hedera helix</i>	24	6,67	6	40,00
Competencia en general	11	3,06	7	46,67
Falta de iluminación	1	0,28	1	6,67
Interacciones físicas	4	1,11	1	6,67

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.

Como se puede observar, las cortas son el agente más veces detectado, afectando al 13,33% de los pies evaluados y estando presente en el 13% de las parcelas de la Red en esta comunidad. El segundo agente más abundante es la hiedra, *Hedera helix*, presente en 24 pies repartidos en 6 parcelas, lo que supone el 6,67% de los individuos que componen la muestra y el 40% de las parcelas evaluadas.

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 el País Vasco. Para ello se muestra, de forma acumulada, la cantidad de veces que aparece cada uno de los grupos de agentes.

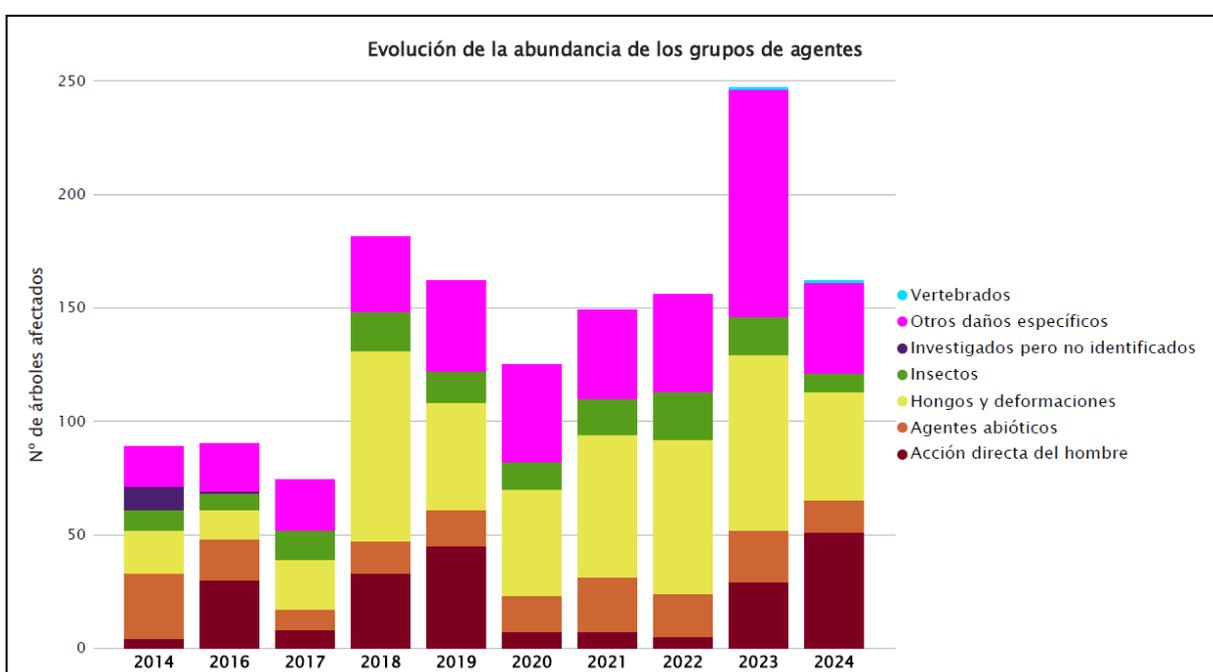


Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2014-2024.

En el gráfico se aprecia un descenso en torno al 35% de los ejemplares afectados por algún grupo de agentes. Como se puede observar, la mayoría de los grupos de agentes han disminuido su presencia con respecto a la temporada anterior.

Únicamente, en el caso del grupo “Acción directa del hombre”, se observa un aumento, que corresponde al 43,13% ya que este año se han consignado más cortas que el año 2023.

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

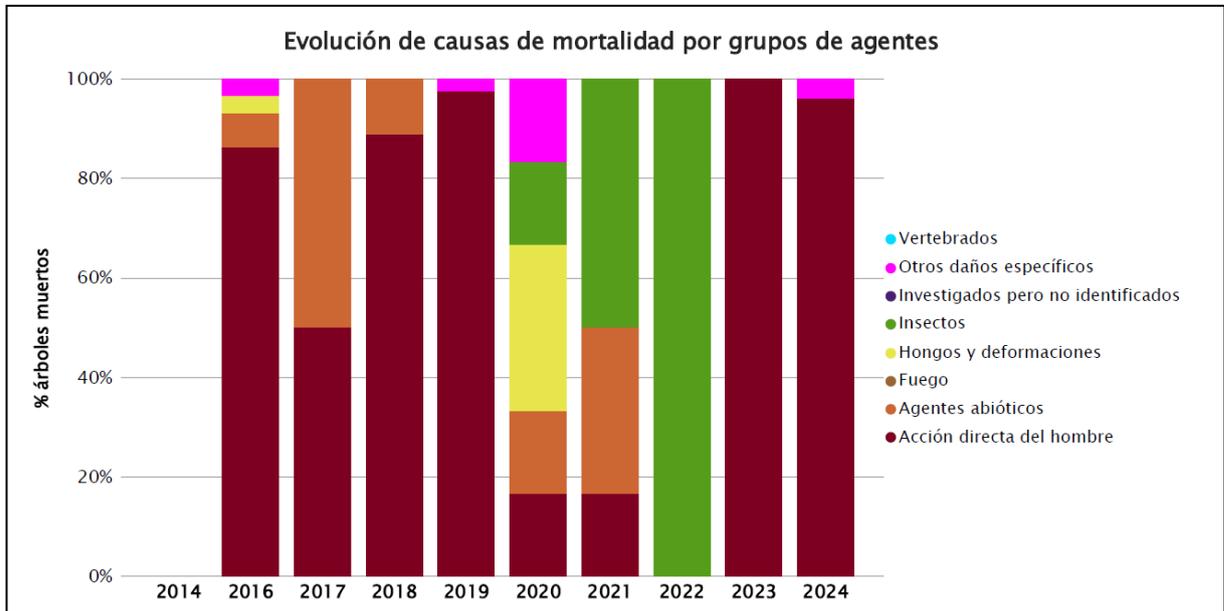


Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2014-2024.

Al igual que la temporada anterior, destaca como causa principal el grupo de agentes “Acción directa del hombre” debido principalmente a las cortas incluidas en el grupo.

Otro grupo de agentes que ha provocado la desaparición de dos pies de la muestra este año ha sido “Otros daños específicos”.

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.

Se observa que, salvo en los años en los que ha habido cortas, la mortalidad se mantiene en valores bajos.

Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Pies muertos	0		29	4	27	40	6	6	3	23	50

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

El **otoño** comenzó con un mes de septiembre extremadamente cálido, a su vez, octubre fue un mes con temperaturas muy cálidas en casi todo el territorio, mientras que noviembre ha sido un mes con una clasificación térmica de cálido a muy cálido en la mayoría de los observatorios del País Vasco.

En **invierno**, ha resultado de manera general muy cálido en la totalidad de la comunidad. Diciembre, enero y febrero, han sido meses con una anomalía cálida generalizada en todo el territorio clasificándose los tres meses como muy cálidos.

La **primavera** comenzó con un mes de marzo que registró un carácter termométrico muy cálido en todo el territorio. Por otro lado, abril ha presentado un carácter termométrico cálido en todo el País Vasco. Así mismo, mayo ha presentado una anomalía fría generalizada en todo el territorio de la comunidad.

El **verano** resultó cálido en el conjunto del País Vasco, excepto en el sur del territorio que resultó muy cálido. El mes de junio ha sido un mes termométricamente normal en la mayor parte del territorio de la comunidad presentado algunas zonas de anomalía fría en su mitad norte. Julio ha presentado una anomalía cálida generalizada, clasificándose el mes como cálido en todo el territorio, mientras que agosto presentó otra anomalía cálida generalizada en toda la comunidad, resultando un mes entre cálido y muy cálido en su conjunto.

4.2. Precipitaciones

El **otoño** comenzó con un mes de septiembre con un excedente de precipitación en gran parte del territorio del País Vasco clasificándose el mes de húmedo a muy húmedo, exceptuando el extremo nororiental de Gipuzkoa en donde la precipitación tiene un carácter de normal a seco. El régimen pluviométrico de octubre ha tenido un carácter normal a nivel de todo el territorio de la comunidad, presentando un carácter húmedo para la zona meridional alavesa y un carácter normal en el resto de la comunidad a excepción de algunas zonas del litoral. Por último, noviembre ha tenido un carácter húmedo en la práctica totalidad del territorio vasco, ofreciendo un carácter normal en su franja occidental y muy húmedo en su extremo nororiental.

Las lluvias del **invierno** quedaron repartidas de forma desigual; de manera que, diciembre ha

mostrado un claro gradiente latitudinal clasificándose de húmedo a muy húmedo en la fachada cantábrica, normal en la zona central del País Vasco y presentando un carácter seco en gran parte del territorio alavés. Enero ha tenido un carácter deficitario, clasificándose el mes como seco a nivel de toda la comunidad, presentando zonas con un carácter normal en el extremo más nororiental y en zonas del interior, mientras que el régimen pluviométrico de febrero ha ofrecido un excedente de precipitación clasificándose el mes como muy húmedo a nivel de todo el País Vasco.

El régimen pluviométrico del **periodo primaveral** comenzó con un mes de marzo húmedo en el extremo nororiental del País Vasco y un carácter normal en gran parte del territorio de la comunidad. El mes de abril también fue deficitario para el conjunto del territorio, clasificándose el mes de seco a muy seco, con excepción del norte de la provincia de Bizkaia, en donde la clasificación es normal en su régimen pluviométrico. Por otro lado, el régimen pluviométrico de mayo ha presentado un superávit de precipitación, clasificándose el mes como muy húmedo en todo el territorio.

El periodo **estival** ha resultado en conjunto húmedo, pero con un reparto temporal de precipitaciones muy irregular. El régimen pluviométrico de junio ha sido de húmedo a muy húmedo a excepción del extremo suroriental de la comunidad en el que el carácter ha sido normal, mientras que, julio ha presentado un déficit de precipitación generalizado clasificándose como un mes seco a muy seco en la comunidad. Por el contrario, las precipitaciones en agosto fueron abundantes en todo el País Vasco, clasificándose el mes de húmedo a muy húmedo excepto en la zona más nororiental de Gipuzkoa en donde el carácter pluviométrico ha sido normal.



Imagen nº 1: Masa de *Pinus radiata* en el embalse de Arriaran (Gipuzkoa).

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:

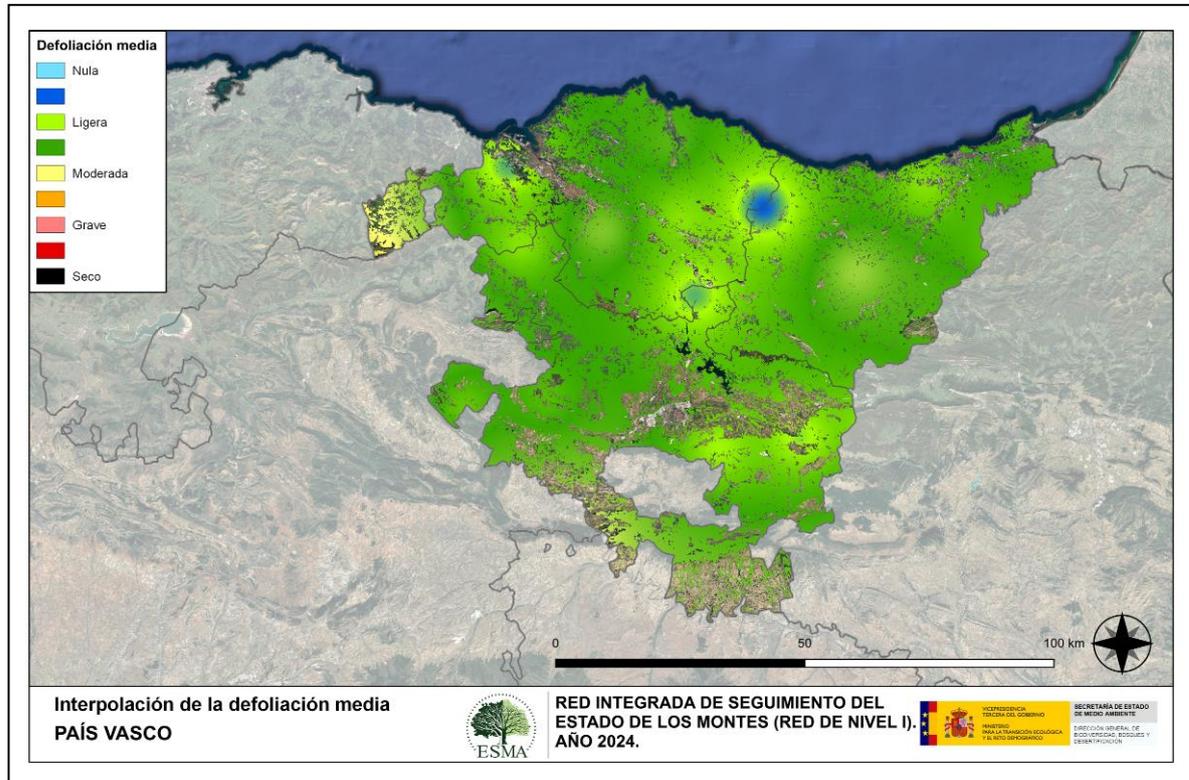
- ◆ Número de muestras: en este caso nos referimos a la cantidad de parcelas de la Red.
- ◆ Varianza de las muestras: es una representación de la dispersión (o variabilidad) del parámetro en estudio (defoliación), entre las distintas muestras (parcelas).

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.

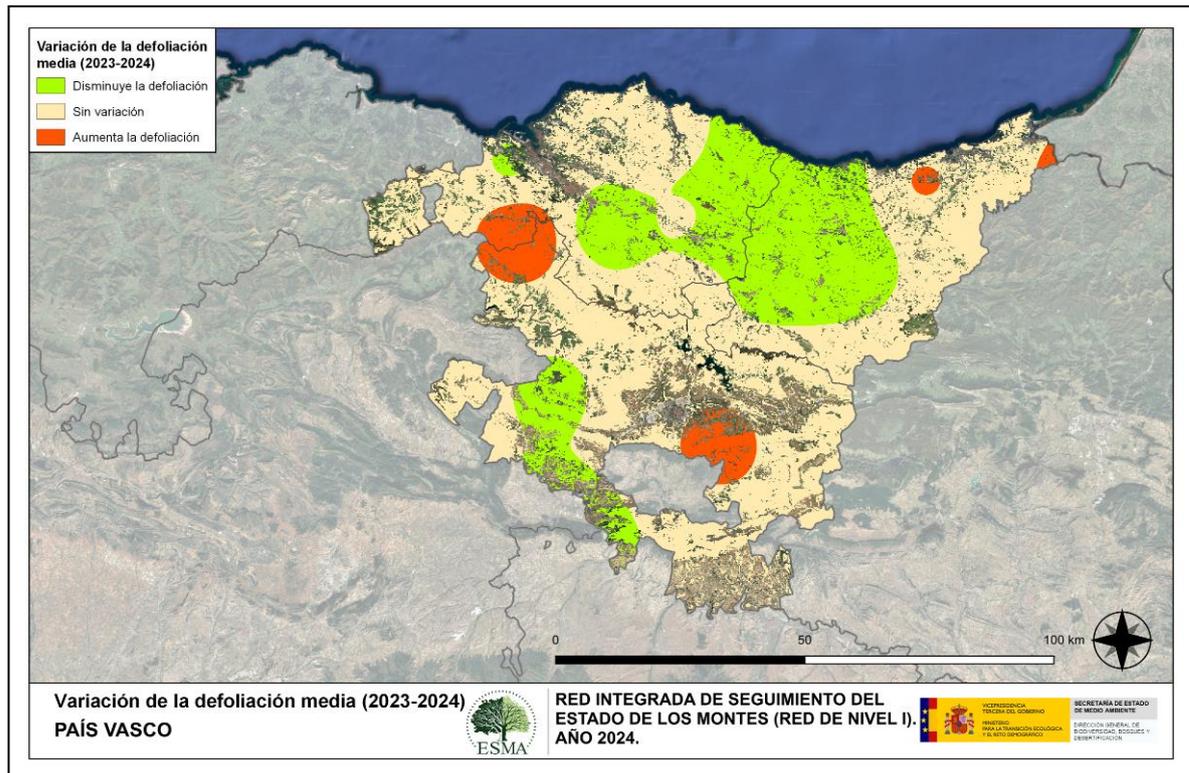
En el Mapa nº 4 se muestra la interpolación de la defoliación media 2024, según el modelo descrito, realizado sobre el mapa forestal. Este mapa se ha caracterizado atendiendo a las clases de defoliación establecidas en la Tabla nº 2.



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

Como se puede apreciar, la defoliación media registrada esta temporada es ligera para el conjunto del territorio; observándose una defoliación nula en una pequeña zona del municipio de Echevarría debido a la instalación de un nuevo punto en una repoblación joven de *Pinus pinaster*.

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.

Como puede apreciarse, en gran parte del territorio de la comunidad no se registra variación en la defoliación media, y en zonas de la franja norte y en pequeñas áreas del sureste se puede observar una mejora en la defoliación

Por otro lado, se observa un incremento de la defoliación media en algunas zonas aisladas de la comunidad debido a los daños ocasionados por la “banda marrón” en los pinares y a los problemas de competencia sobre una masa natural de *Fagus sylvatica* en Andollu debido a la espesura del arbolado.

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, seleccionando una conífera y una frondosa. En este caso se estudian *Pinus radiata* y *Fagus sylvatica*

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

6.1. *Pinus radiata*

La conífera con mayor representación en el País Vasco es el pino insigne 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.

De su análisis se extrae que, ignorando la distorsión que originan las cortas en este parámetro, la defoliación media se ha mantenido entorno al 10% durante los tres primeros años de la serie, sufriendo un cambio a partir de 2018. Ese año, los daños que se produjeron a causa de la “banda marrón” dentro del subgrupo “Hongos de acículas”, hicieron que la defoliación media registrara un importante incremento con respecto a las temporadas anteriores.

El máximo histórico de la serie (27,27%) se registró el año 2023 mientras que el valor mínimo del parámetro (9,74%) se observa en 2017.

En la presente temporada el valor medio del parámetro (sin tener en cuenta los cortados) se sitúa en 12,31%, lo que supone un notable descenso (casi un 55%) de este parámetro con respecto a la anterior.

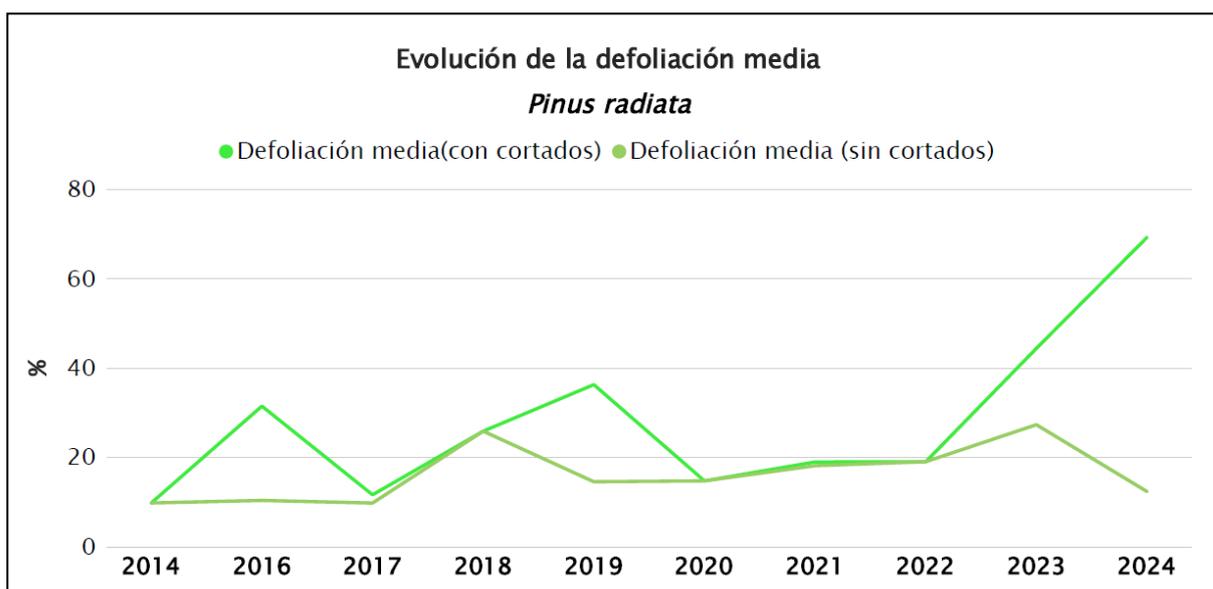


Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en *Pinus radiata*, 2014-2024.

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.

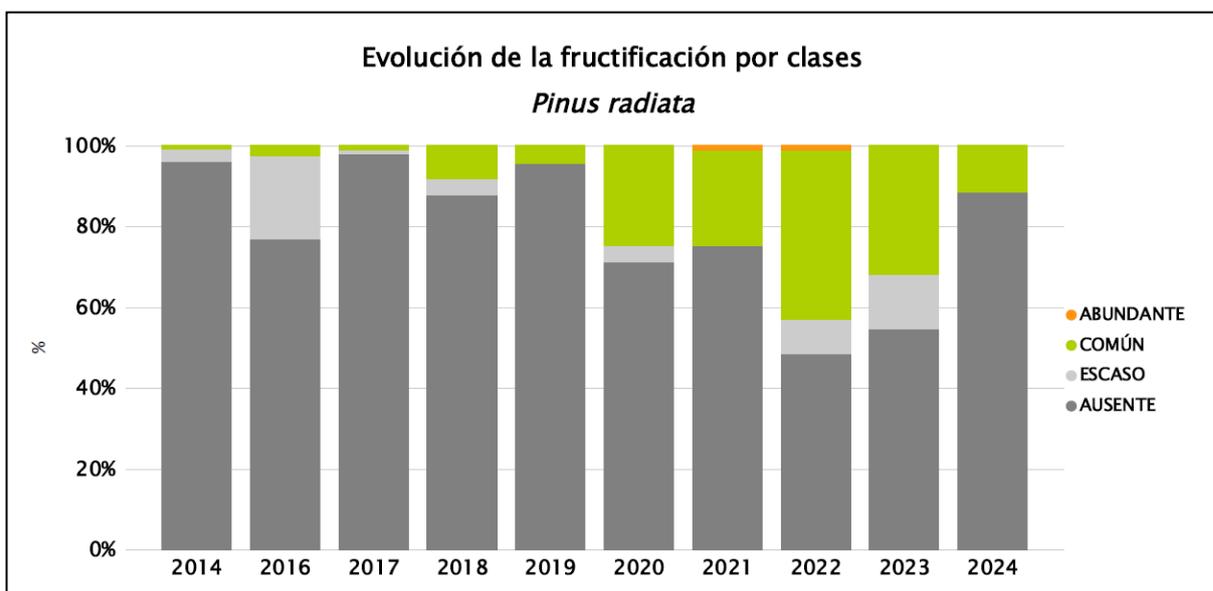


Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en *Pinus radiata*, 2014-2024.

En la presente temporada se observa una disminución de la fructificación con respecto a los años anteriores, debido a las cortas en una parcela, que afectaron a ejemplares con buenas fructificaciones en temporadas anteriores.

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.

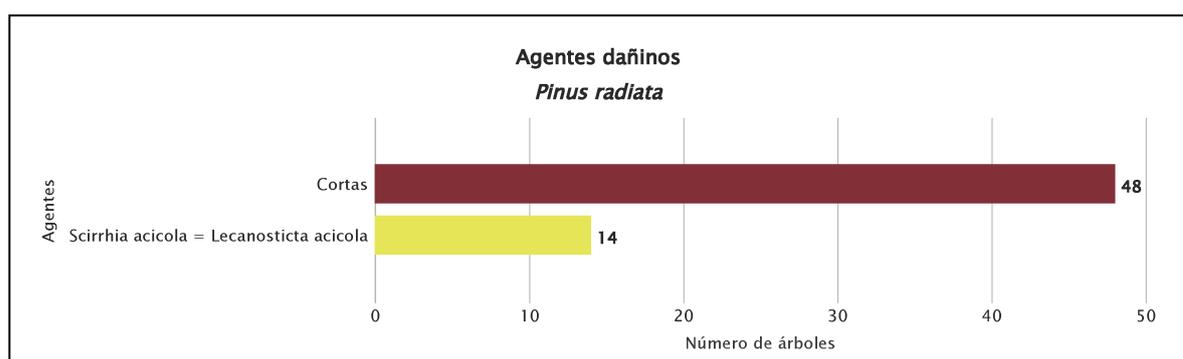


Gráfico nº 15: Agentes dañinos en *Pinus radiata* en 2024.

Como se puede observar, el principal agente dañino detectado han sido las cortas, que esta temporada ha sido consignado en 48 pies. Además, el pino insigne presenta pies afectados por *Scirrhia acicola*.

A continuación, en el Gráfico nº 16 se presenta la evolución de la abundancia de los grupos de agentes a lo largo de los últimos 11 años, para el *Pinus radiata*.

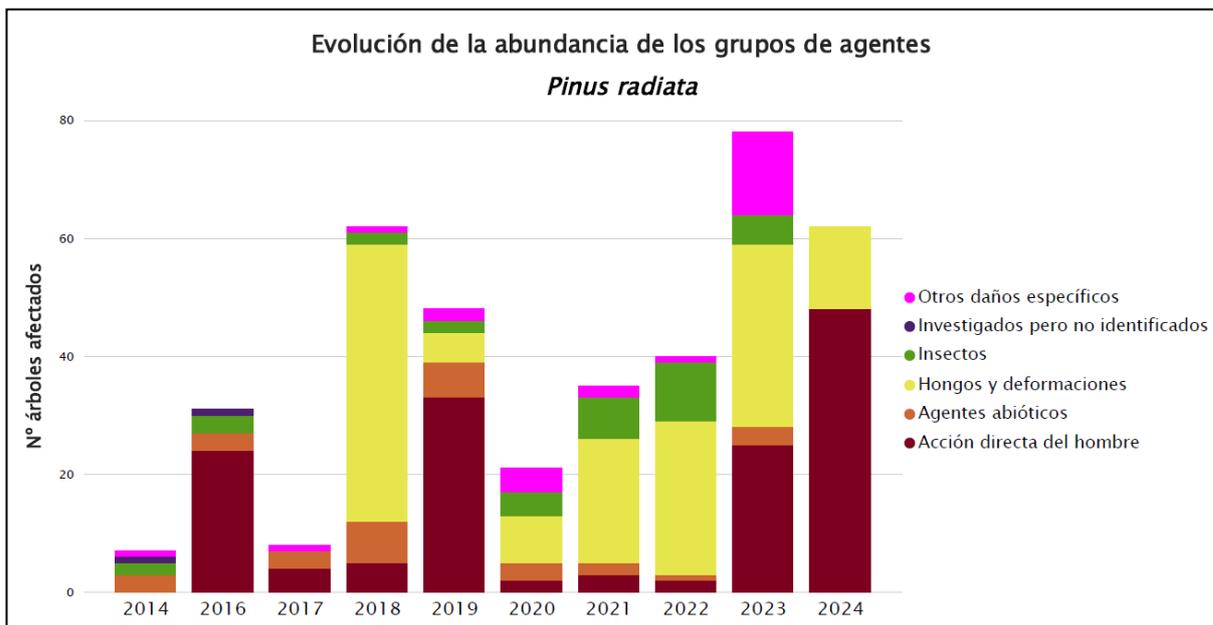


Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Pinus radiata*, 2014-2024.

Este año se observa un descenso de la cantidad de pinos afectados por alguno de los grupos de agentes, que corresponde al 20,51%. Esto es debido principalmente a la disminución de los daños causados por “Hongos y deformaciones”, junto al descenso del número de grupos de agentes observados la temporada anterior.

Por el contrario, se ha producido un notable aumento en la representación del grupo “Acción directa del hombre” en casi un 50%.

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

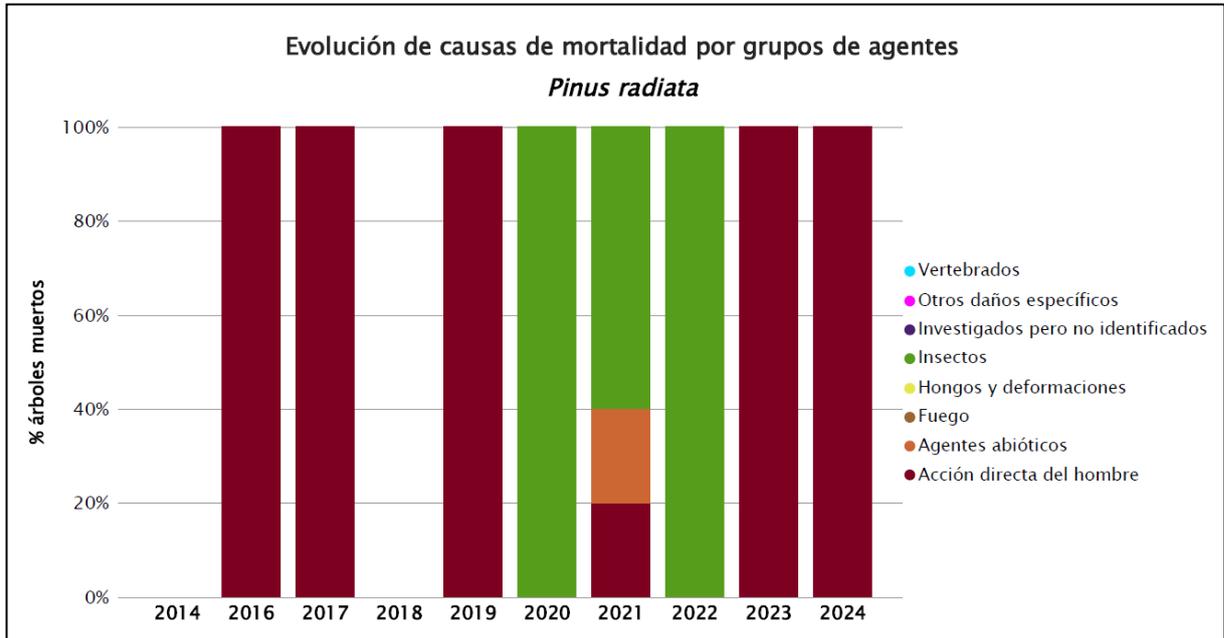


Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Pinus radiata*, 2014-2024.

Se confirma que es la “Acción directa del hombre”, con daños por operaciones selvícolas o aprovechamientos (cortas), el grupo de agentes que más mortalidad ha causado a lo largo de la serie. También es importante la mortalidad que causan los “Insectos”. Estos dos grupos, junto con los “Agentes abióticos”, son los únicos que han provocado la muerte de pies de *Pinus radiata* en la muestra estudiada a lo largo de los últimos 11 años.

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		24	2	0	31	1	5	3	23	48

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

6.2. *Fagus sylvatica*

La frondosa con mayor representación en el País Vasco es el haya 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.

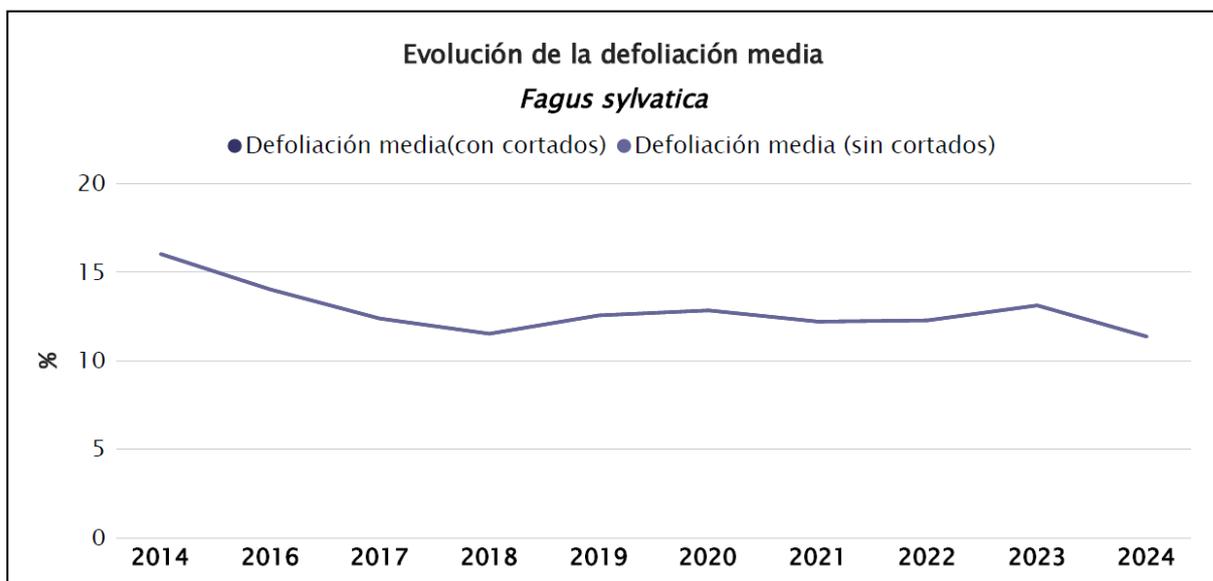


Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en *Fagus sylvatica*, 2014-2024.

La defoliación media observada a lo largo de este periodo se ha mantenido dentro de la clase “ligera”, alcanzando el máximo histórico de la serie actual en el año 2014 (16%), mientras que el mínimo se ha registrado el presente año 2024, con un 11,34%.

Además, hay que reseñar que no se han producido cortas de hayas a lo largo de la serie estudiada.

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.

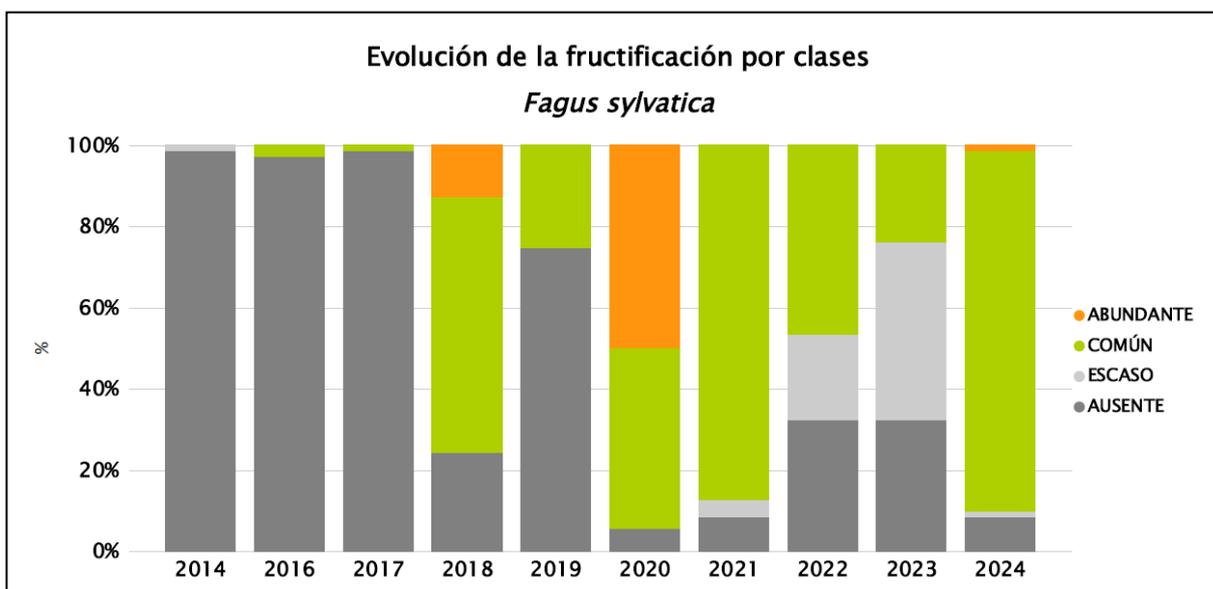


Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en *Fagus sylvatica*, 2014-2024.

A lo largo del periodo estudiado se observa que la producción de hayucos predominante es “Ausente/Escasa” durante los primeros años de la serie. Por otro lado, en la presente temporada se ha alcanzado el máximo histórico de la serie actual, donde más del 90% de las hayas han presentado una fructificación común o abundante y rompiendo así la tendencia descendente en la producción de fruto de los últimos años.

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

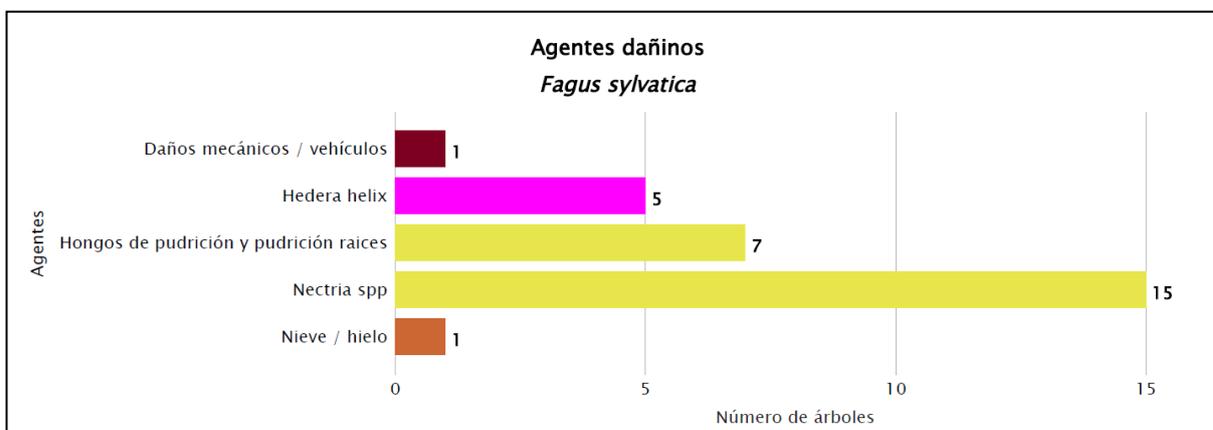


Gráfico nº 20: Agentes dañinos en *Fagus sylvatica* en 2024.

Se observa que son los hongos del género *Nectria*, incluidos bajo la denominación de “Otros hongos”, el agente más abundante en esta especie, si bien tan sólo ha afectado a 15 pies de los 71 que componen la muestra.

Al igual que lo expuesto para la principal especie correspondiente a coníferas, 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, pero en este caso sólo para el haya.

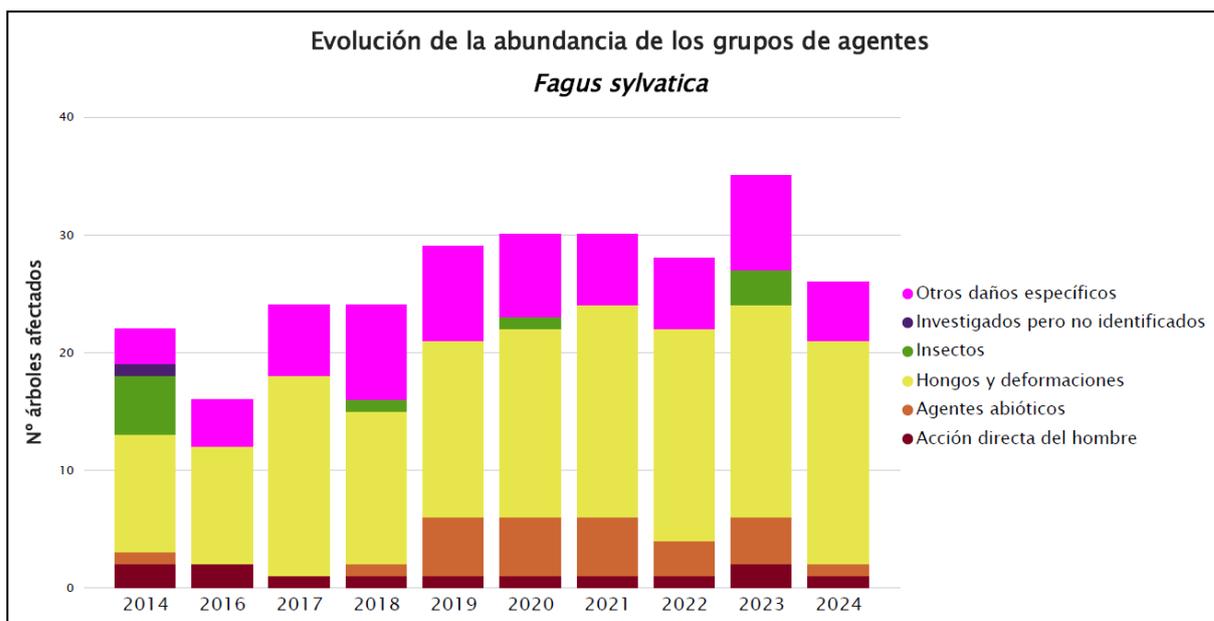


Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Fagus sylvatica*, 2014-2024.

Esta temporada se detecta una disminución de las hayas afectadas por alguno de los grupos de agentes de un 18,75%; debido principalmente al descenso de ejemplares afectados por los grupos de agentes “Acción directa del hombre”, “Agentes abióticos” y “Otros daños específicos”. A su vez, también se ha producido la desaparición del grupo “Insectos” respecto de la temporada pasada.

Por otro lado, es notoria la regularidad en el número de pies afectados por hongos en los últimos años. En este caso se debe principalmente a la presencia de daños por hongos del género *Nectria* en algunos pies de la muestra, los cuales permanecen año tras año sin observarse nuevas infecciones.

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

Como se puede observar, sólo en dos temporadas de todo el periodo, existen bajas de esta especie, siendo los “Hongos y deformaciones” la única causa de mortalidad observada.



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

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

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

Tabla nº 11: *Fagus sylvatica* 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 durante el verano de 2024, en el País Vasco.

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. Coníferas

Considerando los daños de origen abiótico encontramos que no se han detectado nuevas roturas de ramas por **nieve** más allá de las ya observadas en algunos pies de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) en los municipios de Valdegovia y Kuartango (Araba) y sobre pino laricio (*P. nigra*) en Salvatierra (Araba).

Respecto a los daños ocasionados por **estrés hídrico**, tan sólo se han observado algunos ejemplares de pino silvestre secando acícula antigua, en el entorno de Valdegovia (Araba), aunque esta sintomatología se ha encontrado de manera puntual sobre laderas con suelos someros y empobrecidos.

Dentro de los daños ocasionados por los agentes bióticos, los ocasionados por hongos han resultado los más graves. Esto se debe a que se continúan encontrando numerosas masas de pino insigne (*Pinus radiata*) que se encuentran afectadas por la enfermedad conocida como “banda marrón”, causada por el hongo ***Lecanosticta acicola***. Esto afecta a su correcto estado sanitario, comprometiendo el crecimiento, el desarrollo de los brotes y la fructificación; causando daños muy graves en diferentes localizaciones del País Vasco y por ello se continúan realizando múltiples aprovechamientos forestales, cortando por completo las masas más afectadas.



Imagen nº 2: Corta a hecho en masa *Pinus radiata* afectada por banda marrón en 2023 (Bergara. Gipuzkoa).

En la actualidad se continúan observando cortas asociadas a la afección por la enfermedad en Ataun y Bergara (Gipuzkoa).

Por otra parte, se han encontrado masas de *Pinus radiata* que presentan defoliaciones graves en la carretera A-3941 desde Olaeta hasta el cruce con la A-2620 y a lo largo de la carretera A-2620 desde Legutio hasta Ibarra (Araba); en el entorno de Arrigorriaga, en la carretera BI-636 y en la BI-3641 entre Sodupe y Okondo, en la N-634 desde Durango hacia Zugastieta, carretera BI-3302 desde Zaldivar hasta Durango, en Valle de Gordexola, en las proximidades de Zarátamo y en la N-629 cerca de Lanestosa en el límite autonómico con Cantabria descendiendo el puerto de Los Tornos (Bizkaia), carretera GI-2120 en Ataun, carretera GI-3601 en Orexa, a lo largo de la carretera GI-2635 desde Beasain hacia Azpeitia, en el ascenso al puerto de Mandubia, en el entorno del embalse de Arriaran, en la A-636 desde Zumárraga hasta Bergara y en la GI-2632 en el puerto de Deskarga, en la carretera GI-627 desde Mondragón hasta Bergara y desde Bergara a Elgoibar (Gipuzkoa).



Imagen nº 3: Daños graves por banda marrón en masa *Pinus radiata* en Ataun (Gipuzkoa).

Según el inventario forestal del País Vasco en 2023 había 98.718 hectáreas de *P. radiata*; frente a las 102.488 hectáreas de 2022. Aunque sigue siendo la especie forestal que más superficie ocupa en la comunidad, es importante señalar que en los últimos 18 años ha disminuido en casi 39.000 ha. En parte las plantaciones cortadas se están transformando en plantaciones de eucalipto y en parte en bosque mixto atlántico u otras plantaciones forestales.

La superficie de *P. radiata* en estado de masa “talas” ha aumentado, pasando de 16.901 ha en 2022 a 19.516 ha en 2023; de manera que se sigue constatando un fuerte descenso en la superficie de pinares adultos de esta especie, en estado de fustal: se ha pasado de 53.881 ha en 2022 a 50.456 ha en 2023.

La mayor parte de estas cortas de *P. radiata* de grandes dimensiones, se encuentran relacionadas con la afección de la “banda marrón” y con el cambio de especie que se está realizando por parte de los propietarios afectados.

Dentro de los daños de origen biótico ocasionados por insectos, uno de los más habituales que afecta a las masas de pinar es la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*). Esta temporada tan sólo se han observado defoliaciones de carácter leve sobre masas de pino silvestre (*P. sylvestris*) a lo largo de la carretera A-3314 desde Subijana hasta Kuartango (Araba).



Imagen nº 4: Defoliaciones por procesionaria sobre *Pinus sylvestris*.

Por último, las repoblaciones de *Chamaecyparis lawsoniana* y *Pseudotsuga menziesii* de Gipuzkoa y Bizkaia, siguen mostrando un correcto estado sanitario, sin daños aparentes.



Imagen nº 5: Repoblación de *Pseudotsuga menziesii*.

7.2. Frondosas

De las frondosas que pueblan los montes de la comunidad, el haya (*Fagus sylvatica*) es la especie que mayor superficie ocupa, con una extensión aproximada de 55.412 ha.



Imagen nº 6: Masa de *Fagus sylvatica* con *Ilex aquifolium*.

En esta temporada se han observado antiguas roturas de ramas por **nieve** en Kuartango (Araba), de manera puntual y sin llegar a ocasionar problemas de consideración.

Respecto a los daños de origen biótico, el más relevante afectando a esta especie, son los patógenos de origen fúngico. Aunque por lo general se trata de parásitos secundarios, en ejemplares que se encuentran más debilitados pueden llegar a afectar a tejidos sanos, provocando que los pies afectados no se desarrollen de manera óptima, ocasionando eventualmente su muerte. Esta situación es la que se viene observando en algunos hayedos localizados en las proximidades de Arrigorriaga (Bizkaia). Desde hace varias temporadas, este hayedo presenta un decaimiento progresivo debido a la acción conjunta de varios patógenos fúngicos, entre los que se pueden encontrar hongos del género **Nectria** y otros, cuya acción lignívora provoca pudriciones y oquedades en ramas y fustes.



Imagen nº 7: Ramillos de haya afectados por hongos.

Los robledales presentan una brotación adecuada y escasa incidencia de agentes patógenos que puedan suponer un menoscabo significativo de su estado fitosanitario, si bien acusan daños leves por excesiva insolación en zonas de influencia más mediterránea.

Los daños por factores abióticos destacables en este apartado siguen siendo las roturas antiguas por **nieve** en Gernika-Lumo (Bizkaia).

Dentro de los daños por agentes bióticos, destacan los insectos y en concreto los ocasionados por el bupréstido perforador ***Coraebus florentinus***, que ocasiona el secado de ramas al realizar galerías en las mismas causando su anillamiento. Las copas de las especies del género *Quercus* presentan los característicos “fognazos” que pueden mantenerse en el árbol durante varios años.

Se han encontrado daños puntuales por este insecto sobre robles (*Quercus robur*) en Durango y Gernika (Bizkaia); así como en quejigos (*Q. faginea*) en Valdegovia (Araba).



Imagen nº 8: Daños de *Coraebus florentinus* en *Quercus robur*.

Otro problema habitual de los robledales en el tercio norte es la aparición de oídio (***Microsphaera alphitoides***), sobre las hojas de la parte baja de las copas y en los rebrotes de cepa y raíz. Este hongo es un parásito que llega a ocasionar el aborto de los brotes jóvenes, así como enanismo, clorosis, marchitez y caída prematura de las hojas afectadas, en los casos de ataques intensos.



Imagen nº 9: Oídio en hojas de roble común.

Los problemas de **competencia** por el espacio y por la luz, combinados con la presencia de **hongos de pudrición** suelen ser relevantes en robledales que presentan elevada espesura, con ejemplares de avanzada edad, sin llegar a ocasionar problemas graves, como se ha observado en Usurbil (Gipuzkoa).

Otro agente biótico habitual en los robles es la hiedra (*Hedera helix*), que en los casos más extremos puede asfixiar ramas y ramillos de las copas afectadas. Esta temporada, se ha detectado su presencia en los términos municipales de Ibarra, Kuartango y Vitoria (Araba) y en Durango y Gernika-Lumo (Bizkaia), aunque sin ocasionar daños relevantes.

Otro agente que resulta común es el muérdago (*Viscum album subsp. album*), planta hemiparásita que es capaz de realizar la función clorofílica y que se alimenta del agua y los nutrientes de su hospedante.

De esta forma, los árboles colonizados se van debilitando con el tiempo, llegando a secarse por completo en algunos casos. Este año se continúan observando acacias (*Robinia pseudoacacia*) en el borde de la carretera GI-2636, colonizadas por muérdago (*Viscum album subsp. album*), en el entorno del municipio de Elgoibar, en la subida al Alto de Urkaregi (Gipuzkoa).



Imagen nº 10: Acacia colonizada por muérdago.

En cuanto a otras frondosas como el nogal (*Juglans regia*), se siguen observando defoliaciones leves cerca de Beasain (Gipuzkoa), debidas a hongos foliares, posiblemente *Gnomonia leptostyla*, si bien han disminuido de manera notable respecto al año anterior.

Esta enfermedad puede llegar a ocasionar una ralentización del crecimiento del árbol, en caso de producirse una pérdida de follaje en años sucesivos, así como una depreciación del valor de las nueces.



Imagen nº 11: Daños por *Gnomonia leptostyla*.

Por último, los daños causados por el lepidóptero *Cameraria ohridella* siguen siendo habituales sobre ejemplares de castaño de Indias (*Aesculus hippocastanum*), principalmente en la mitad meridional de la comunidad. Las defoliaciones más destacables han aparecido en Ataun, Beasaín, Bergara, Elgoibar y Zumárraga, (Gipuzkoa) y en Echevarría (Bizkaia).

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

País Vasco

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	42	24	0	9	16	0	51	0	1	0	54	42	155	197
1: Ligeramente defoliado	11-25	0	5	0	0	15	16	0	16	0	1	0	44	3	94	97
2: Moderadamente defoliado	26-60	0	1	0	0	4	0	0	3	0	0	0	4	1	11	12
3: Gravemente defoliado	>60	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	2	2	4
4: Seco o desaparecido		0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	2	1	49	50

País Vasco

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	87,50	100,00	0,00	32,14	20,00	0,00	71,83	0,00	50,00	0,00	50,47	85,71	49,84	54,72
1: Ligeramente defoliado	11-25	0,00	10,42	0,00	0,00	53,57	20,00	0,00	22,54	0,00	50,00	0,00	41,12	6,12	30,23	26,94
2: Moderadamente defoliado	26-60	0,00	2,08	0,00	0,00	14,29	0,00	0,00	4,23	0,00	0,00	0,00	3,74	2,04	3,54	3,33
3: Gravemente defoliado	>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,41	0,00	0,00	0,00	2,80	4,08	0,64	1,11
4: Seco o desaparecido		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,87	2,04	15,76	13,89

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	2	24	0	2	2	30	0	46	0	0	26	78	150		180
0	0-10	0	1	24	0	1	1	27	0	41	0	0	8	15	64		91
1	11-25	0	1	0	0	0	0	1	0	4	0	0	15	16	35		36
2	26-60	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	3	0	4		5
3	>60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
4	Seco	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	47	47		48

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	6,67	80,00	0,00	6,67	6,67	16,67	0,00	30,67	0,00	0,00	17,33	52,00	83,33		100,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0,00	50,00	100,00	0,00	50,00	50,00	90,00	0,00	89,13	0,00	0,00	30,77	19,23	42,67		50,56
1	11-25	0,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,33	0,00	8,70	0,00	0,00	57,69	20,51	23,33		20,00
2	26-60	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	0,00	3,33	0,00	2,17	0,00	0,00	11,54	0,00	2,67		2,78
3	>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
4	Seco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	3,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,26	31,33		26,67
		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		0	5	0	0	0	14	19	0	66	0	2	0	93	161		180
0	0-10	0	5	0	0	0	10	15	0	46	0	1	0	44	91		106
1	11-25	0	0	0	0	0	2	2	0	16	0	1	0	42	59		61
2	26-60	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	7		7
3	>60	0	0	0	0	0	2	2	0	1	0	0	0	1	2		4
4	Seco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		2

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		0,00	26,32	0,00	0,00	0,00	73,68	10,56	0,00	40,99	0,00	1,24	0,00	57,76	89,44		100,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	71,43	78,95	0,00	69,70	0,00	50,00	0,00	47,31	56,52		58,89
1	11-25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,29	10,53	0,00	24,24	0,00	50,00	0,00	45,16	36,65		33,89
2	26-60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,55	0,00	0,00	0,00	4,30	4,35		3,89
3	>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,29	10,53	0,00	1,52	0,00	0,00	0,00	1,08	1,24		2,22
4	Seco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,15	1,24		1,11
		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: País Vasco

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
15	360	197	97	12	4	50	66	163

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

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

Región: País Vasco

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
15	360	54,72	26,94	3,33	1,11	13,89	18,33	45,28

Índice de Gráficos

Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincias.	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.	8
Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2024.	9
Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación en coníferas con pies cortados.	11
Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación en frondosas con pies cortados.	11
Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 2024.	12
Gráfico nº 9: Distribución de los grupos de agentes.	14
Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2024.	15
Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2014-2024.	17
Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2014-2024.	18
Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en <i>Pinus radiata</i> , 2014-2024.	25
Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en <i>Pinus radiata</i> , 2014-2024.	26
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>Fagus sylvatica</i> , 2014-2024.	29
Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en <i>Fagus sylvatica</i> , 2014-2024.	30
Gráfico nº 20: Agentes dañinos en <i>Fagus sylvatica</i> en 2024.	30
Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Fagus sylvatica</i> , 2014-2024.	31
Gráfico nº 22: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Fagus sylvatica</i> , 2014-2024.	32

Índice de Imágenes

Imagen nº 1: Masa de <i>Pinus radiata</i> en el embalse de Arriaran (Gipuzkoa).....	21
Imagen nº 2: Corta a hecho en masa <i>Pinus radiata</i> afectada por banda marrón en 2023 (Bergara. Gipuzkoa).....	33
Imagen nº 3: Daños graves por banda marrón en masa <i>Pinus radiata</i> en Ataun (Gipuzkoa).....	34
Imagen nº 4: Defoliaciones por procesionaria sobre <i>Pinus sylvestris</i>	35
Imagen nº 5: Repoblación de <i>Pseudotsuga menziesii</i>	35
Imagen nº 6: Masa de <i>Fagus sylvatica</i> con <i>Ilex aquifolium</i>	36
Imagen nº 7: Ramillos de haya afectados por hongos.....	36
Imagen nº 8: Daños de <i>Coraebus florentinus</i> en <i>Quercus robur</i>	37
Imagen nº 9: Oídio en hojas de roble común.....	37
Imagen nº 10: Acacia colonizada por muérdago.....	38
Imagen nº 11: Daños por <i>Gnomonia leptostyla</i>	39

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.....	6
Mapa nº 3: Distribución de los puntos de muestreo, según las clases de defoliación observadas en 2024.....	10
Mapa nº 4: Interpolación de la defoliación media para el año 2024.	23
Mapa nº 5: Variación de la defoliación media 2023-2024.	24

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.	7
Tabla nº 4: Evolución de la defoliación media.	10
Tabla nº 5: Clases de fructificación.	12
Tabla nº 6: Vínculos a los mapas de presencia de los subgrupos de agentes.	13
Tabla nº 7: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2024.	16
Tabla nº 8: Árboles muertos por año.	18
Tabla nº 9: Vínculos a los mapas de distribución de los subgrupos de agentes.	19
Tabla nº 10: <i>Pinus radiata</i> muertos por año.	28
Tabla nº 11: <i>Fagus sylvatica</i> muertos por año.	32

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

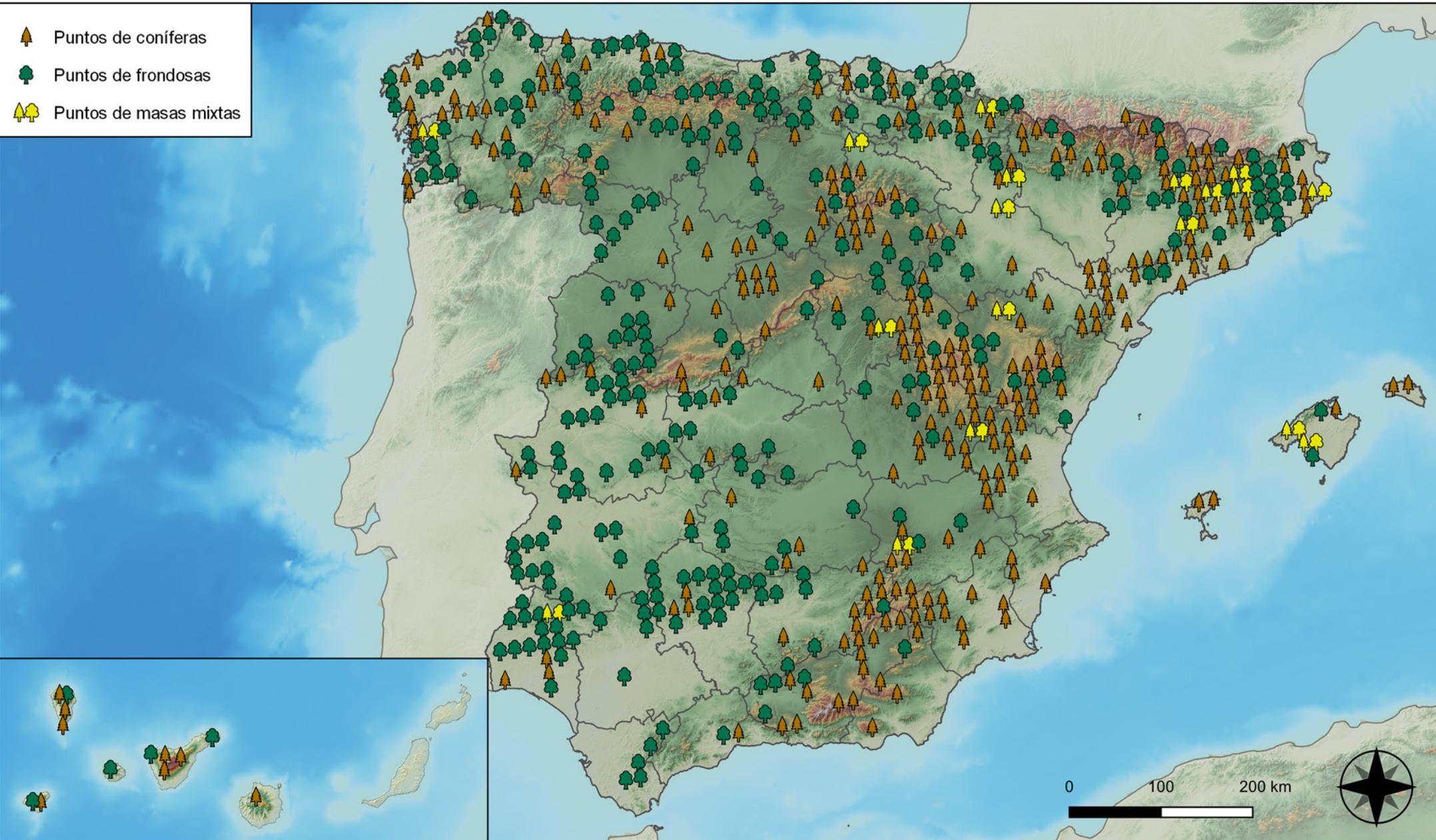


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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

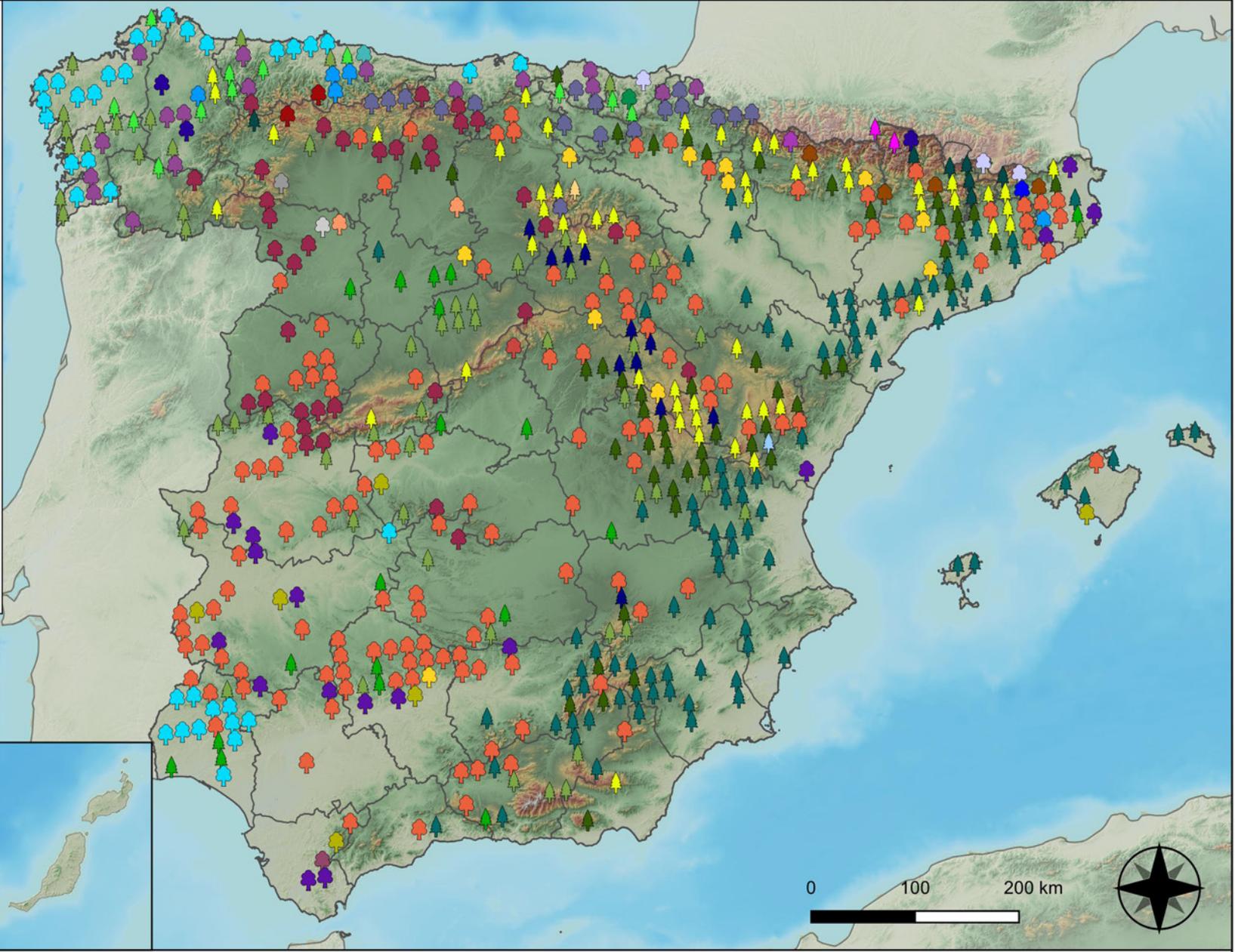


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2024.



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 lusitanica</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> | |

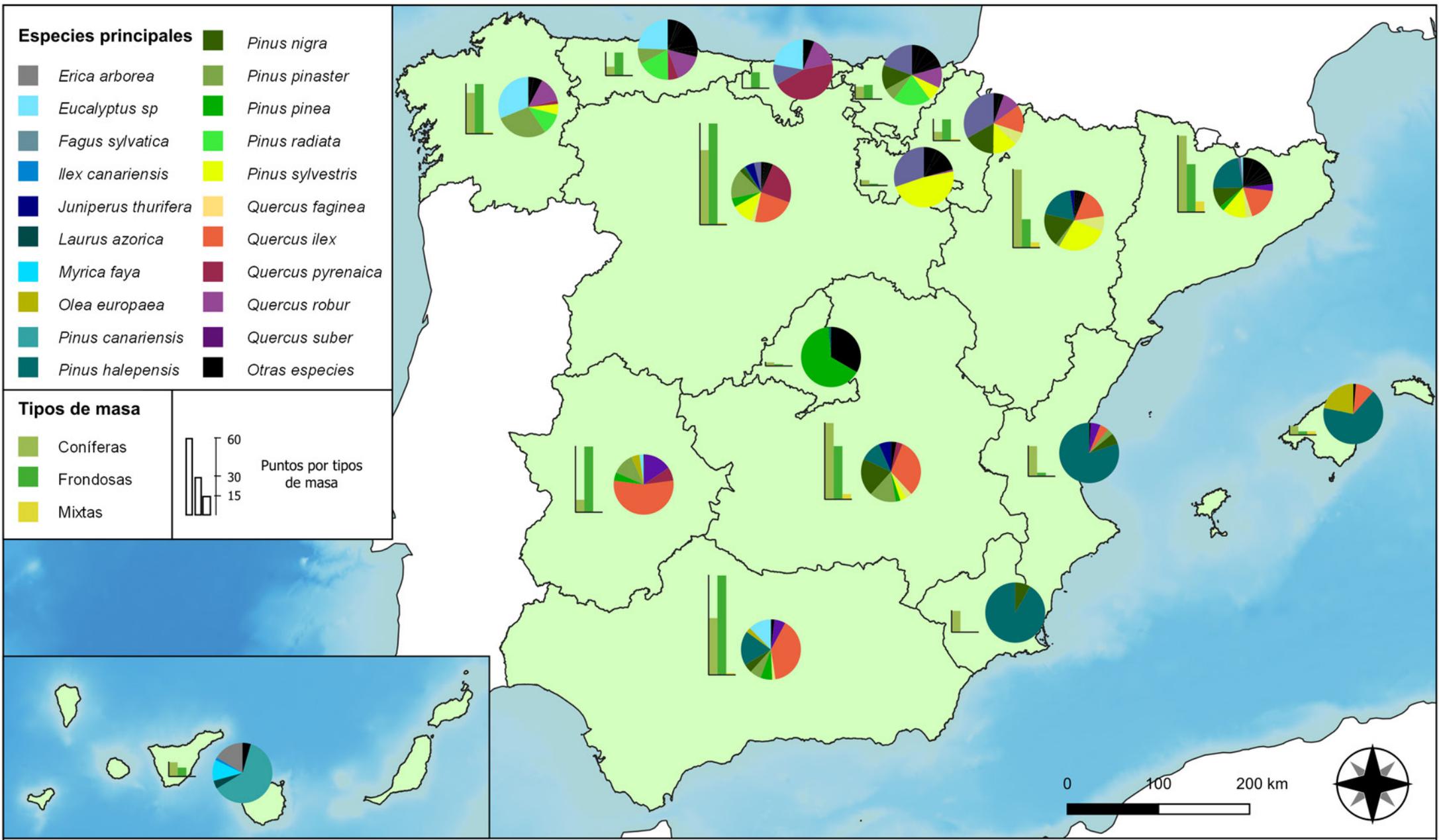


Especies Forestales



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



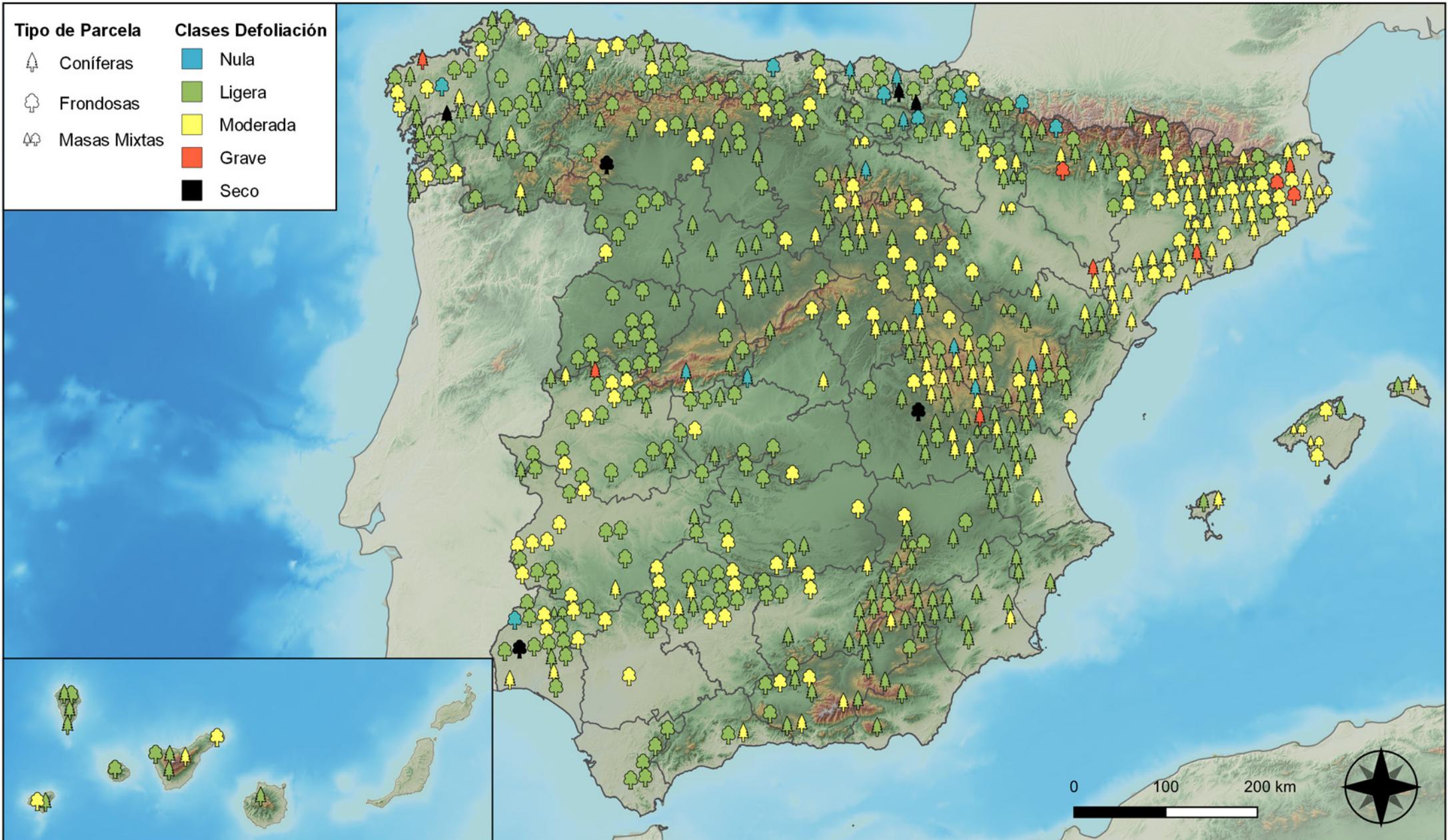
Distribución de las especies principales y tipos de masa en las CC. AA.



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



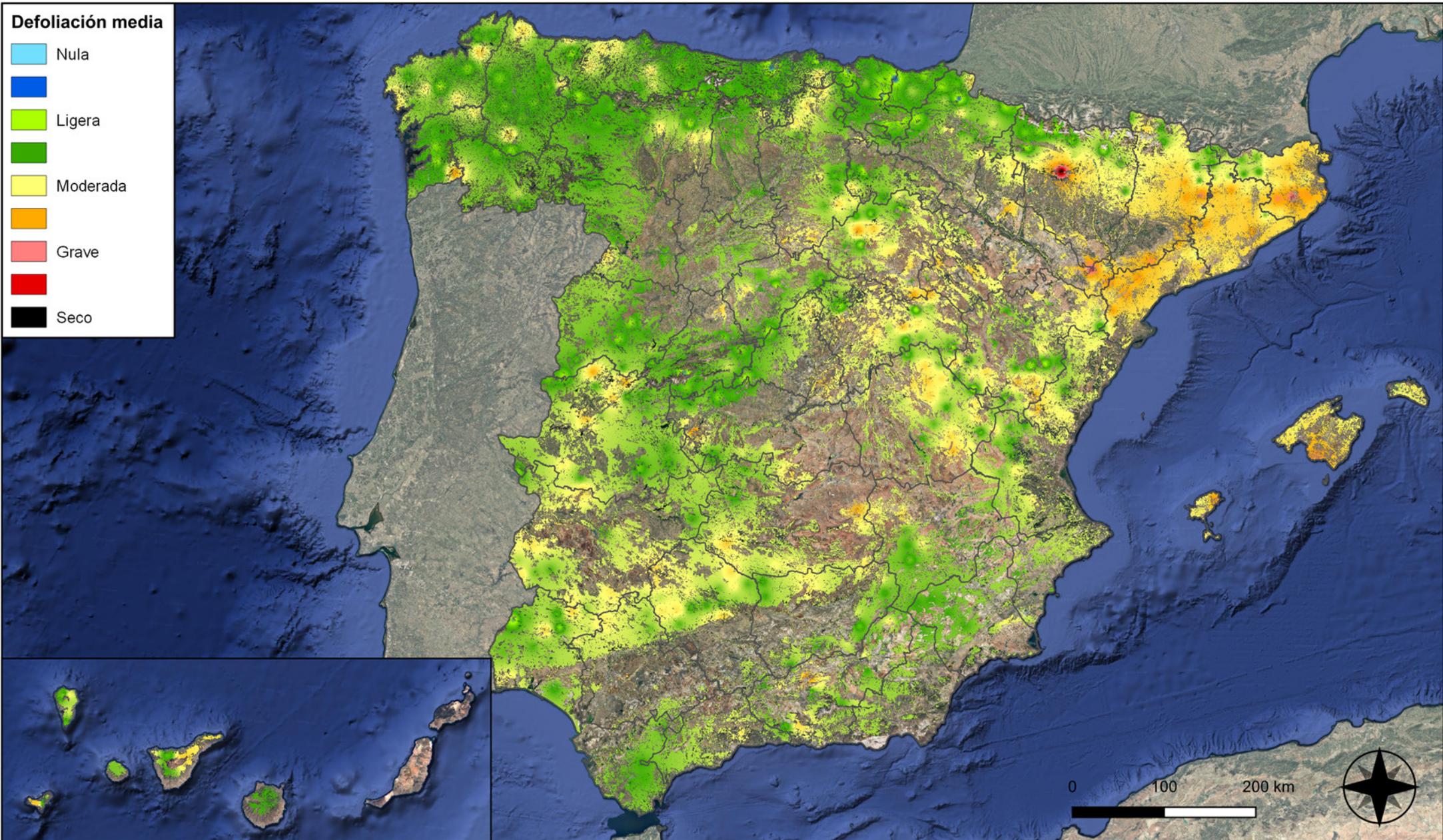
Clases de defoliación



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



Interpolación de la defoliación media



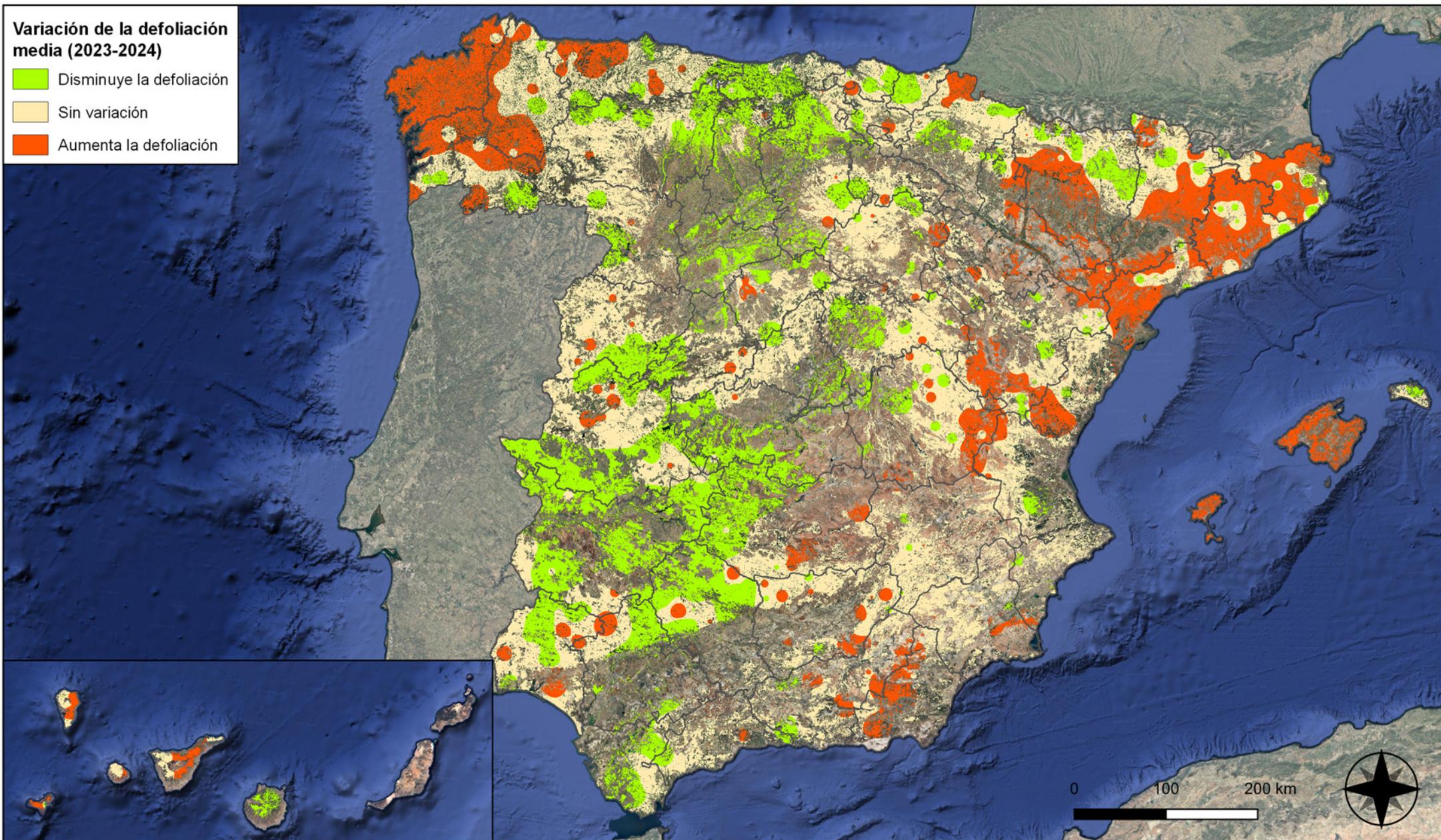
RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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

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)

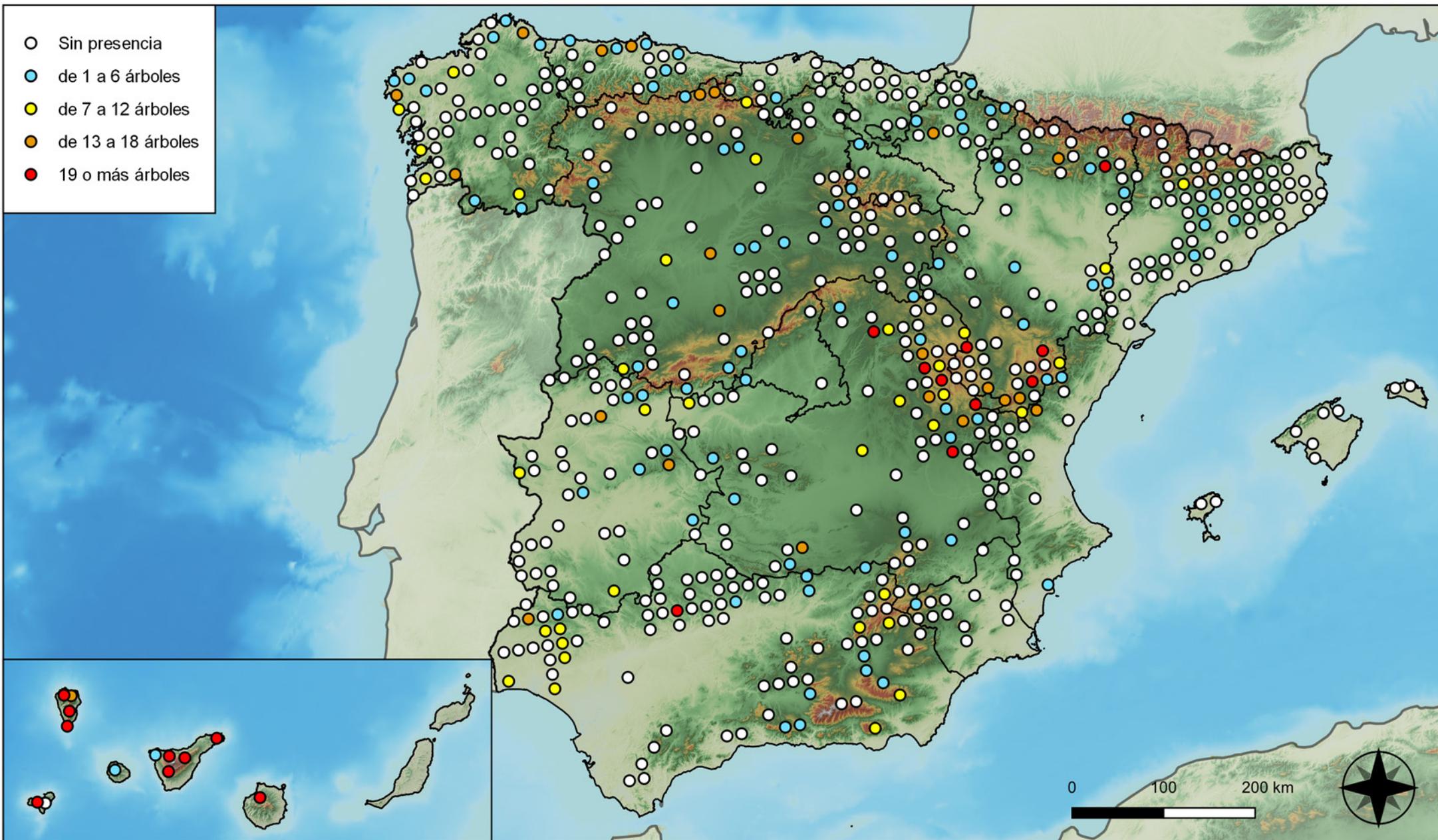


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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

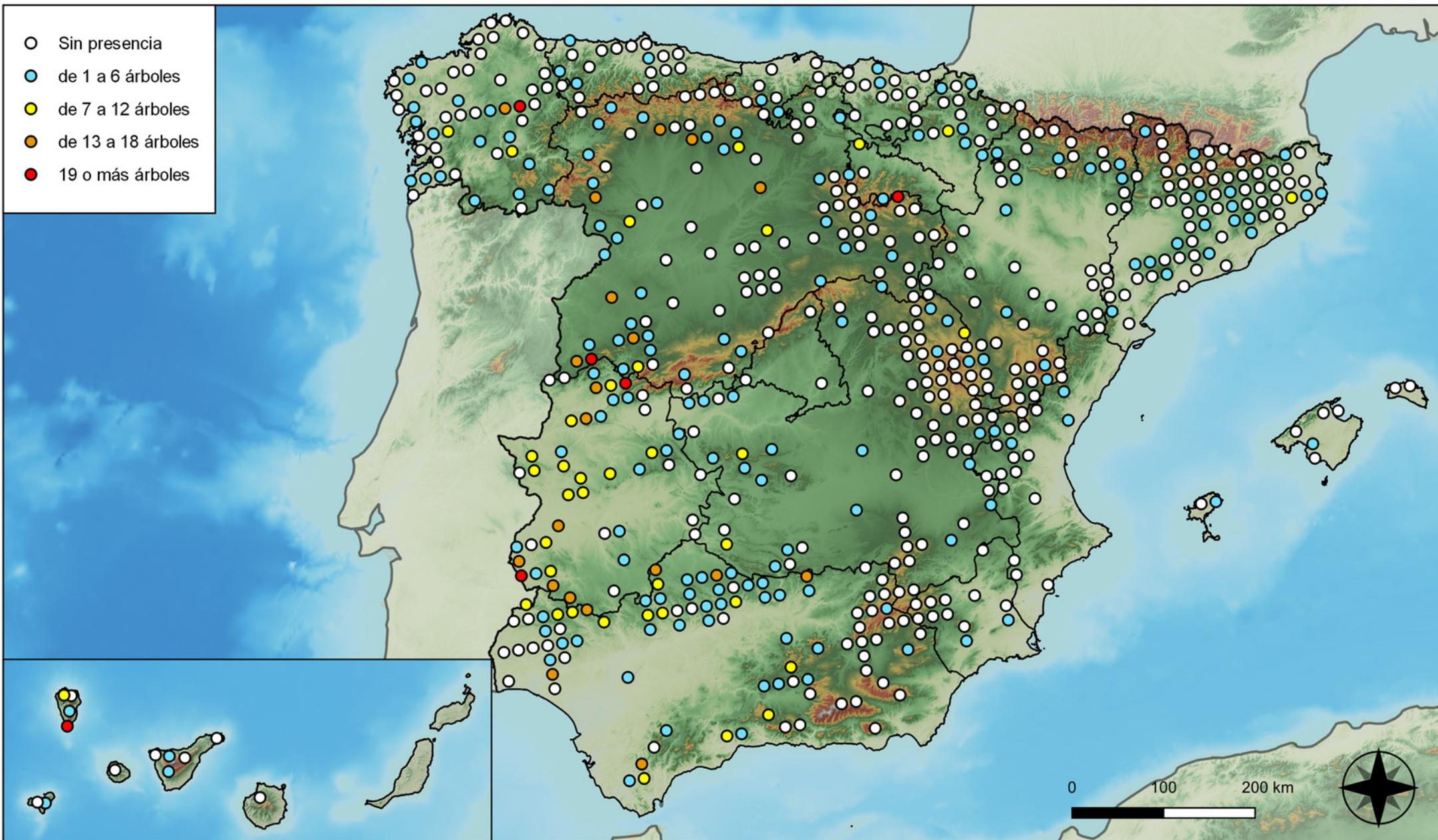


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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

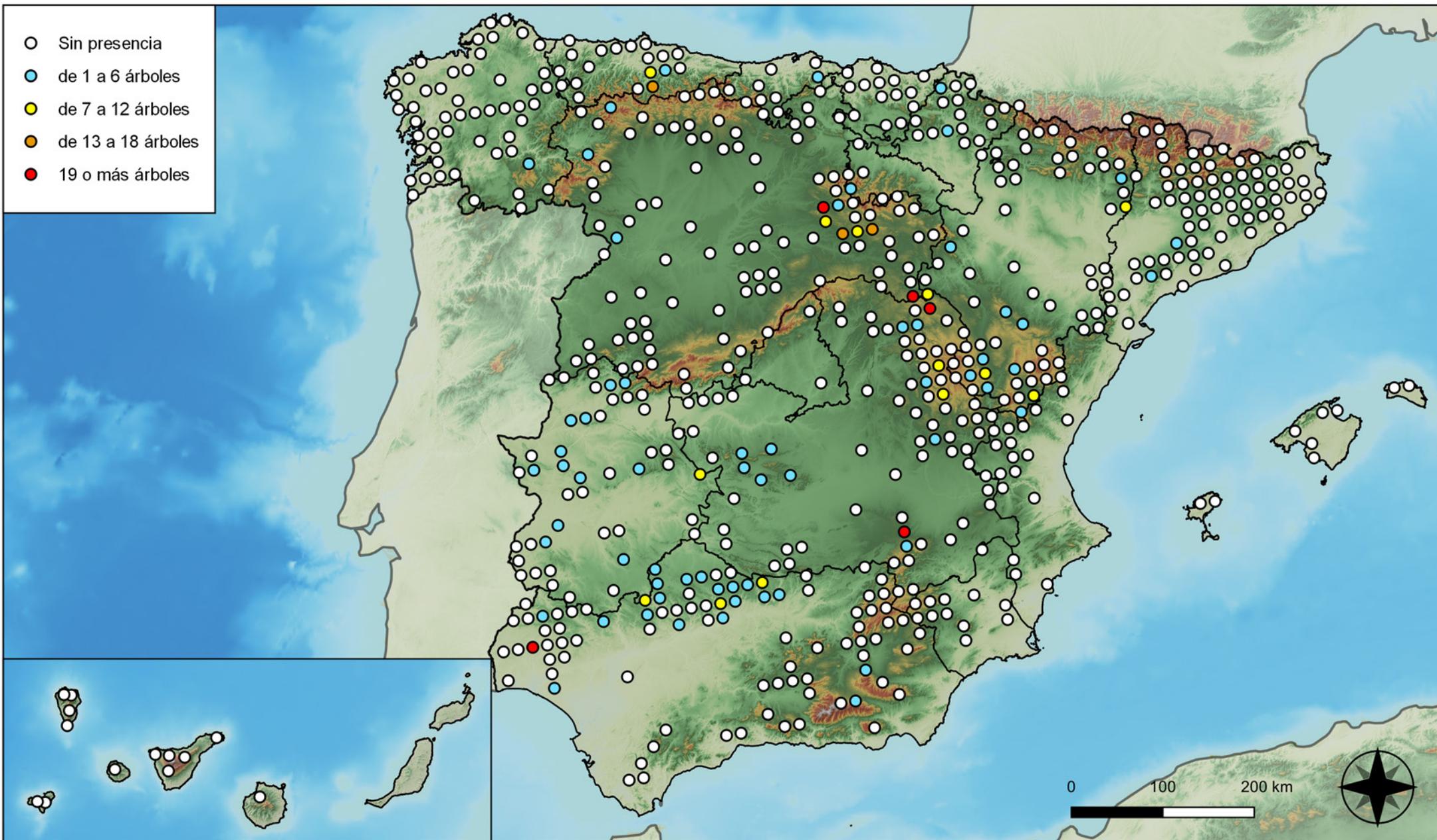


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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**

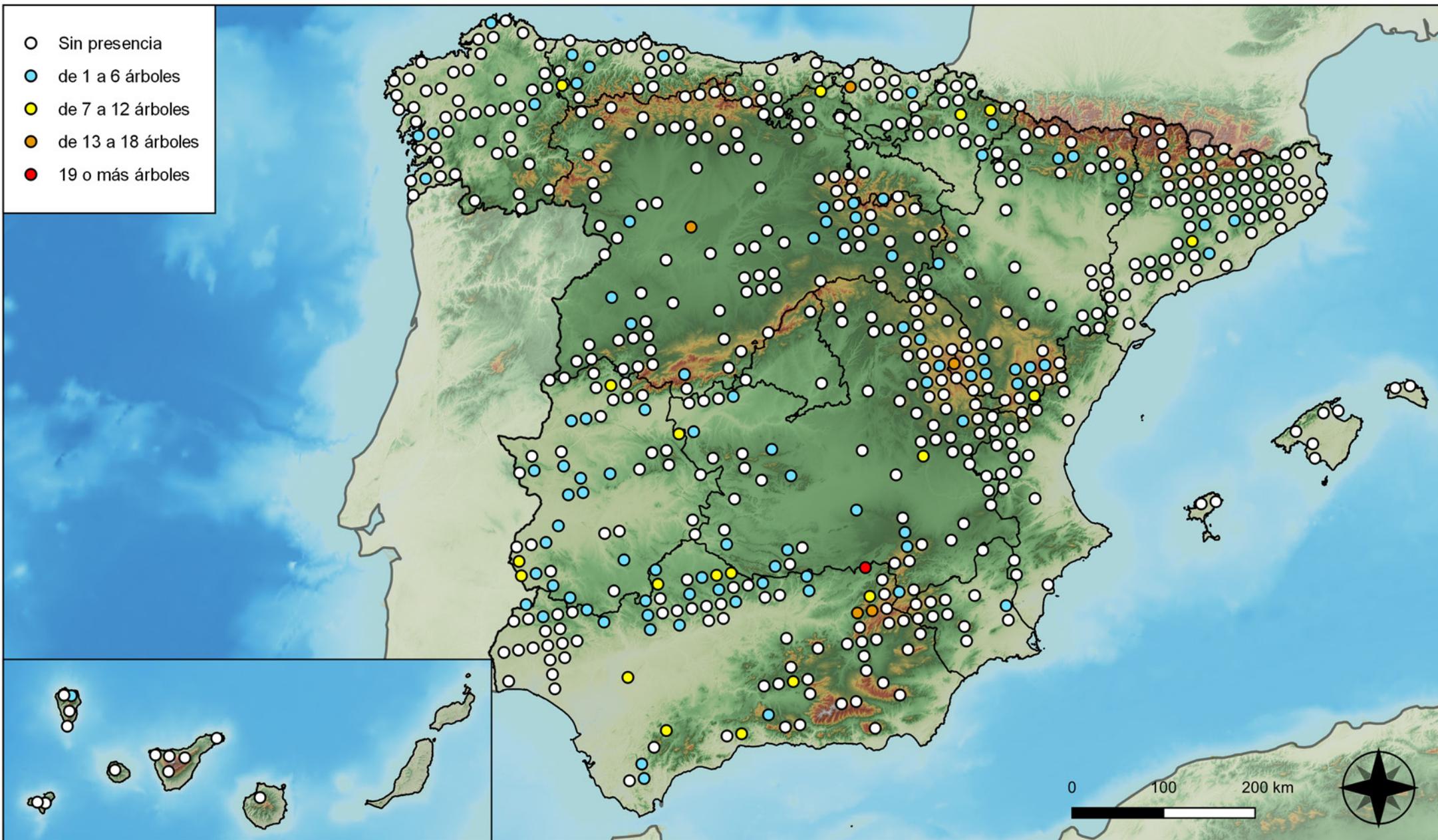


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2024.**



**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

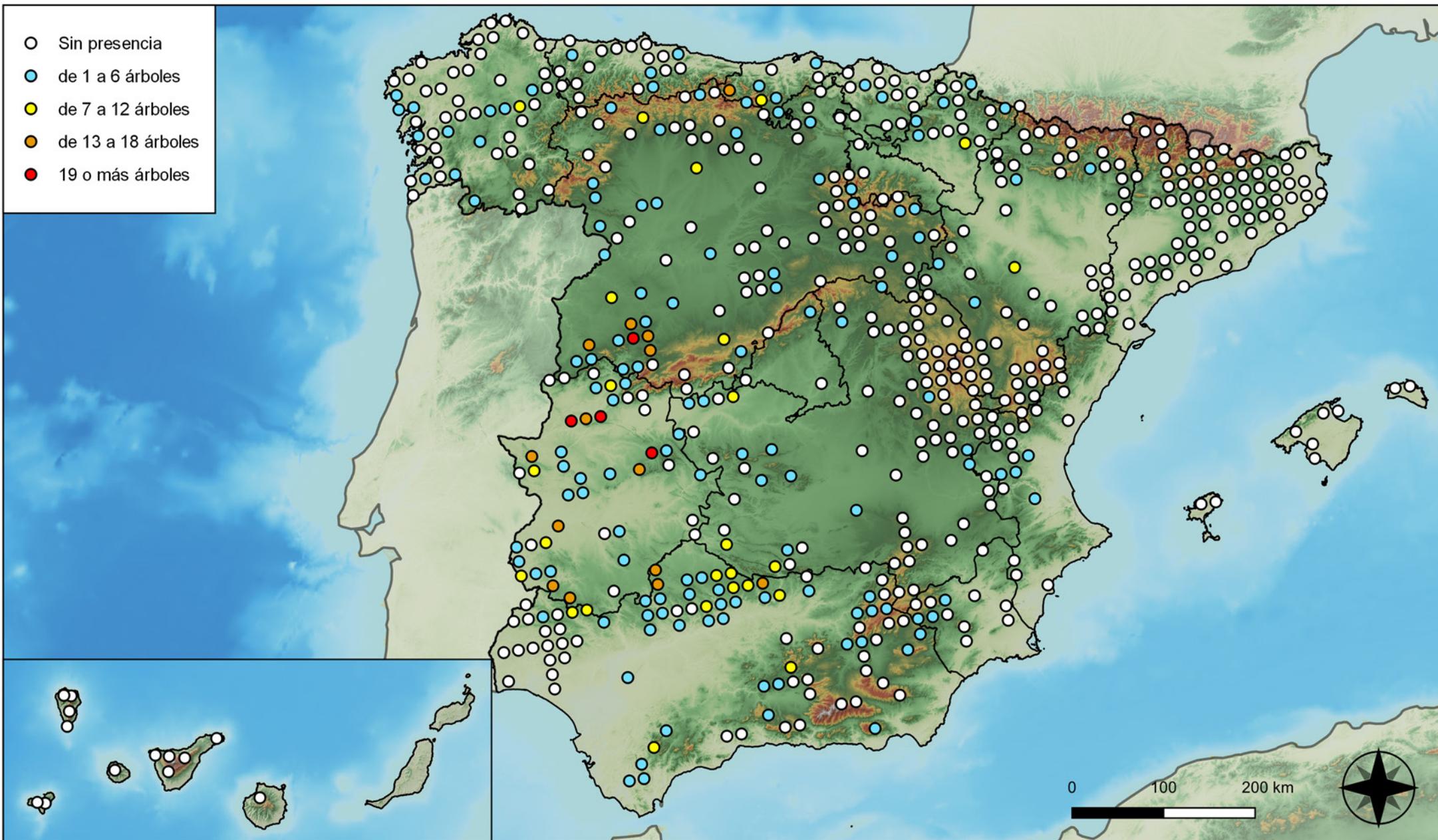


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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

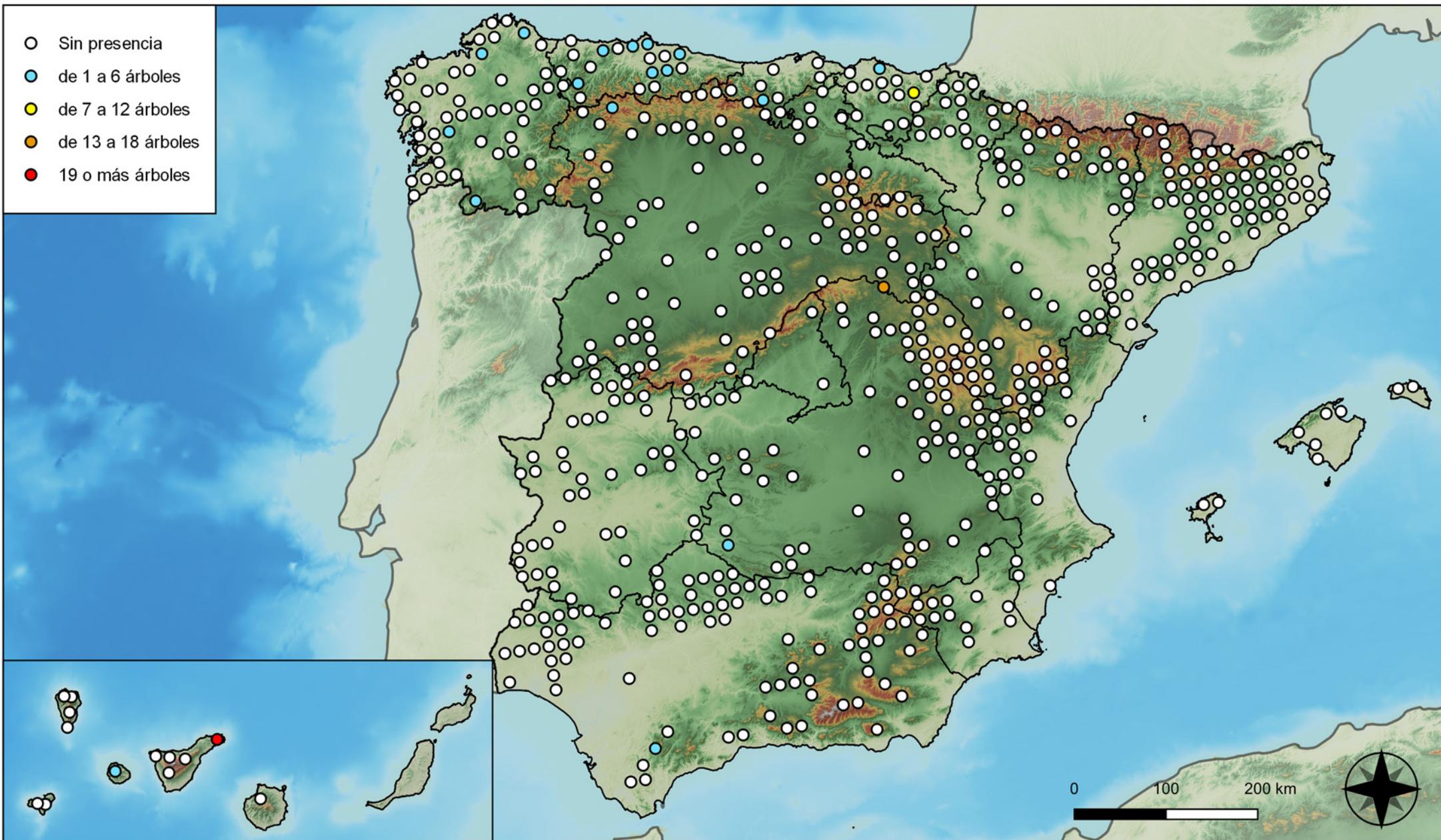


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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

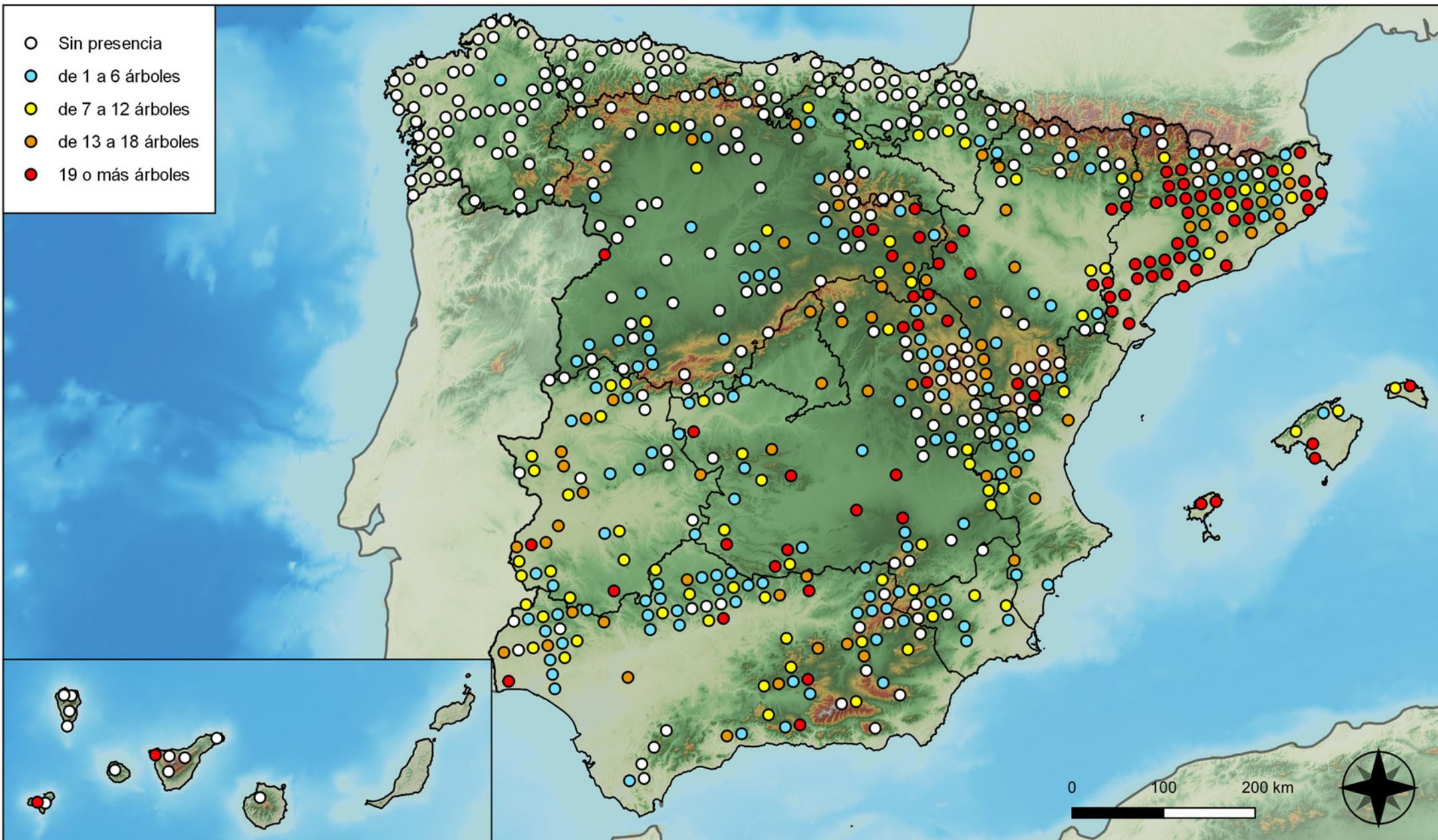


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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

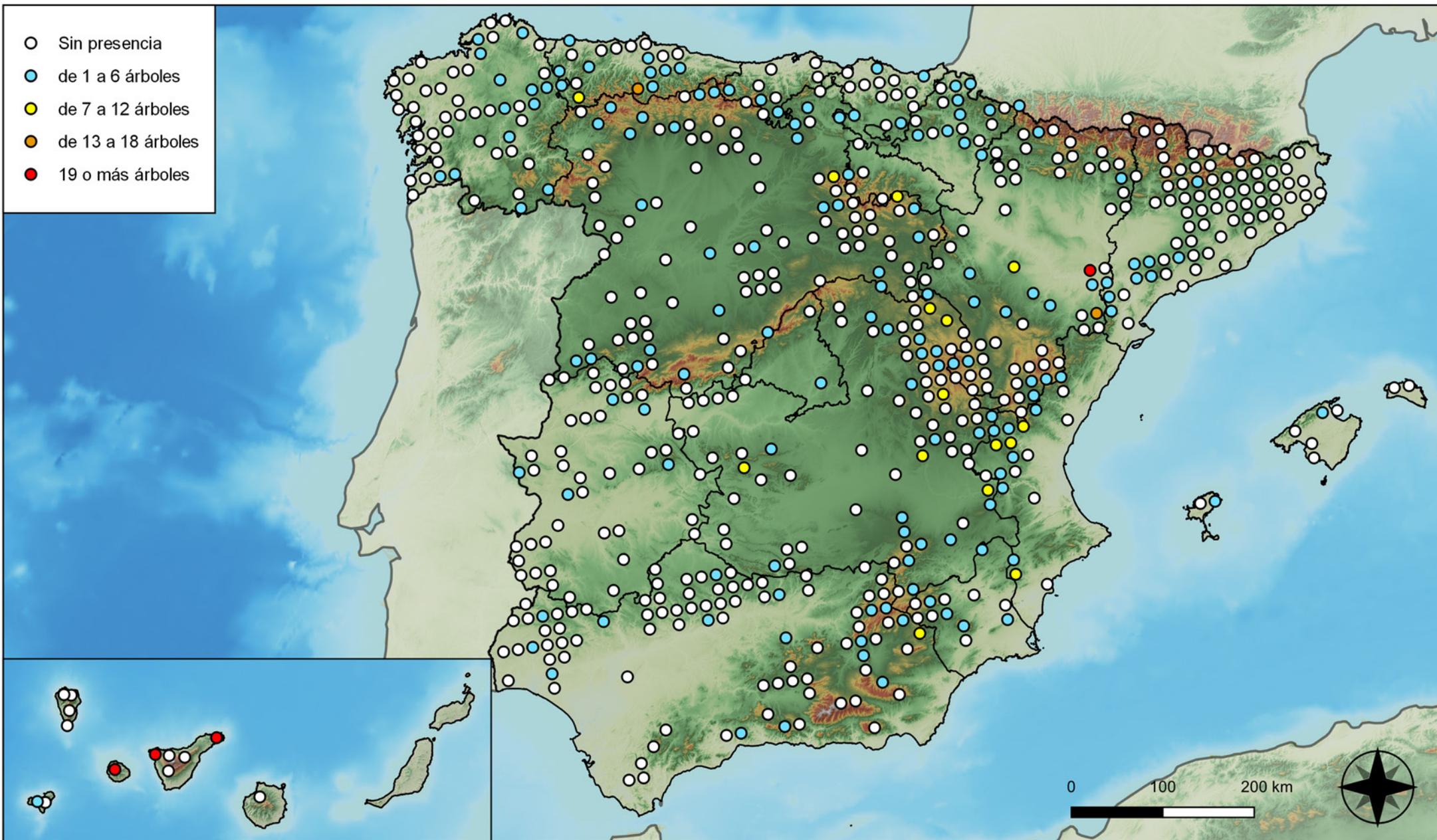


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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

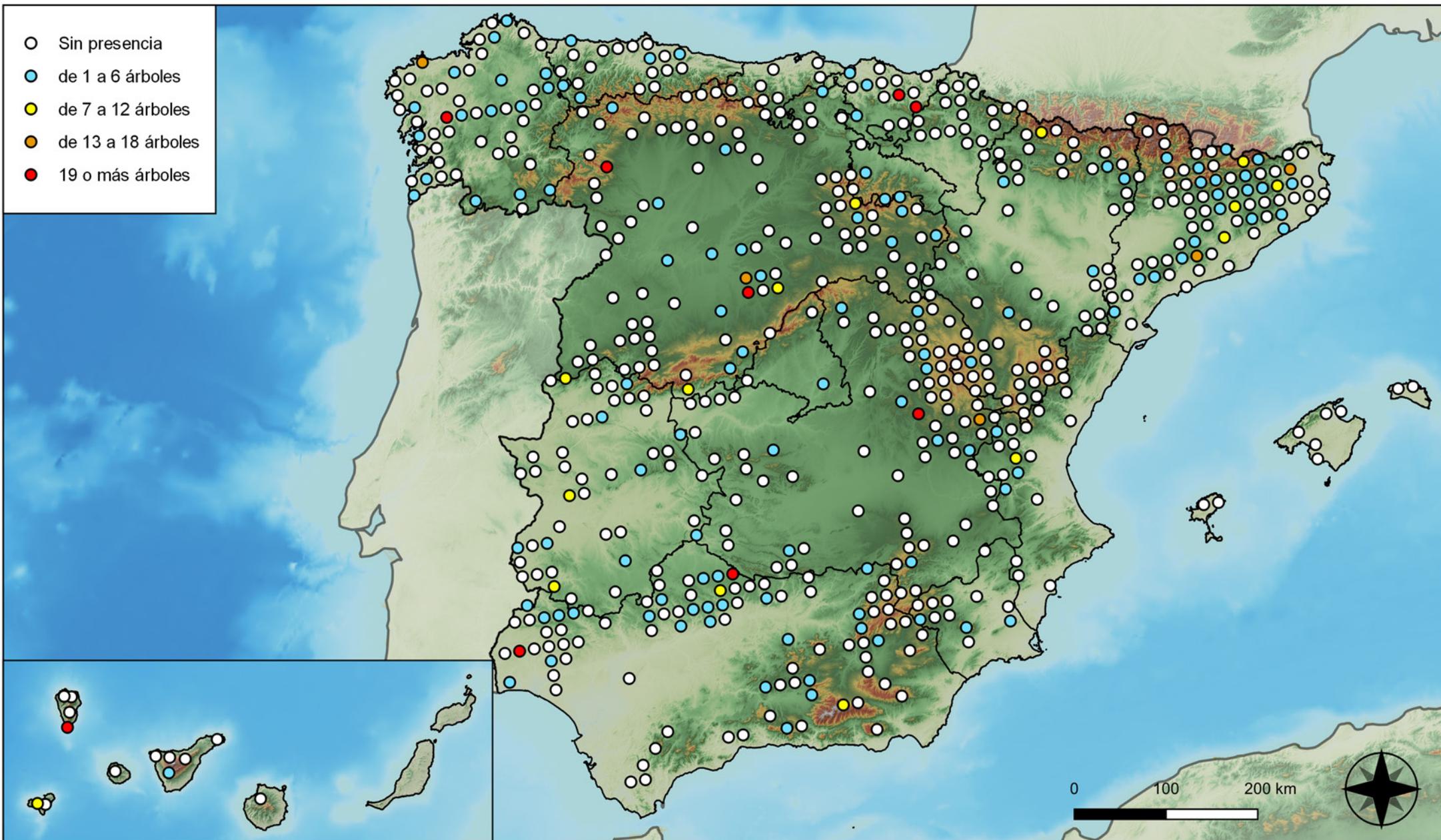


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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

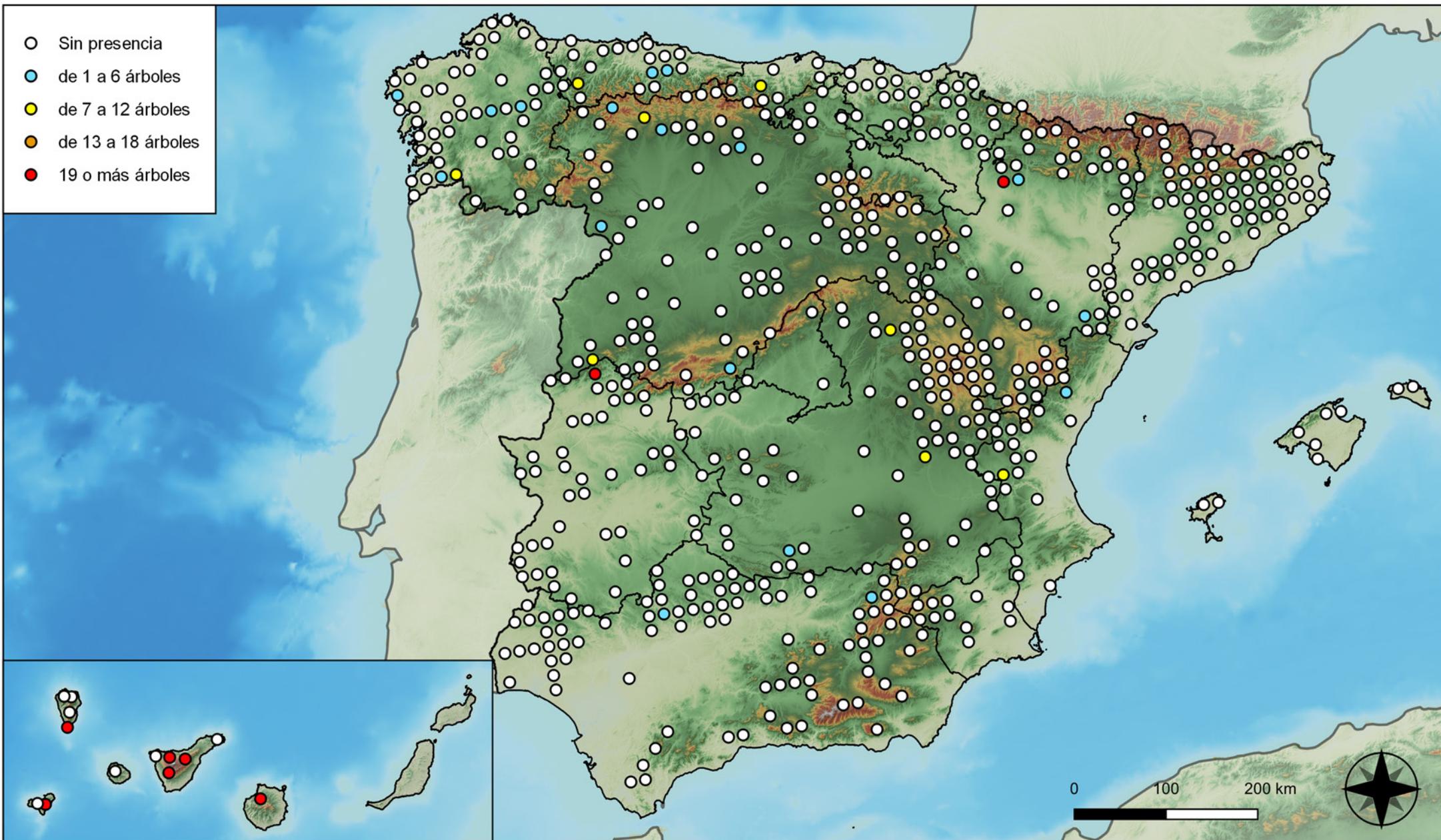


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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

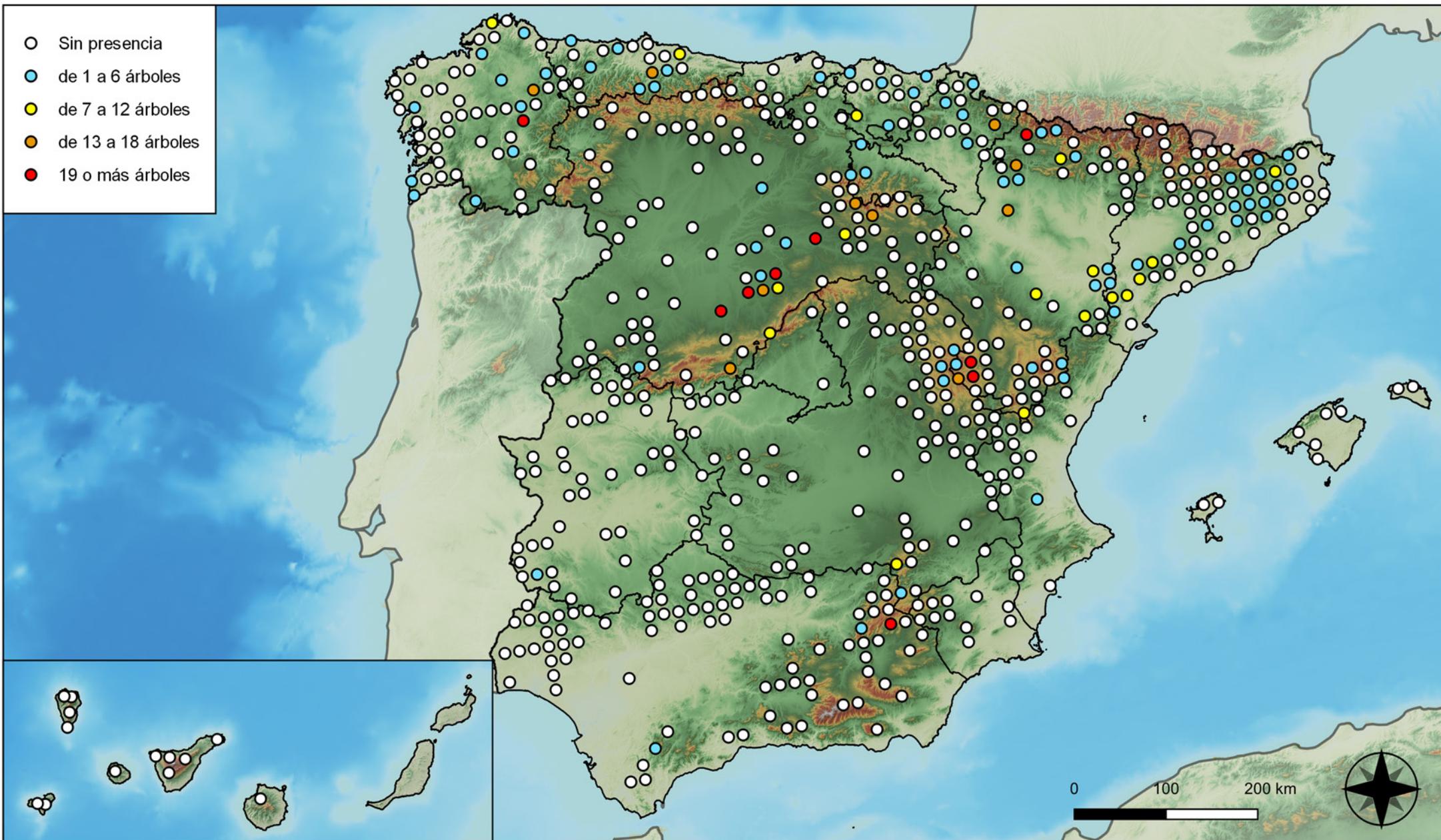


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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

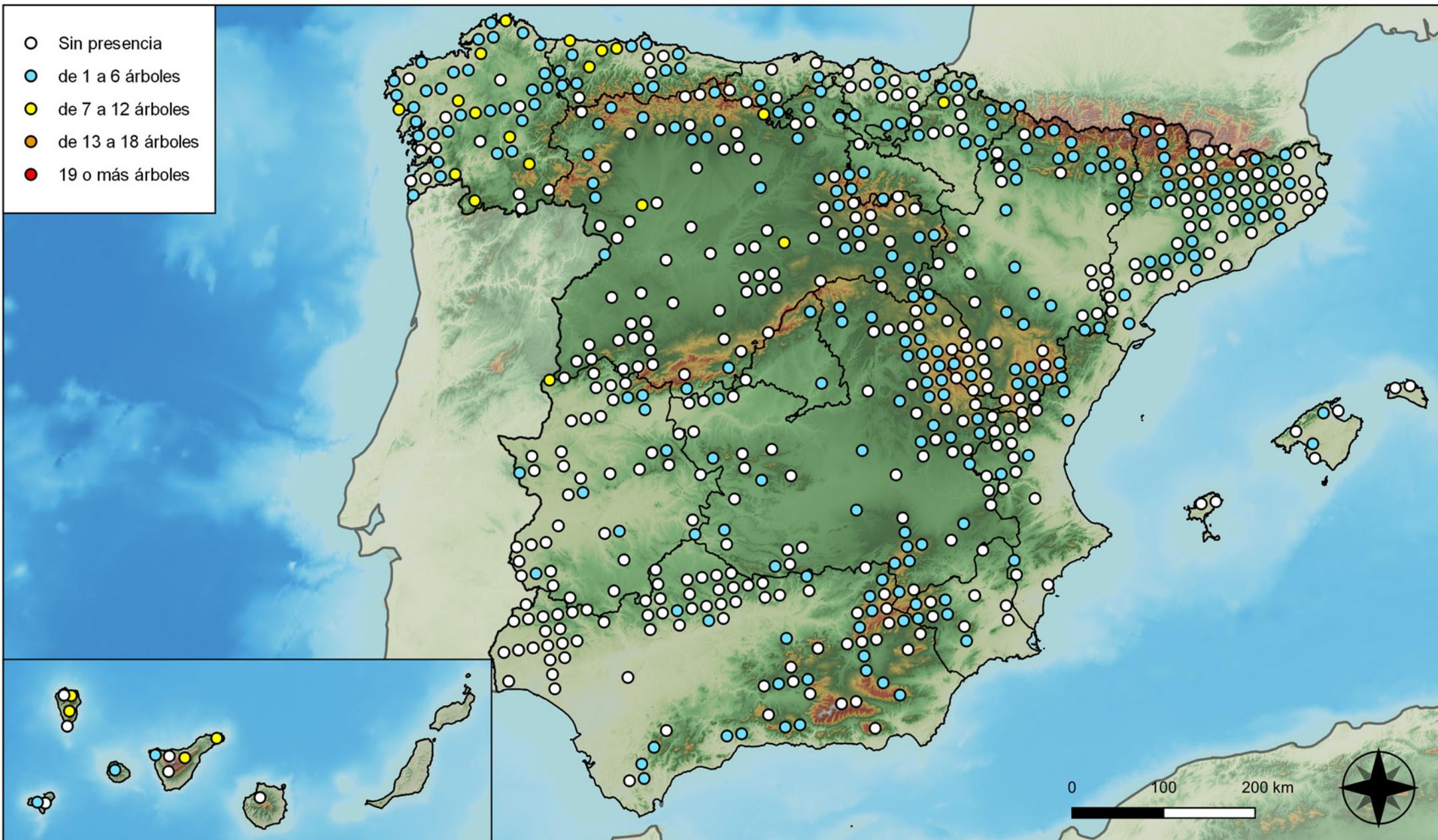


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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



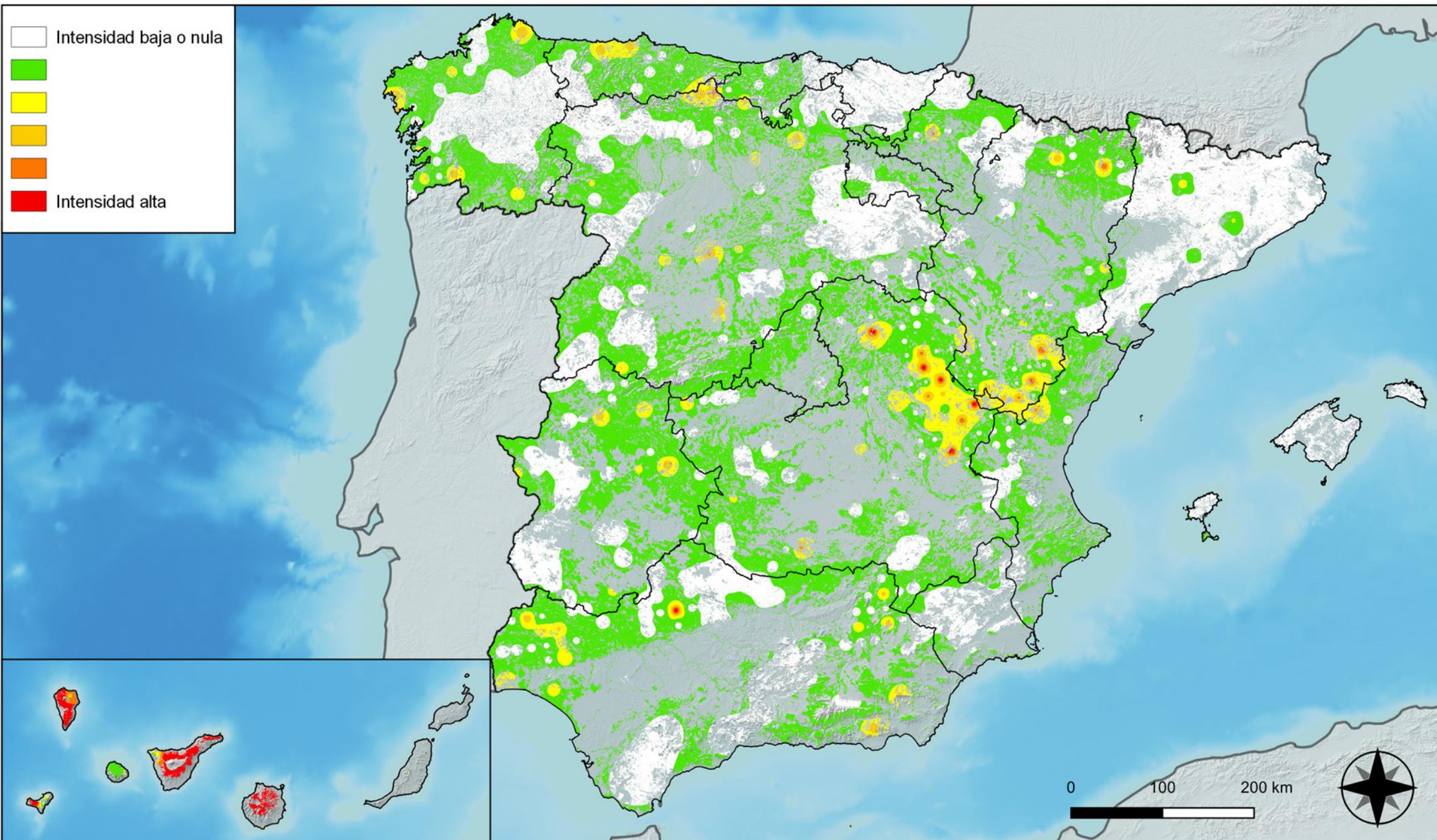
Parcelas con presencia de daños por competencia



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



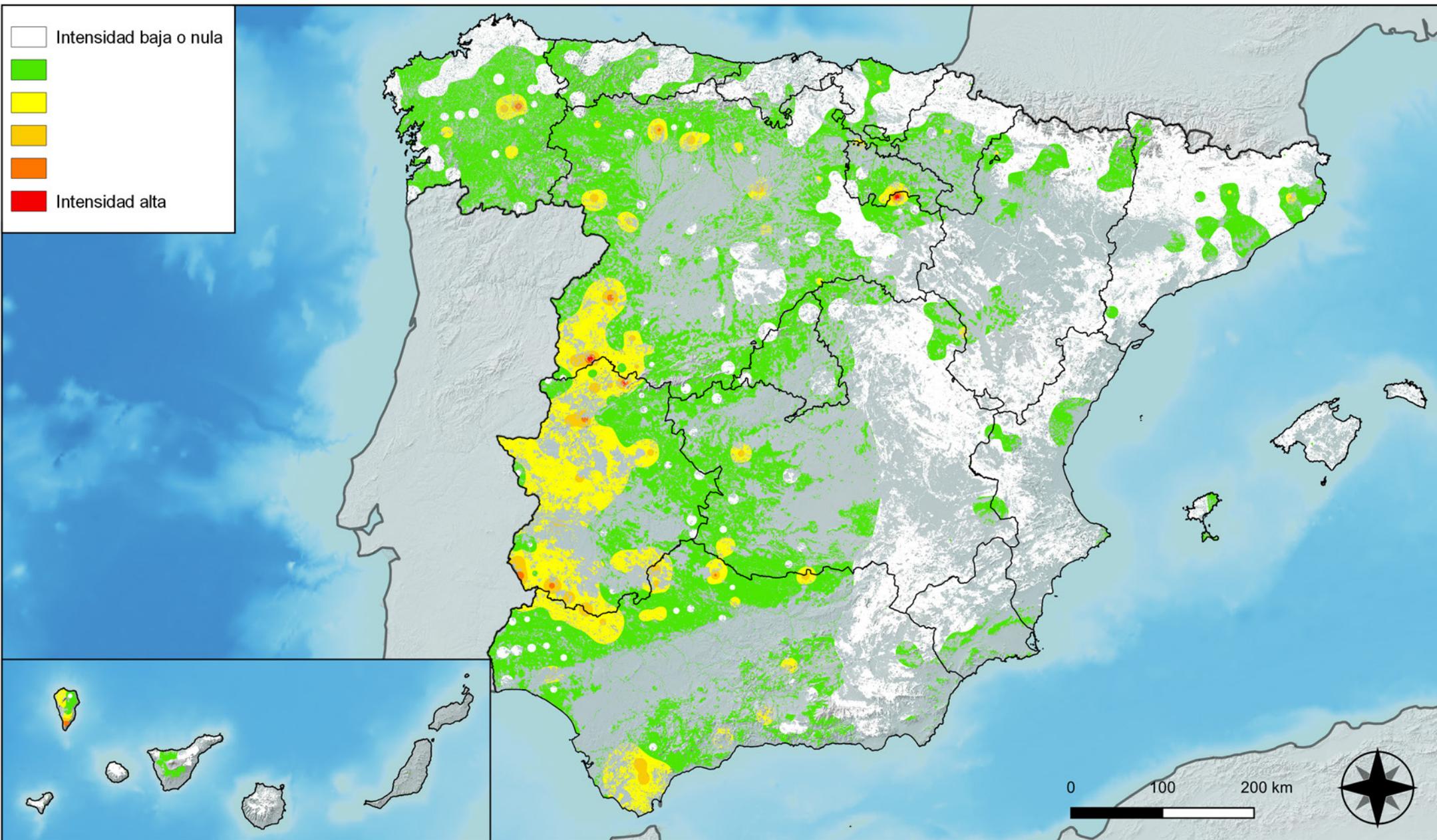
**Distribución de daños por insectos
defoliadores y minadores**



**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



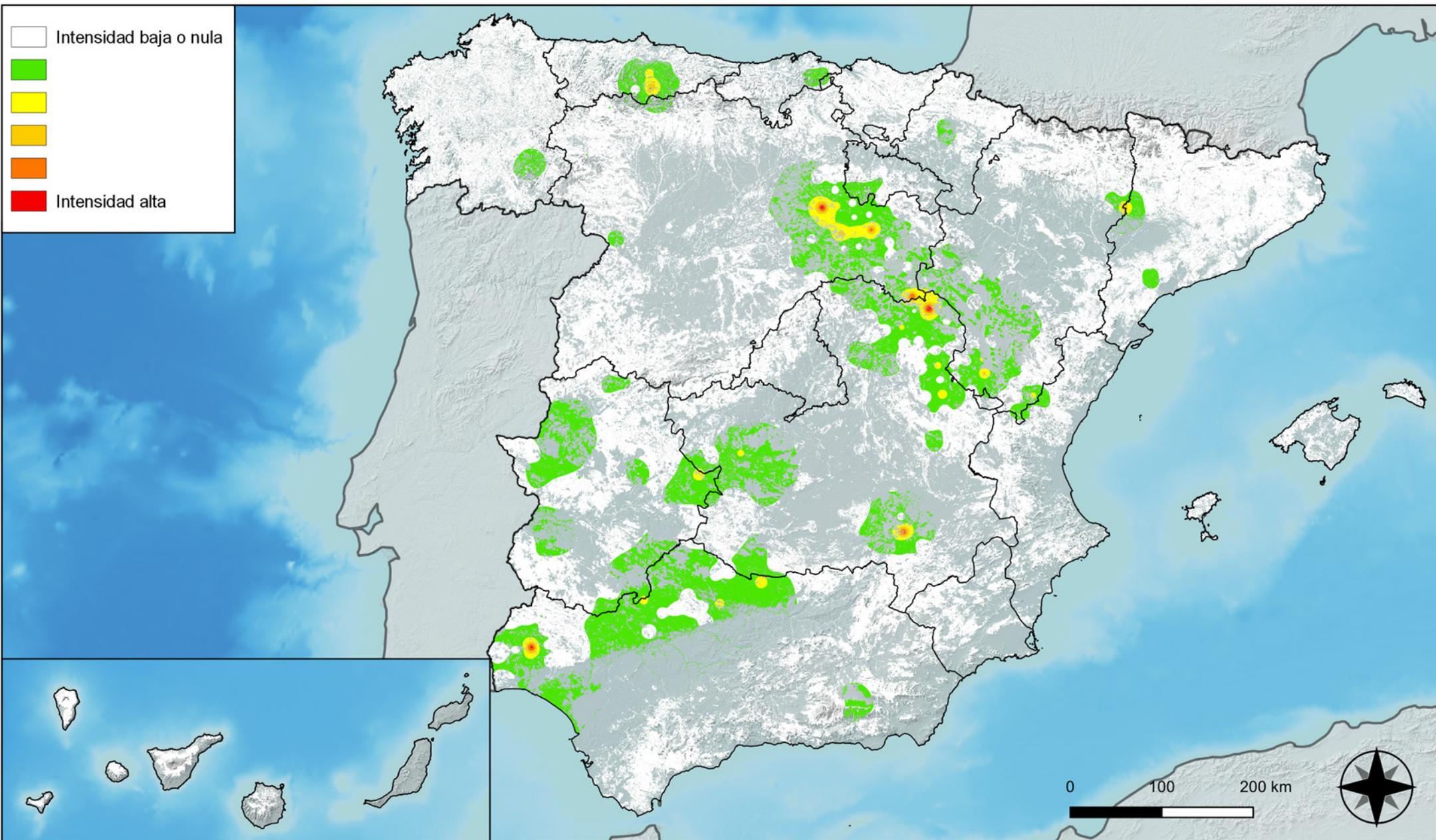
**Distribución de daños por
insectos perforadores**



**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



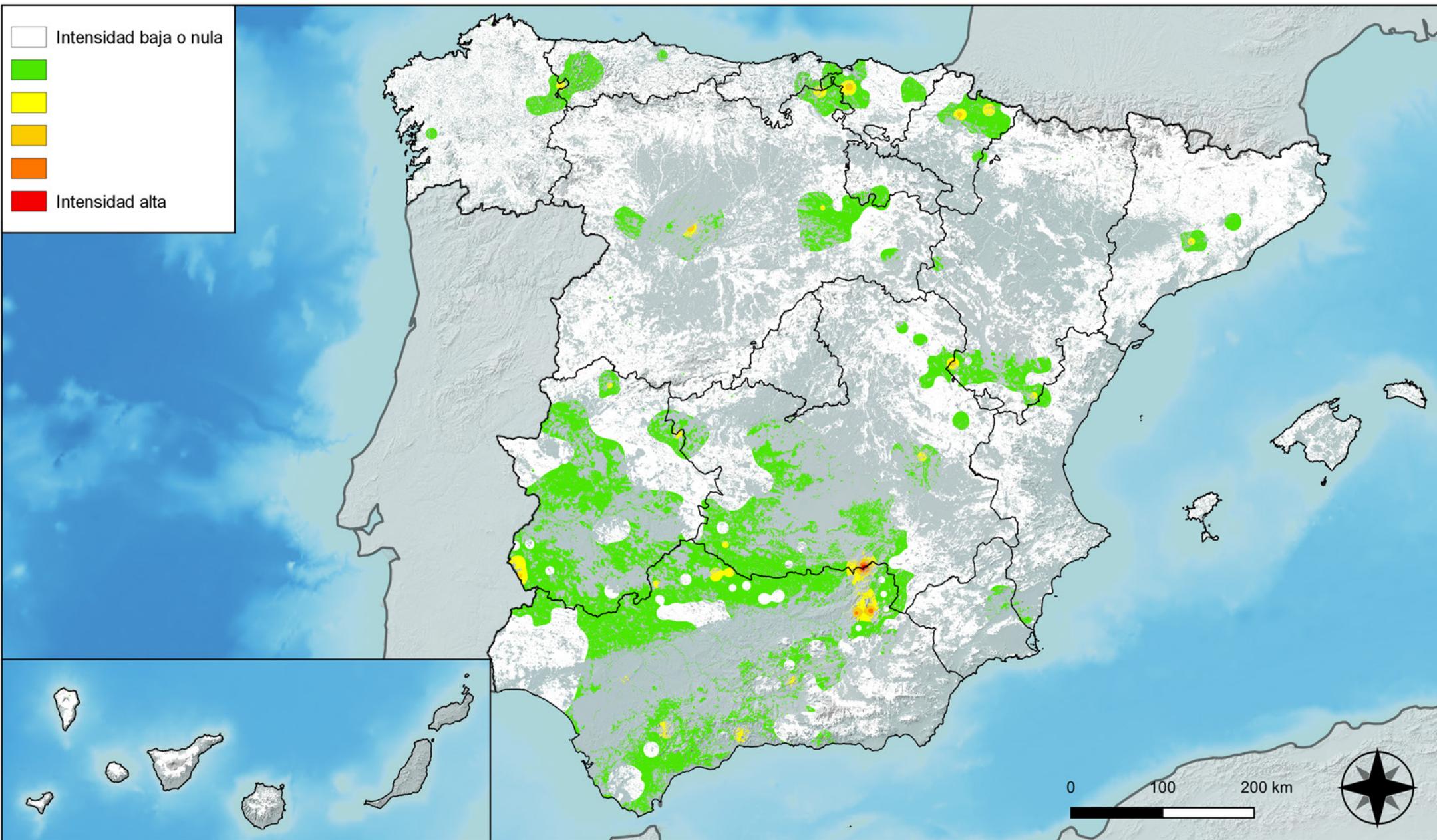
**Distribución de daños por insectos
chupadores y gallícolas**



**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



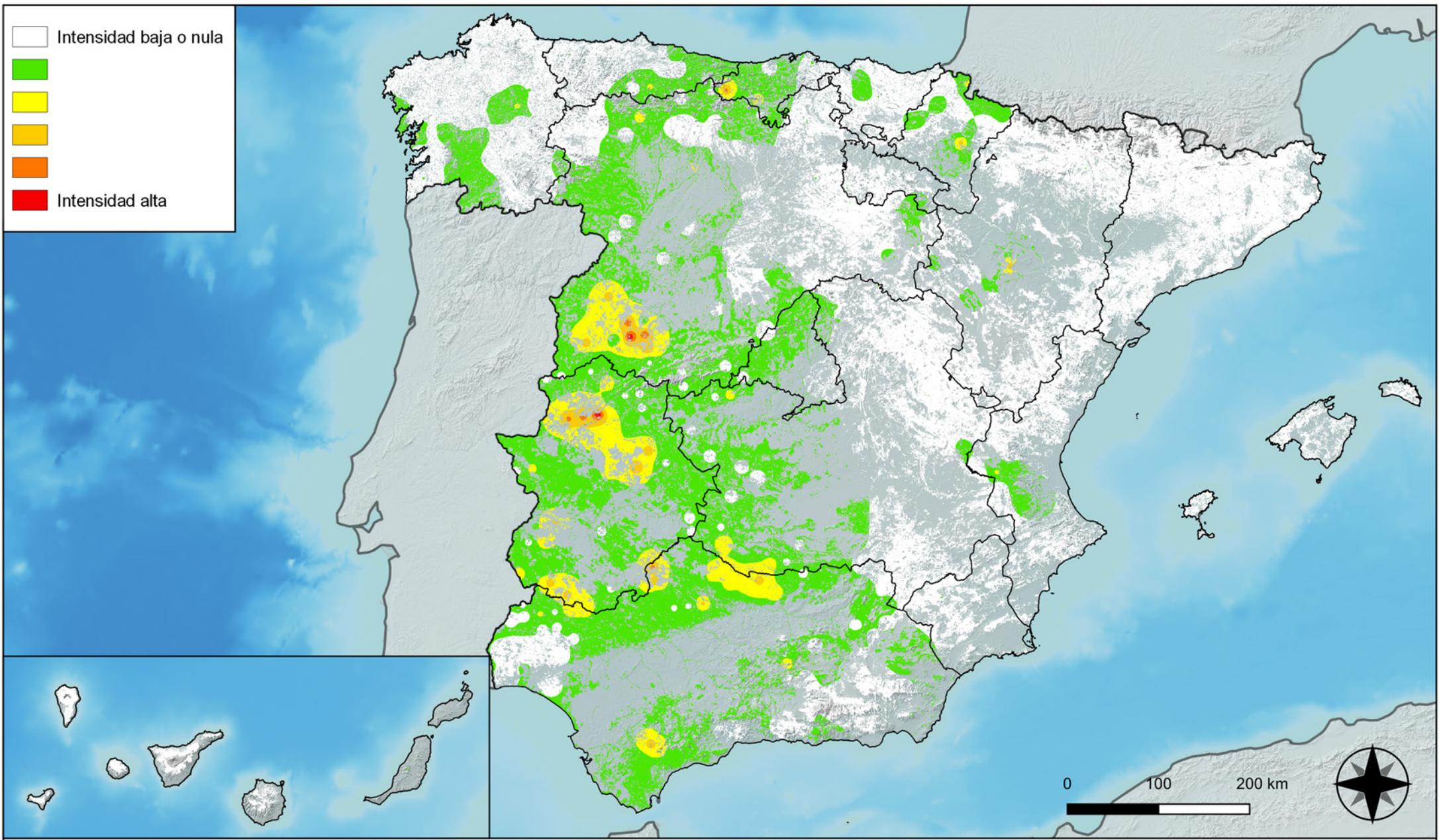
**Distribución de daños por hongos
de acículas, brotes y tronco**



**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



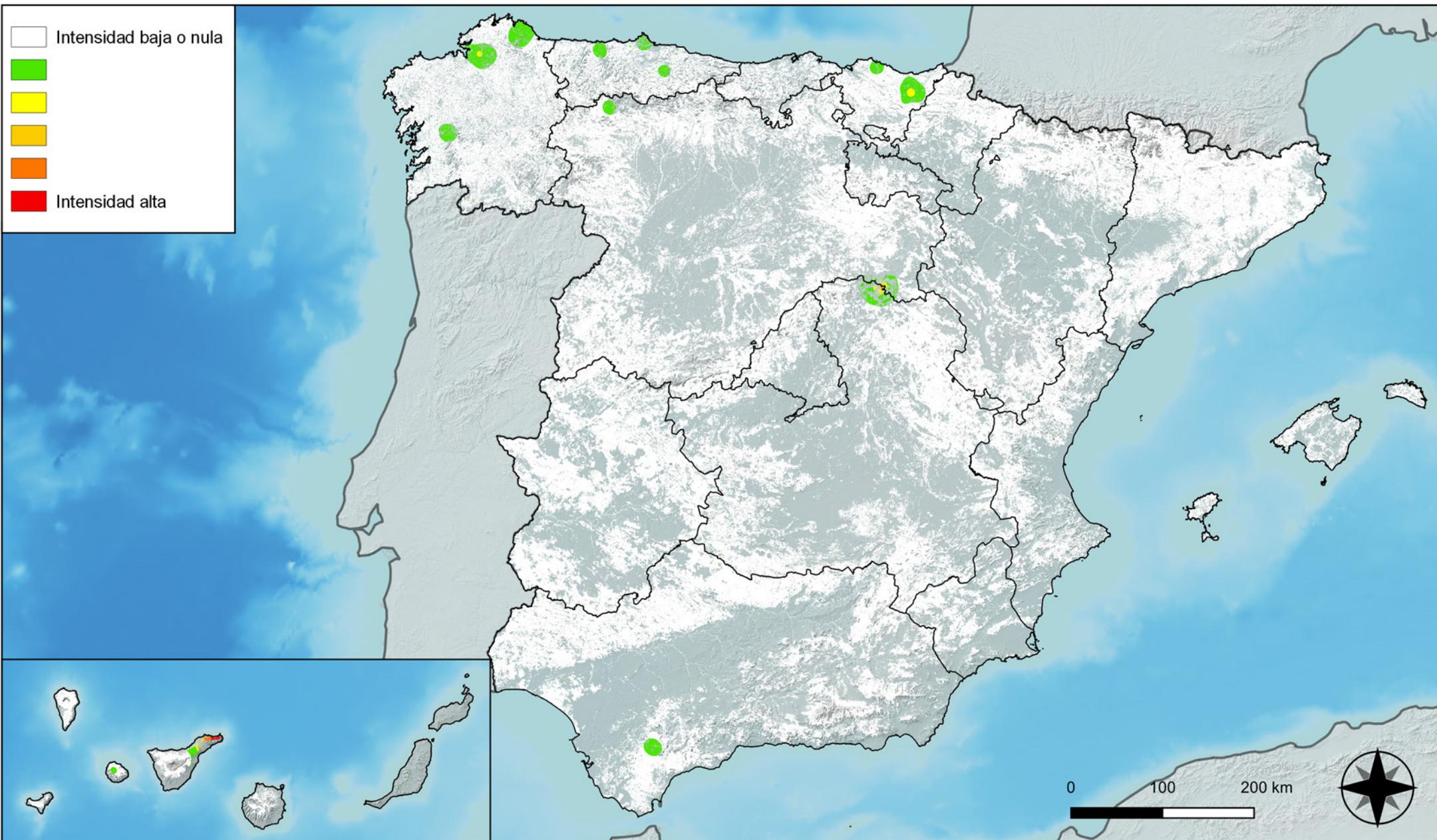
**Distribución de daños por hongos
de pudrición**



**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



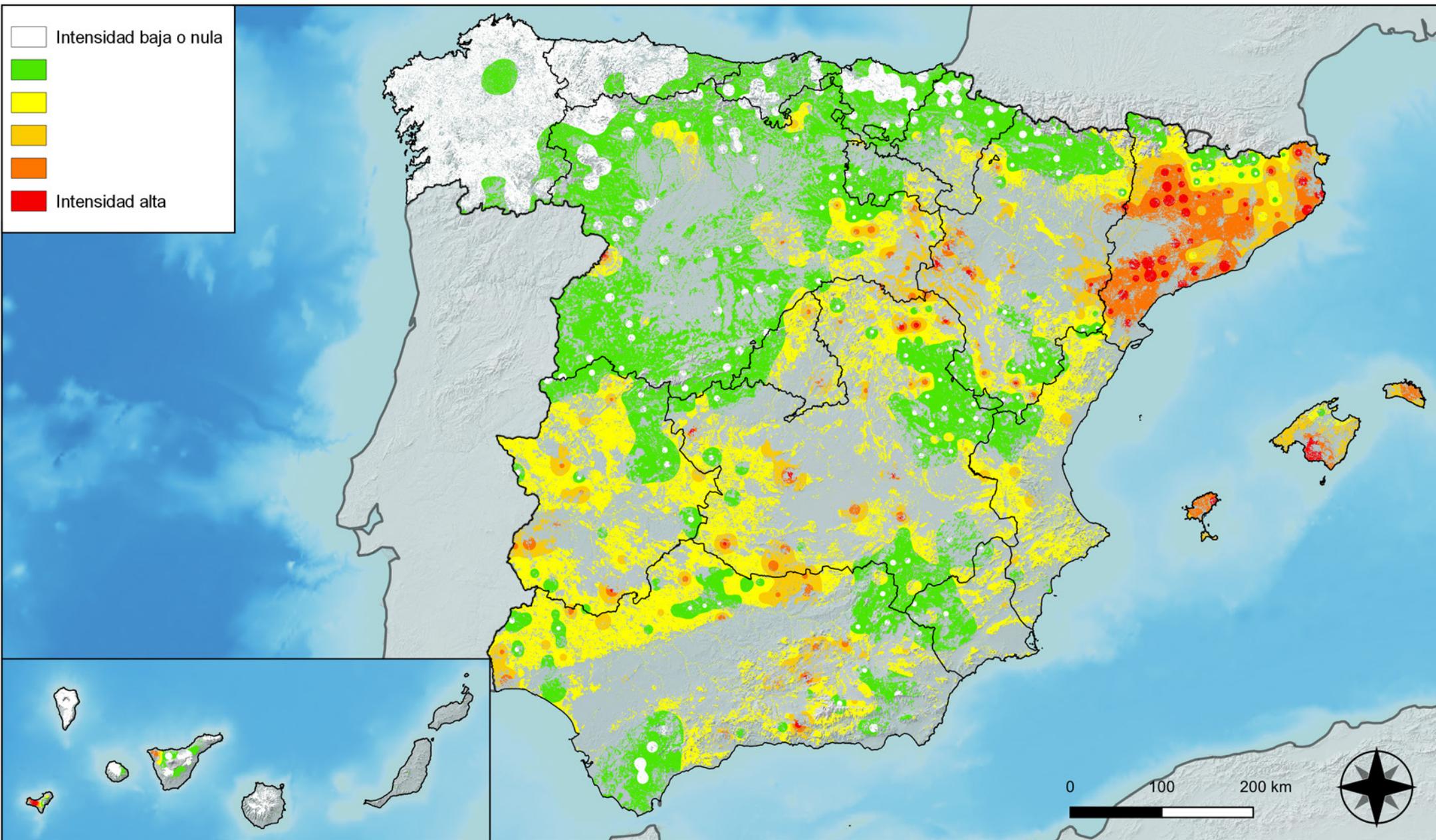
Distribución de daños por hongos en hojas planas



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



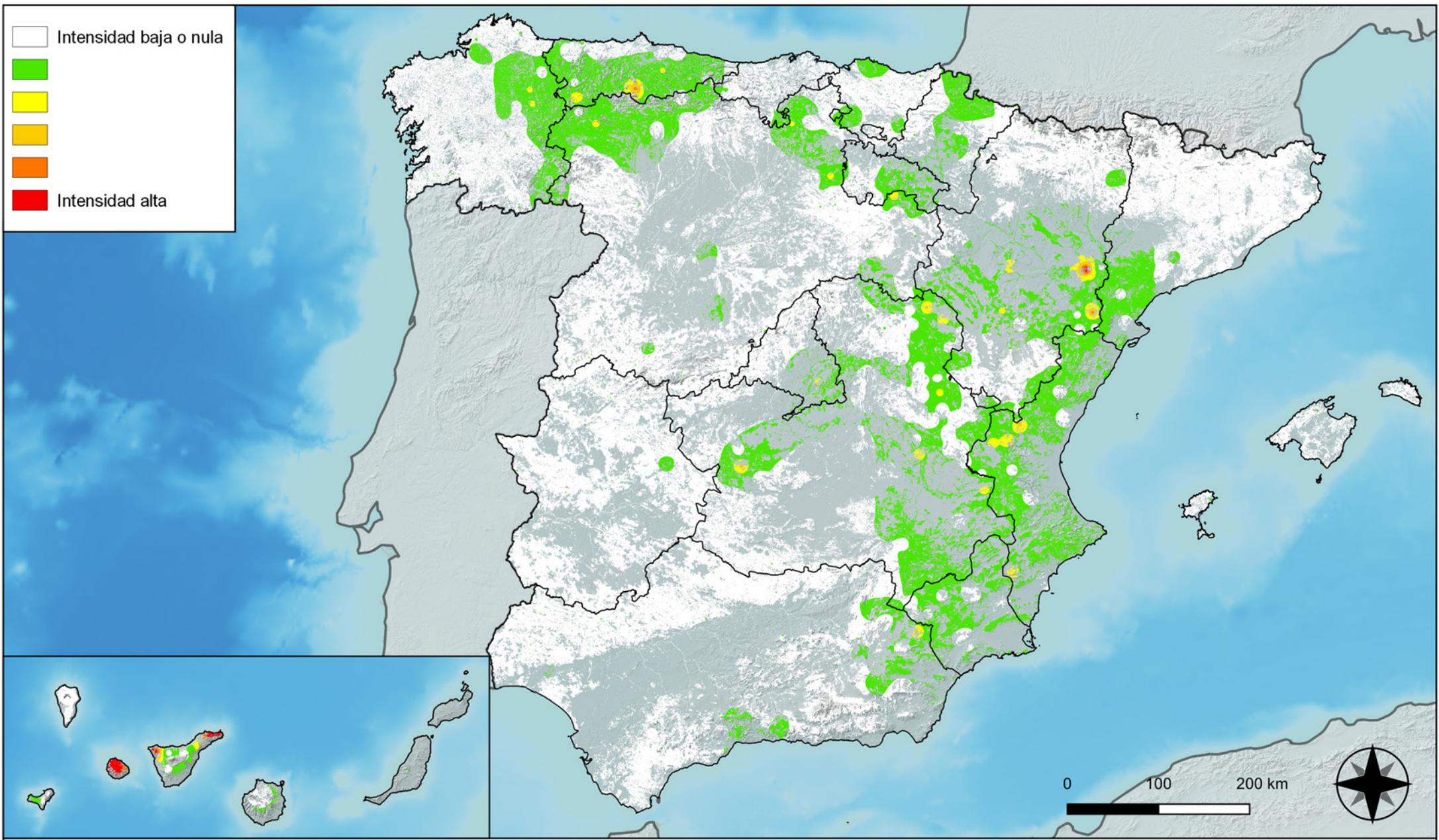
Distribución de daños por sequía



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



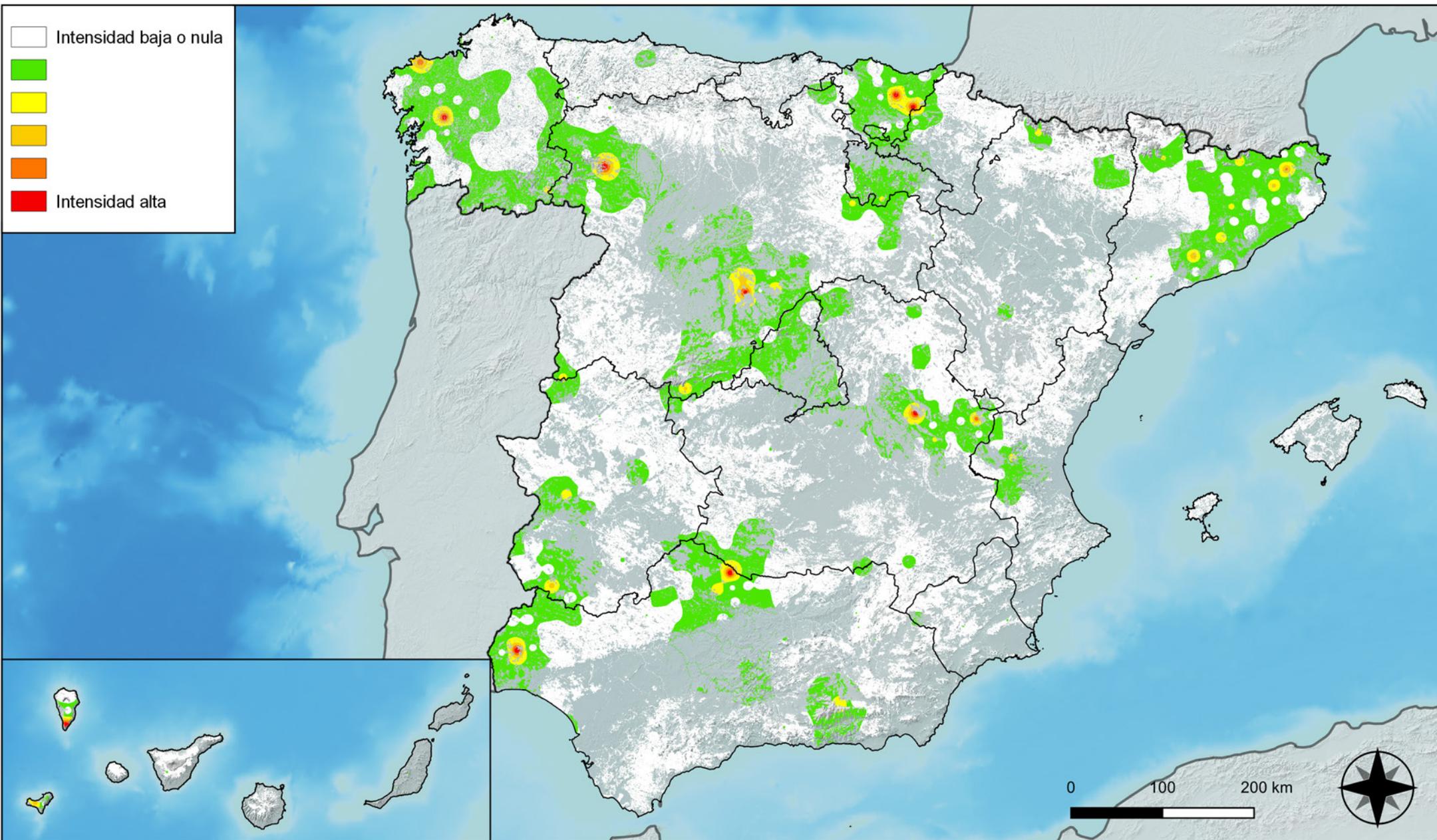
Distribución de daños por granizo, nieve y viento



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



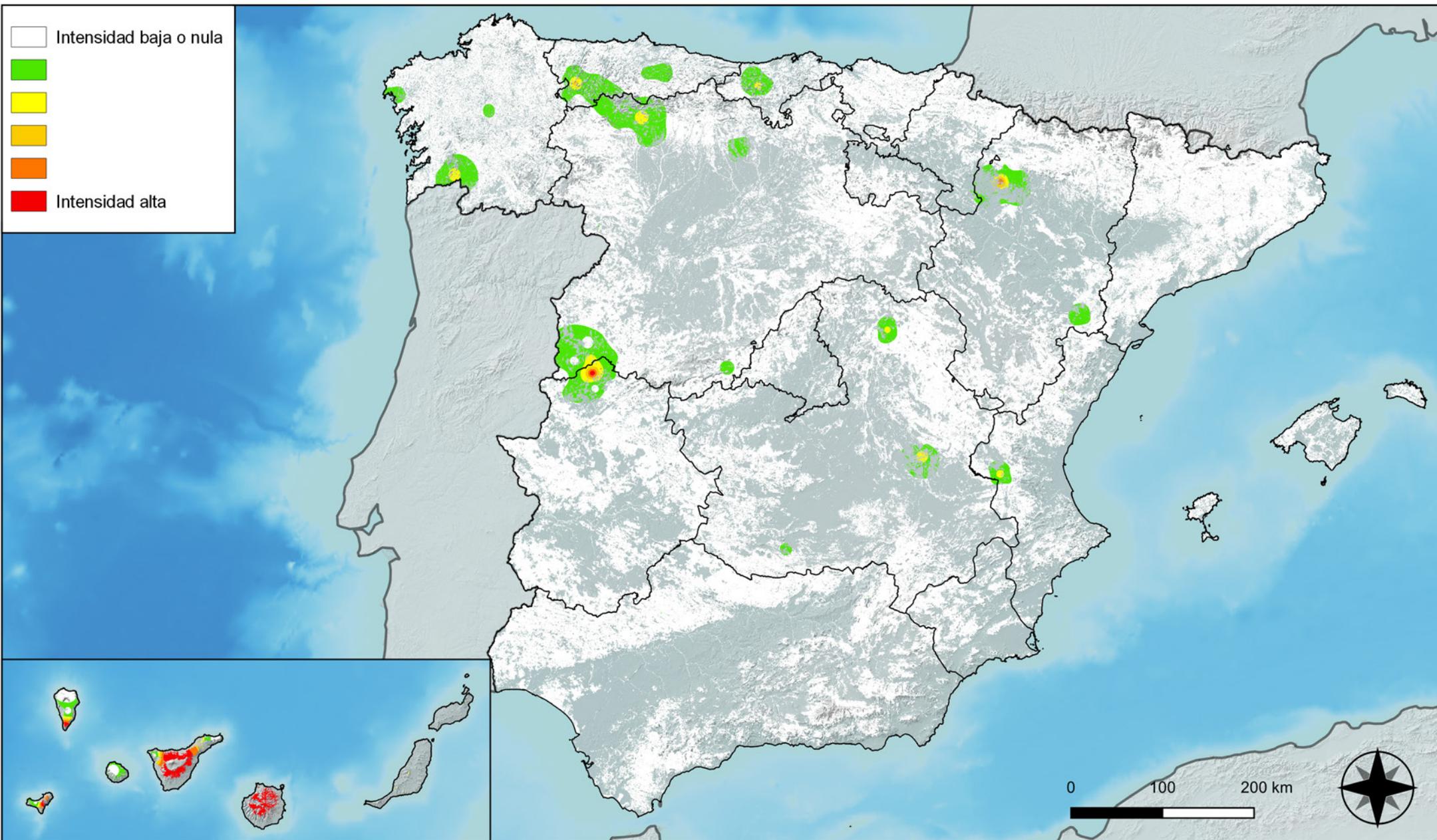
Distribución de daños por la acción directa del hombre



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



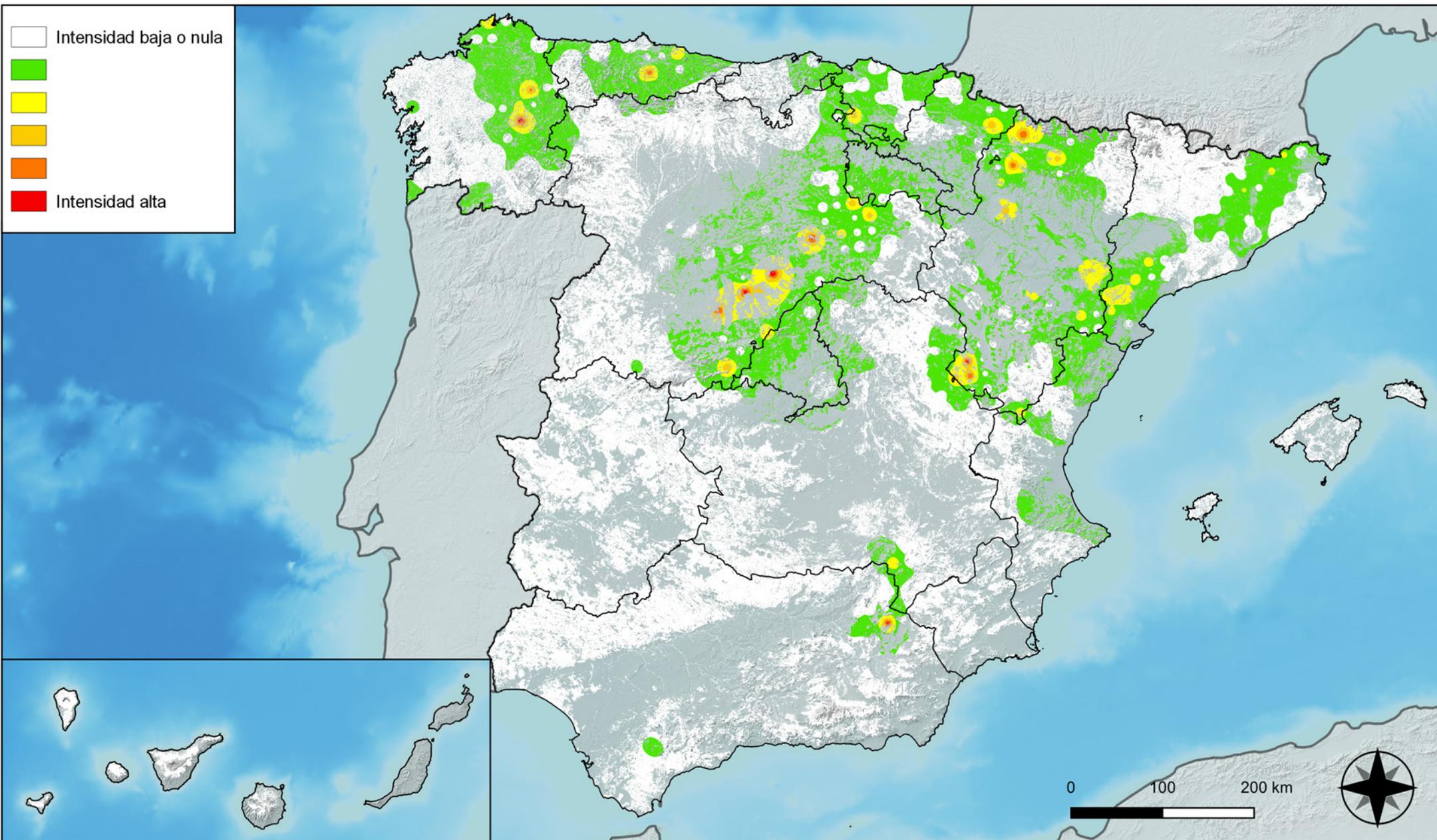
Distribución de daños por fuego



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



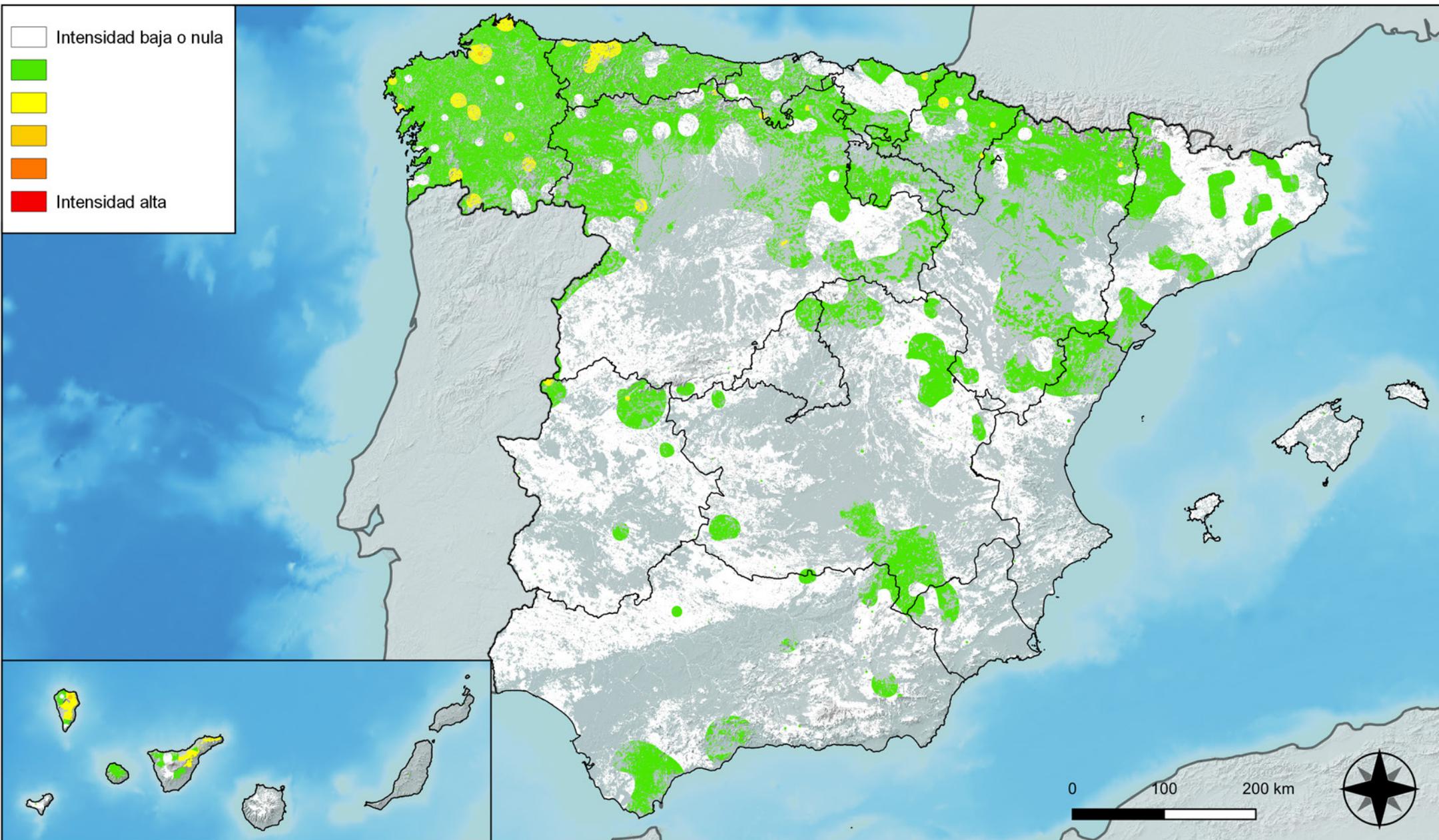
**Distribución de daños por plantas
parásitas, epífitas y trepadoras**



**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