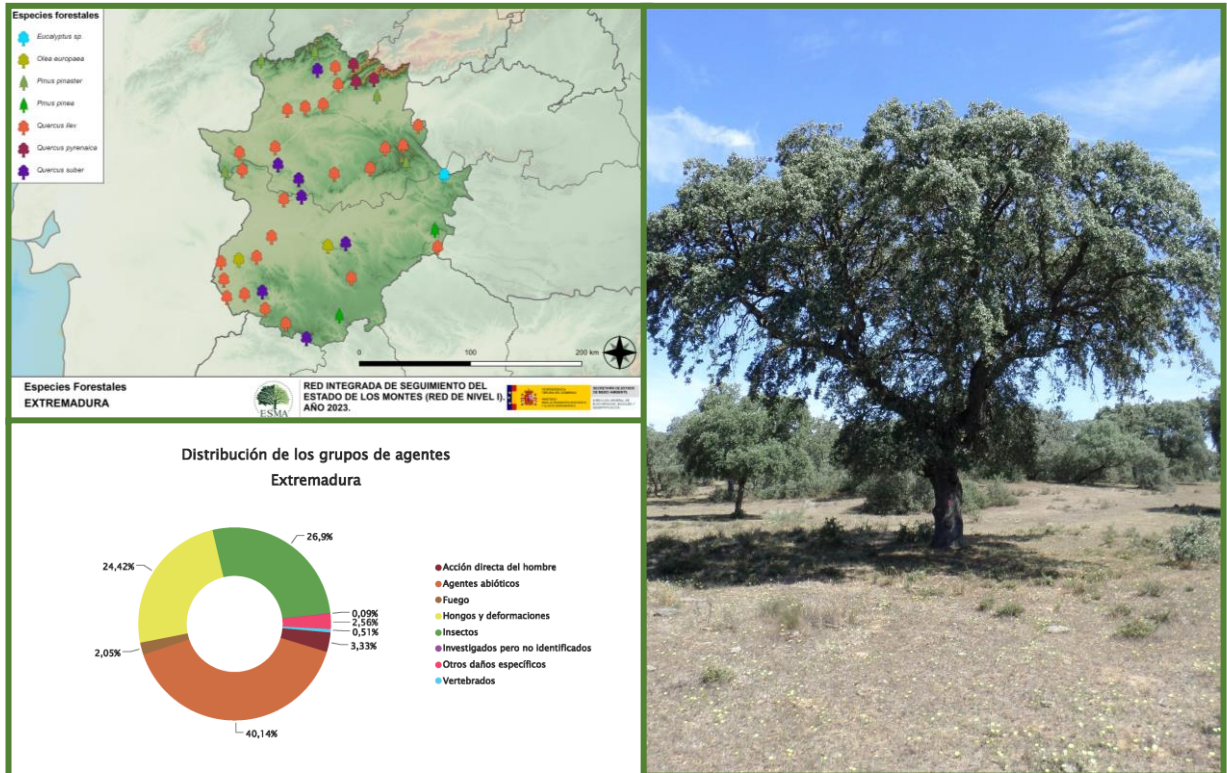


# TRABAJOS DE ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL ESTADO DE LOS BOSQUES ESPAÑOLES EN BASE A LA RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS BOSQUES: RED DE NIVEL I



## MEMORIA ANUAL INFORME DE RESULTADOS: COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA AÑO 2023

## 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 .....	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 pinaster</i> .....	25
6.2. <i>Quercus ilex</i> .....	30
7. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS .....	35
7.1. Encinares y alcornoques .....	35
7.2. Rebollares y quejigales .....	45
7.3. Pinares .....	47
7.4. Eucaliptales .....	48
7.5. Acebuchales .....	49
7.6. Fresnedas.....	49
7.7. Olmedas .....	50
7.8. Otras especies .....	51
8. FORMULARIOS ICP.....	53
8.1. Formulario T <sub>1+2+3</sub> .....	54
8.2. Formularios 4b .....	55
8.3. Formulario C.....	57
Índice de Gráficos .....	58
Índice de Imágenes .....	59
Índice de Mapas .....	60
Índice de Tablas.....	61
ANEXO CARTOGRÁFICO .....	62



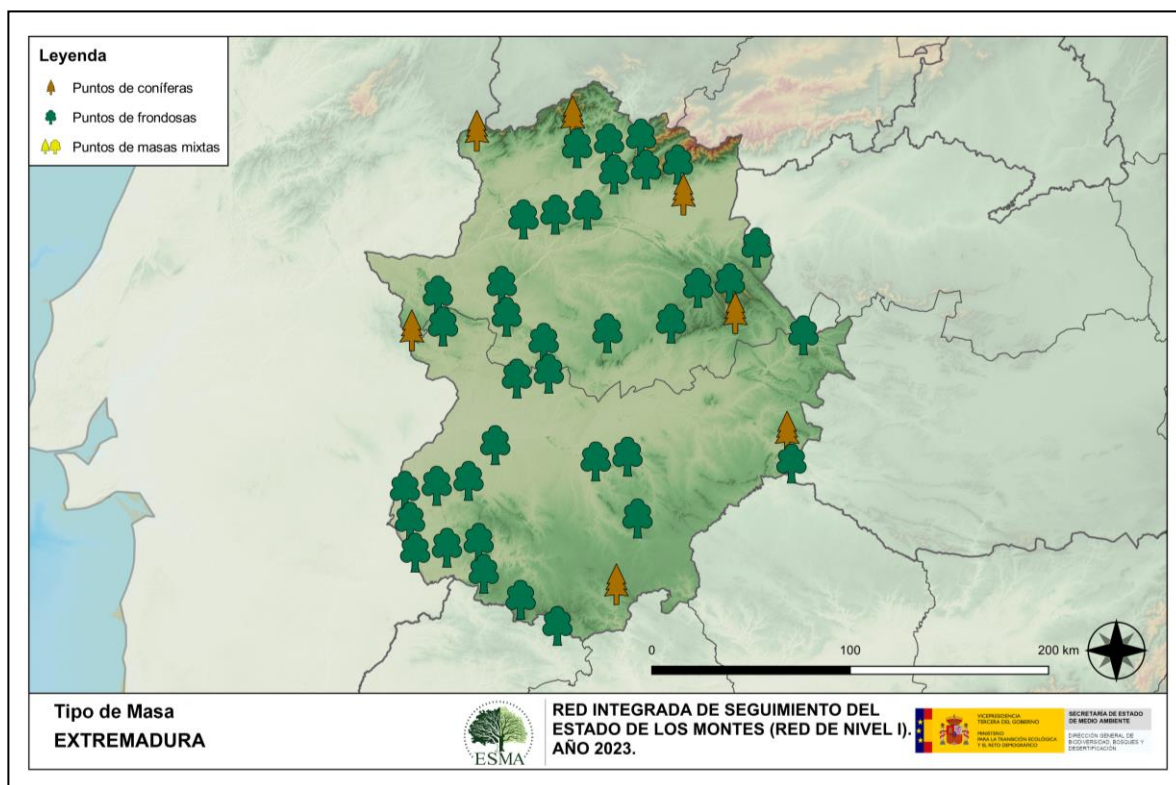
## 1. INTRODUCCIÓN

En la Comunidad extremeña se localizan un total de 44 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 1.056 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 Extremadura.



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 ambas provincias resulta bastante similar en cuanto a su número, aunque es ligeramente superior en Cáceres ya que presenta una mayor superficie cubierta por masas forestales; mientras que Badajoz cuenta con mayor superficie agrícola.

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.

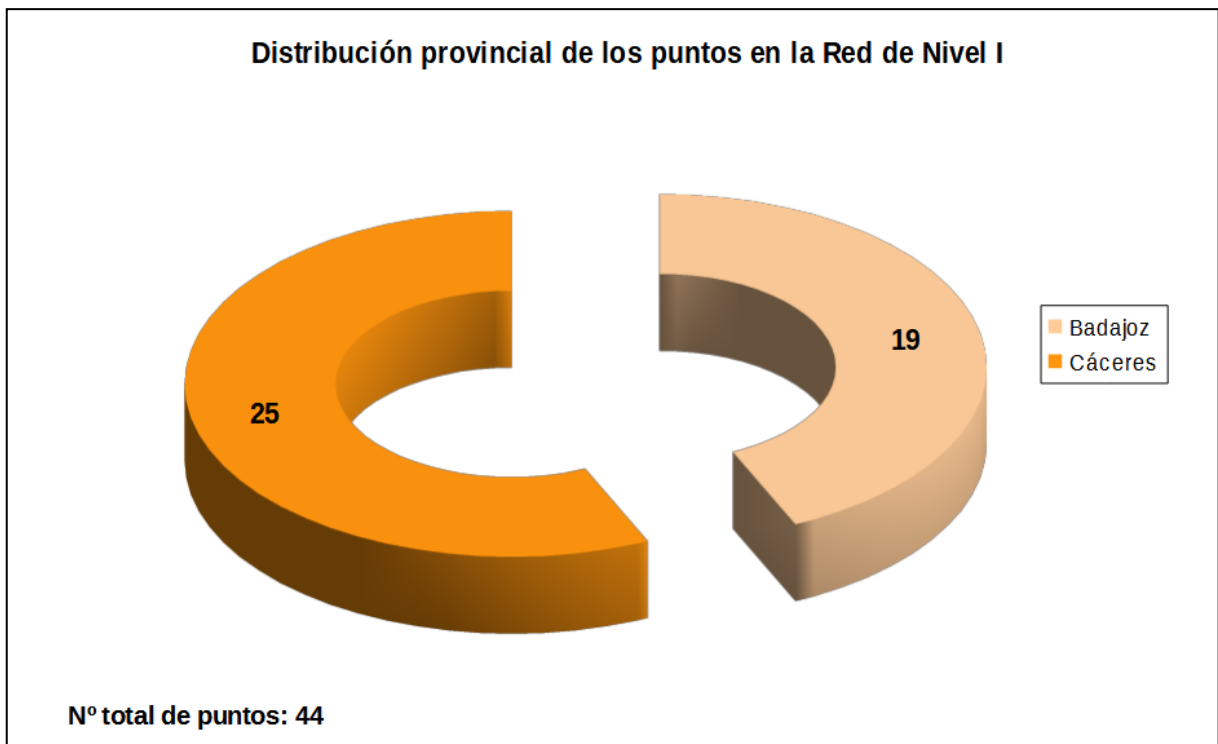


Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincias.

Atendiendo a la conformación específica de las masas forestales muestreadas, se presenta el Gráfico nº 2 en el que se observa que más de las tres cuartas partes de las parcelas corresponden a frondosas, principalmente a encinas y alcornoques que forman la dehesa extremeña. Dentro de las masas de coníferas, la especie más representada es el pino rodeno (*Pinus pinaster*).

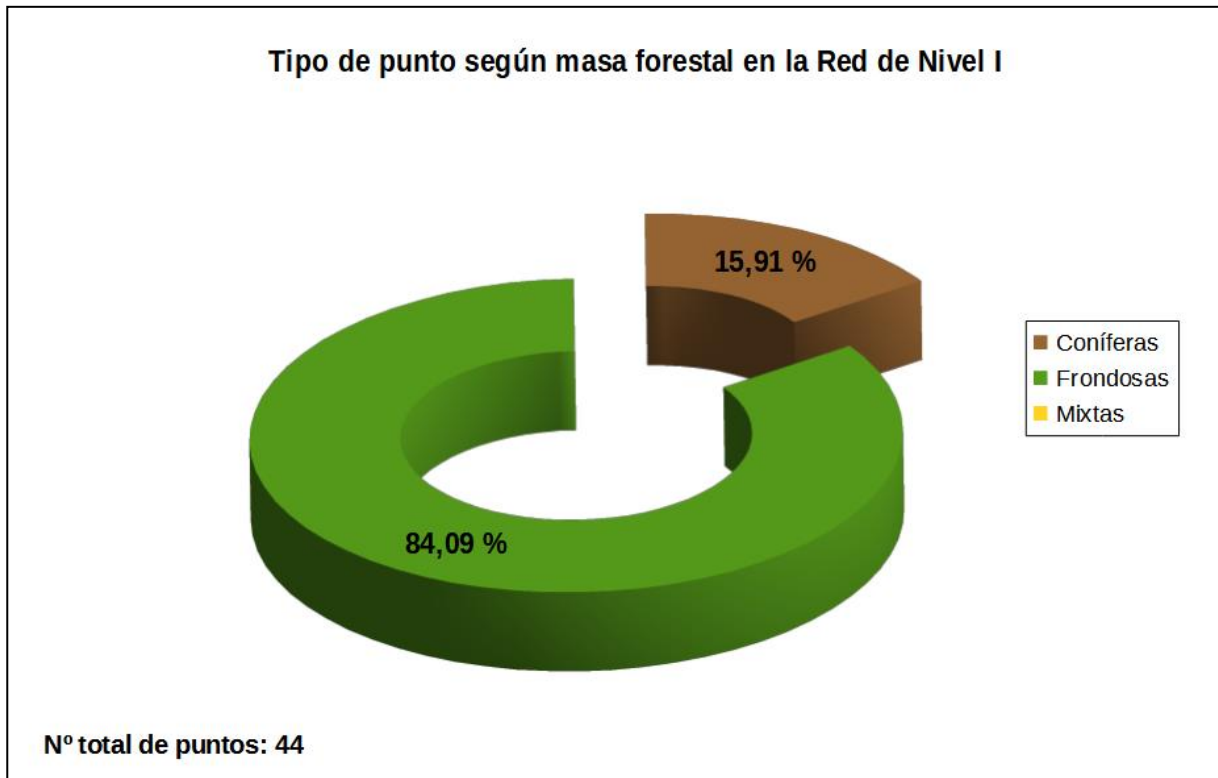


Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.

La distribución por especies de los pies que componen la muestra en la Comunidad se expone en el Gráfico nº 3. De su estudio se extrae que la especie más representada es la encina (*Quercus ilex*) suponiendo el 54% de los pies muestreados.

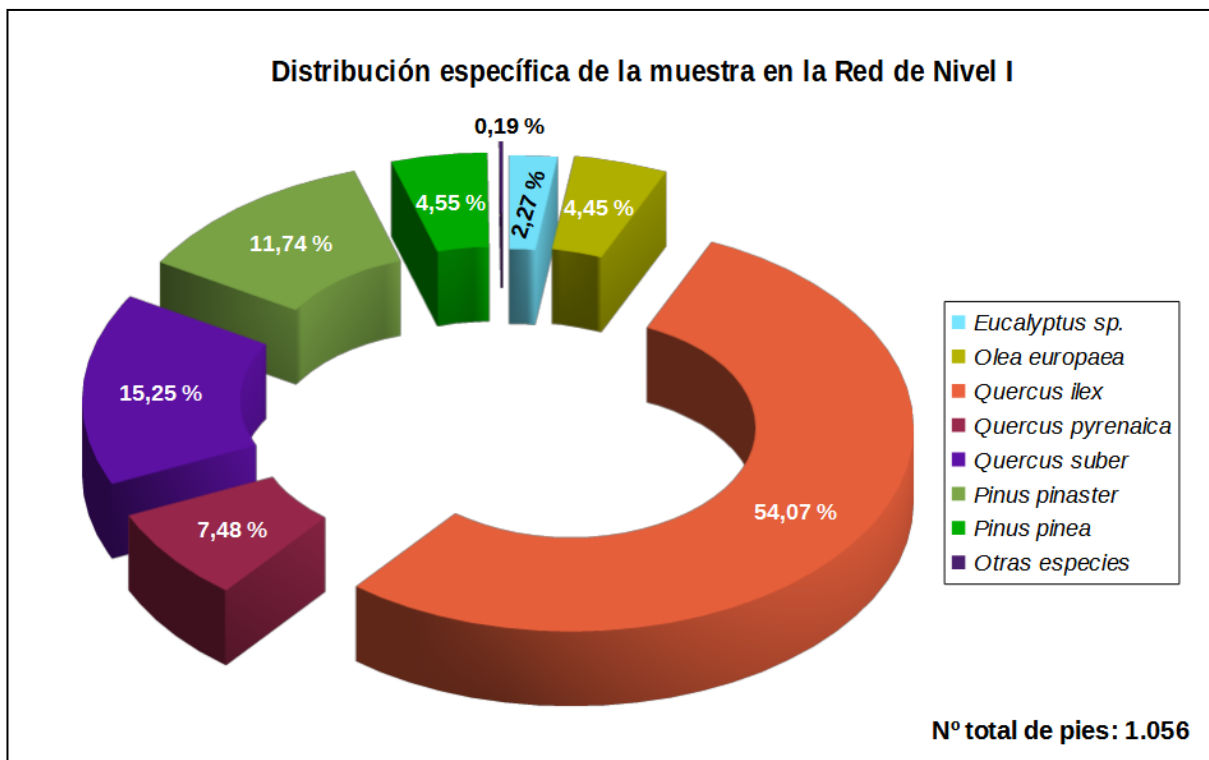


Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.

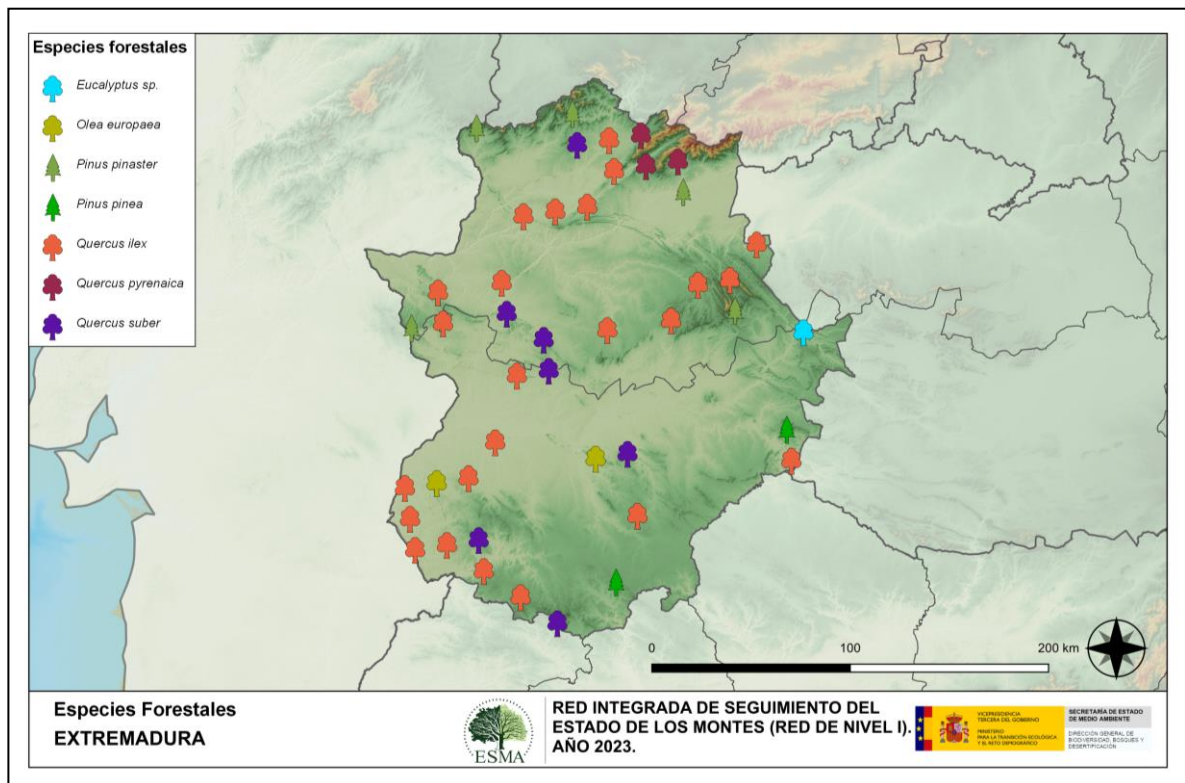
Aquellas especies que cuentan con una representación inferior al 1% del total de pies muestreados en toda la Comunidad, se han agrupado en un único bloque bajo la denominación *Otras especies*, como queda expuesto en la Tabla nº 1, en la que se muestra la relación de especies que se incluyen en este bloque.

Especie	Nº de pies	Porcentaje
<i>Quercus coccifera</i>	1	0,09
<i>Quercus rotundifolia</i>	1	0,09

Tabla nº 1: Otras especies forestales.



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

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

En el Gráfico nº 4 se expone la defoliación media de las principales especies forestales que componen la muestra en 2023.

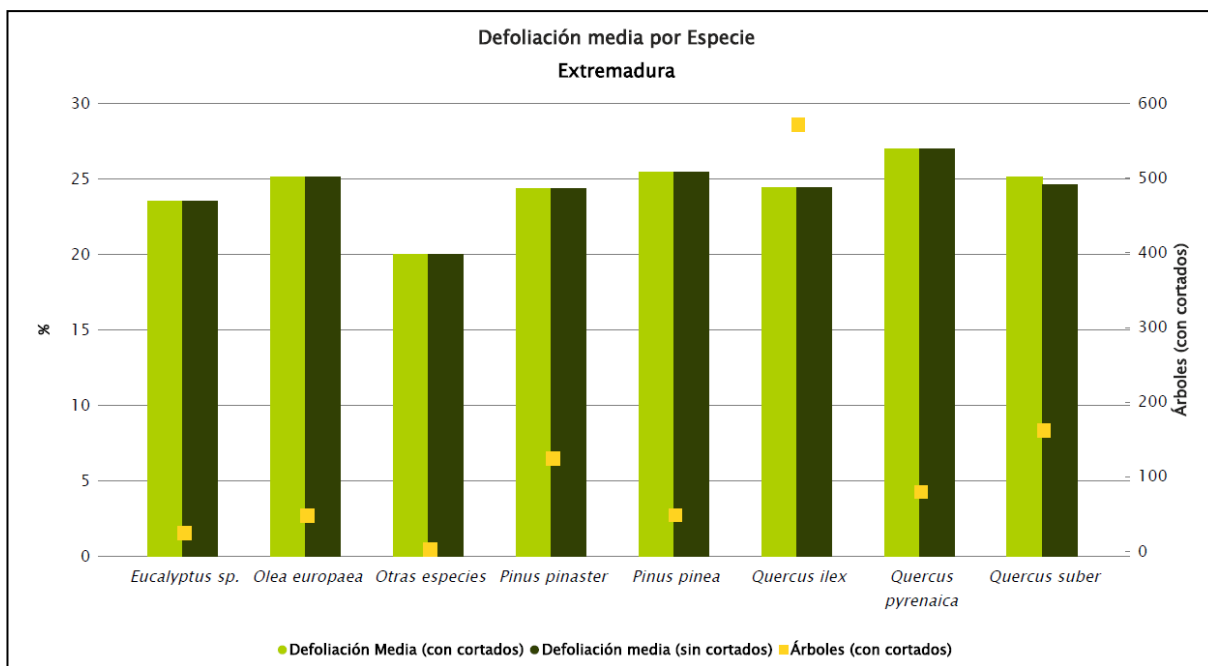


Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 2023.

En Extremadura la defoliación media observada en 2023, sin tener en cuenta los pies cortados, presenta un nivel de daño ligero **24,67%** (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 **24,74%**, manteniéndose dentro de la clase “ligera”. Ambos valores se incrementan levemente respecto a la temporada anterior y rozan ya el límite superior de la clase.

El rebollo (*Quercus pyrenaica*) con una defoliación media del 26,96%, el pino piñonero (*Pinus pinea*) con un 25,42% y el acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*) con un 25,11%; en caso de no tener en cuenta los pies cortados, son las tres especies que presentan una Clase de defoliación “moderada”, estando el resto de las especies dentro de la Clase “ligera”.

Si se tienen en cuenta los pies cortados, el alcornoque (*Quercus suber*) con una defoliación del 25,09% en este caso, pasaría por poco el límite a la clase “moderada”.

En el Gráfico nº 5 se presenta la distribución por clases de defoliación de las principales especies forestales en el año 2023.

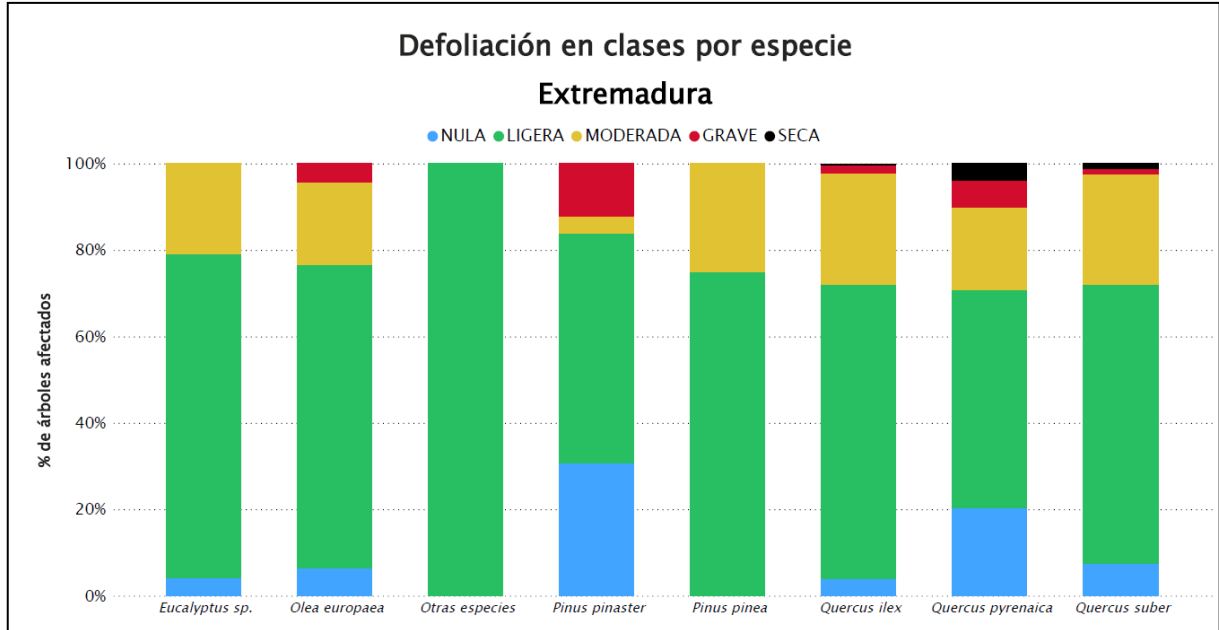


Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2023.

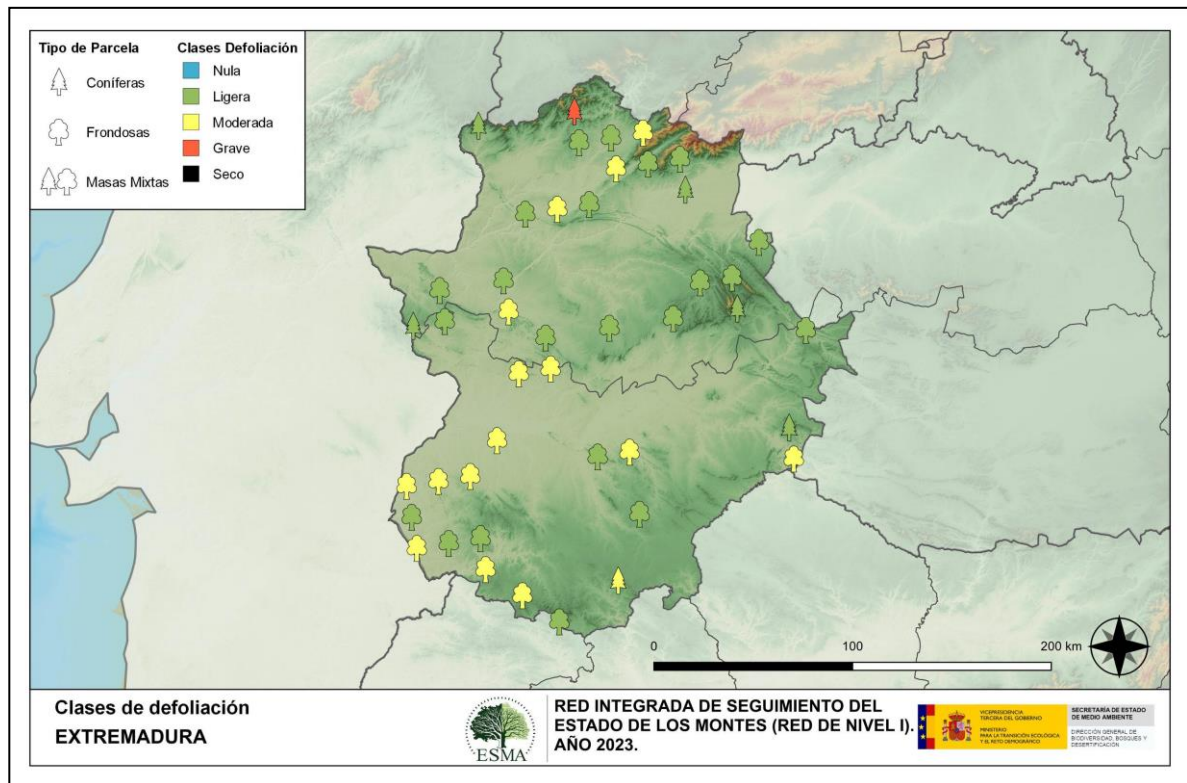
Como se puede observar, todas las especies presentan la mayor parte de su población entre las clases “nula” y “ligera”; aunque todas ellas, excepto las Otras Especies, presentan árboles dentro de la clase “moderada”. Esto se debe a los daños causados por la sequía, que se han observado en todo tipo de masas forestales esta temporada; así como a los causados por insectos perforadores y defoliadores y, en menor medida, la competencia y el fuego.

Además de Otras Especies, el eucalipto (*Eucalyptus sp.*) y el piñonero (*Pinus pinea*) son las únicas especies que no tienen ejemplares en la clase “grave”, el resto tiene pies incluidos en esa clase, debido a la sequia y a los perforadores ya mencionados.

Por otra parte, los ejemplares incluidos en la Clase “seco” han muerto por las siguientes causas: Sequia, Acción directa del hombre e Insectos perforadores.



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 2023. Para ello se calcula una defoliación media, con los valores asignados a los 24 pies que conforman la parcela, y posteriormente se traduce a una clase de defoliación, siguiendo las definiciones establecidas en la Tabla nº 2.



Mapa nº 3: Distribución de los puntos de muestreo, según las clases de defoliación observadas en 2023.

También es importante conocer la evolución de la defoliación media año tras año, en la Tabla nº 3 se presenta esta evolución de la defoliación desde el año 2013 y para todo el territorio, diferenciando entre defoliación con árboles cortados y sin árboles cortados.

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Defoliación media (con cortados)</b>	22,93	23,91		24,37	25,41	23,73	27,77	25,02	22,27	23,87	24,74
<b>Defoliación media (sin cortados)</b>	22,86	23,04		22,38	25,13	23,73	26,17	23,28	22,05	23,80	24,67

Tabla nº 3: 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, 2013-2023. En ambos se incluyen la totalidad de la muestra de árboles en cada una de las temporadas para coníferas y frondosas.

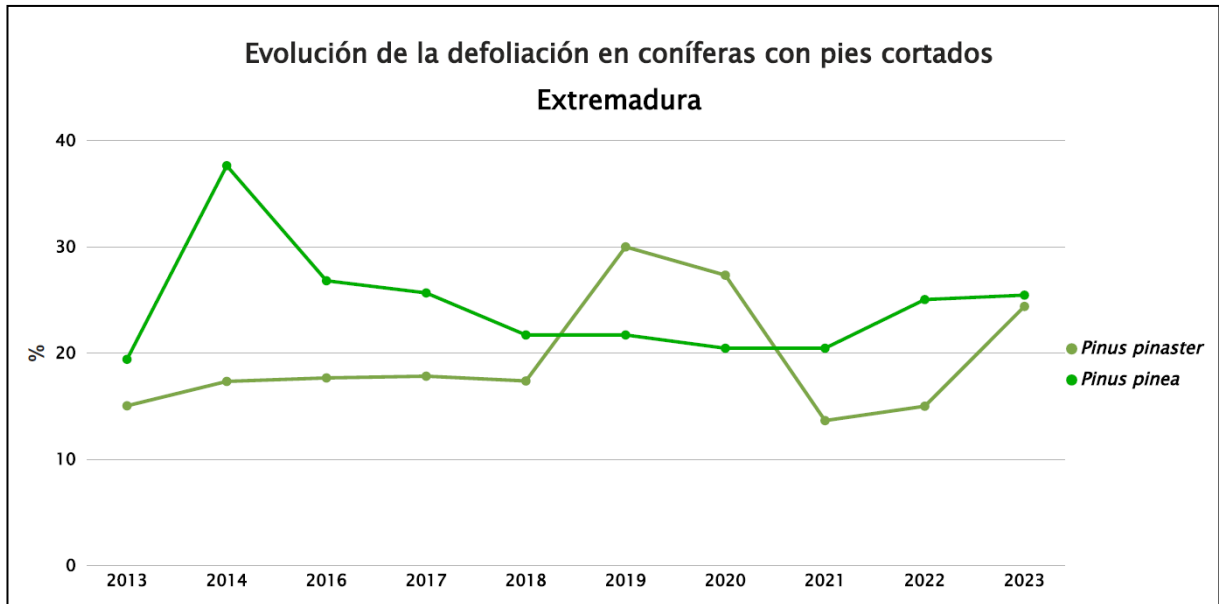


Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación media en coníferas con pies cortados.

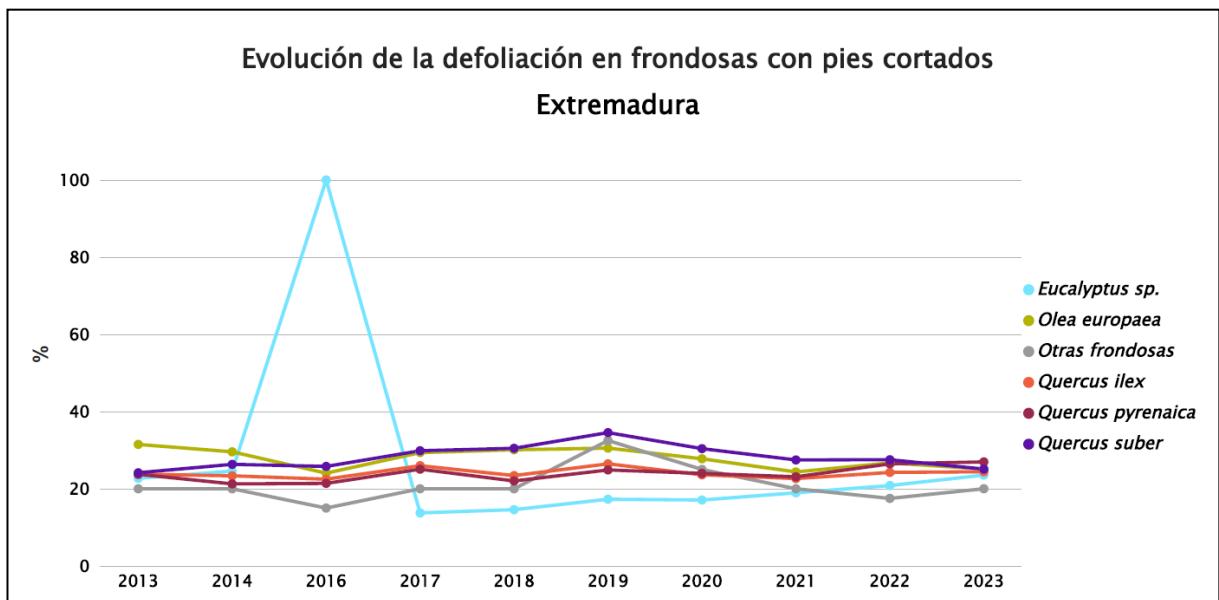


Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación media en frondosas con pies cortados.

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

Tabla nº 4: Clases de fructificación.

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

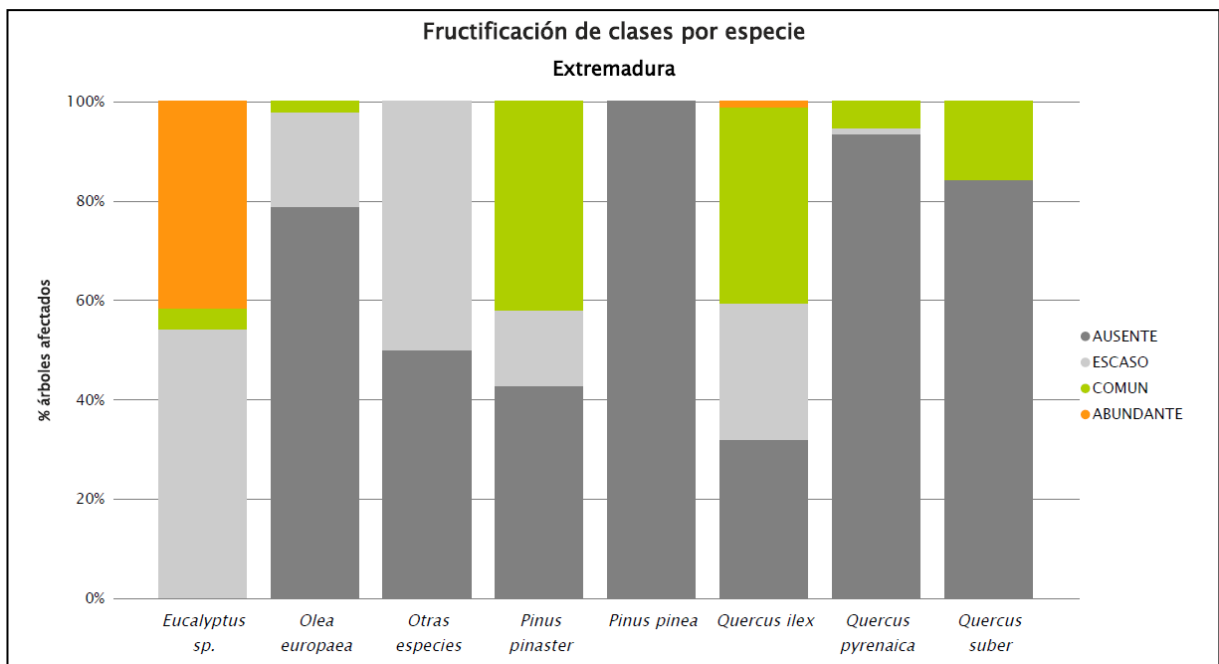


Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 2023.

### 3.3. Agentes observados

A continuación, se muestra la Tabla nº 5, en la que aparecen los grupos de agentes dañinos observados en las parcelas de la Red de Nivel I en Extremadura. 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	300		
Vertebrados	6		
Insectos (200)	315	Insectos defoliadores (210) y minadores (260)	<a href="#">Insectos defoliadores y minadores</a>
		Insectos perforadores de ramas y ramillos (220), de yemas (230) y de frutos (240)	<a href="#">Insectos perforadores</a>
		Insectos chupadores (250) y gallícolas (270)	<a href="#">Insectos chupadores y gallícolas</a>
Hongos (300)	286	Hongos de acículas (301), tronco y brotes (302) y tizones (303)	<a href="#">Hongos de acículas, brotes y tronco</a>
		Hongos de pudrición (304)	<a href="#">Hongos de pudrición</a>
		Manchas en hojas (305), antracnosis (306) y oídio (307)	<a href="#">Hongos en hojas planas</a>
Factores físicos y/o químicos (400)	470	Sequía (422)	<a href="#">Sequía</a>
		Granizo (425), nieve (430) y viento (431)	<a href="#">Granizo, nieve y viento</a>
Daños de origen antrópico (500)	39	Acción directa del hombre (500)	<a href="#">Acción directa del hombre</a>
Fuego (600)	24	Fuego (600)	<a href="#">Fuego</a>
Otros daños específicos (Plantas parásitas, bacterias,...) (800)	30	Plantas parásitas, epífitas o trepadoras (810)	<a href="#">Plantas parásitas, epífitas o trepadoras</a>
		Competencia (850)	<a href="#">Competencia</a>
Investigados pero no identificados (900)	1	Agentes no identificados (900)	

Tabla nº 5: Vínculos a los mapas de presencia de los subgrupos de agentes.



En el Gráfico nº 9, se muestra la distribución de los diferentes grupos de agentes detectados en la presente campaña. En él se muestra el porcentaje de ocasiones en las que aparecen cada uno de ellos, 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.

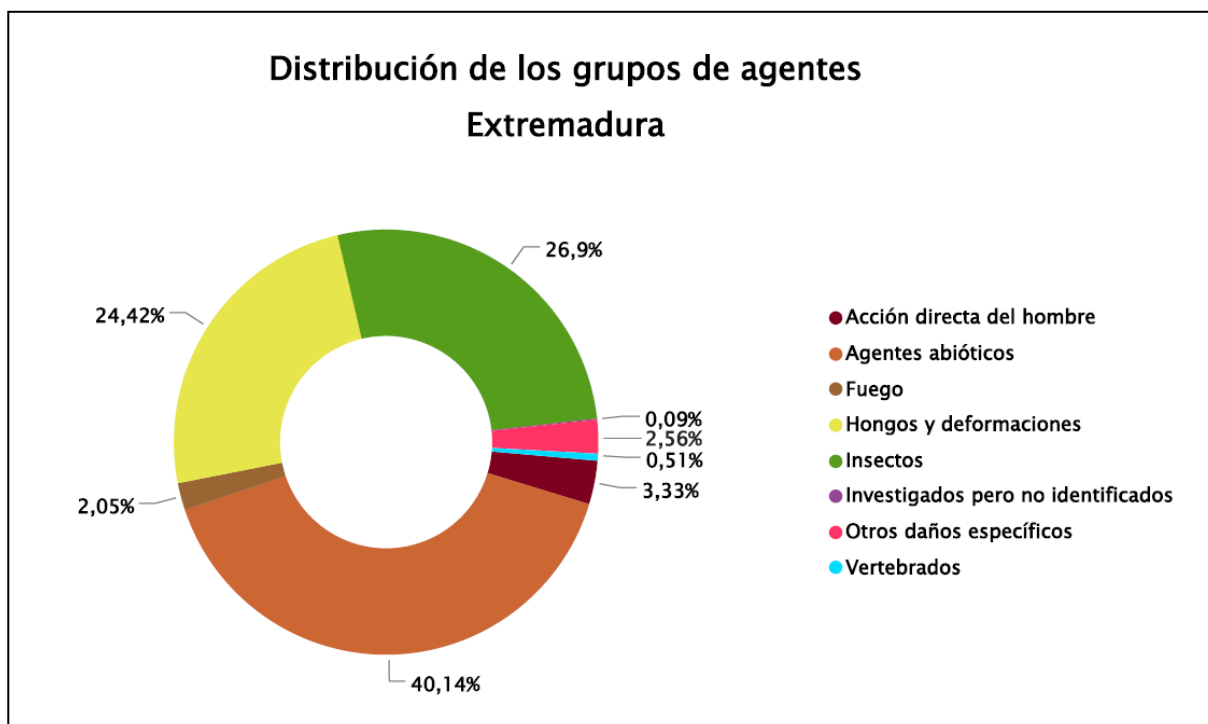


Gráfico nº 9: Distribución de los grupos de agentes.

El grupo denominado “Agentes abióticos” dentro del cual se integra la sequía, es el que con mayor abundancia se ha detectado afectando a los pies de la muestra. De tal manera, el 40,14% de los daños consignados se debía a alguno de los agentes que componen este grupo, continuando la sequía como el principal causante de defoliación, a consecuencia del déficit de precipitaciones de la temporada.

El grupo “Insectos” es el segundo en cuanto a abundancia detectada, siendo los perforadores como *Cerambyx* sp., *Coraeus florentinus* o *Agrilus grandiceps*, los principales responsables dentro de este grupo.

Otro grupo que adquiere cierta importancia es el denominado “Hongos y deformaciones”, destacando los hongos de pudrición y *Diplodia* spp. dentro de este grupo.

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 2023.

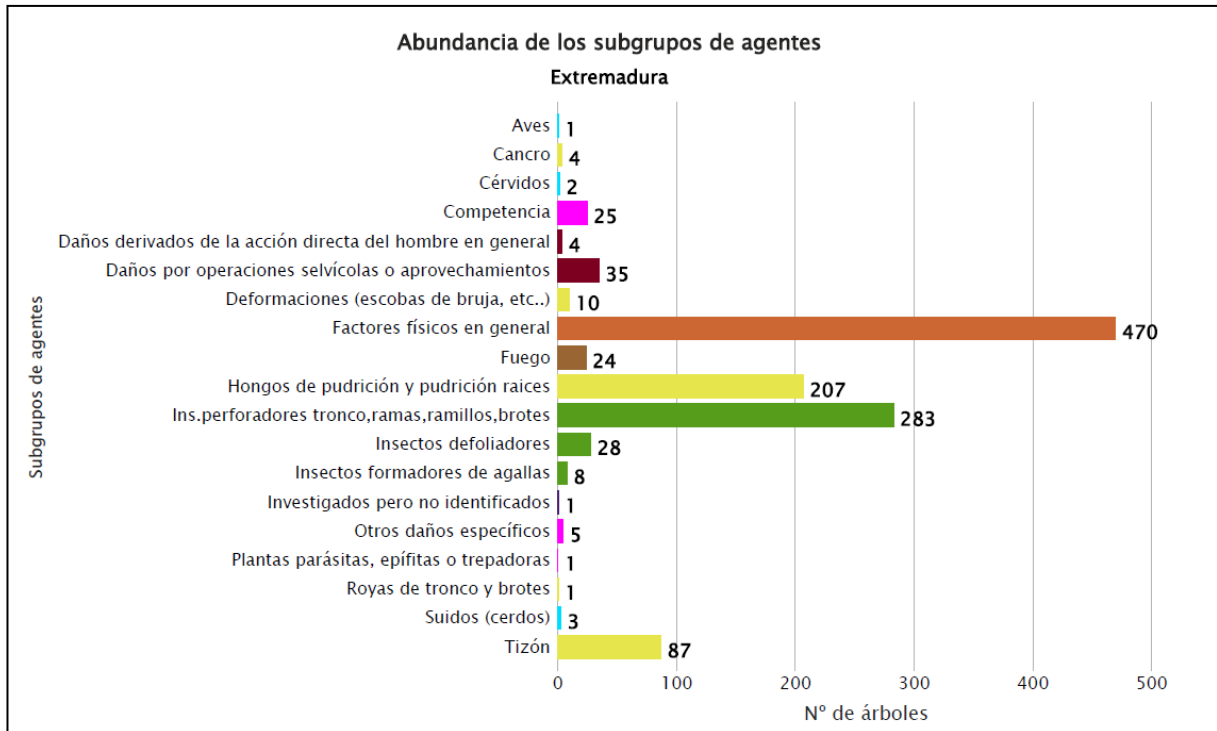


Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2023.

En él se confirma que el subgrupo “Factores físicos en general”, al cual pertenece la sequía es el más abundante, afectando a 470 pies de la muestra.

Los “Insectos perforadores de tronco, ramas, ramillos y brotes” son el segundo subgrupo más abundante, siendo consecuencia principalmente de los reiterados daños producidos por *Cerambyx* spp., *Coraebus florentinus* y *Agrilus grandiceps* en las masas de *Quercus*.

El subgrupo “Hongos de pudrición y pudrición de raíces”, es el tercero en cuanto a abundancia, ya que en dehesas envejecidas de encina o alcornoque son los causantes de numerosos daños que perduran en el tiempo.

En la Tabla nº 6 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.

<b>Vertebrados</b>	<b>Pies afectados</b>	<b>% Pies</b>	<b>Puntos afectados</b>	<b>% Puntos</b>
Ciervo	2	0,19	1	2,27
Jabalí	2	0,19	1	2,27
Otros suidos	1	0,09	1	2,27
<i>Picidae</i> (Pito real, picapinos, etc..)	1	0,09	1	2,27
<b>Insectos</b>	<b>Pies afectados</b>	<b>% Pies</b>	<b>Puntos afectados</b>	<b>% Puntos</b>
Insectos defoliadores	6	0,57	4	9,09
<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	22	2,08	6	13,64
<i>Agrilus grandiceps</i>	2	0,19	1	2,27
<i>Cerambyx</i> spp	190	17,99	30	68,18
<i>Coraeus florentinus</i>	123	11,65	19	43,18
<i>Andricus kollari</i>	4	0,38	1	2,27
<i>Dryomyia lichtensteinii</i>	3	0,28	3	6,82
<i>Plagiotrochus quercusilicis</i>	1	0,09	1	2,27
<b>Hongos</b>	<b>Pies afectados</b>	<b>% Pies</b>	<b>Puntos afectados</b>	<b>% Puntos</b>
Royas de tronco y brotes	1	0,09	1	2,27
<i>Biscogniauxia mediterranea</i>	1	0,09	1	2,27
<i>Botryosphaeria stevensii</i> = <i>Diplodia mutila</i>	86	8,14	21	47,73
Hongos de pudrición y pudrición raíces	207	19,60	32	72,73
Cancro	4	0,38	3	6,82
<i>Taphrina kruchii</i>	10	0,95	5	11,36
<b>Abióticos</b>	<b>Pies afectados</b>	<b>% Pies</b>	<b>Puntos afectados</b>	<b>% Puntos</b>
Factores físicos en general	1	0,09	1	2,27
Nieve / hielo	2	0,19	1	2,27
Sequía	466	44,13	38	86,36
Viento / tornado	4	0,38	4	9,09

<b>Antrópicos</b>	<b>Pies afectados</b>	<b>% Pies</b>	<b>Puntos afectados</b>	<b>% Puntos</b>
Daños mecánicos / vehículos	2	0,19	1	2,27
Objetos empotrados	2	0,19	2	4,55
Cortas	1	0,09	1	2,27
Descorche	8	0,76	1	2,27
Op.selvícolas	4	0,38	3	6,82
Podas	22	2,08	4	9,09
<b>Fuego</b>	<b>Pies afectados</b>	<b>% Pies</b>	<b>Puntos afectados</b>	<b>% Puntos</b>
Fuego	24	2,27	1	2,27
<b>Otros</b>	<b>Pies afectados</b>	<b>% Pies</b>	<b>Puntos afectados</b>	<b>% Puntos</b>
Plantas parásitas, epífitas o trepadoras	1	0,09	1	2,27
Competencia en general	24	2,27	10	22,73
Interacciones físicas	1	0,09	1	2,27
Otros daños específicos	2	0,19	2	4,55
Tuberculosis	3	0,28	3	6,82
Causa desconocida	1	0,09	1	2,27

Tabla nº 6: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2023.

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

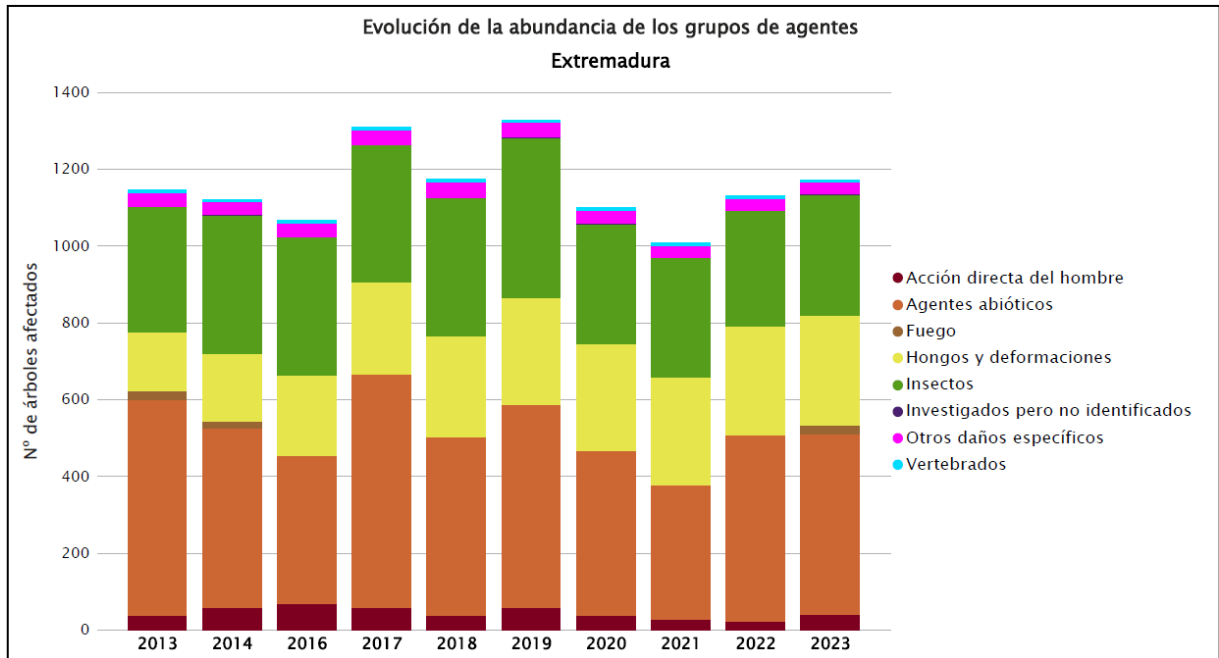


Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2013-2023.

Se aprecia que esta temporada continúa por tercer año la tendencia ascendente, con un ligero aumento, de casi el 4% del número de árboles afectados por los diversos grupos de agentes. Este aumento se debe principalmente al grupo “Acción directa del hombre”, que ha aumentado casi un 70% y a la presencia de daños por fuego. Por otra parte, también se ha incrementado ligeramente la cantidad de pies afectados por “Insectos” debido al aumento de daños por insectos defoliadores.

Por otra parte, la cantidad de pies afectados por el resto de los grupos de agentes no registra variaciones significativas.

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

Hay que destacar que las tasas de mortalidad resultan mucho más elevadas en aquellos años en los que las bajas por cortas, incluidas en el grupo “Acción directa del hombre”, han sido importantes, como son los años 2014, 2016, 2019 y 2020.

El grupo de agentes denominado “Agentes abióticos”, dentro del cual se encuentra la sequía, así como el de “Insectos” y “Hongos y deformaciones”, suponen otras de las causas de mortalidad más frecuentes a lo largo de la serie.

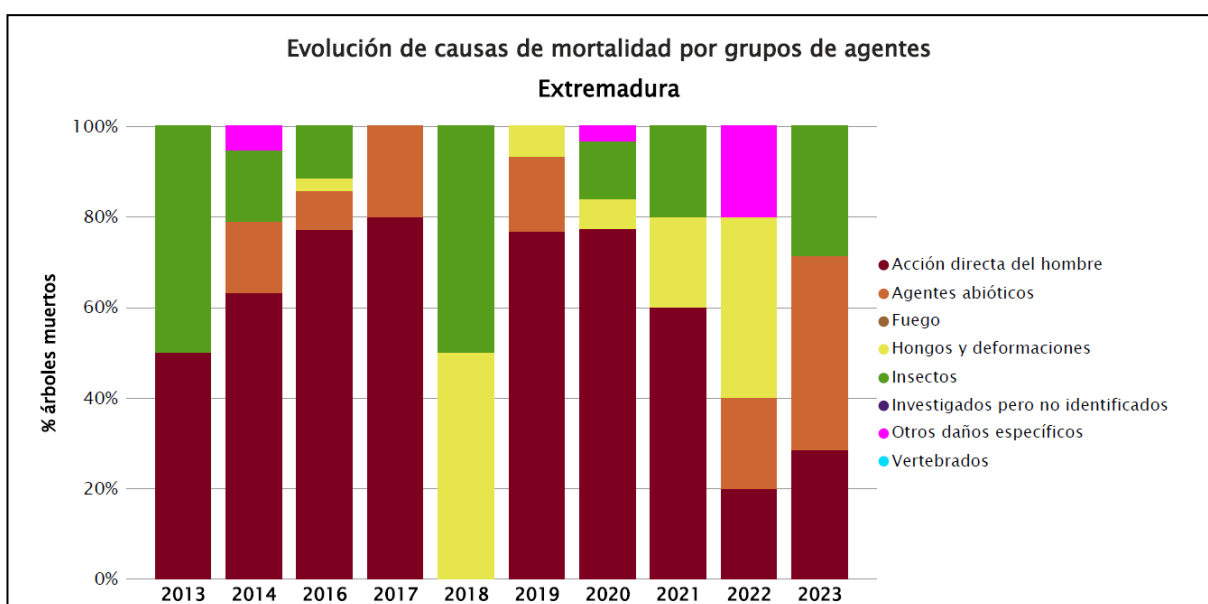


Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2013-2023.

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	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Pies muertos</b>	2	19		35	5	2	30	31	5	5	7

Tabla nº 7: Árboles muertos por año.

Seguidamente, se presenta la Tabla nº 8 con las referencias a los mapas generados por subgrupos de agentes. En cada mapa se muestra la distribución de los subgrupos de 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)	<a href="#"><u>Insectos defoliadores y minadores</u></a>
Insectos perforadores de ramas y ramillos (220), de yemas (230) y de frutos (240)	<a href="#"><u>Insectos perforadores</u></a>
Insectos chupadores (250) y gallícolas (270)	<a href="#"><u>Insectos chupadores y gallícolas</u></a>
Hongos de acículas (301), tronco y brotes (302) y tizones (303)	<a href="#"><u>Hongos de acículas, brotes y tronco</u></a>
Hongos de pudrición (304)	<a href="#"><u>Hongos de pudrición</u></a>
Manchas en hojas (305), antracnosis (306) y oídio (307)	<a href="#"><u>Hongos en hojas planas</u></a>
Sequía (422)	<a href="#"><u>Sequía</u></a>
Granizo (425), nieve (430) y viento (431)	<a href="#"><u>Granizo, nieve y viento</u></a>
Acción directa del hombre (500)	<a href="#"><u>Acción directa del hombre</u></a>
Fuego (600)	<a href="#"><u>Fuego</u></a>
Plantas parásitas, epífitas o trepadoras (810)	<a href="#"><u>Plantas parásitas, epífitas o trepadoras</u></a>
Competencia (850)	<a href="#"><u>Competencia</u></a>

Tabla nº 8: 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** ha presentado un carácter térmico muy cálido en el conjunto de la Comunidad. La temperatura media del mes de septiembre ha tenido un carácter frío, con una media de 21.9 °C, valor 0.5 °C inferior al valor de referencia de septiembre, 22.4 °C. por otro lado octubre y noviembre resultaron meses con carácter extremadamente cálido y muy cálido respectivamente.

El **invierno** ha resultado cálido en casi la totalidad del territorio, e incluso muy cálido en algunas zonas del Sur-Oeste, San Vicente de Alcántara y Albuquerque. Diciembre resultó extremadamente cálido en el conjunto del territorio, mientras que enero y febrero presentaron un carácter normal respecto a las temperaturas medias.

La **primavera** comenzó con el mes de marzo mostrando un carácter muy cálido con un promedio de 13,4 °C, valor 1,2°C superior a la referencia del mes. A su vez, la temperatura media en Extremadura ha sido en el mes de abril de 18,0 °C, valor 3.7 °C superior al valor de referencia del mes, lo que le clasifica como extremadamente cálido. En cuanto al mes de mayo se ha caracterizado como cálido respecto a las temperaturas medias.

El **verano** tuvo un carácter muy cálido en el conjunto de la Comunidad, con anomalías térmicas superiores a +0,5 °C; resultando incluso extremadamente cálido en buena parte de Badajoz, donde se han registrado anomalías térmicas superiores a +2 °C.

El mes de junio resultó cálido, mientras que julio fue muy cálido, con una temperatura media 1,2 °C por encima de la normal y agosto fue extremadamente cálido, con una temperatura media 1,8 °C por encima de la media, resultando el mes de agosto más cálido desde el comienzo de la serie en 1961, empatado con agosto de 2003.

### 4.2. Precipitaciones

El **otoño** ha tenido carácter entre seco y muy seco en gran parte de Extremadura, excepto en la zona más septentrional de la Comunidad, donde ha sido entre húmedo y muy húmedo. Septiembre ha resultado húmedo, sin embargo la diferencia entre zonas es muy grande, y mientras algunas zonas quedan clasificadas como muy húmedas, como Valencia de Alcántara, Badajoz o Llerena, otras han quedado clasificadas como secas, como Cáceres capital, o Castuera. Sin embargo, octubre y

noviembre han presentado un carácter normal en cuanto a las precipitaciones.

El **invierno** ha tenido carácter entre húmedo y muy húmedo en prácticamente toda la Comunidad. En general, el mes de diciembre se puede caracterizar como muy húmedo, debido al paso de la borrasca Efrain que generó lluvias muy cuantiosas los días 12 y 13. Por otro lado, la precipitación durante el mes de enero ha sido 46.7 mm, valor que representa un 91.9% de su valor de referencia, 50.8 mm y que permite caracterizar este mes como normal. Por último, febrero presentó un carácter muy seco, siendo la precipitación media de tan solo 3,8 mm., valor que representa un 6.8% de su valor de referencia.

La **primavera** comenzó con un mes de marzo seco, la precipitación ha sido 21.1 mm, valor que representa un 53.6% de su valor de referencia, 39.4 mm. Así mismo, el promedio la precipitación en Extremadura durante el mes de abril ha sido de sólo 7.3 mm, valor que representa un 13.1% de su valor de referencia, 55.6 mm y que permite caracterizar este mes como muy seco. Por otro lado, el promedio de la precipitación durante el mes de mayo ha sido 51.1 mm, valor que representa un 115.9% de su valor de referencia, 44.1 mm y que permite caracterizar a este mes como normal.

El **periodo estival** ha resultado en conjunto húmedo, e incluso muy húmedo en buena parte de la provincia de Cáceres. El mes de junio resultó muy húmedo, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 67,2 mm, valor que representa el 210 % del valor normal del mes (periodo de referencia: 1991-2020). Se trató del cuarto mes de junio más húmedo desde el comienzo de la serie en 1961, detrás de 1988, 1992 y 2010, siendo, por tanto, el segundo más húmedo del siglo XXI. Por el contrario, los meses de julio y agosto tuvieron un carácter muy seco en cuanto a precipitaciones.

Las áreas con mayores anomalías positivas de precipitación acumulada, tanto si atendemos al año civil como al hidrológico, se encuentran en la provincia de Cáceres.



Imagen nº 1: Panorámica del embalse de Cijara (Badajoz).

## 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).

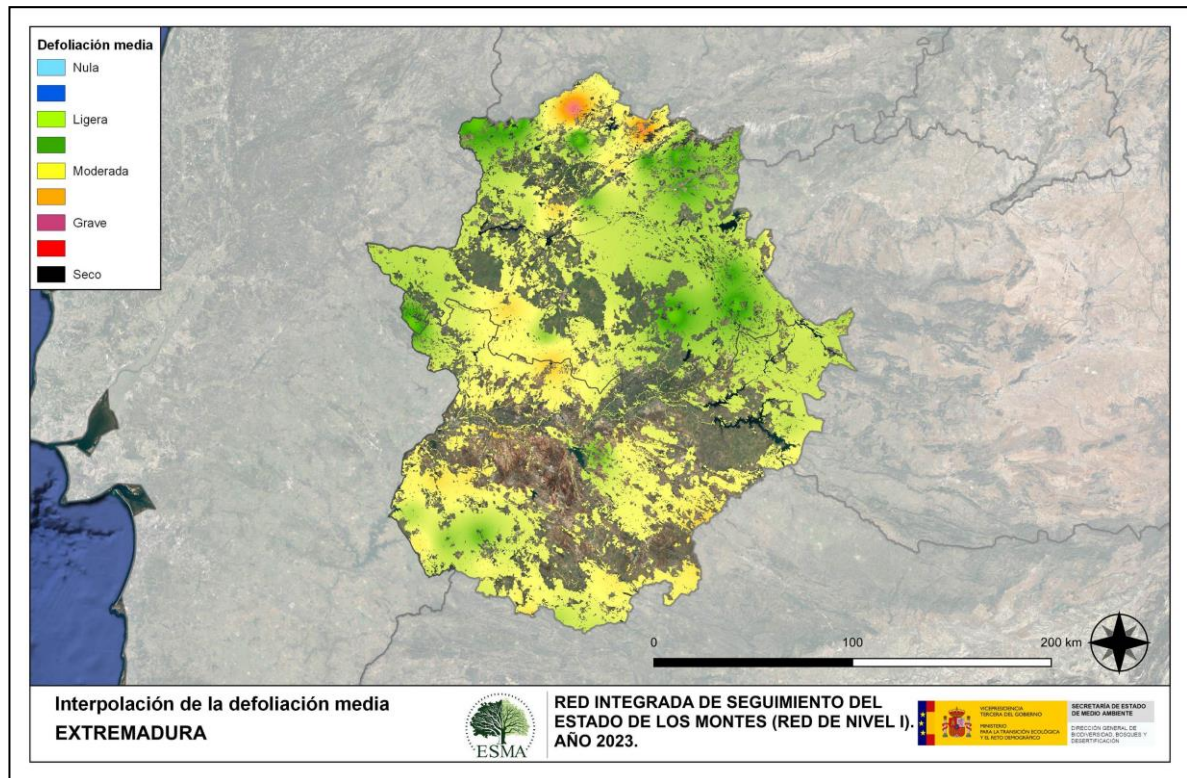
La forma en que se reflejan estos factores es en el incremento del error esperable a medida que nos alejamos de los puntos estudiados. Se trata de un error que crece con la distancia, y lo hace en mayor medida, cuanto mayor es la varianza del parámetro estudiado.

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 2023, 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.

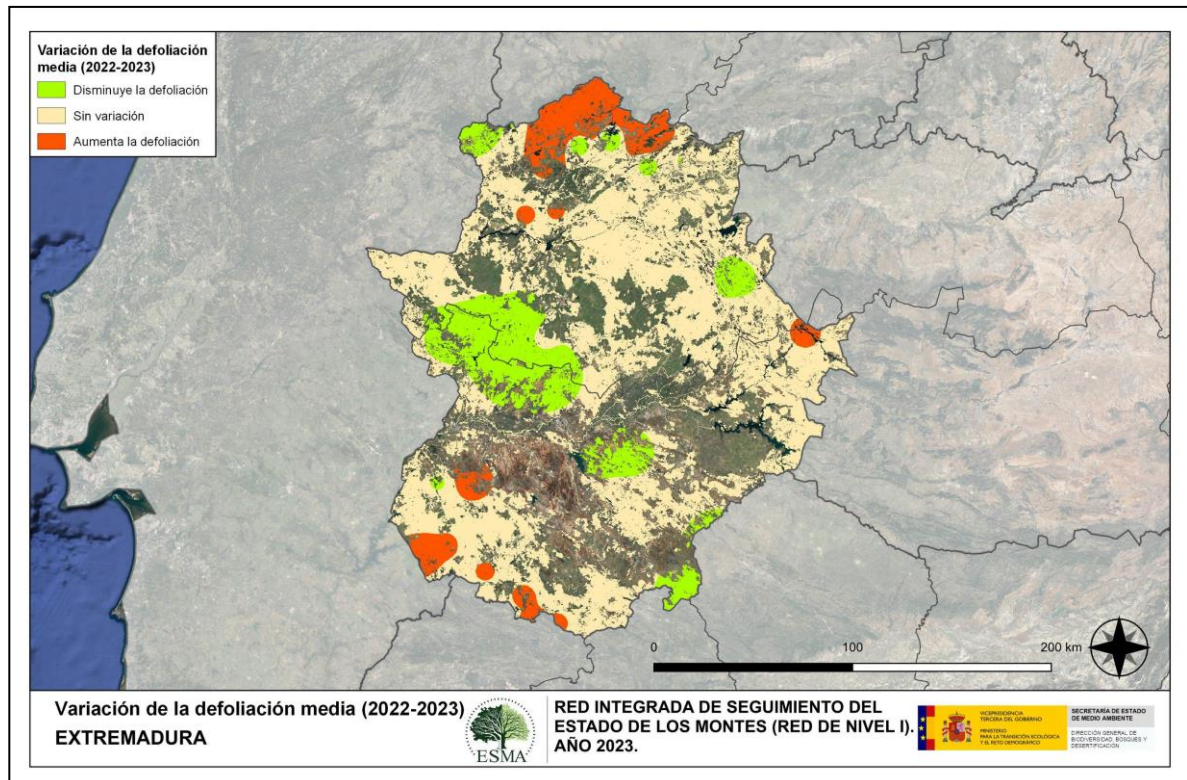


Mapa nº 4: Interpolación de la defoliación media para el año 2023.

Como se puede apreciar, predomina la defoliación media ligera en el área nororiental de la Comunidad; aunque se observa una amplia zona central y en el sur, con un valor medio del parámetro moderado. Esta zona es algo más extensa en Cáceres que en Badajoz, ya que dispone de mayor superficie forestal; aunque en ambas provincias las defoliaciones corresponden, principalmente, a dehesas de encinas y alcornoques que presentan ramillos secos y pérdida foliar prematura a causa de la sequía sufrida a lo largo de varios años hidrológicos y que además se encuentran debilitadas por insectos perforadores. En la zona norte se puede observar un foco de defoliación que corresponde, además de daños por sequía y perforadores ya registrados en la temporada anterior; con los daños por fuego ocasionados por el incendio de Pinofranqueado de mayo del 2023.



En el Mapa nº 5 se muestra la variación de la defoliación media 2022-2023. 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 2022.



Mapa nº: 5: Variación de la defoliación media 2022-2023.

Como puede apreciarse, en gran parte del territorio de la Comunidad no se registra variación en la defoliación media.

En zonas de la franja central y en áreas aisladas de la Comunidad se puede observar una mejora en la defoliación debida a la recuperación de daños por sequías intensas en el pasado y por la disminución de los daños provocados por insectos defoliadores.

En la zona norte se observa un aumento en la defoliación respecto de la temporada anterior por el ya mencionado incendio de mayo de 2023. El empeoramiento de los puntos salpicados por la zona sur de la Comunidad es debido a la persistencia de daños por insectos, hongos y sequía.

## 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 la Comunidad, seleccionando una conífera y una frondosa. En este caso se estudian el pino rodeno (*Pinus pinaster*) y la encina (*Quercus ilex*).

Para ambas especies se analiza 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 pinaster*

La conífera con mayor representación es el pino rodeno (*Pinus pinaster*) 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.

Sin tener en cuenta las variaciones que producen las cortas en este parámetro, se comprueba que la defoliación media a lo largo del periodo de estudio se ha mantenido siempre dentro de la clase “ligera”, alcanzando su máximo en la actual temporada 2023 (24,35%) y el mínimo de la serie, en el año 2021, con un 13,60% de defoliación media.

En la última temporada se ha observado un notable incremento (casi un 63%) de este parámetro con respecto a la anterior.

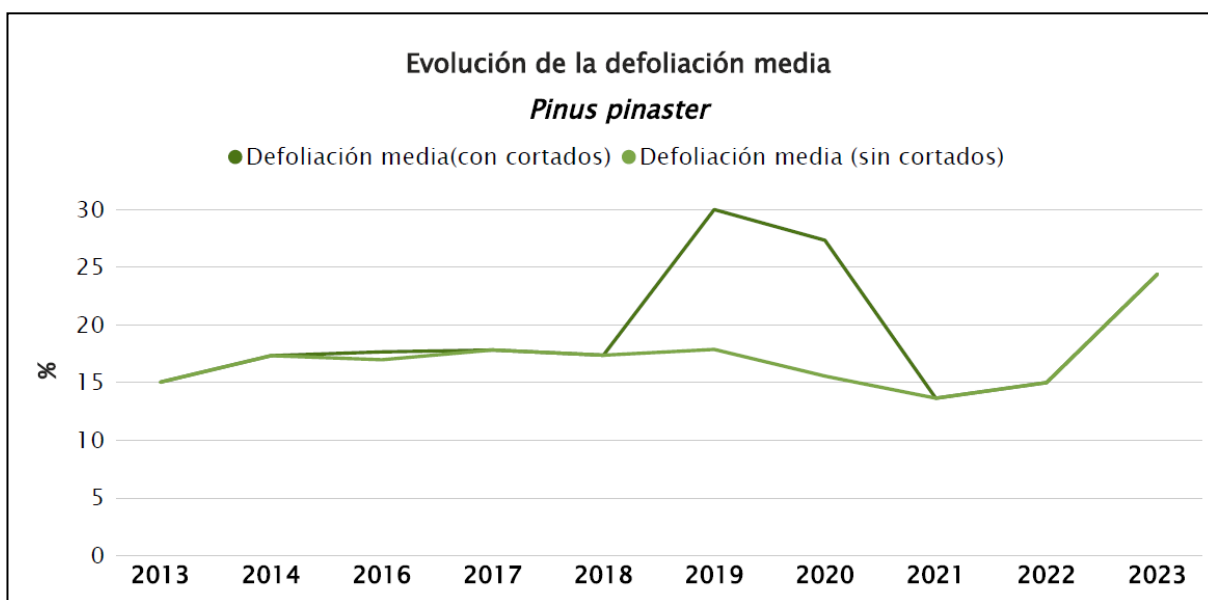


Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en *Pinus pinaster*, 2013-2023.

En el Gráfico nº 14 se muestra la evolución de la fructificación expresada en las tres 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.

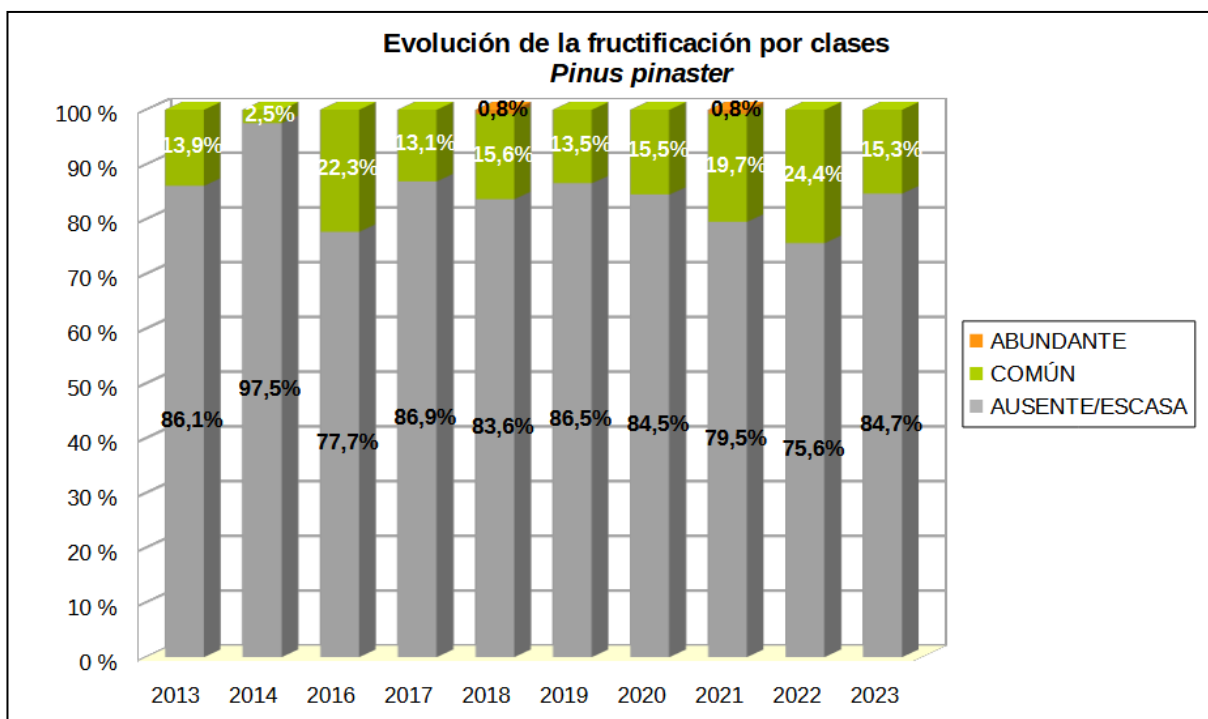


Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en *Pinus pinaster*, 2013-2023.

A lo largo del periodo de estudio se aprecia una escasa producción de piñas para esta especie, alcanzándose en la temporada 2014 el valor mínimo.

En la presente temporada, se aprecia una disminución de la producción de piñas de *Pinus pinaster* en casi un 40% respecto al año pasado, interrumpiendo la tendencia ascendente observada en las 3 últimas temporadas.

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

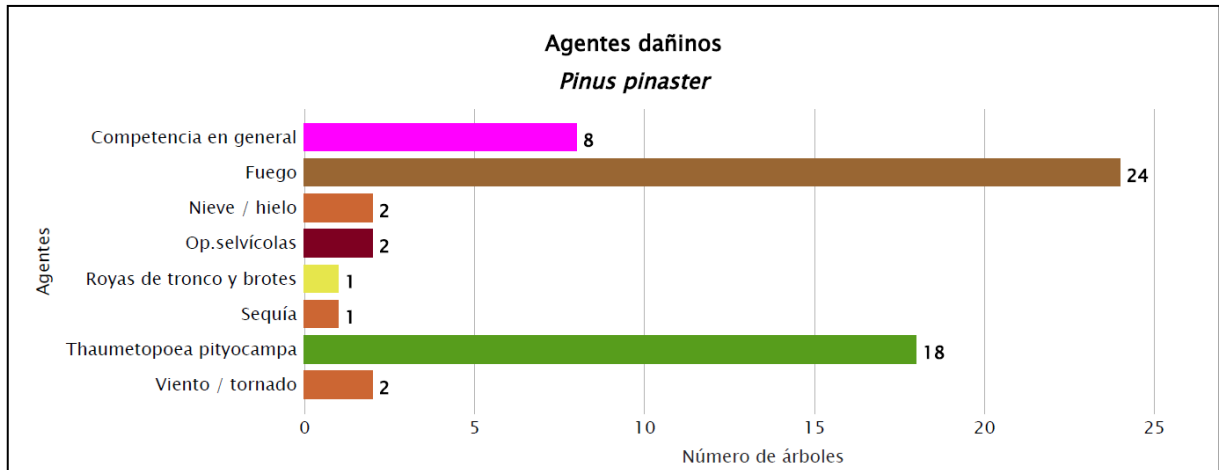


Gráfico nº 15: Agentes dañinos en *Pinus pinaster* en 2023.

El agente que se ha observado con mayor abundancia esta temporada ha sido el fuego, que ha causado defoliaciones graves, en segundo lugar, ha sido la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), aunque en los casos en que se ha consignado este agente ha ocasionado siempre defoliaciones ligeras.

En tercer lugar, aparece la competencia en general afectando a 8 pinos de la muestra.

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 para *Pinus pinaster*.

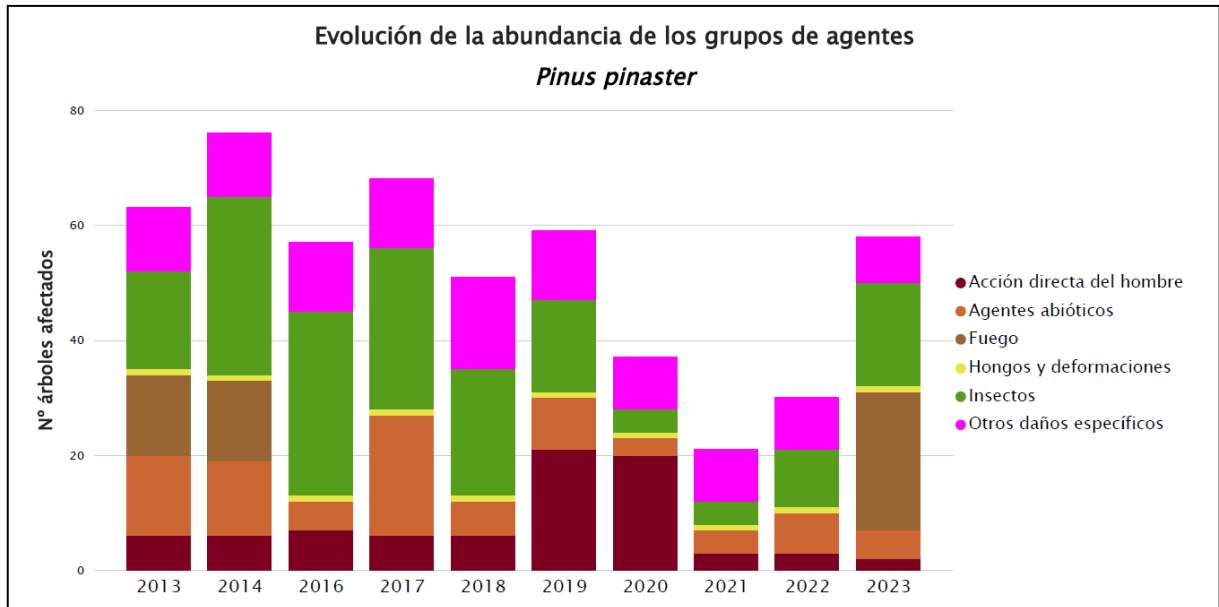


Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Pinus pinaster*, 2013-2023.

En el presente año de la serie se aprecia un fuerte incremento (93,33%) de la abundancia de los grupos de agentes para esta especie. Esto se debe principalmente a los daños producidos por el fuego a la totalidad de pinos de una parcela, y al grupo "Insectos", por las defoliaciones realizadas por la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*).

En el Gráfico nº 17 se presenta la evolución de las causas de mortalidad que provocan los diversos grupos de agentes sobre *Pinus pinaster*. En él se puede observar que son las cortas, incluidas en el grupo “Acción directa del hombre”, el grupo “Otros daños específicos” y en menor medida los escolítidos, dentro del grupo “Insectos”; las causas de mortalidad en esta especie, siendo durante los años 2019 y 2020 cuando más bajas se produjeron a causa de estos agentes. Esta temporada no se ha registrado ninguna muerte en las parcelas de la muestra.

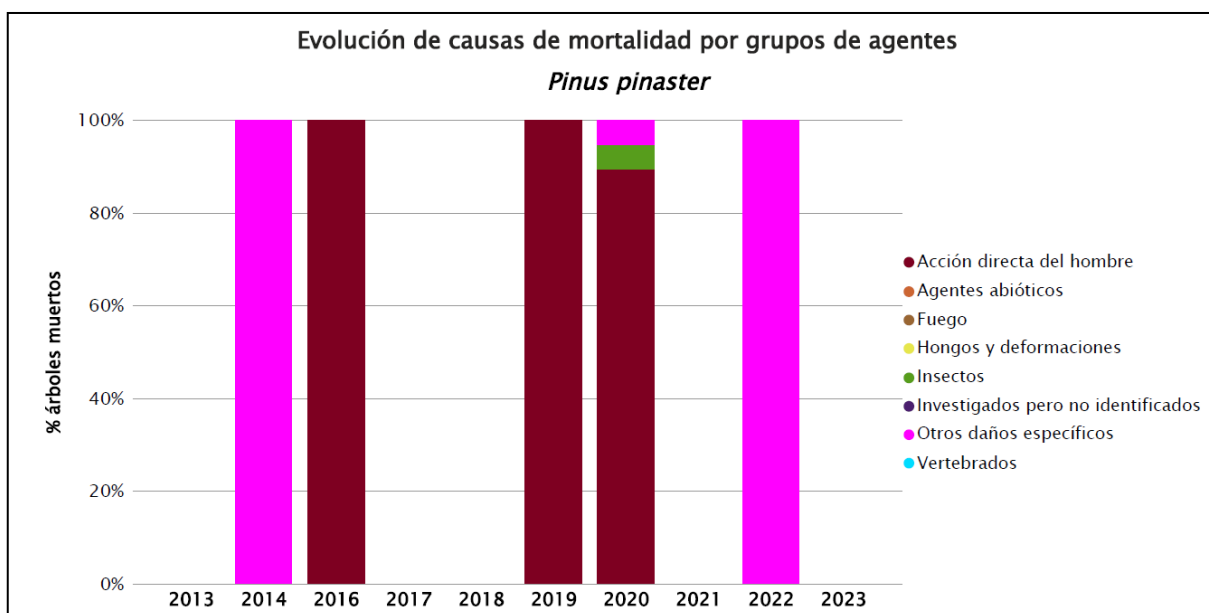


Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Pinus pinaster*, 2013-2023.

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

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Pies muertos</b>	0	1	0	1	0	0	18	19	0	1	0

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

## 6.2. *Quercus ilex*

La frondosa con mayor representación es la encina y para ella se muestra, en el Gráfico nº 18, la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 11 años.

La defoliación media observada a lo largo del periodo de estudio se ha mantenido dentro de las clases “ligera” y “moderada”. Si no tenemos en cuenta los pies cortados, el valor mínimo de la serie de datos se produjo en 2016 (22,48%) y el máximo en la temporada 2019 (26,45%).

En 2023 el valor medio de la defoliación fue de un 24,40%, situándose este parámetro próximo a los límites superiores de la clase de defoliación “ligera”, muy levemente superior al consignado la temporada anterior (24,24%).

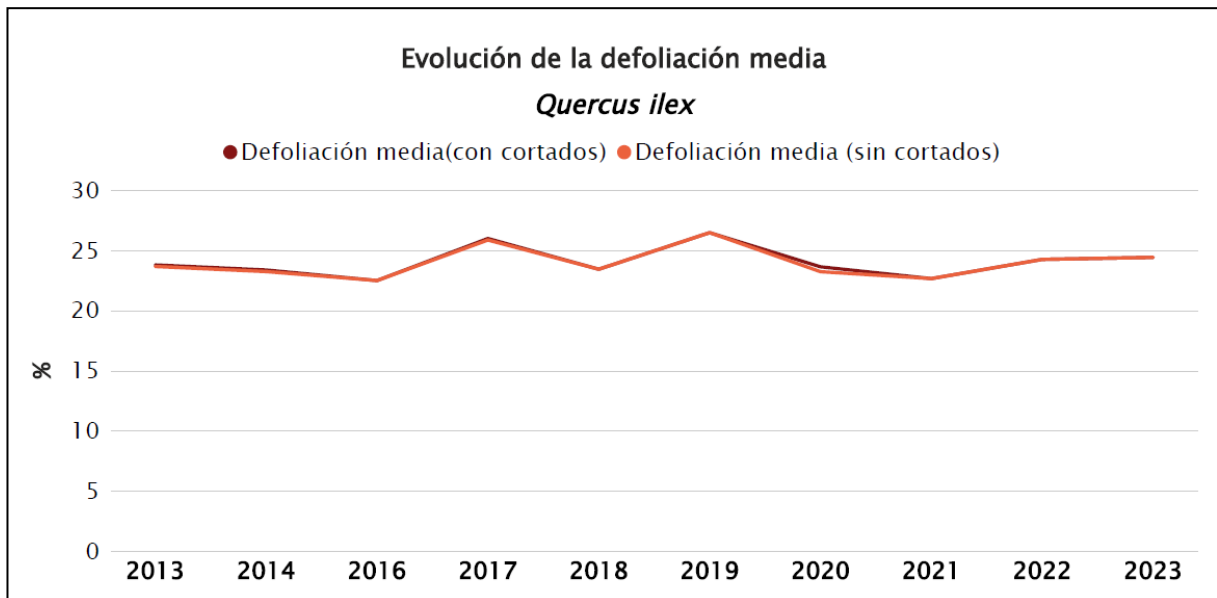


Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en *Quercus ilex*, 2013-2023.



En el Gráfico nº 19 se muestra la evolución de la fructificación expresada en las tres 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.

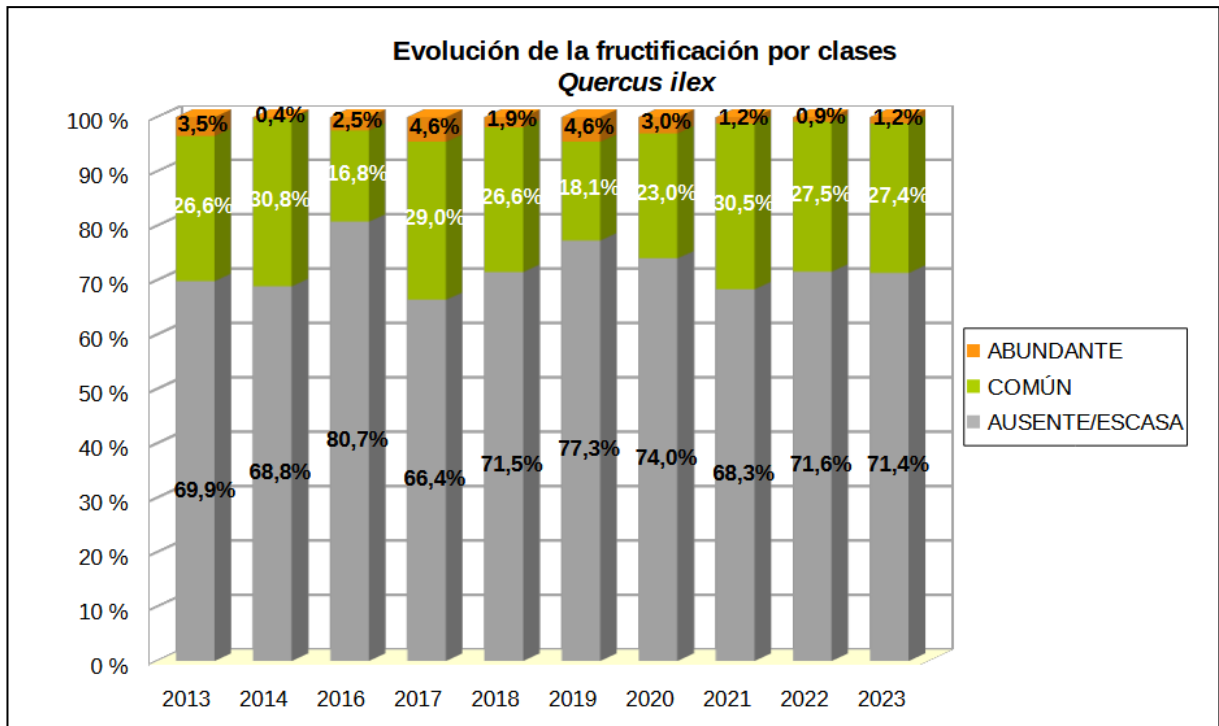


Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en *Quercus ilex*, 2013-2023.

En el caso de la encina se observa un predominio de la fructificación “Ausente/Escasa”, a lo largo del periodo de estudio, siendo el año 2016 el que menor fructificación ha presentado de toda la serie actual. En 2023 se observa que la producción de bellota mantiene unos porcentajes prácticamente iguales con respecto al año anterior, si bien se observa un ligero aumento de la categoría “Abundante”.

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

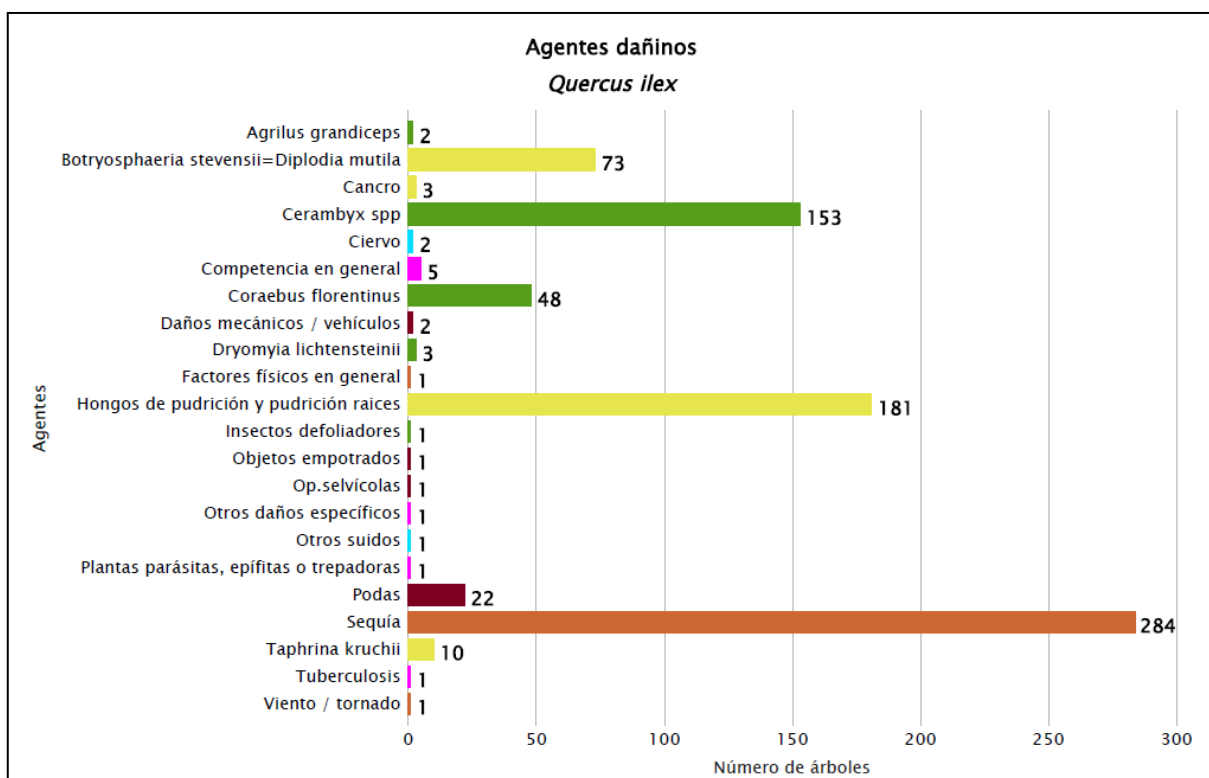


Gráfico nº 20: Agentes dañinos en *Quercus ilex* en 2023.

La sequía es el agente más abundante en la presente temporada, afectando a 284 ejemplares, lo que supone casi la mitad de la población de encina muestreada.

Los hongos de pudrición, así como los insectos del género *Cerambyx*, han sido los siguientes agentes en cuanto al número de pies afectados, con 181 y 153 pies afectados respectivamente.

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 la encina.

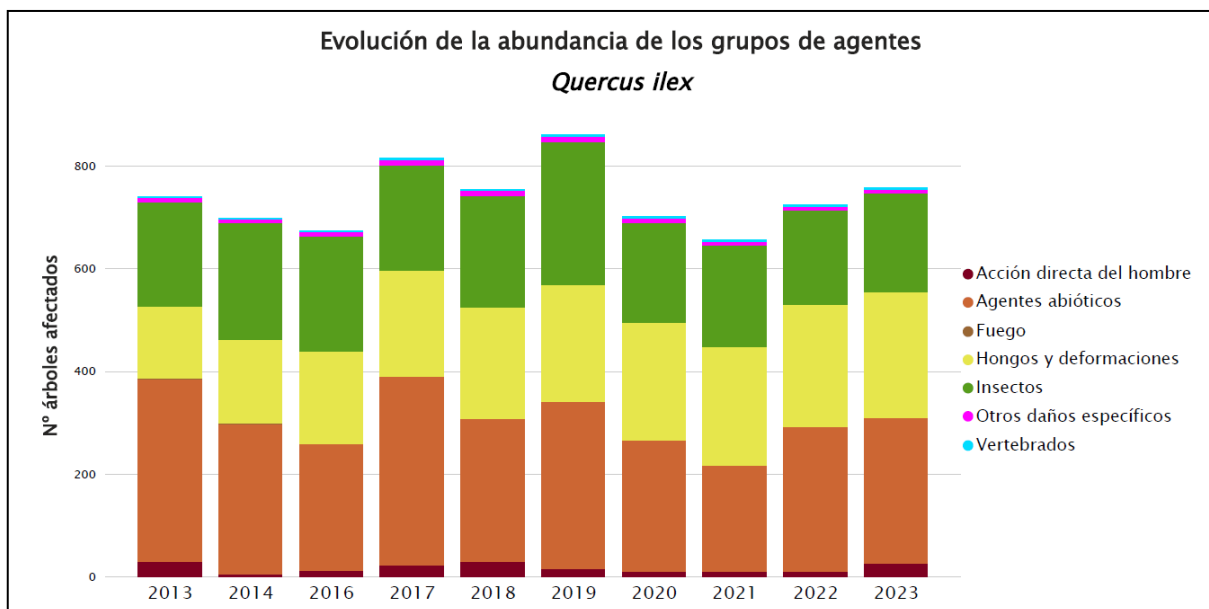


Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Quercus ilex*, 2013-2023.

A lo largo de la serie estudiada, se aprecia que los grupos de agentes que más afecta a las encinas son los denominados “Agentes abióticos”, “Insectos” y “Hongos y deformaciones”.

Continúa este año la tendencia ascendente que se iniciaba la temporada anterior, incrementándose en un 4,5% la cantidad de encinas afectadas por algún agente. Este incremento es principalmente consecuencia del aumento de los daños por “Acción directa del hombre” y “Otros daños específicos”. Responsable del incremento mostrado por el primer grupo es el aumento de podas sobre los pies de la muestra.

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

Junto con las cortas (“Acción directa del hombre”), han sido los cerambícidos, pertenecientes al grupo “Insectos” y la sequía, integrada dentro del grupo “Agentes abióticos”, los agentes que más mortalidad ha ocasionado a lo largo del periodo de estudio.

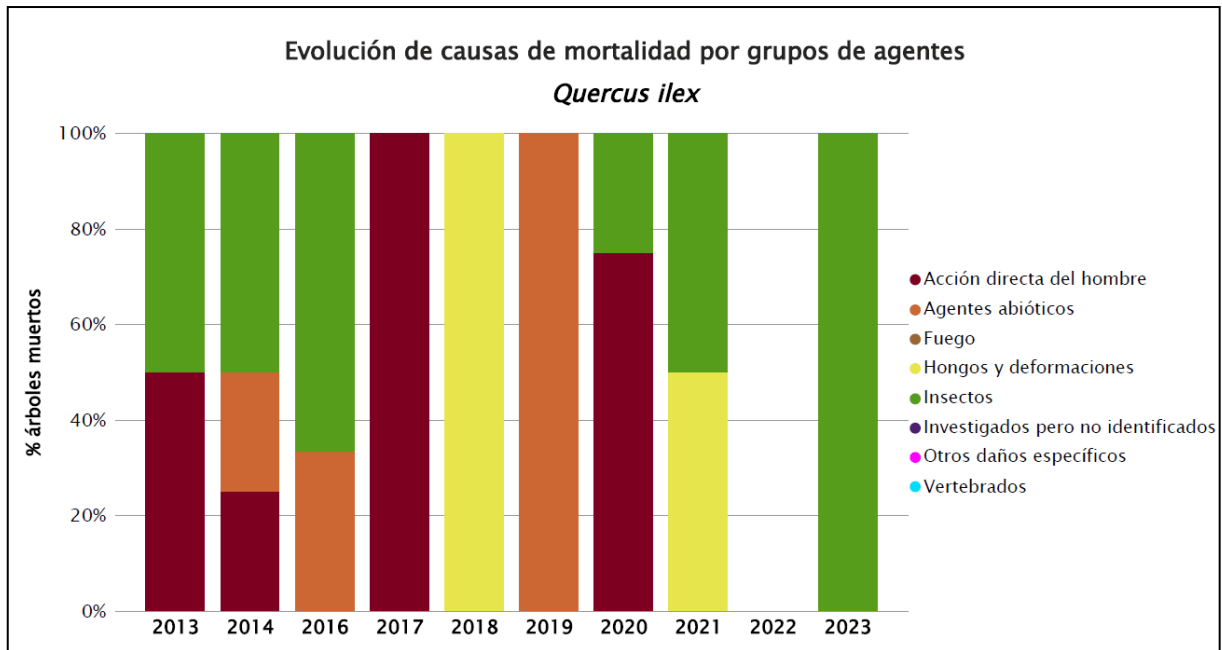


Gráfico nº 22: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Quercus ilex*, 2013-2023.

En la temporada actual se ha registrado la muerte de dos ejemplares de encina de la muestra debidas a los daños causados por el perforador *Cerambyx* sp.

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

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Pies muertos</b>	2	4	0	3	1	1	1	4	2	0	2

Tabla nº 10: *Quercus ilex* 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 Montes, desarrollados en el verano de 2023, en la comunidad extremeña.

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. Encinares y alcornoques

La primavera ha tenido carácter entre seco y muy seco en casi toda la Comunidad y por otro lado el verano comenzó con un mes de junio muy húmedo pero los meses de Julio y agosto han tenido un carácter muy seco. Debido a esta circunstancia las encinas y alcornoques de algunas zonas de la Comunidad han presentado, por lo general, una corta, e incluso en algunos casos nula brotación.

Los daños producidos por el **estrés hídrico** como consecuencia del déficit de precipitaciones y altas temperaturas sufridas durante la época estival han hecho que en muchas de las masas sea frecuente observar la existencia de pies con numerosos ramillos secos repartidos por toda la copa, así como la pérdida anticipada de hoja. Así, se observan defoliaciones moderadas y graves sobre *Quercus ilex* en Alconchel, Badajoz, Calera de León, Campillo de Llerena, Capilla, Jerez de los Caballeros, Pallares, Segura de León y Villanueva del Fresno en la provincia de Badajoz y en Aliseda, Botija, Brozas, Cabañas del Castillo, Guijo de Granadilla, Malpartida de Plasencia, Pedroso de Acim, Pescueza, Plasencia, Salorino, Valencia de Alcántara y Villar del Pedroso en la provincia de Cáceres. Por otro lado, sobre *Quercus suber* los daños más graves se han detectado en Aliseda, Cáceres, Plasencia y Valencia de Alcántara (Cáceres) y en Badajoz, Cordobilla de Lácara, Don Benito y Calera de León, (Badajoz).



Imagen nº 2: Encinas afectadas por estrés hídrico.

Ocasionalmente, algunos encinares y alcornoques de la Comunidad sufren daños por **lepidópteros defoliadores** de intensidad variable. En la presente campaña se han detectado algunas defoliaciones de carácter ligero por lepidópteros sobre alcornoque en Jerez de los Caballeros, en la provincia de Badajoz y sobre encina en Malpartida de Plasencia (Cáceres).

Las masas de encina y alcornoque suponen en la actualidad más del 60% de la superficie forestal de la Comunidad, tratándose mayoritariamente de formaciones adehesadas. En efecto, la superficie ocupada por los sistemas adehesados en Extremadura es superior a 1,4 millones de hectáreas, lo que representa el 34% de la superficie forestal del territorio.

El uso agro-silvo-pastoral que tradicionalmente se ha dado a las dehesas, ha permitido que se obtuvieran de estas masas diversos aprovechamientos como el de pastos, leñas o corcho de manera conjunta; optimizándose el rendimiento económico de estos bosques.



Imagen nº 3: Monte de encina en primer plano y típica formación adehesada al fondo.

La consecuencia directa de este manejo artificial es la disminución de la espesura de la masa, dando lugar a bosques claros con escasa ocupación del suelo por matorral e inexistente regeneración natural.

En este escenario, la tendencia natural de las dehesas es a envejecer, llegando a un estado en el que el vuelo sólo está conformado por pies añosos y decrepitos, más vulnerables a los ataques de ciertos agentes. Ésta es la situación de numerosas dehesas, donde además en el pasado se han producido intensas podas, que buscan maximizar la cantidad de leña obtenida y ocasionan la producción de brotes epicórnicos. En ellas se han cortado ramas con diámetros excesivos, que no llegan a cicatrizar de forma adecuada y se ven colonizadas por hongos de pudrición de diversa índole, así como por insectos perforadores.



La acción conjunta de este tipo de hongos y de las larvas excavadoras de galerías, del género ***Cerambyx* spp.** así como de ***Oryctes nasicornis***, dañan y debilitan la estructura del árbol. Como consecuencia de ello se produce una notable pérdida de la resistencia del leño a la flexión de encinas y alcornoques, lo que conlleva la rotura de ramas gruesas y fustes por el viento, o simplemente porque el propio peso de la rama afectada es superior a lo que ésta puede soportar.



Imagen nº 4: Poda mal cicatrizada en encina, con posterior colonización de insectos perforadores.

Este tipo de daños, son frecuentes sobre pies envejecidos y decrepitos en dehesas tanto de encina, como de alcornoque y a lo largo y ancho de toda la Comunidad. Sobre *Quercus ilex* de la provincia de Cáceres, las zonas más afectadas son, Aliseda, Botija, Brozas, Cabañas del Castillo, Guijo de Granadilla, Malpartida de Plasencia, Pedroso de Acim, Pescueza, Salorino, y Valencia de Alcántara. Por otra parte, en Badajoz los encinares más afectados se localizan en Alconchel, Badajoz, Campillo de Llerena, Jerez de los Caballeros, Segura de León y Villanueva del Fresno, Badajoz.

Sobre *Quercus suber* de la provincia de Cáceres, destacan los daños observados en Aliseda, Cáceres y Valencia de Alcántara. Respecto a la provincia de Badajoz, los principales daños sobre alcornoque se han detectado en Badajoz, Cordobilla de Lácara, Don Benito y Calera de León.

Dentro de los insectos perforadores frecuentes en las masas de encina y alcornoque, hay que destacar los daños producidos por los bupréstidos ***Coraeus florentinus*** y ***Agrilus grandiceps***. Estos coleópteros causan la muerte de ramas y ramillos de diferentes especies del género *Quercus*. Sus larvas realizan galerías en la parte más externa del xilema, de manera que terminan por anillar



las ramas afectadas. Los daños empiezan a ser perceptibles a mediados de la primavera, al adquirir las hojas de las ramas perforadas una tonalidad anaranjada. Con el transcurso de las semanas, la coloración tornará a rojo oscuro para finalmente tirar la hoja y quedar la rama afectada desnuda, pudiendo permanecer así en el árbol durante varios años. Los imagos de estas especies suelen preferir pies aislados o localizados en masas claras para realizar la puesta, lo que explica que sean los sistemas adhesados los más vulnerables a sufrir la acción de dichos coleópteros.



Imagen nº 5: Rama seca por *Coraebus florentinus* sobre encina.

Se han encontrado daños frecuentes, sobre encinas en Badajoz, Calera de León, Jerez de los Caballeros, las carreteras EX-105 entre Almendral y Olivenza, EX-112 entre Villanueva del Fresno y Oliva, EX-214 entre La Roca de la Sierra y La Nava de Santiago, Segura de León, Villanueva del Fresno y Zahínos (Badajoz); así como en la carretera EX-303 entre Aliseda y Alburquerque, en Botija, Guijo de Granadilla y Navalvillar de Ibor (Cáceres). Sobre *Quercus suber* se han encontrado daños en Alburquerque, Badajoz, Calera de León, Cordobilla de Lácara, Don Benito y Jerez de los Caballeros (Badajoz) y en Aliseda, Cáceres, Guijo de Granadilla, Grimaldo, en la EX-118 entre Guadalupe y Navalvillar de la Mata, Navalvillar de Ibor, Portezuelo y Torremenga (Cáceres).

Afectando exclusivamente al alcornoque hay otro bupréstido perforador, ***Coraebus undatus***, que produce galerías en las distintas capas del corcho. Esto hace que pierda calidad, depreciándose así su valor para la industria taponera, con la consiguiente pérdida económica que ello supone. Los daños producidos por este coleóptero dificultan además las labores de descorche, provocándose heridas y desgarros en la capa generatriz que impiden la formación de corcho en la zona donde queda el leño al descubierto, lo que facilita la entrada de otros agentes como perforadores y hongos de pudrición que provocan el debilitamiento del pie. En la presente campaña tan solo se han

observado daños antiguos por este agente en una dehesa de alcornoque en el término pacense de Don Benito (Badajoz).

El díptero inductor de agallas en las hojas *Dryomyia lichtensteini*, es un agente que se lleva observando permanentemente en la Comunidad, afectando principalmente a la encina y, en menor medida, al alcornoque. Cuando la cantidad de agallas por hoja es muy numerosa, los órganos foliares se deforman, llegando a producir una pérdida foliar importante.



Imagen nº 6: Agallas sobre *Quercus ilex* producidas por *Dryomyia lichtensteini*.

Durante las últimas temporadas se viene detectando un descenso en la intensidad del daño producido por este cecidómido. De hecho, tan sólo se han detectado encinas con un nivel de daño moderado en Guijo de Granadilla y Pedroso de Acim (Cáceres) y con un nivel de daño ligero en alguna dehesa próxima a la ciudad de Badajoz.

De igual manera, la presencia en hojas de encina del hemíptero *Asteriodiaspis ilicicola* mantiene la tendencia a la baja que ya experimentó en años anteriores, no habiéndose detectado daños importantes por este agente en la presente campaña.



Otros agentes detectados de forma testimonial y que en ningún caso han generado daños de consideración, han sido el ácaro *Aceria ilicis* que genera erinosis en las hojas y el hemíptero chupador *Kermes vermilio*.

Dentro de los agentes de origen fúngico, adquiere especial importancia el hongo *Diplodia mutila* (*Botryosphaeria stevensii*). Este patógeno ocasiona daños similares a los producidos por bupréstidos perforadores, ocasionando la muerte de ramas y ramillos al colonizar el xilema, produciendo maceraciones y disgregaciones en los tejidos vegetales que terminan por provocar la muerte celular. Durante este proceso, además, se forman geles pépticos que obstruyen los vasos impidiendo el aporte de agua y sales a las partes superiores de la planta, ocasionando así la muerte de la rama afectada de forma muy similar a la que provocan las galerías larvarias de los bupréstidos. A raíz de esta trombosis aparecen, hacia la primavera como primeros síntomas, grupos de hojas cloróticas en algunas ramas que terminan por adquirir un color atabacado.



Imagen nº 7: Encina con daños por *Diplodia mutila*.

En la presente temporada los principales daños se encuentran en dehesas de encina próximas a Badajoz, Calera de León, Campillo de Llerena, Capilla, las carreteras EX-214 entre La Roca de la Sierra y La Nava de Santiago, EX-112 entre Villanueva del Fresno y Oliva, Jerez de los Caballeros, Segura de León, Villanueva del Fresno y Zahínos (Badajoz) y en Aliseda, Botija, Brozas, Guijo de Granadilla, Malpartida de Plasencia, Pescueza y Villar del Pedroso (Cáceres). Por otra parte, sobre alcornoque (*Q. suber*) se han observado daños en Badajoz, Calera de León, Cordobilla de Lácara, Don Benito y de nuevo en las carreteras las carreteras EX-214 entre La Roca de la Sierra y La Nava de Santiago, EX-112 entre Villanueva del Fresno y Oliva (Badajoz); así como en Cáceres, Valencia de Alcántara y Villa del Campo (Cáceres).

En las dehesas, principalmente en las de encina, resulta relativamente frecuente observar la existencia sobre algunos pies, de unas estructuras en las copas denominadas “escobas de bruja”. Estas deformaciones son ocasionadas por el hongo ascomiceto *Taphrina kruchii*, el cual se transmite fácilmente por las heridas que se producen en el vareo de la bellota, motivo por el cual son las encinas de los sistemas adehesados las más propensas a sufrir este daño. Este hongo estimula las yemas durmientes provocando una producción masiva de hojas, que se secan al inicio del verano ya que el árbol no puede mantener la vascularización de todos los ramillos generados. Se ha detectado la presencia de daños por este patógeno en varias zonas de la Comunidad, como en Calera de León y en Segura de León (Badajoz); así como en Guijo de Granadilla, Herguijuela y en áreas de monte bajo de encina próximas a Navalvillar de Ibor (Cáceres).



Imagen nº 8: Detalle “Escoba de bruja” producida por *Taphrina kruchii*.

Un hongo frecuentemente observado en dehesas de alcornoque conformadas por pies añosos y decrepitos es *Biscogniauxia mediterranea*. Normalmente este agente vive de forma saprófita en ramas muertas caídas o provenientes de restos de poda. Sin embargo, en situaciones de estrés crónico del arbolado, puede volverse patógeno, comportándose como un parásito oportunista que penetra en los pies a través de las heridas producidas por podas o descorches, dependiendo su virulencia del estado vegetativo del árbol. Tiene actividad muy lenta, por lo que las zonas donde en temporadas anteriores se observó su presencia en forma patógena continúan presentando el mismo nivel de daño. Este tipo de daños se ha podido comprobar en alcornoques añosos de la zona de Plasencia (Cáceres).

Por otro lado, persisten los daños producidos por *Brenneria quercina*, bacteria causante de exudaciones salivosas y melazas en bellotas que echan a perder el fruto, lo que supone una merma de la producción de bellota, con las consecuencias económicas que ello conlleva en las masas adehesadas. Sin embargo, la importancia de este agente no radica únicamente en la pérdida de fruto, sino en que también está relacionado con el síndrome conocido de modo genérico como “Seca” de *Quercus*. Los daños ocasionados por este patógeno se han observado principalmente sobre encina, siendo su presencia notablemente menor en alcornoque.

Sin embargo, el mayor problema fitosanitario que presentan las masas de encina y alcornoque de la Comunidad extremeña es el fenómeno conocido como “**Seca de Quercus**”. Bajo este término se hace referencia a un conjunto de síntomas en los que pueden verse involucrados multitud de agentes parásitos en unión de unos condicionantes específicos del medio en el que se desarrollan las distintas especies del género *Quercus* afectadas. La consecuencia de ello es un proceso de decaimiento muy acusado que se puede manifestar de tres formas distintas:

- Mediante la denominada **muerte súbita**, cuando un árbol supuestamente sano y sin síntomas de decaimiento aparente muere en un periodo de tiempo corto.
- El **decaimiento progresivo**, cuando el arbolado muestra síntomas de debilidad, que van mermando su follaje a la vez que aparecen ramas y ramillas muertas. Este proceso puede acabar con la muerte del árbol, aunque el periodo de tiempo necesario para ello puede ir de uno a varios años.
- La **desvitalización** del arbolado, que comparte con el anterior los síntomas, pero donde el árbol es capaz de sobrevivir más años en un estado decrepito.

Estos episodios de decaimiento y muerte de encinas y alcornoques suelen alcanzar mayor virulencia en periodos climáticos extremos, tendiendo a evolucionar espacialmente a modo de mancha de aceite.

Del mismo modo, se observa una mayor predisposición a padecer este mal en aquellos ejemplares que vegetan en vaguadas, ligeras depresiones o zonas de encharcamientos ocasionales. Sin embargo, resulta aventurado establecer un patrón claro de comportamiento de este fenómeno, ya que también es frecuente la coexistencia en el mismo ecosistema de pies aparentemente sanos mezclados con árboles debilitados y muertos por esta causa. Igualmente, parece no tener influencia la edad ni el porte de los árboles afectados.



Por todo ello, resulta arriesgada la homologación de criterios a la hora de caracterizar las zonas afectadas, así como las causas y elementos que contribuyen al proceso, lo que imposibilita la aplicación de medidas preventivas realmente eficaces, si bien la presencia del hongo edáfico *Phytophthora cinnamomi* parece ser una característica común.



Imagen nº 9: Encina tras sufrir un episodio de "muerte súbita" por "Seca".

Actualmente la "Seca" de *Quercus* supone el problema sanitario más grave con el que se encuentran las masas adhesadas de encinas y alcornoques en la Comunidad extremeña. Debido a este fenómeno el paisaje de la dehesa extremeña ha experimentado un cambio en los últimos 30 años, resultando frecuente la observación de pies de alcornoque y, principalmente de encina, que presentan un acusado debilitamiento o directamente muertos en compañía de otros aparentemente sanos.

Durante la presente campaña, permanecen los daños en zonas que históricamente vienen sufriendo este mal. No se han observado nuevos que añadir a los ya reseñados en dehesas de los términos cacereños de Carmonita, Casas de Don Antonio, Herrerueta, en el trayecto entre Malpartida de Cáceres y Aliseda de la N-521, en la carretera CC-3.1 entre Moraleja y Cilleros, en Deleitosa, en los alrededores de la carretera CC-22.4 entre las localidades de Retamosa y Berzocana, Rincón de Ballesteros, Sierra de Estena, Sierra de las Villuercas, Valencia de Alcántara, y en Zarza de Granadilla.

En la provincia de Badajoz, se le añaden encinas secas en la carretera EX-105 entre Almendral y Olivenza a los daños ya observados el año anterior en los alrededores del Arroyo de la Plata, Cheles, Manchita, Oliva de la frontera, Valencia de Mombuey, Vegas Altas del Guadiana, Villanueva del Fresno, Zahínos, zona del Embalse del Zújar y en los ríos Guadalmez y Zapatón.

Por otro lado, en masas situadas en fincas de caza cercadas, con alta densidad de cérvidos y suidos, es frecuente la existencia de heridas sobre ramas y troncos producidas por los machos de ciervo (*Cervus elaphus*) al frotarse las cuernas durante la escoda. De igual manera, los jabalíes (*Sus scrofa*), con el continuado rascado de su piel contra los troncos, consiguen descortezar las partes bajas de los mismos. Otro daño causado por los suidos es el levantamiento del suelo a lo largo de raíces superficiales para poder alimentarse de su corteza. Generalmente, los daños producidos por estos ungulados no suelen revestir importancia, aunque en los casos más graves son capaces de llegar a matar al pie afectado, al lograr los cérvidos partir el fuste si el árbol elegido para escodarse es un pie menor de escaso diámetro o, en el caso de los jabalíes, llegando a anillar completamente el tronco o dejando gran parte del sistema radical al descubierto. Este tipo de daños se ha visto en Pescueza y Salorino (Cáceres) y en Llerena (Badajoz).



Imagen nº 10: Daños causados por ciervo.

Finalmente, a modo de curiosidad, se comentan los daños provocados por **aves** de la familia *Picidae*, los cuales suelen realizar perforaciones en el corcho de alcornoques que presentan un estado de decrepitud avanzado. Realmente, esta acción reporta más beneficios al estado de salud de la masa que perjuicios, pues tiene como fin alimentarse de insectos que se desarrollan en el interior de estos pies y que por lo general son importantes patógenos, reduciendo así la población de éstos. Es frecuente observar las marcas dejadas en el corcho por estas aves en pies aislados que presentan un acusado decaimiento, como se ha podido observar en alcornocales de San Vicente de Alcántara (Badajoz) y Logrosán (Cáceres).



## 7.2. Rebollares y quejigales

La escasez de precipitaciones se ha traducido en la mayoría de los casos en una pobre brotación y un limitado desarrollo de hoja de los rebollares y quejigales extremeños en general. Por otro lado, aquellos pies que vegetan en suelos someros y con exposiciones a solana han sufrido además, como consecuencia del intenso calor estival que ha caracterizado al verano de 2023, una otoñada prematura, presentando llegado el mes de agosto un aspecto “socarrado”, con hojas completamente secas prendidas de las copas o en otros casos con la pérdida de estas. Esto se ha podido comprobar en las masas de rebollo de Gargantilla y Barrado (Cáceres).



Imagen nº 11: Rebollar con un aspecto socarrado en el final del periodo estival.

Atendiendo a los daños de origen biótico, hay que destacar la escasa incidencia de los **insectos defoliadores**, que al igual que la temporada anterior han vuelto a ser escasos en general, detectándose tan sólo roeduras foliares de escasa consideración producidas por tortricidos en masas de *Quercus pyrenaica* de Barrado y Aldeanueva de la Vera.

Por otro lado, sigue siendo habitual la existencia de ramas de distinto tamaño muertas como consecuencia de las galerías realizadas en su interior por coleópteros perforadores como ***Coraeus florentinus*** y ***Agrius grandiceps***. Las larvas de estos bupréstidos producen el anillamiento de ramas y ramillos, lo que conlleva su inevitable muerte y el consiguiente atabacamiento de las hojas, que caen prematuramente para dejar al desnudo la rama afectada, pudiendo permanecer así en el árbol a veces incluso varios años.

Este tipo de daños suelen ser reiterados en las mismas masas a lo largo del tiempo, como se ha podido comprobar en la presente campaña en algunos rebollares de Barrado, Gargantilla, y

Navalvillar de Ibor (Cáceres), donde junto a daños antiguos se detectaban otros realizados recientemente por dichos coleópteros.



Imagen nº 12: Rama muerta por *Coraebus florentinus*.

Son habituales las agallas foliares inducidas por himenópteros de la familia *Cynipidae* como ***Andricus kollari***, ***A. quercustozae*** y ***A. foecundatrix***; así como ***Biorhiza pallida***. Todos estos insectos producen agallas a partir de las yemas de los rebollos, pudiendo afectar a un gran número de pies sin que ello suponga un menoscabo de la vitalidad del arbolado. Esto se ha podido observar en los términos cacereños de Gargantilla y Talayuela, donde una gran proporción de pies presentaban agallas de *Andricus kollari* sin que ello afectara al vigor de la masa.

También son frecuentes las agallas inducidas por cinípidos del género ***Neuroterus***; siguen presentes en algunos rebollares del norte de la provincia de Cáceres, aunque no suponen un problema serio.



### 7.3. Pinares

La escasez de precipitaciones que ha caracterizado al último año hidrometeorológico ha provocado pérdidas importantes de biomasa foliar en algunas de las masas de pino extremeñas, siendo más intensas cuanto mayor ha sido el **déficit hídrico**. Estos daños se han manifestado mediante microfiliarias en las acículas, pérdidas prematuras de acículas y la muerte de algunos brotes del año. Sobre *Pinus pinaster* se han observado graves daños de este tipo en Casatejada (Cáceres) y en Garlitos y Llerena (Badajoz), sobre *Pinus pinea*.

Con respecto a los agentes bióticos, el que habitualmente causa las mayores pérdidas de biomasa foliar es la **procesionaria del pino** (*Thaumetopoea pityocampa*). Durante la presente campaña no se han observado daños importantes, detectándose tan solo defoliaciones de carácter ligero, en masas de pino resinero (*P. pinaster*), en Casatejada, Cordobilla de Lácara, Guadalupe y Valencia de Alcántara (Cáceres) y sobre pino piñonero en Garlitos y Llerena (Badajoz).

Ocasionalmente, se observan algunos daños por fauna cinegética, consistentes generalmente en descortezamientos del fuste como consecuencia del continuo rascado de jabalíes (*Sus scrofa*) o por la escoda de **cérvidos**, llegando estos últimos incluso a romper alguna rama o tronchar el fuste si el pie es joven. En la presente campaña, estos daños se han observado principalmente sobre *Pinus pinea* en Llerena (Badajoz).



Imagen nº 13: Fuste de *Pinus pinea* descortezado por jabalí.

Otro insecto defoliador cuyos daños se observan cada temporada es *Brachyderes spp.* Este coleóptero se alimenta de adulto de las acículas, dejando los bordes comidos en forma de diente de sierra, al realizar roeduras prolongadas y separadas unas de otras a lo largo de la acícula. Si bien los daños producidos por este agente suelen ser de carácter ligero, su inclusión en este apartado se considera interesante, ya que ocasionalmente puede provocar defoliaciones de cierta importancia. En cualquier caso, como en temporadas anteriores, en la presente los daños provocados por este insecto no han ocasionado una merma sensible de la superficie foliar, citándose únicamente en este apartado a modo de curiosidad.

Respecto a los hongos, se continúan observando antiguos daños de carácter leve ocasionados por soflamado a causa del hongo *Sirococcus conigenus* en Oliva de Mérida y a lo largo de la A-5 entre Mérida y Badajoz.

#### 7.4. Eucaliptales

Los eucaliptales extremeños tienen su origen en repoblaciones realizadas en terrenos marginales en las décadas de los 50, 60 y 70 del pasado siglo para la producción de pasta de papel.

En la actualidad han variado las condiciones del mercado y además los crecimientos no han sido los esperados, con lo que el cultivo del eucalipto en este tipo de terrenos no resulta rentable con las actuales condiciones socioeconómicas.

Todo ello explica que en la mayoría de las repoblaciones no se realicen cortas ni trabajos selvícolas que ayuden a mejorar el estado sanitario de las masas, siendo además la tendencia actual la de realizar cambios de especie en eucaliptales gestionados por la Administración, habilitando incluso ayudas para el cambio de especie en terrenos particulares.

Dentro de los daños abióticos detectados durante la presente inspección hay que mencionar los producidos por **estrés hídrico**. La ausencia de precipitaciones ocasiona un desequilibrio entre la absorción-transpiración, que el árbol trata de compensar mediante diversos mecanismos defensivos tales como microfilia, secado de hojas antiguas y falta de desarrollo. Los principales daños se han observado en los eucaliptales de Helechosa de los Montes (Cáceres).



Imagen nº 14: Ejemplares de *Eucalyptus sp.*



## 7.5. Acebuchales

Los acebuchales extremeños, como el resto de la vegetación, han mostrado una notable disminución de su superficie foliar debido a la falta de precipitaciones durante la estación primaveral. Se han detectado intensas pérdidas foliares por **estrés hídrico** en los acebuchales (*Olea europea* var. *sylvestris*) de la Sierras pacenses de Alor en Olivenza y en la de Peñas Blancas cerca de Oliva de Mérida.

Por el contrario, los daños de origen biótico no suelen ser frecuentes. Tan sólo en este sentido se cita la presencia, con carácter ligero, de *Euphyllura olivina* en algunos pies localizados en La Sierra de Peñas Blancas, en las proximidades de Oliva de Mérida (Badajoz).



Imagen nº 15: Presencia de *Euphyllura olivina* en hojas de acebuche.

## 7.6. Fresnedas

En el momento en el que se llevó a cabo el trabajo de campo, los fresnos de la Comunidad presentaban un aspecto saludable, con una correcta foliación, sin mostrar síntomas de padecer estrés hídrico a pesar del déficit de precipitaciones registrado en la primavera.

Aunque sin resultar frecuente, se cita el daño realizado por nidos de **cigüeña** (*Ciconia ciconia*) en una alineación de fresnos que vegetan al lado del arroyo del Morón, en el término pacense de Cheles.



## 7.7. Olmedas

Las olmedas extremeñas (*Ulmus minor*), al igual que las del resto del país, vienen sufriendo recurrentes ataques de la conocida grafiosis del olmo, enfermedad producida por el hongo vascular ***Ophiostoma novo ulmi***. Estos daños se repiten anualmente, existiendo años en los que la capacidad agresiva del hongo es mayor, afectando a un gran número de pies en prácticamente todos los territorios.

En los últimos años se viene observando una mayor facultad infectiva por parte de este agente, ocasionando nuevos daños en prácticamente la totalidad de las olmedas observadas. De esta forma, avanzado el verano, la presencia de hojas marchitas prendidas de los olmos es un paisaje habitual en todos aquellos lugares donde habita esta especie, afectando por igual a ejemplares jóvenes como a adultos, si bien la incidencia siempre es mayor sobre chirpiales nuevos. Se han observado daños leves sobre *Ulmus minor* en la carretera N-110 en Plasencia, CC-136 en Aldeanueva del Camino, en la CC-3.1 desde Moraleja hacia Cilleros, en la EX-371 desde Torrejoncillo a Portezuelo, a lo largo de la carretera EX-108 de Coria a Plasencia, en la EX-109 hacia Torrejoncillo, en la EX-110 entre Valencia de Alcantara y San Vicente de Alcantara, en la EX-118 en Guadalupe y en la EX-203 en Torremenga (Cáceres). Por otra parte, en Badajoz se han observado daños de diversa consideración, a lo largo de la carretera EX-201 entre Fregenal y Bodonal.



Imagen nº 16: Olmos afectados por grafiosis.

Otro daño típico de las olmedas son las defoliaciones causadas por el crisomélido *Xanthogaleruca luteola*. Tanto las larvas como los adultos de este insecto se alimentan del parénquima foliar, respetando sólo la nerviación de la hoja, esqueletizando los órganos foliares. Cuando el ataque es muy intenso, el arbolado presenta un color marrón muy acusado, llegando a causar defoliaciones totales a mediados de verano. En el caso de padecer daños reiterados, los olmos sufren un debilitamiento generalizado que los predispone a ser infestados por escolítidos perforadores, que a su vez son vectores de la grafiosis. En la presente campaña no se han detectado focos donde este crisomélido haya causado defoliaciones intensas, si bien al tratarse de un agente ampliamente extendido por toda la Comunidad, es presumible que haya podido provocar pérdidas importantes de superficie foliar en algún lugar puntual.

## 7.8. Otras especies

La cornicabra (*Pistacia terebinthus*) es un arbusto frecuente en montes con afloramientos graníticos, donde acompaña a otras especies como la encina, o incluso el rebollo. Los principales daños que presenta de manera habitual son los producidos por el estrés hídrico los años de sequía y los ocasionados por insectos gallícolas. De tal manera, en esta especie es frecuente la presencia de agallas, como las producidas por *Baizongia pistaciae* o *Aploneura* spp., si bien rara vez suponen por sí mismas un menoscabo sensible de la salud de los pies afectados.



Imagen nº 17: Agallas sobre cornicabra.

El madroño (*Arbutus unedo*), especie muy común en montes bajos de encina que pueblan las sierras de la Comunidad, viene padeciendo desde hace unos años la muerte de numerosos brotes repartidos de forma irregular por la copa. Estos daños son provocados por hongos del género *Phomopsis*, los cuales producen una pérdida de la densidad de la copa, así como el aborto de frutos. El conjunto del brote afectado, constituido por hojas tiernas, ennegrece súbitamente, permaneciendo los brotes así muertos durante bastante tiempo en el árbol.



Este tipo de daños se viene observando cada temporada en el sureste de Cáceres (Sierras de las Villuercas, Deleitosa y Guadalupe), y noreste de Badajoz, como se ha podido comprobar en masas mixtas de madroño y encina próximas a Helechosa de los Montes, si bien en la actual los daños nuevos han sido de carácter ligero.

El castaño (*Castanea sativa*) es otra de las especies forestales importantes en esta Comunidad. Debido a la existencia de un nuevo organismo de cuarentena que afecta al castaño, *Dryocosmus kuriphilus*, incluido en la lista A2 de la EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), y con el fin de poder detectar su presencia en la Comunidad, se ha prestado especial atención a esta especie.

Por otro lado, uno de los agentes bióticos que afecta a las masas de castaño de la Comunidad extremeña es el hongo ***Cryphonectria parasitica***. Ésta es una enfermedad muy grave que provoca la formación de canchales, los cuales causan la muerte de ramas y troncos como consecuencia de los anillamientos que se producen en las zonas afectadas y que determinan colapsos en el movimiento de savia. Los árboles afectados presentan ramas muertas con hojas marchitas de color marrón y resquebrajaduras longitudinales de la corteza en las ramas afectadas. Este tipo de daños se ha observado principalmente en las masas de castaño de Barrado, Guadalupe y Jarandilla de la Vera (Cáceres).



Imagen nº 18: Castaños afectados por *Cryphonectria parasitica*.

## 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 T<sub>1+2+3</sub>.** 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 T<sub>1+2+3</sub>

### Extremadura

#### FORMULARIO T<sub>1+2+3</sub>

Total de daños forestales desglosados por especies según la defoliación

CLASIFICACIÓN		CONIFERAS						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
<b>ARBOLES CON DEFOLIACIÓN</b>																
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación															
0: No defoliado	0-10	0	0	38	0	0	0	1	0	23	16	12	3	27	66	93
1: Ligeramente defoliado	11-25	0	0	66	36	0	0	18	0	389	40	104	35	159	529	688
2: Moderadamente defoliado	26-60	0	0	5	12	0	0	5	0	147	15	41	9	64	170	234
3: Gravemente defoliado	>60	0	0	15	0	0	0	0	0	10	5	2	2	20	14	34
4: Seco o desaparecido		0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	0	4	3	7

### Extremadura

#### FORMULARIO T<sub>1+2+3</sub>

Total de daños forestales desglosados por especies según la defoliación

CLASIFICACIÓN		CONIFERAS						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
<b>PORCENTAJE DE ARBOLES CON DEFOLIACIÓN</b>																
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0: No defoliado	0-10	0,00	0,00	30,65	0,00	0,00	0,00	4,17	0,00	4,03	20,25	7,45	6,12	9,85	8,44	8,81
1: Ligeramente defoliado	11-25	0,00	0,00	53,23	75,00	0,00	0,00	75,00	0,00	68,13	50,63	64,60	71,43	58,03	67,65	65,15
2: Moderadamente defoliado	26-60	0,00	0,00	4,03	25,00	0,00	0,00	20,83	0,00	25,74	18,99	25,47	18,37	23,36	21,74	22,16
3: Gravemente defoliado	>60	0,00	0,00	12,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,75	6,33	1,24	4,08	7,30	1,79	3,22
4: Seco o desaparecido		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	3,80	1,24	0,00	1,46	0,38	0,66



## 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

Pais: ESPAÑA  
Región: Extremadura

Periodo del muestreo: Del 12 de junio al 06 de septiembre de 2023

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) <sup>2</sup>																	
Nº de árboles tipo		0	0	49	29	0	0	78	0	0	75	19	0	0	94		172
0	0-10	0	0	16	0	0	0	16	0	0	22	0	0	0	22		38
1	11-25	0	0	16	17	0	0	33	0	0	50	19	0	0	69		102
2	26-60	0	0	5	12	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0		17
3	>60	0	0	12	0	0	0	12	0	0	3	0	0	0	3		15
4	Seco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0

Observaciones

### Formulario 4b

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

Coníferas
Defoliación

Pais: ESPAÑA  
Región: Extremadura

Periodo del muestreo: Del 12 de junio al 06 de septiembre de 2023

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) <sup>2</sup>																	
% de árboles tipo		0,00	0,00	62,82	37,18	0,00	0,00	45,35	0,00	0,00	79,79	20,21	0,00	0,00	54,65		100,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0,00	0,00	32,65	0,00	0,00	0,00	20,51	0,00	0,00	29,33	0,00	0,00	0,00	23,40		22,09
1	11-25	0,00	0,00	32,65	58,62	0,00	0,00	42,31	0,00	0,00	66,67	100,00	0,00	0,00	73,40		59,30
2	26-60	0,00	0,00	10,20	41,38	0,00	0,00	21,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		9,88
3	>60	0,00	0,00	24,49	0,00	0,00	0,00	15,38	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	3,19		8,72
4	Seco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

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

Frondosas
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)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km) <sup>2</sup>																	
Nº de árboles tipo		24	0	61	56	20	35	196	0	0	510	23	141	14	688		884
0	0-10	1	0	0	8	0	2	11	0	0	23	8	12	1	44		55
1	11-25	18	0	42	29	10	27	126	0	0	347	11	94	8	460		586
2	26-60	5	0	18	12	8	4	47	0	0	129	3	33	5	170		217
3	>60	0	0	1	4	1	2	8	0	0	9	1	1	0	11		19
4	Seco	0	0	0	3	1	0	4	0	0	2	0	1	0	3		7

Observaciones

Formulario 4b

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

Frondosas
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)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km) <sup>2</sup>																	
% de árboles tipo		12,24	0,00	31,12	28,57	10,20	17,86	22,17	0,00	0,00	74,13	3,34	20,49	2,03	77,83		100,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	4,17	0,00	0,00	14,29	0,00	5,71	5,61	0,00	0,00	4,51	34,78	8,51	7,14	6,40		6,22
1	11-25	75,00	0,00	68,85	51,79	50,00	77,14	64,29	0,00	0,00	68,04	47,83	66,67	57,14	66,86		66,29
2	26-60	20,83	0,00	29,51	21,43	40,00	11,43	23,98	0,00	0,00	25,29	13,04	23,40	35,71	24,71		24,55
3	>60	0,00	0,00	1,64	7,14	5,00	5,71	4,08	0,00	0,00	1,76	4,35	0,71	0,00	1,60		2,15
4	Seco	0,00	0,00	0,00	5,36	5,00	0,00	2,04	0,00	0,00	0,39	0,00	0,71	0,00	0,44		0,79
		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: Extremadura

SURVEY 2023

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
44	1.056	93	688	234	34	7	275	963

### Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

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

Región: Extremadura

SURVEY 2023

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
44	1.056	8,81	65,15	22,16	3,22	0,66	26,04	91,19

## 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 2023. ....	7
Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2023. ....	8
Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación media en coníferas con pies cortados. ....	10
Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación media en frondosas con pies cortados. ....	10
Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 2023. ....	11
Gráfico nº 9: Distribución de los grupos de agentes. ....	13
Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2023. ....	14
Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2013-2023. ....	17
Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2013-2023. ....	18
Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en <i>Pinus pinaster</i> , 2013-2023. ....	25
Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en <i>Pinus pinaster</i> , 2013-2023. ....	26
Gráfico nº 15: Agentes dañinos en <i>Pinus pinaster</i> en 2023. ....	27
Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Pinus pinaster</i> , 2013-2023. ....	28
Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Pinus pinaster</i> , 2013-2023. ....	29
Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en <i>Quercus ilex</i> , 2013-2023. ....	30
Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en <i>Quercus ilex</i> , 2013-2023. ....	31
Gráfico nº 20: Agentes dañinos en <i>Quercus ilex</i> en 2023. ....	32
Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Quercus ilex</i> , 2013-2023. ....	33
Gráfico nº 22: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Quercus ilex</i> , 2013-2023. ....	34

## Índice de Imágenes

Imagen nº 1: Panorámica del embalse de Cíjara (Badajoz).....	21
Imagen nº 2: Encinas afectadas por estrés hídrico.....	35
Imagen nº 3: Monte de encina en primer plano y típica formación adhesionada al fondo.....	36
Imagen nº 4: Poda mal cicatrizada en encina, con posterior colonización de insectos perforadores. ...	37
Imagen nº 5: Rama seca por <i>Coraebus florentinus</i> sobre encina. ....	38
Imagen nº 6: Agallas sobre <i>Quercus ilex</i> producidas por <i>Dryomyia lichtensteini</i> . ....	39
Imagen nº 7: Encina con daños por <i>Diplodia mutila</i> . ....	40
Imagen nº 8: Detalle “Escoba de bruja” producida por <i>Taphrina kruchii</i> .....	41
Imagen nº 9: Encina tras sufrir un episodio de “muerte súbita” por “Seca”. ....	43
Imagen nº 10: Daños causados por ciervo. ....	44
Imagen nº 11: Rebollar con un aspecto socarrado en el final del periodo estival.....	45
Imagen nº 12: Rama muerta por <i>Coraebus florentinus</i> .....	46
Imagen nº 13: Fuste de <i>Pinus pinea</i> descortezado por jabalí.....	47
Imagen nº 14: Ejemplares de <i>Eucalyptus</i> sp. ....	48
Imagen nº 15: Presencia de <i>Euphyllura olivina</i> en hojas de acebuche. ....	49
Imagen nº 16: Olmos afectados por grafiosis. ....	50
Imagen nº 17: Agallas sobre cornicabra.....	51
Imagen nº 18: Castaños afectados por <i>Cryphonectria parasitica</i> .....	52



## 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 2023.....	9
Mapa nº 4: Interpolación de la defoliación media para el año 2023. ....	23
Mapa nº: 5: Variación de la defoliación media 2022-2023. ....	24

## Índice de Tablas

Tabla nº 1: Otras especies forestales.....	4
Tabla nº 2: Clases de defoliación. ....	6
Tabla nº 3: Evolución de la defoliación media.....	9
Tabla nº 4: Clases de fructificación. ....	11
Tabla nº 5: Vínculos a los mapas de presencia de los subgrupos de agentes. ....	12
Tabla nº 6: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2023.....	16
Tabla nº 7: Árboles muertos por año.....	18
Tabla nº 8: Vínculos a los mapas de distribución de los subgrupos de agentes. ....	19
Tabla nº 9: <i>Pinus pinaster</i> muertos por año. ....	29
Tabla nº 10: <i>Quercus ilex</i> muertos por año. ....	34

## 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 2023.

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

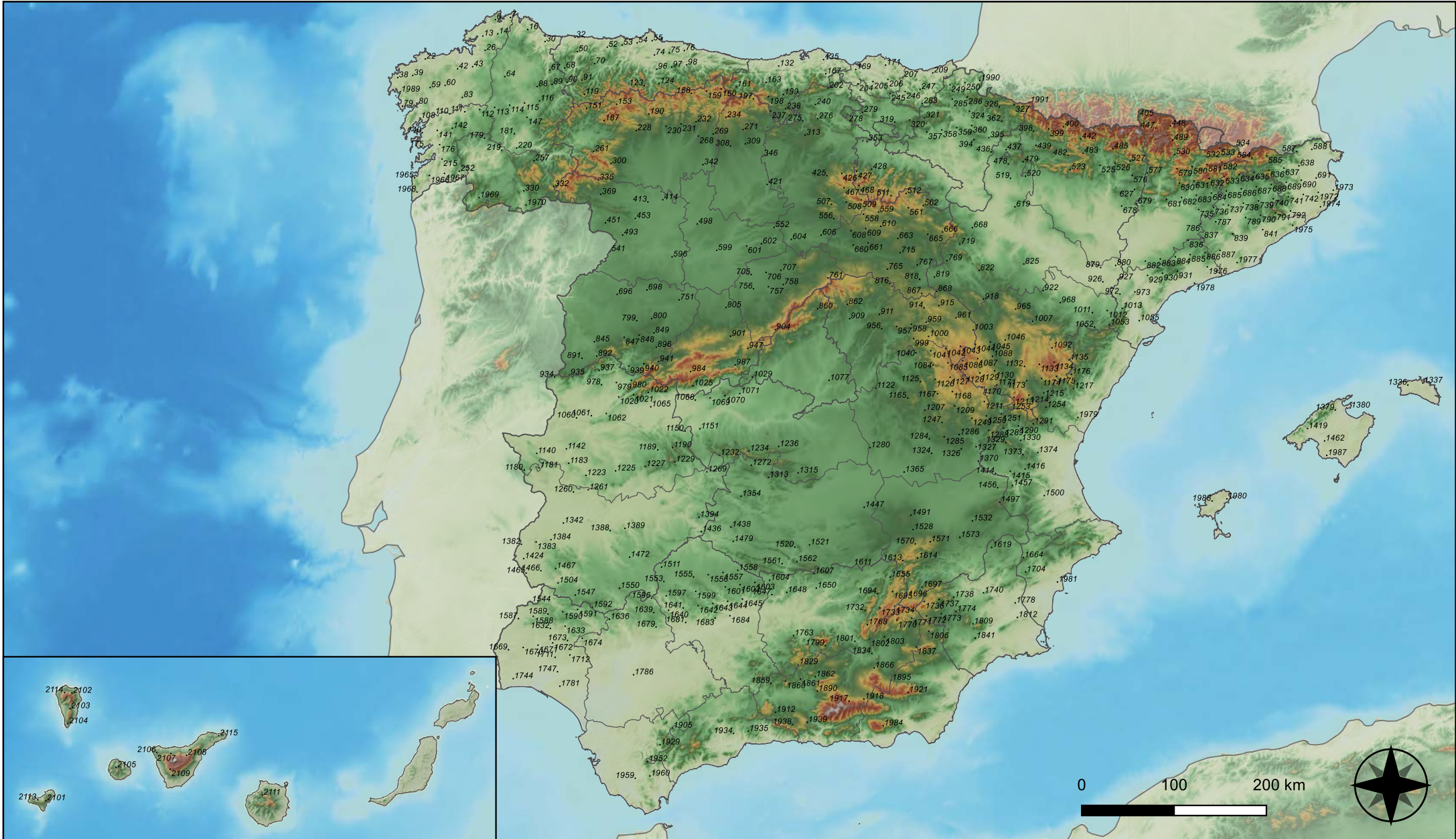
- Clases de defoliación.
- Interpolación de la defoliación media.
- Interpolación de la variación de la defoliación media 2022-2023.

### ◆ 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**






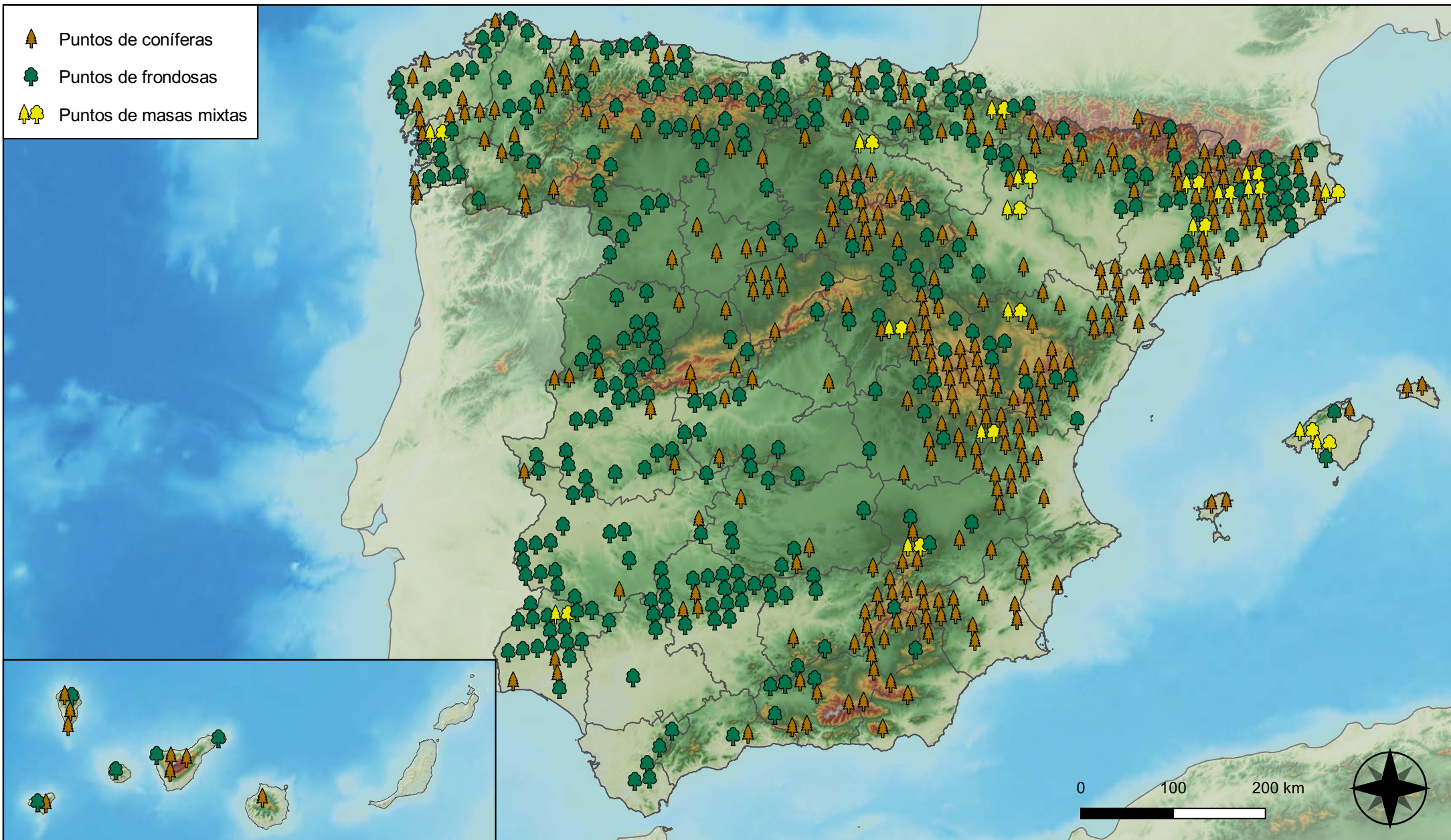
**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



**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



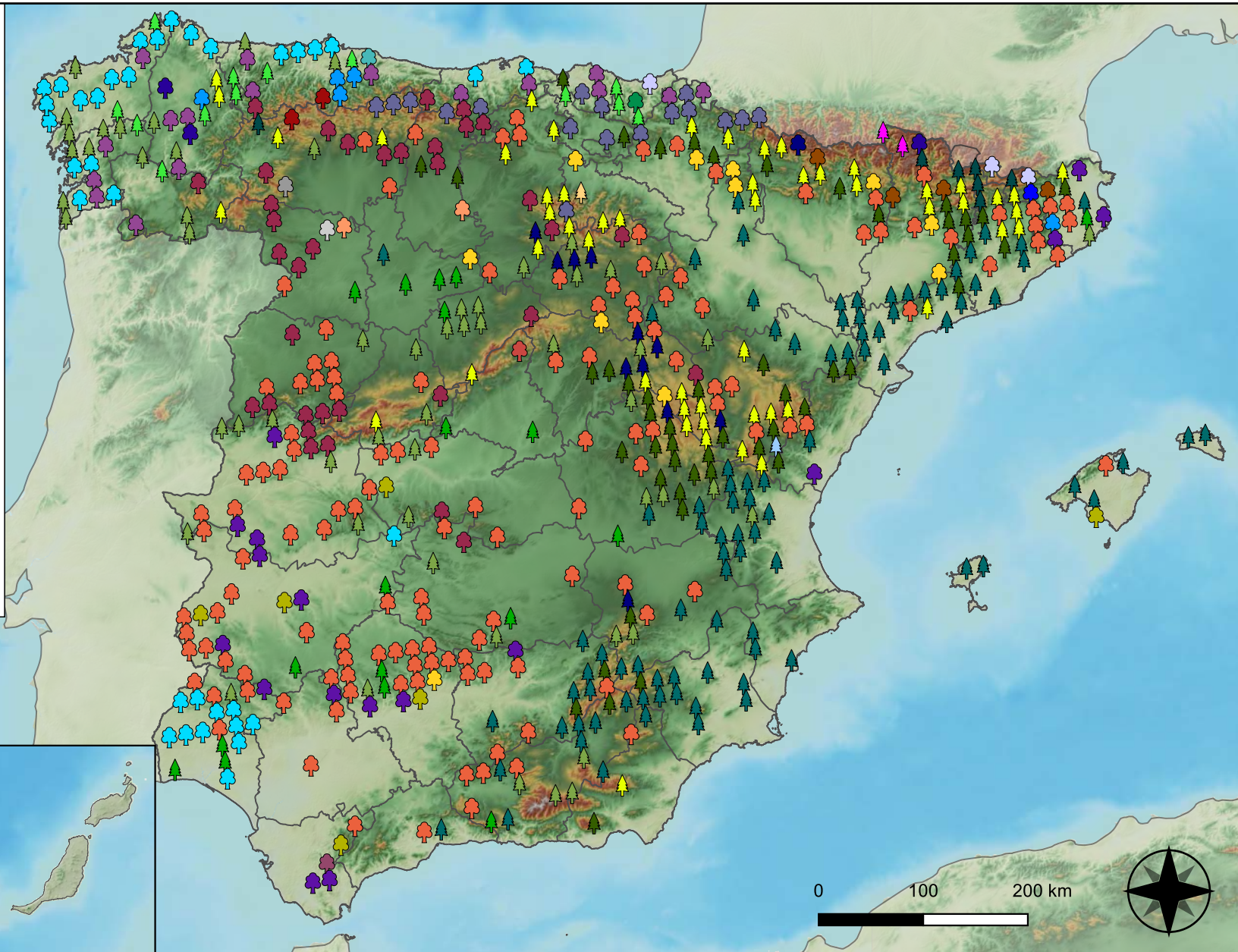
RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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 2023.**

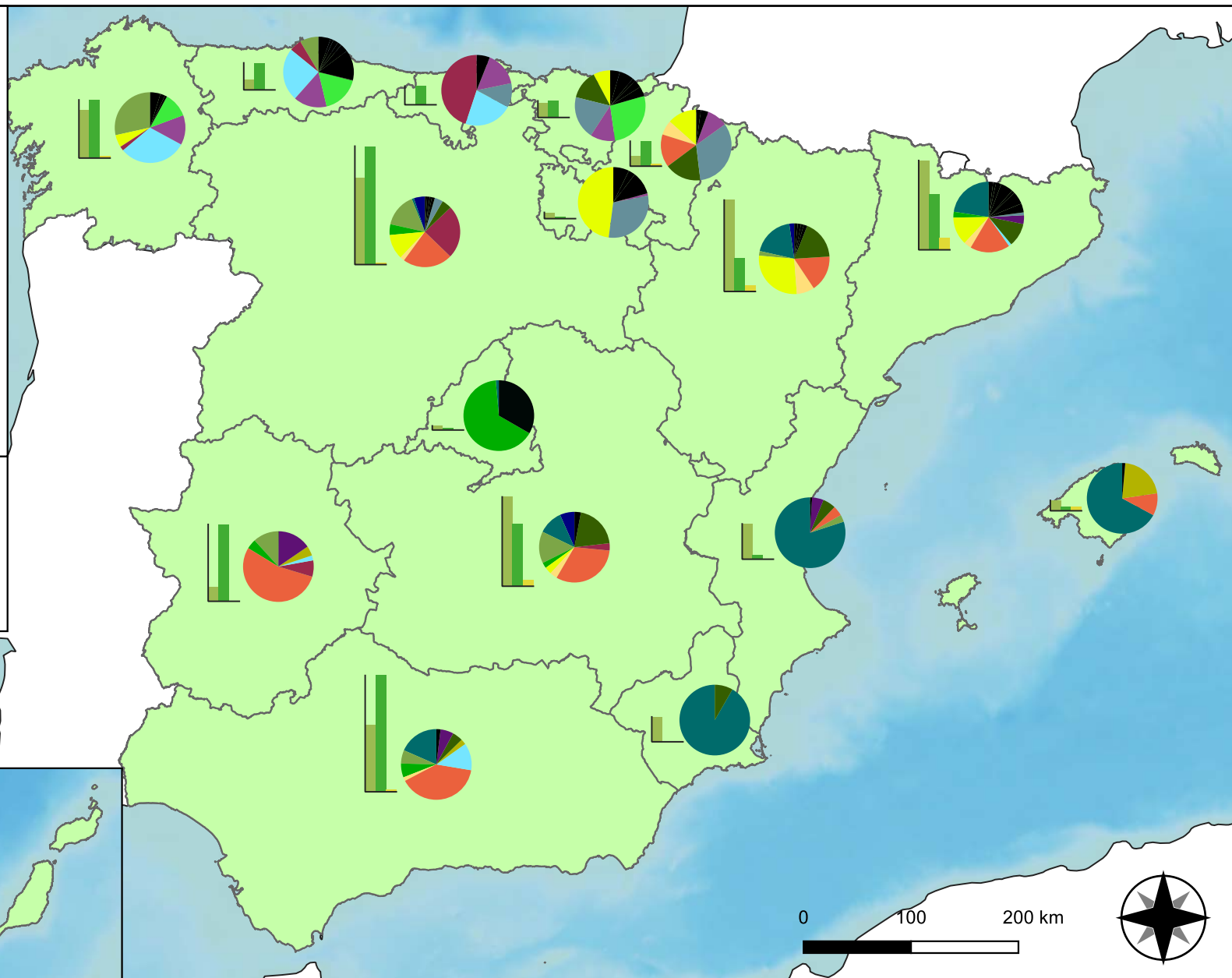
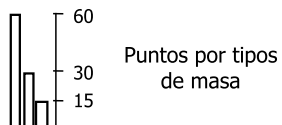


**SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE**  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

### Especies principales



### Tipos de masa



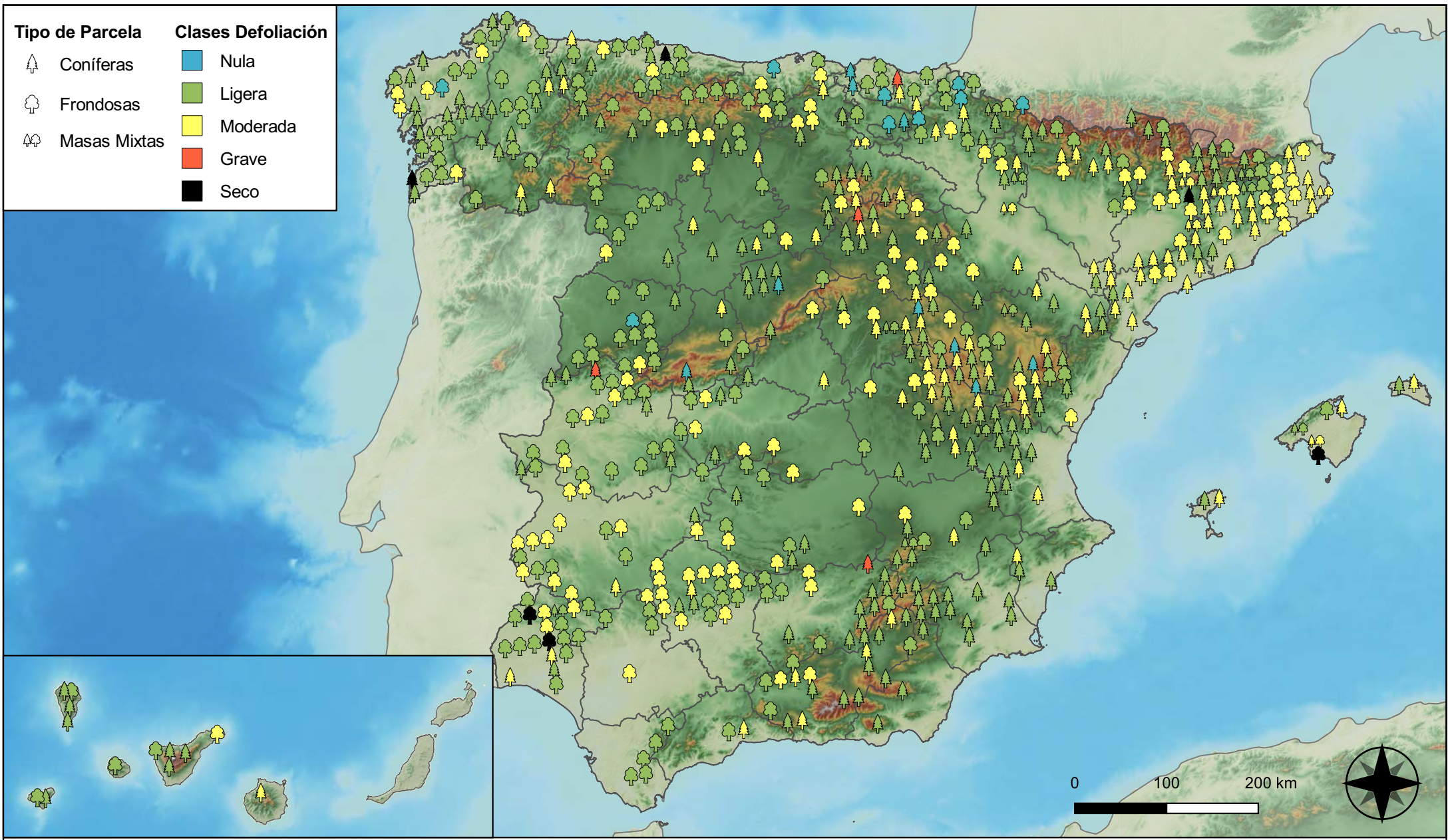
**Distribución de las especies principales y tipos de masa en las CC. AA.**



**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**







**Clases de defoliación**



**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



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

0 100 200 km







**Defoliación media**

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

**Interpolación de la defoliación media**






**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**

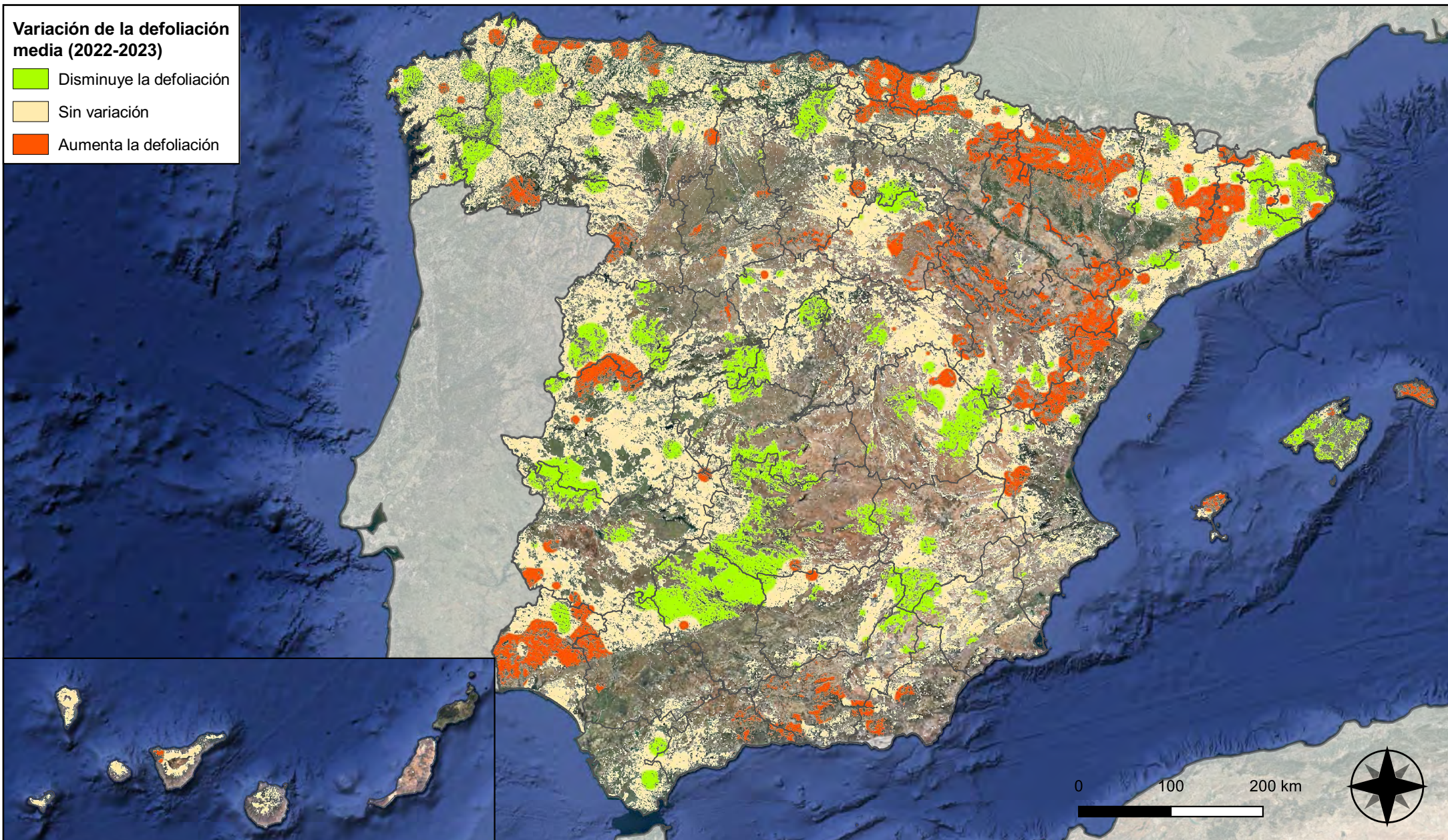


**SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN



**Variación de la defoliación media (2022-2023)**

-  Disminuye la defoliación
-  Sin variación
-  Aumenta la defoliación



**Interpolación de la variación de la defoliación media (2022-2023)**



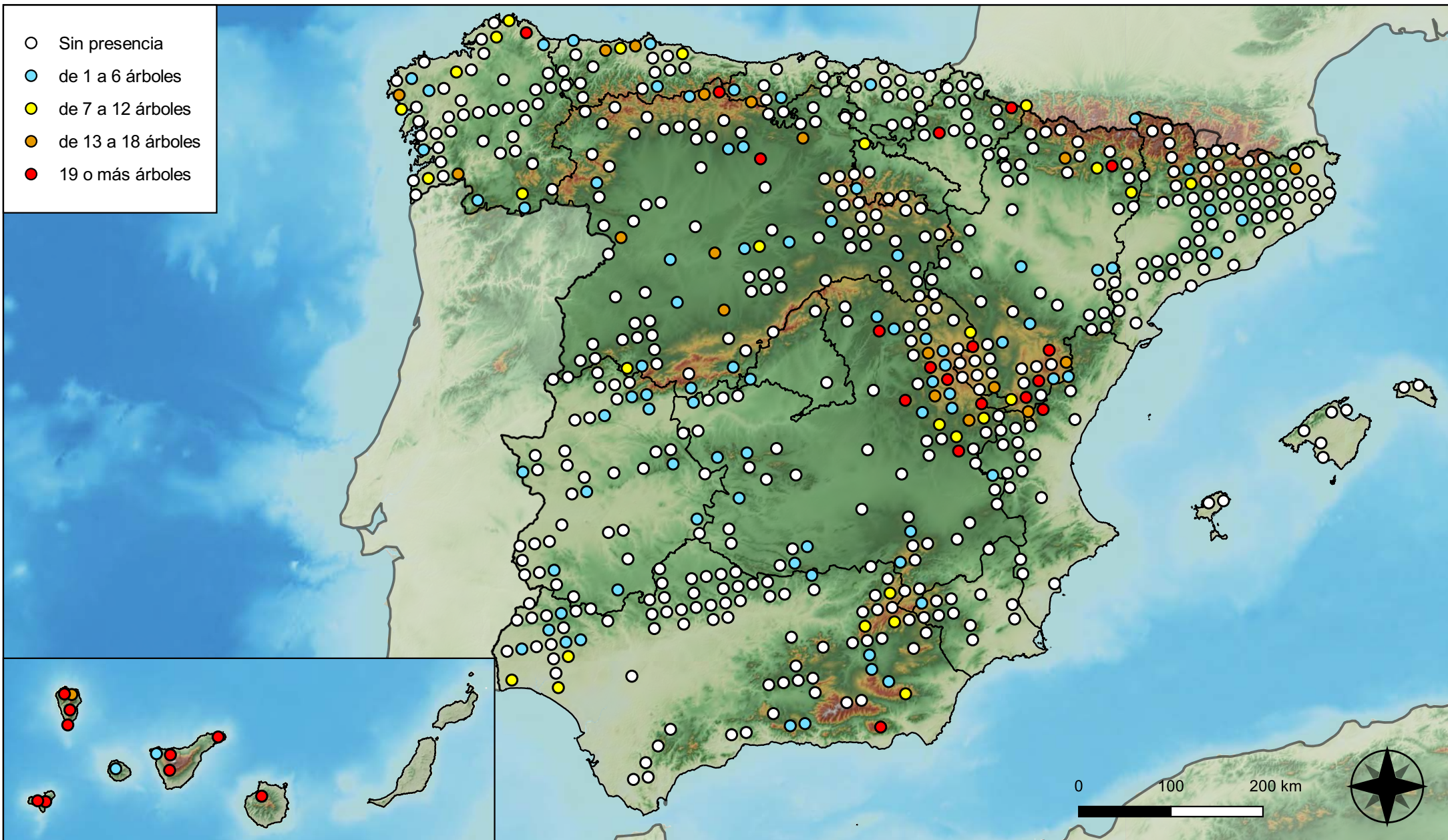
**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



**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**



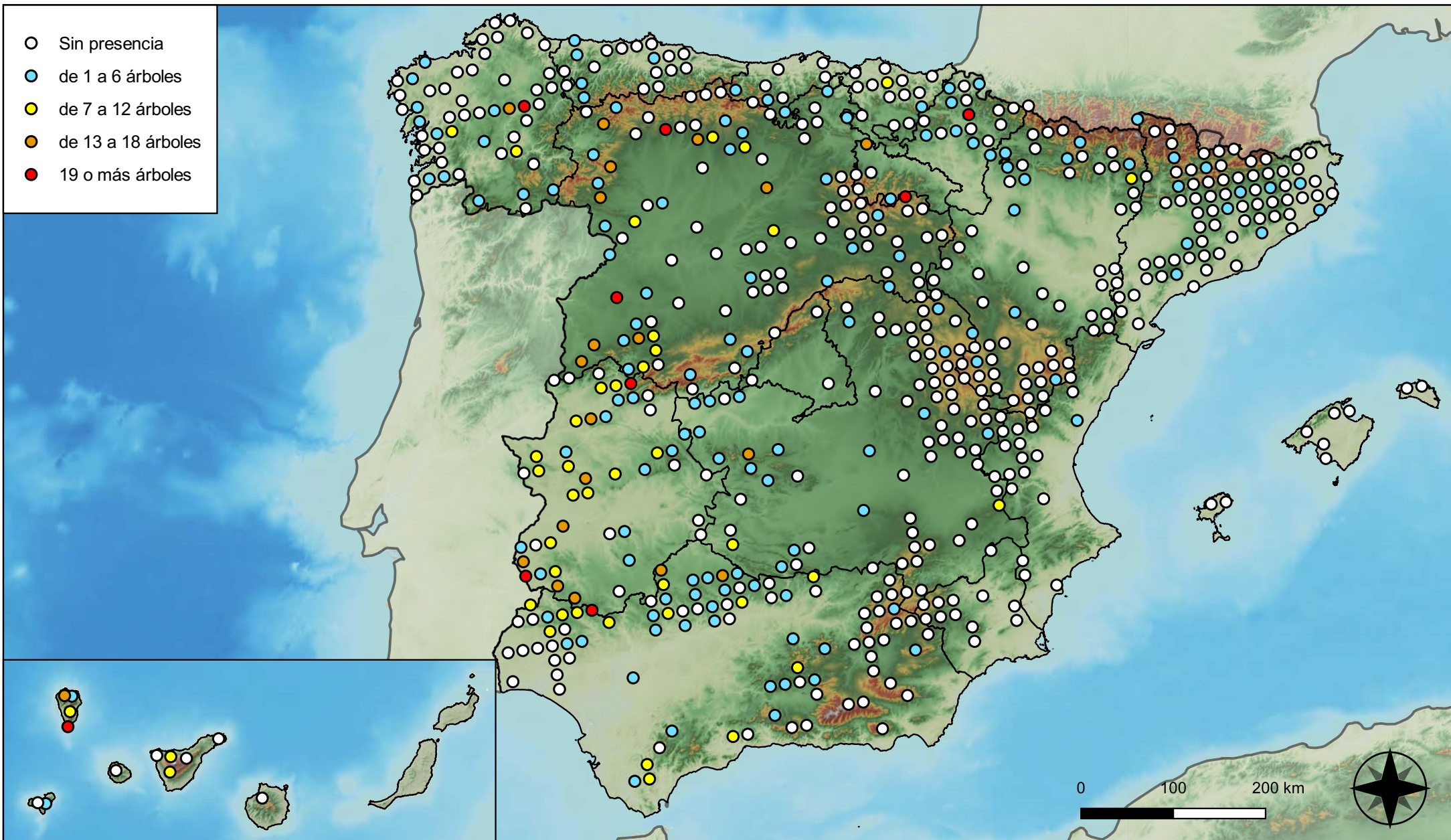
**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL  
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).  
AÑO 2023.**



**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**

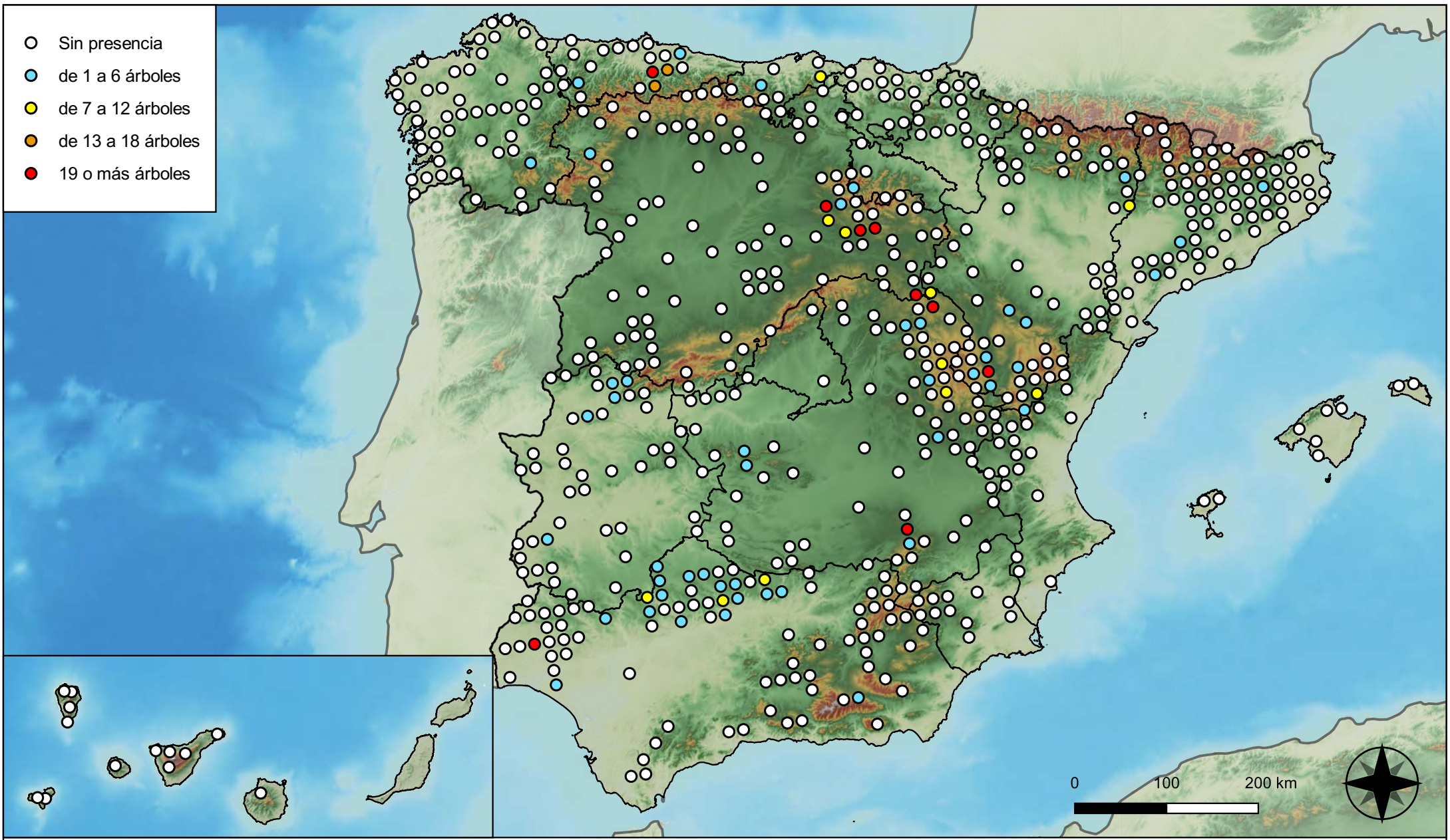


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



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





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

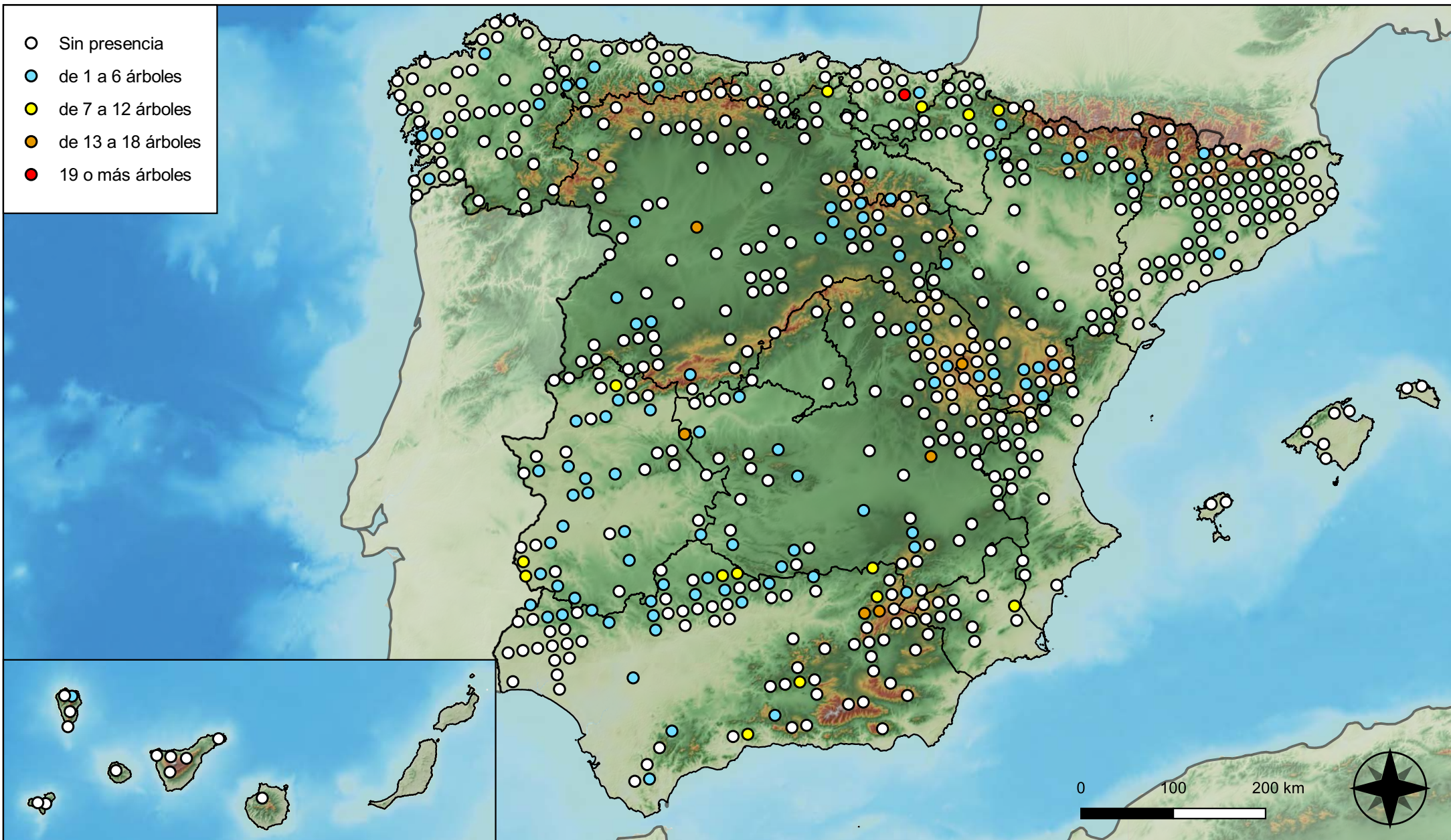


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**





- 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**



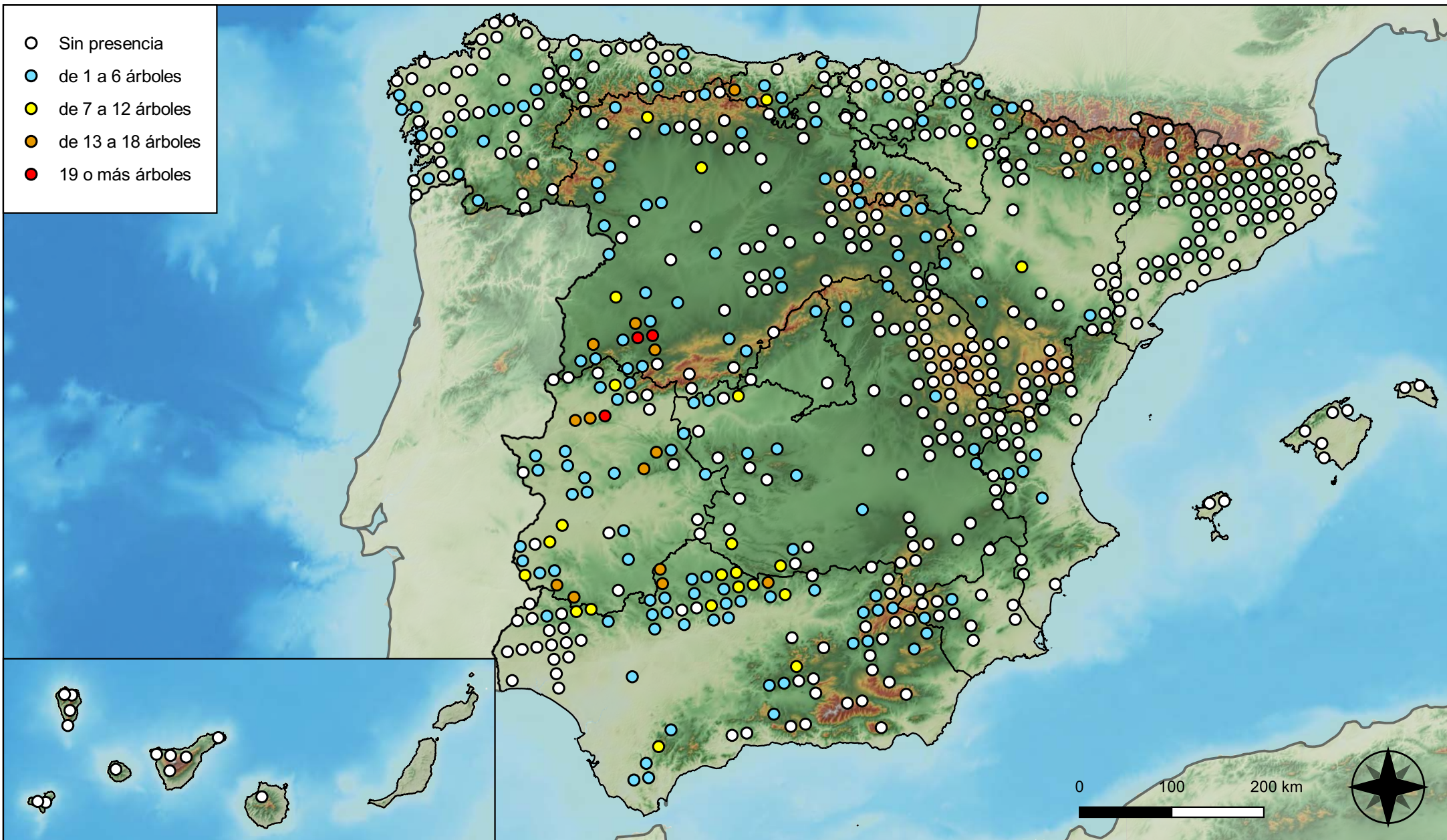
**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



**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**



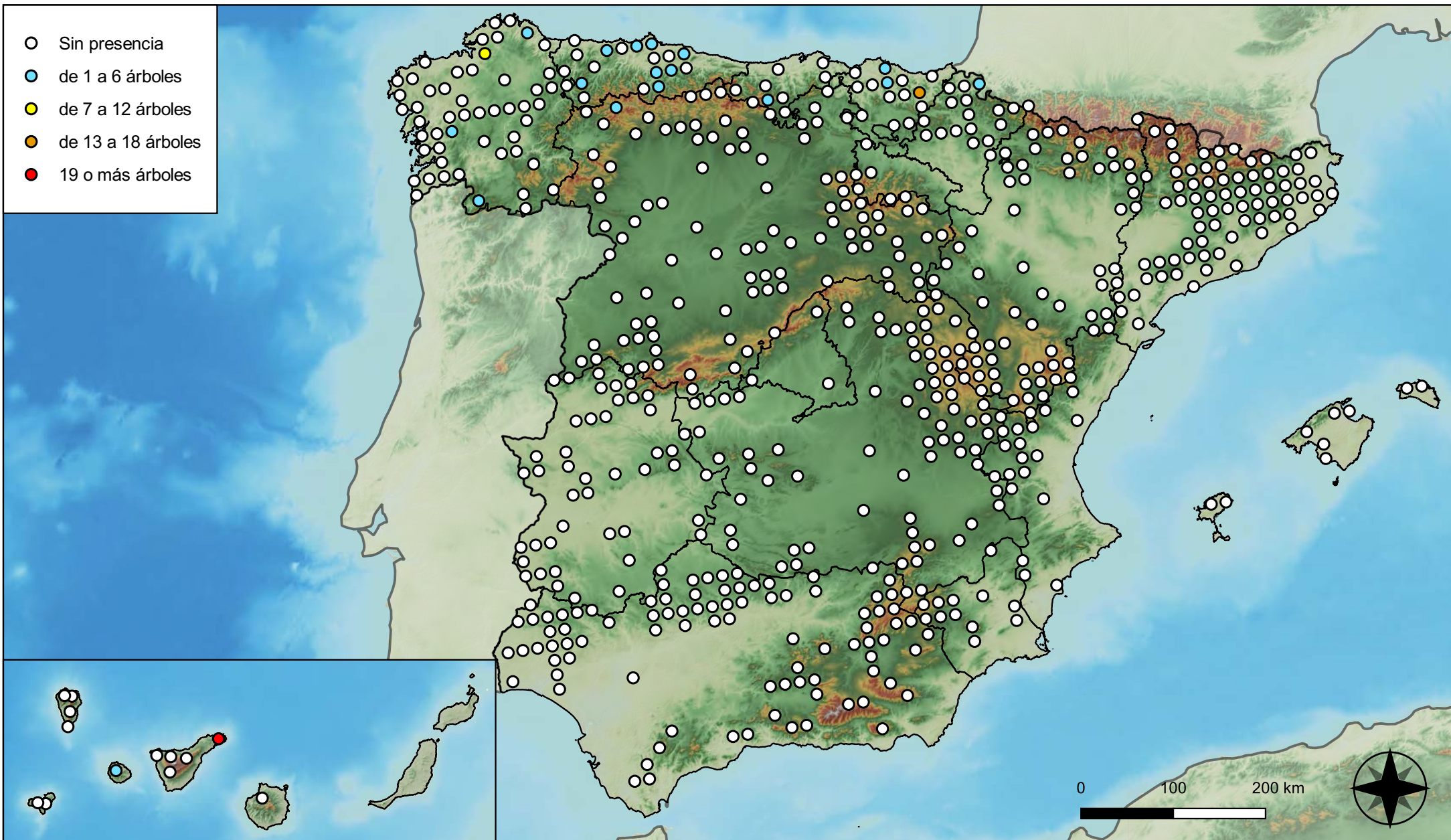
**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



**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**



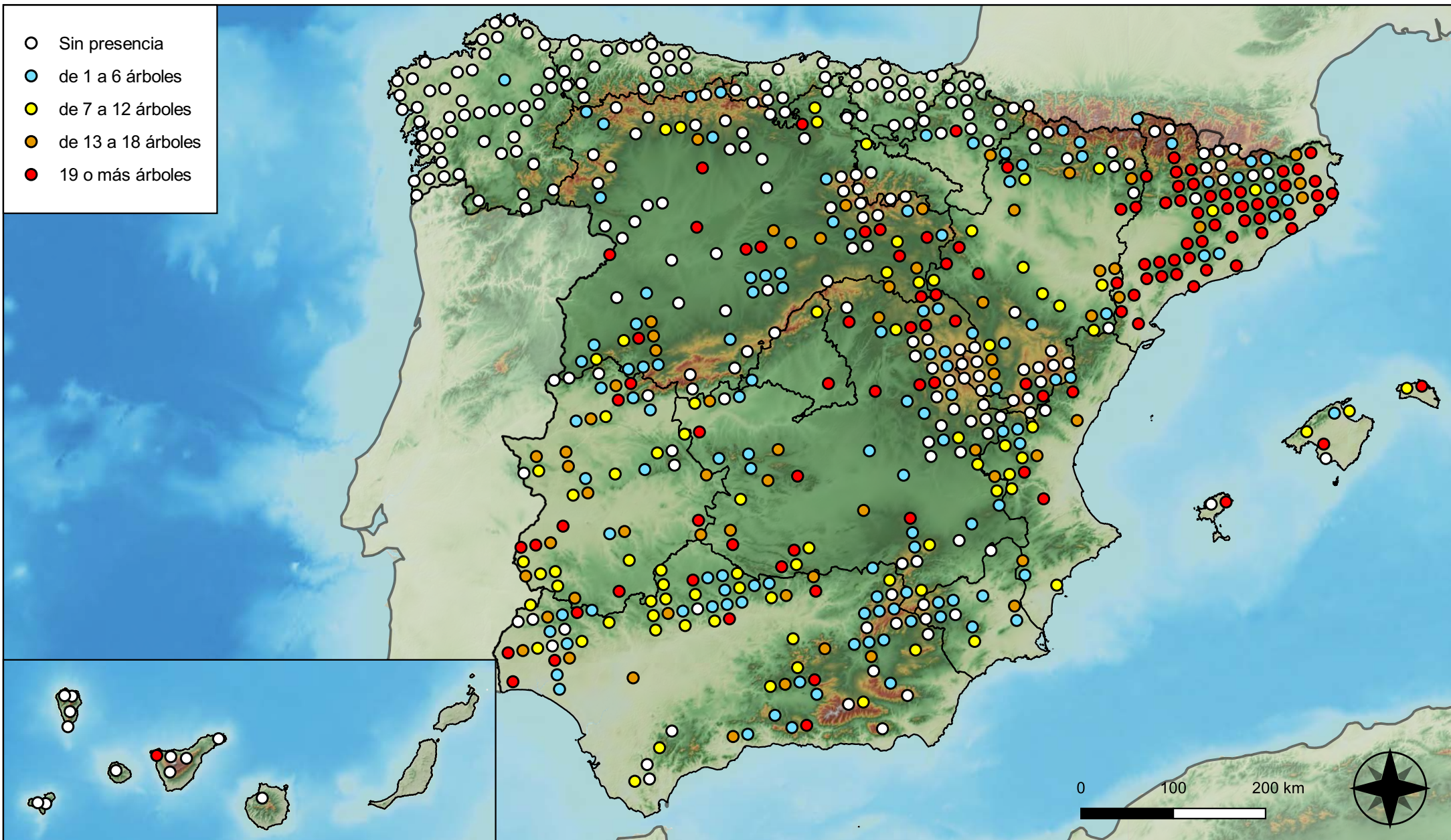
**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



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



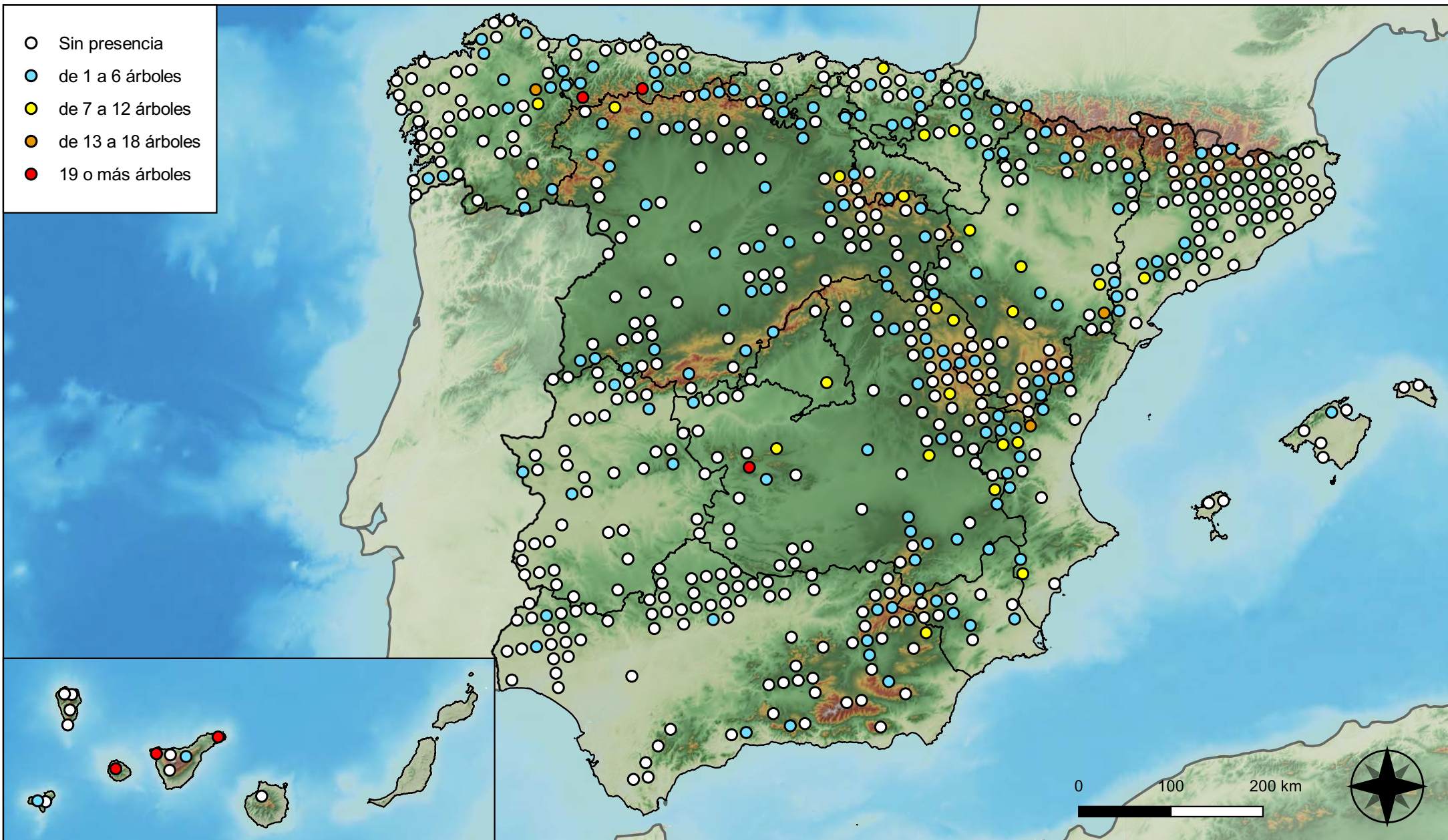
RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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**

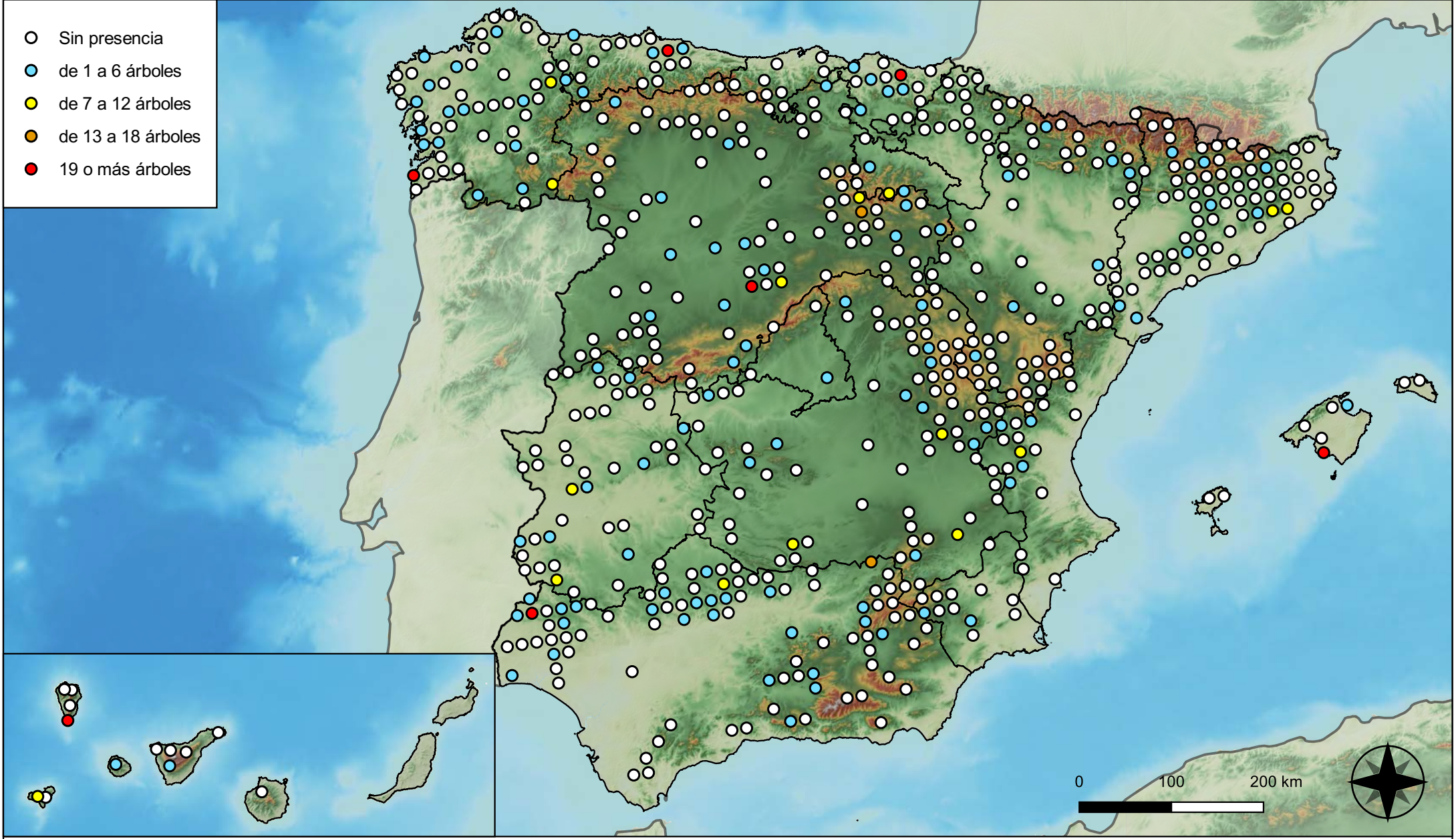


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



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**



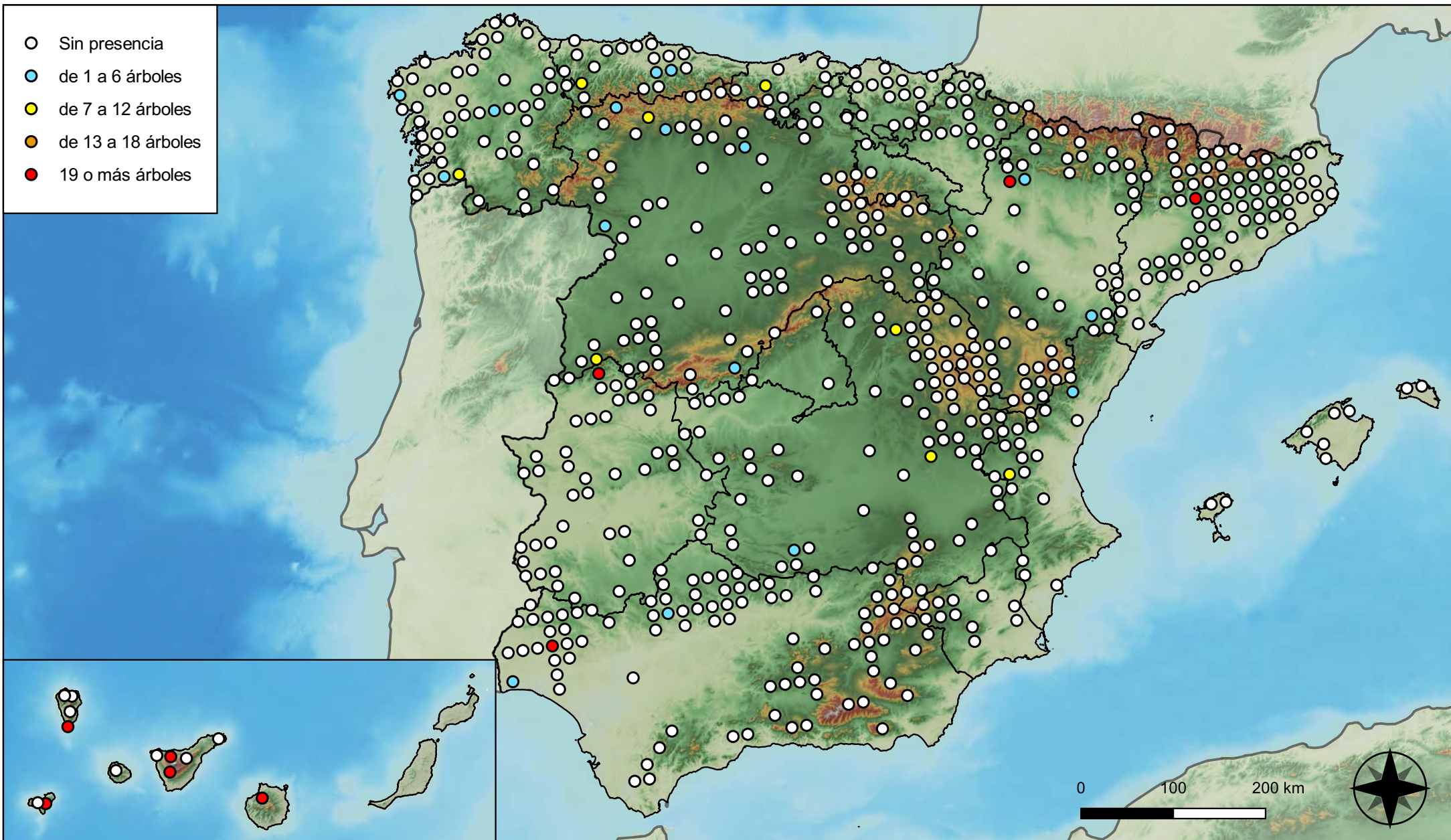
**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO  
 MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO  
 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**



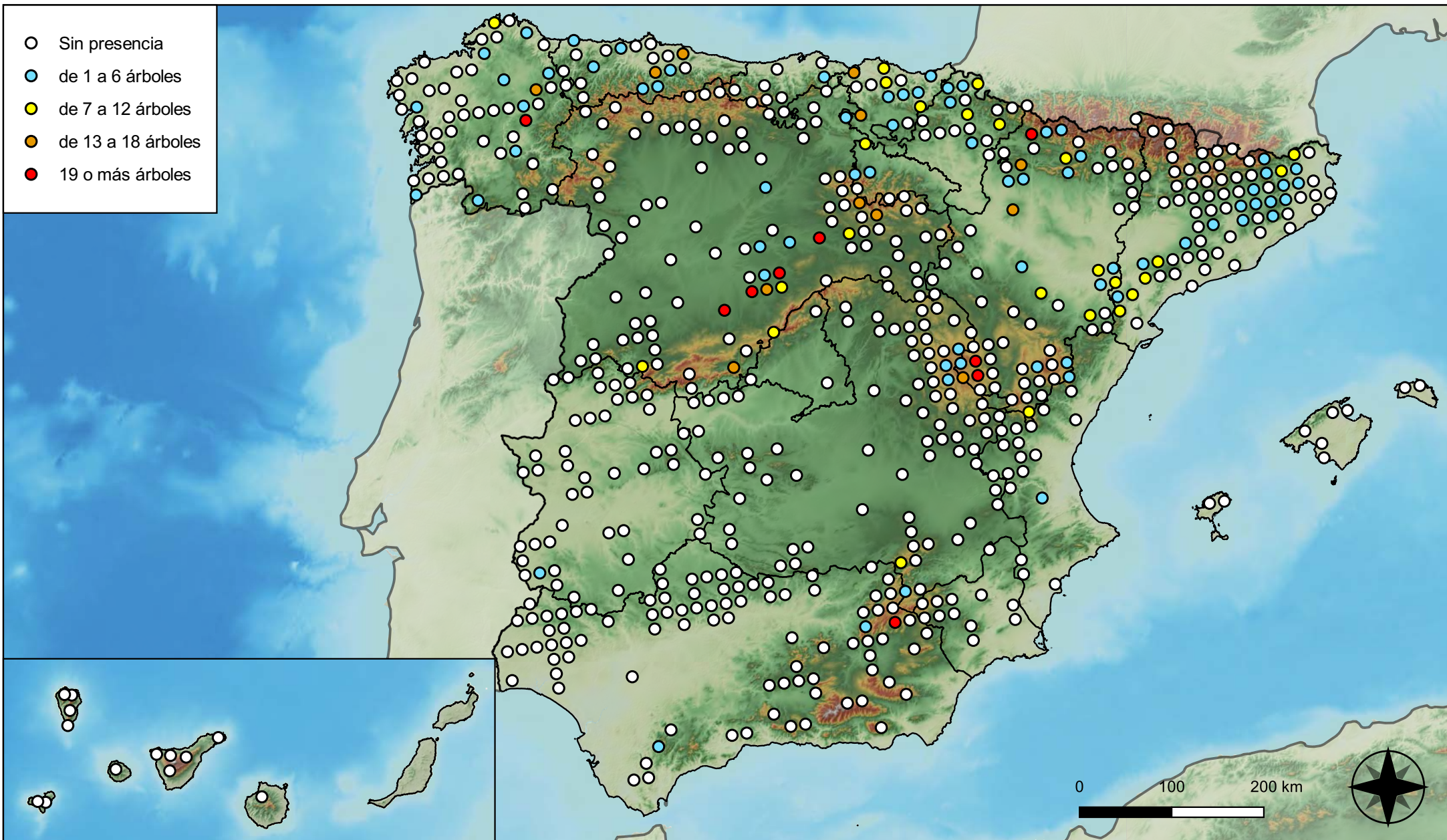
**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



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**



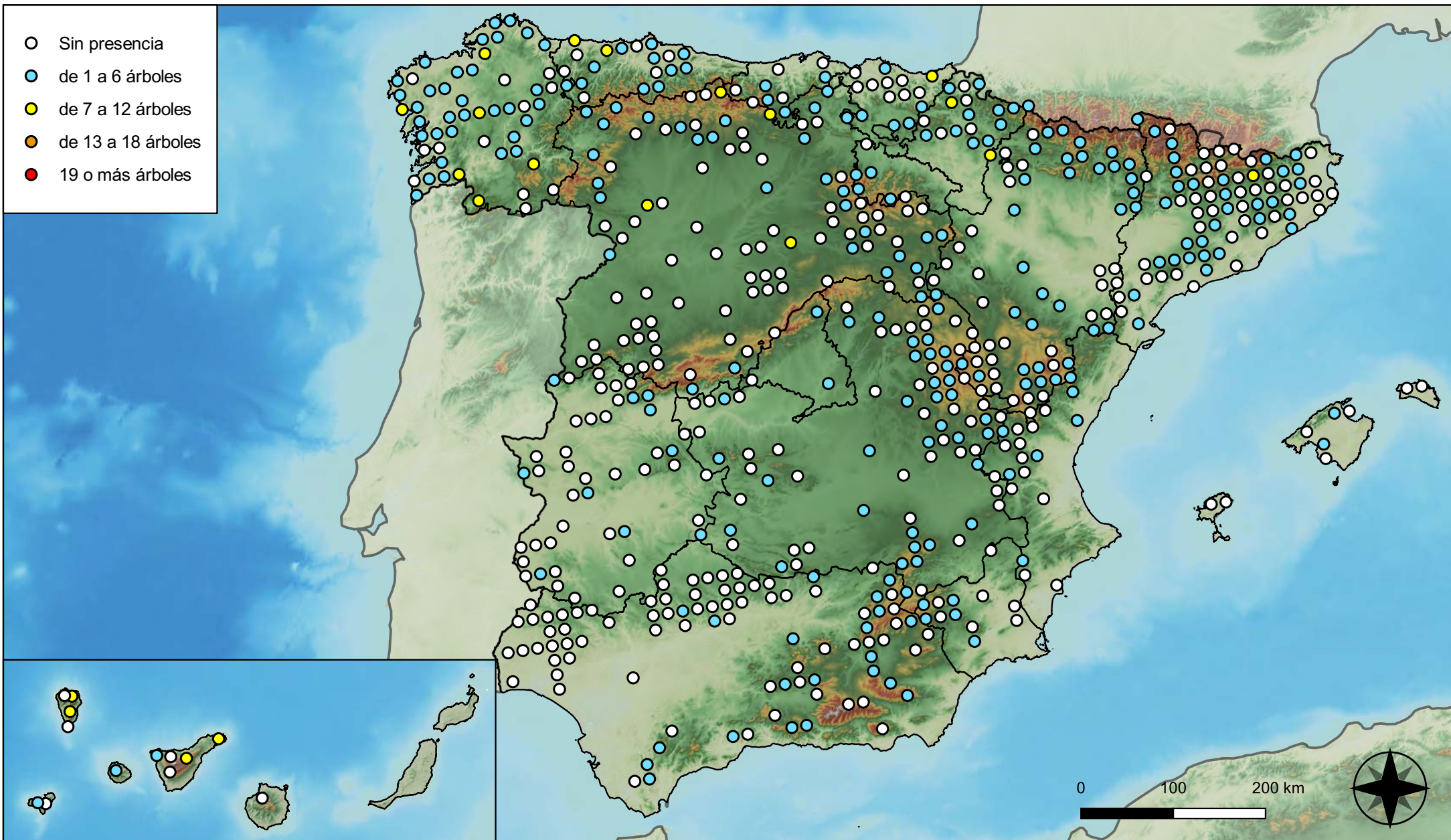
**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



**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**

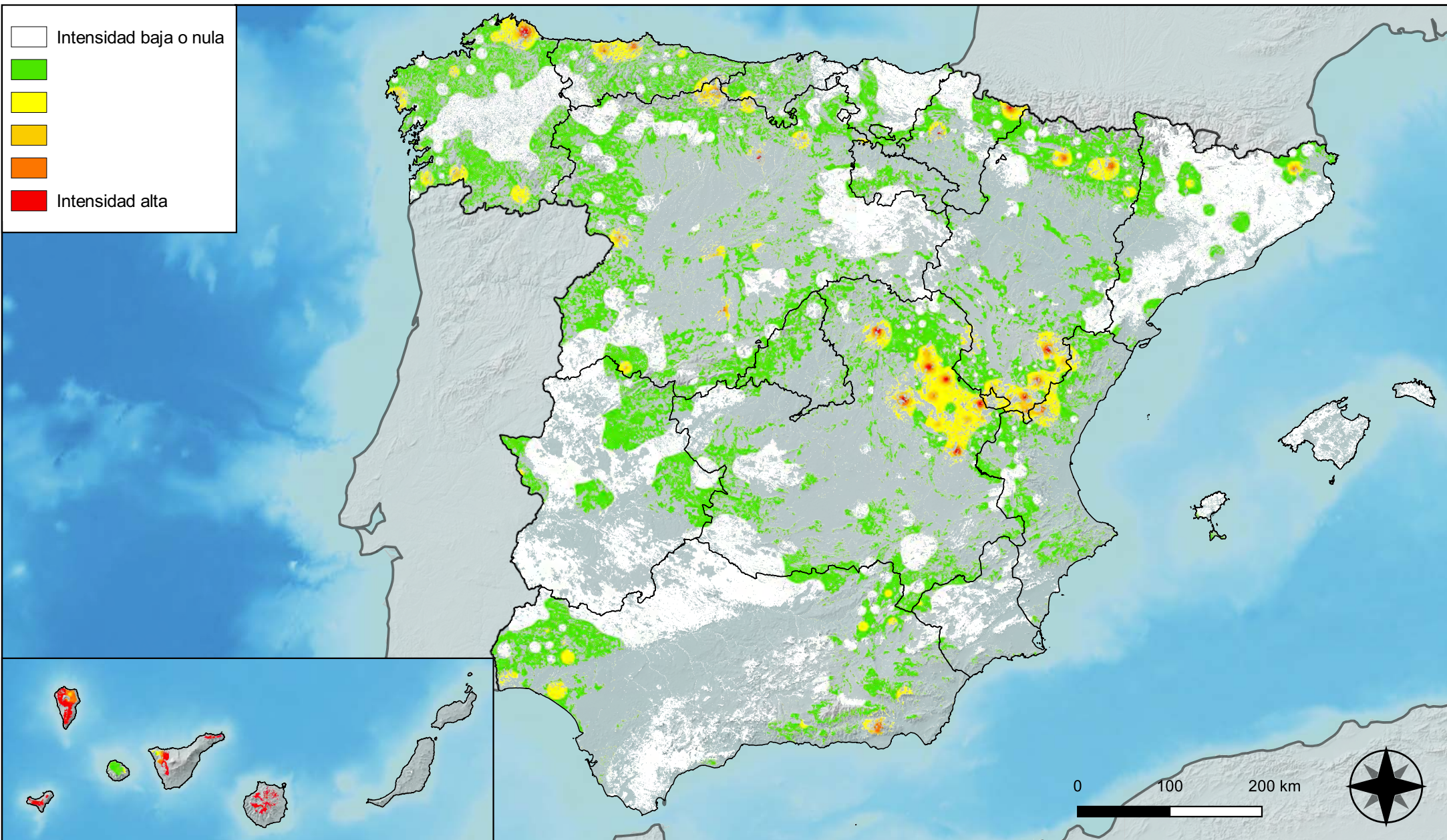


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



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





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

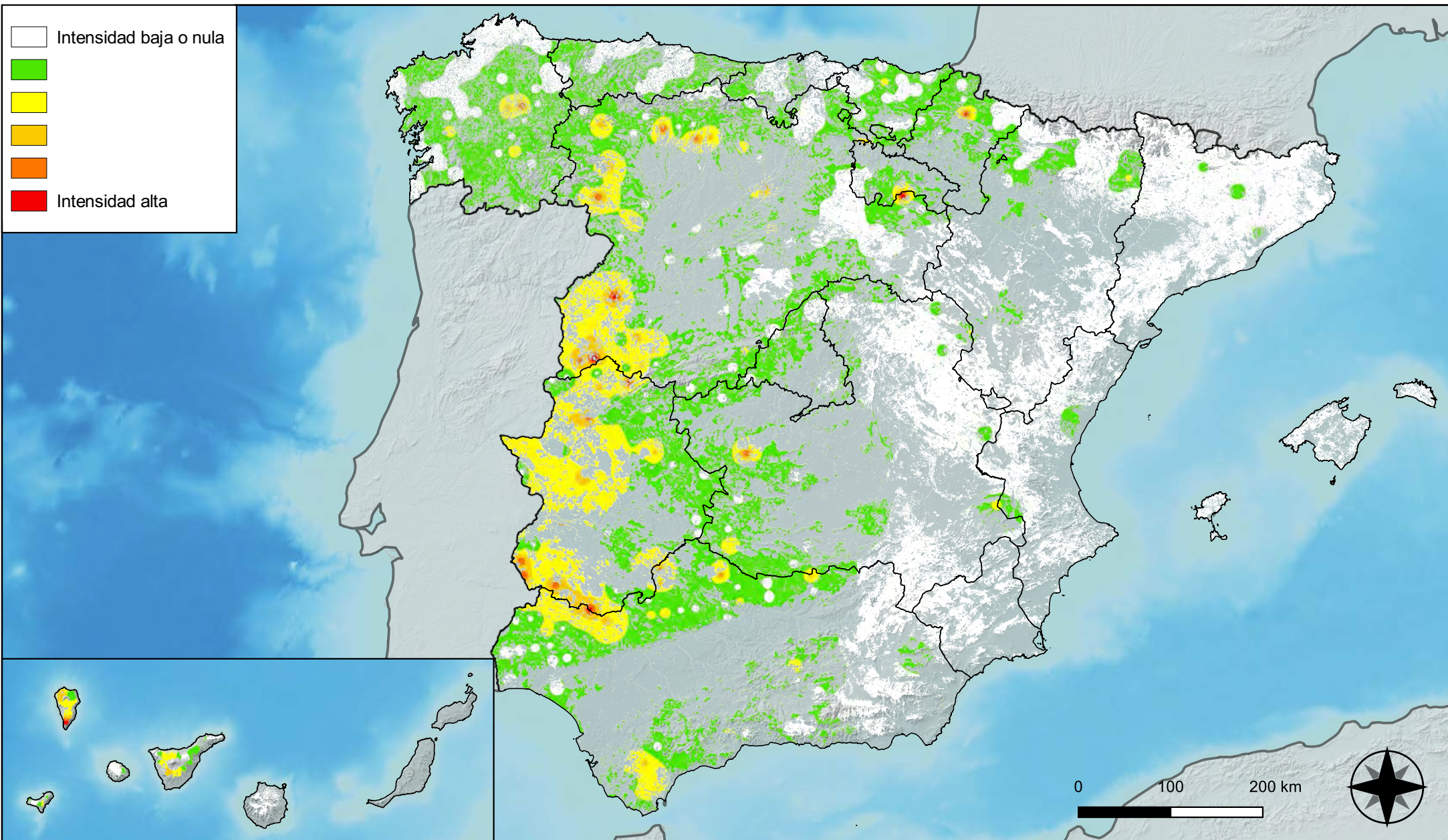


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL  
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).  
AÑO 2023.**



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





**Distribución de daños por  
insectos perforadores**

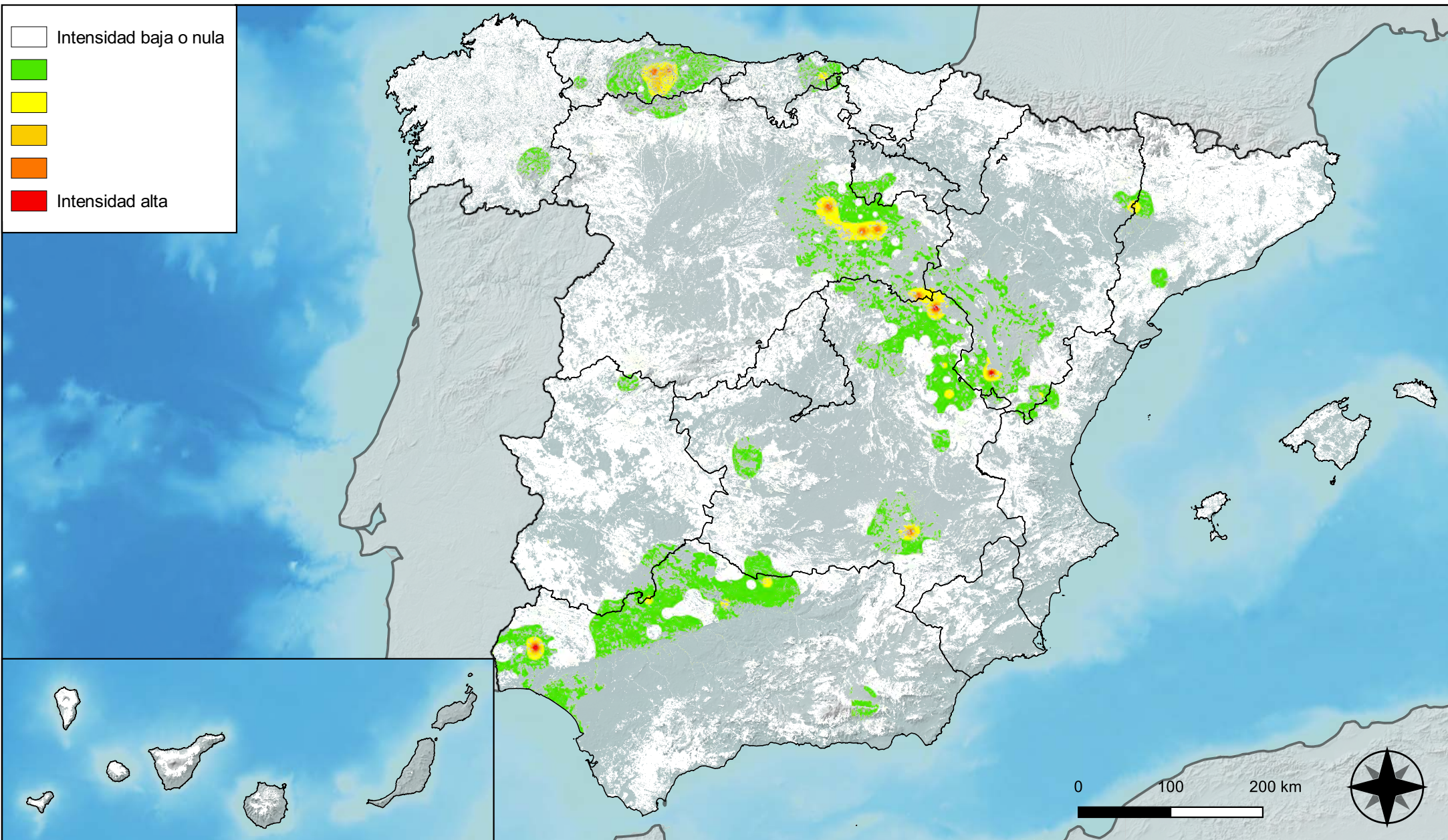


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL  
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).  
AÑO 2023.**



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





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

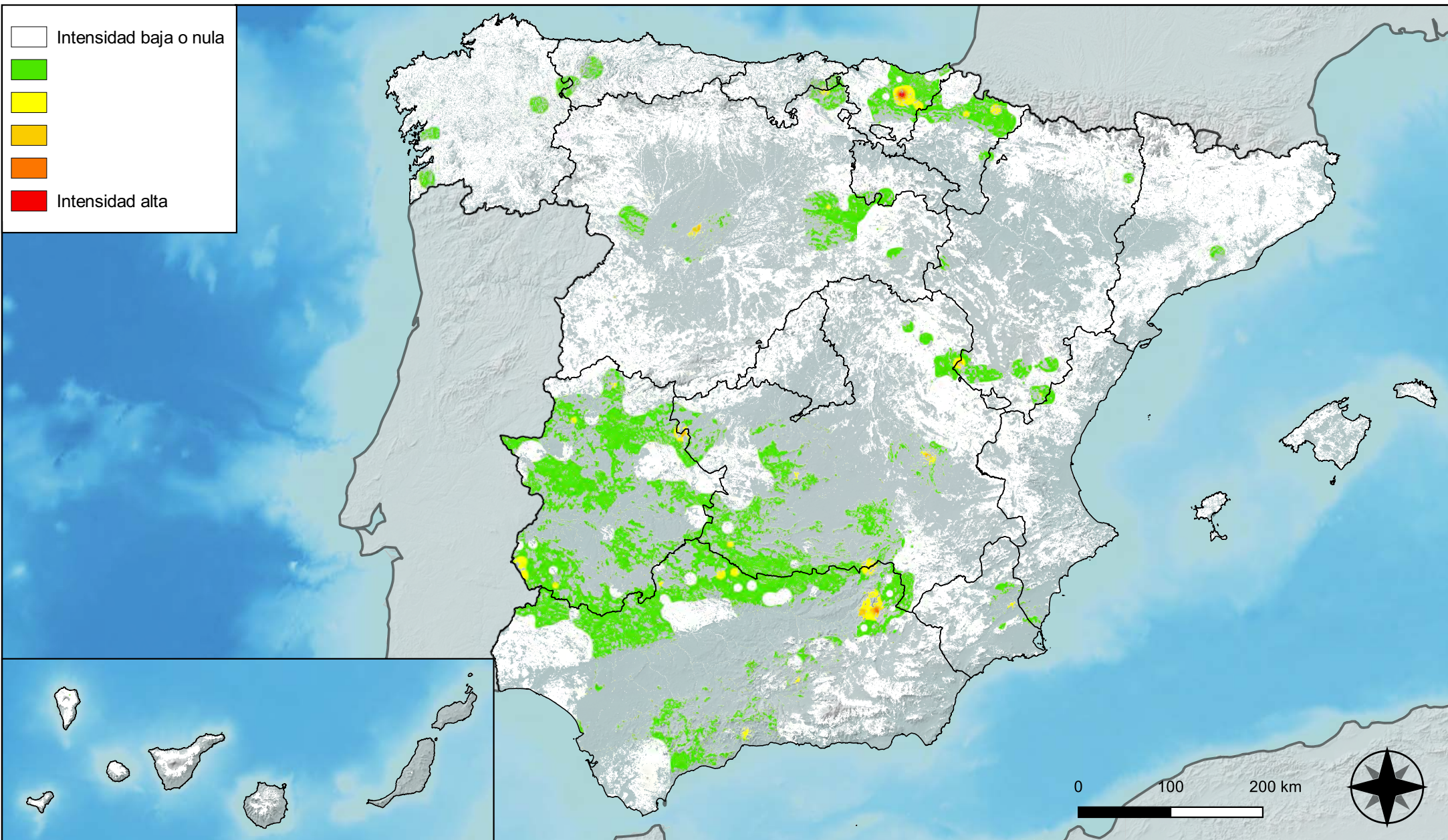


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL  
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).  
AÑO 2023.**



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





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

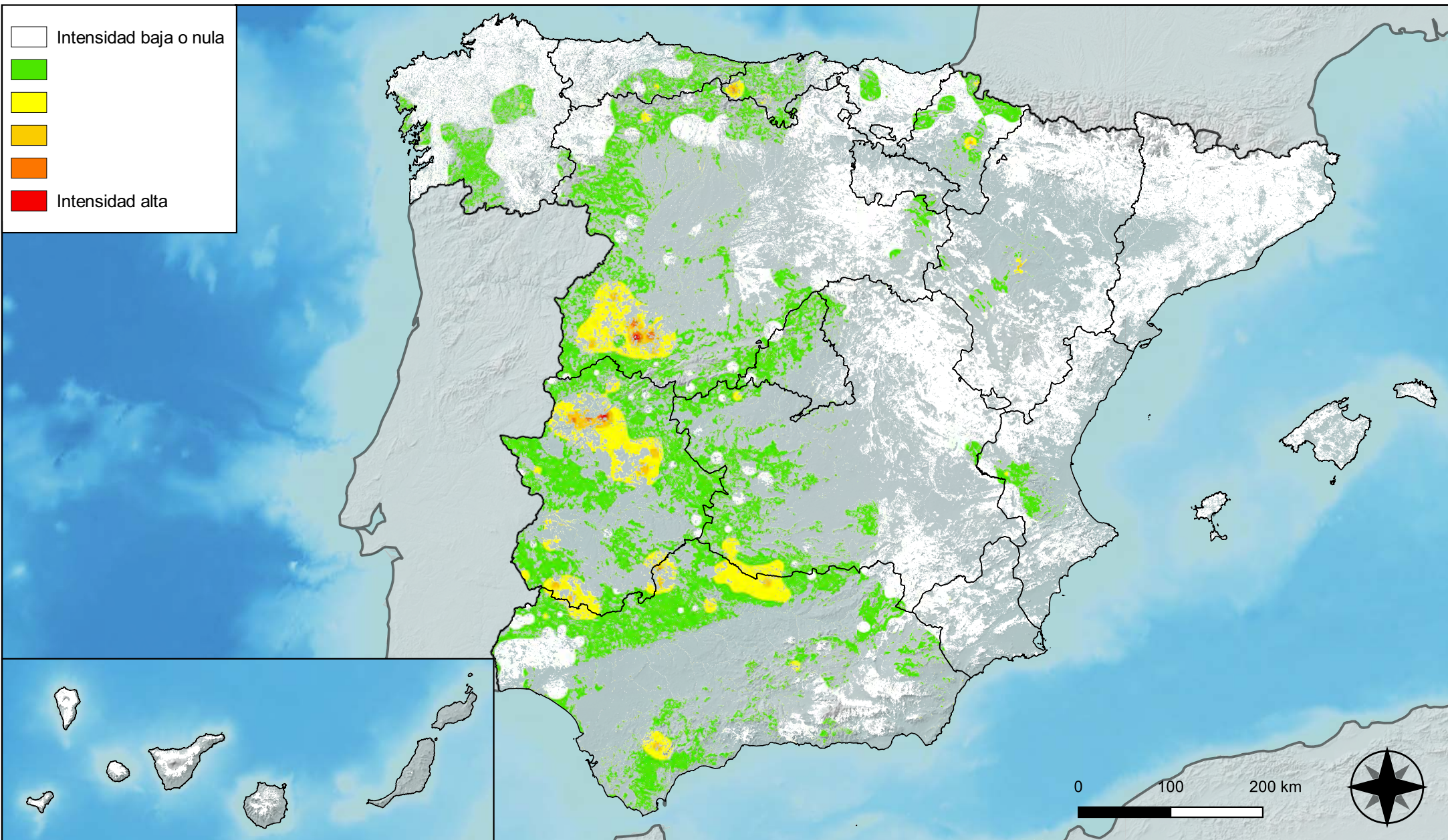


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL  
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).  
AÑO 2023.**



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





**Distribución de daños por hongos  
de pudrición**

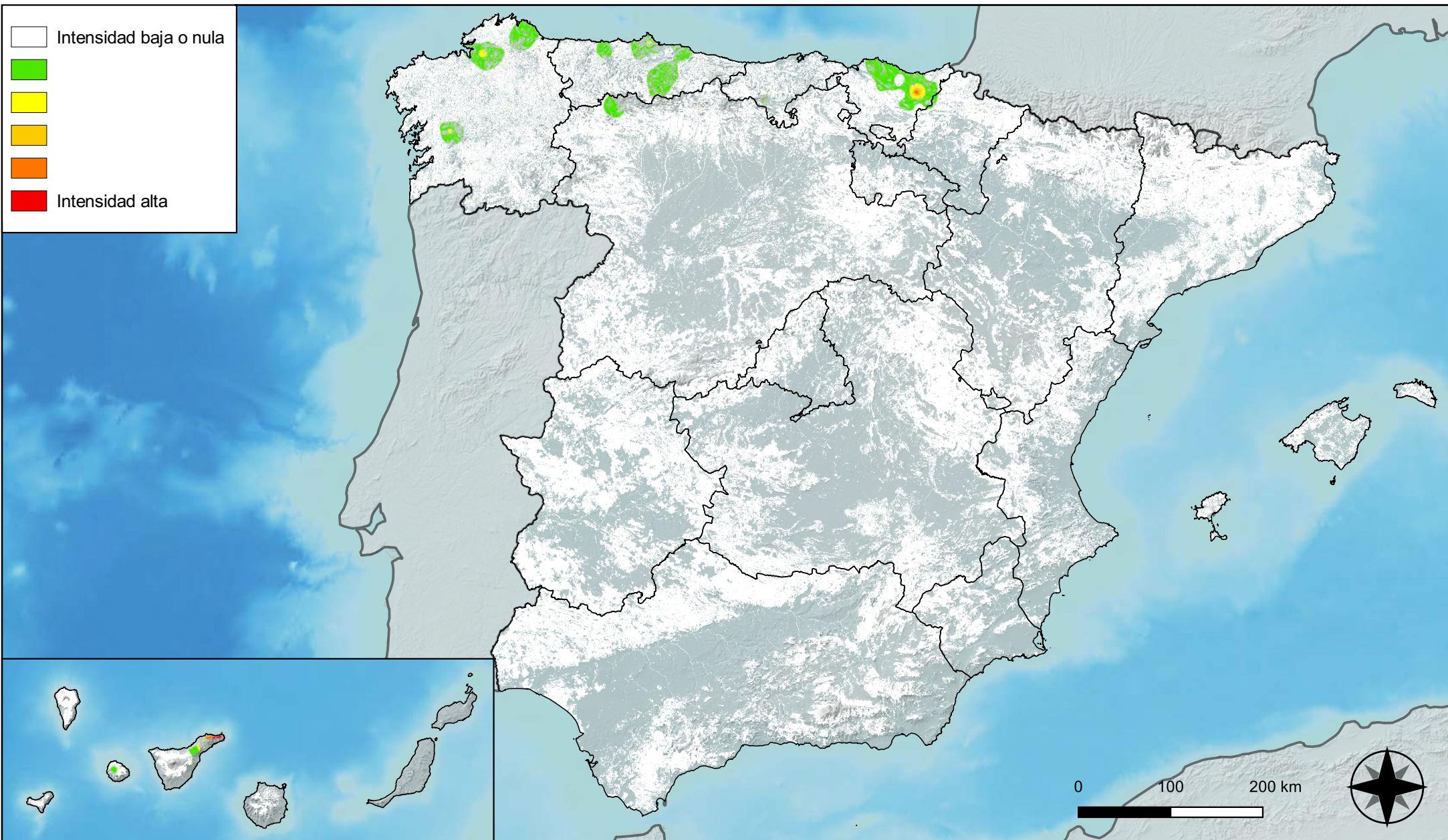


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL  
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).  
AÑO 2023.**



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





**Distribución de daños por hongos en hojas planas**

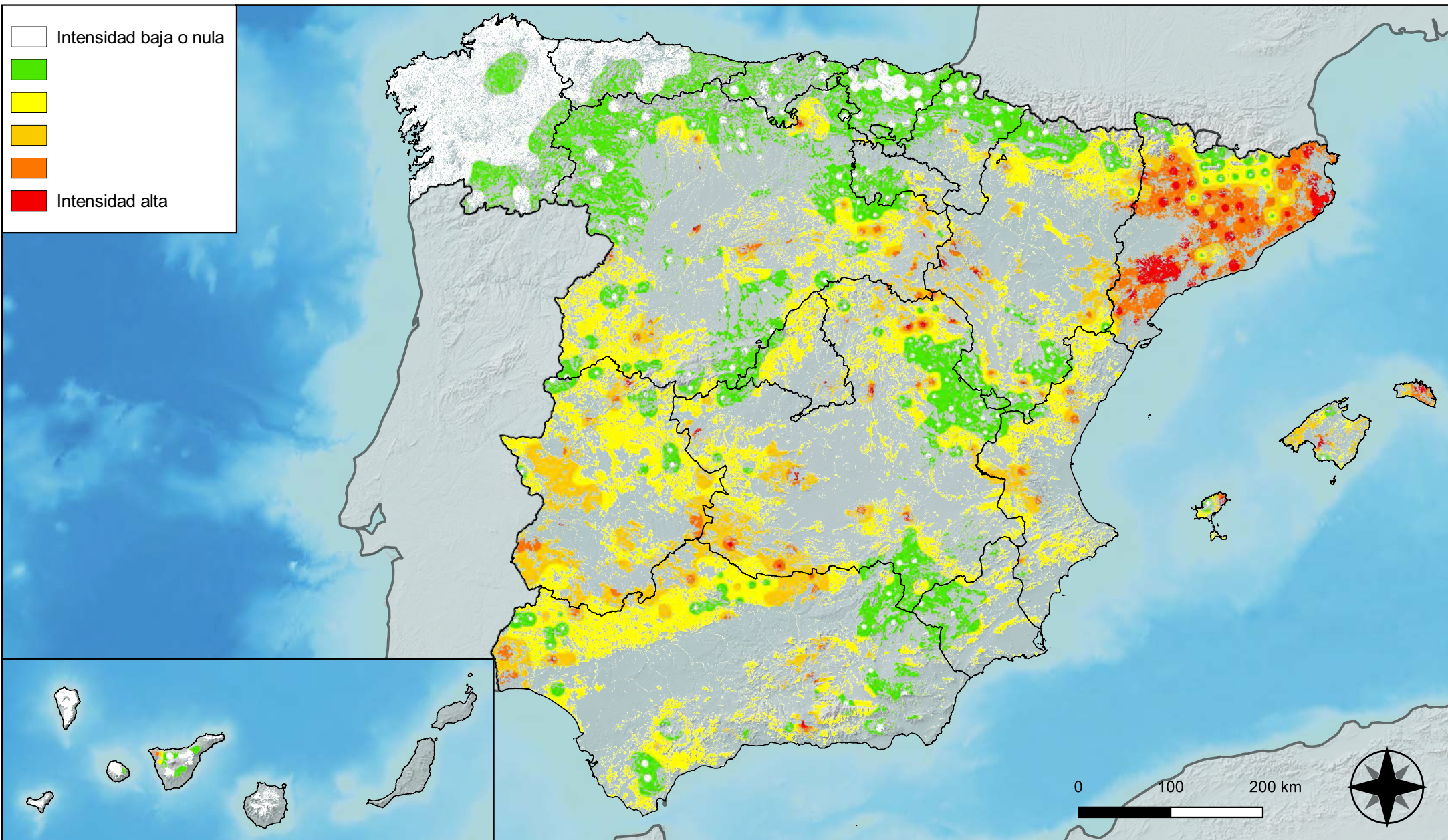


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



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





**Distribución de daños por sequía**

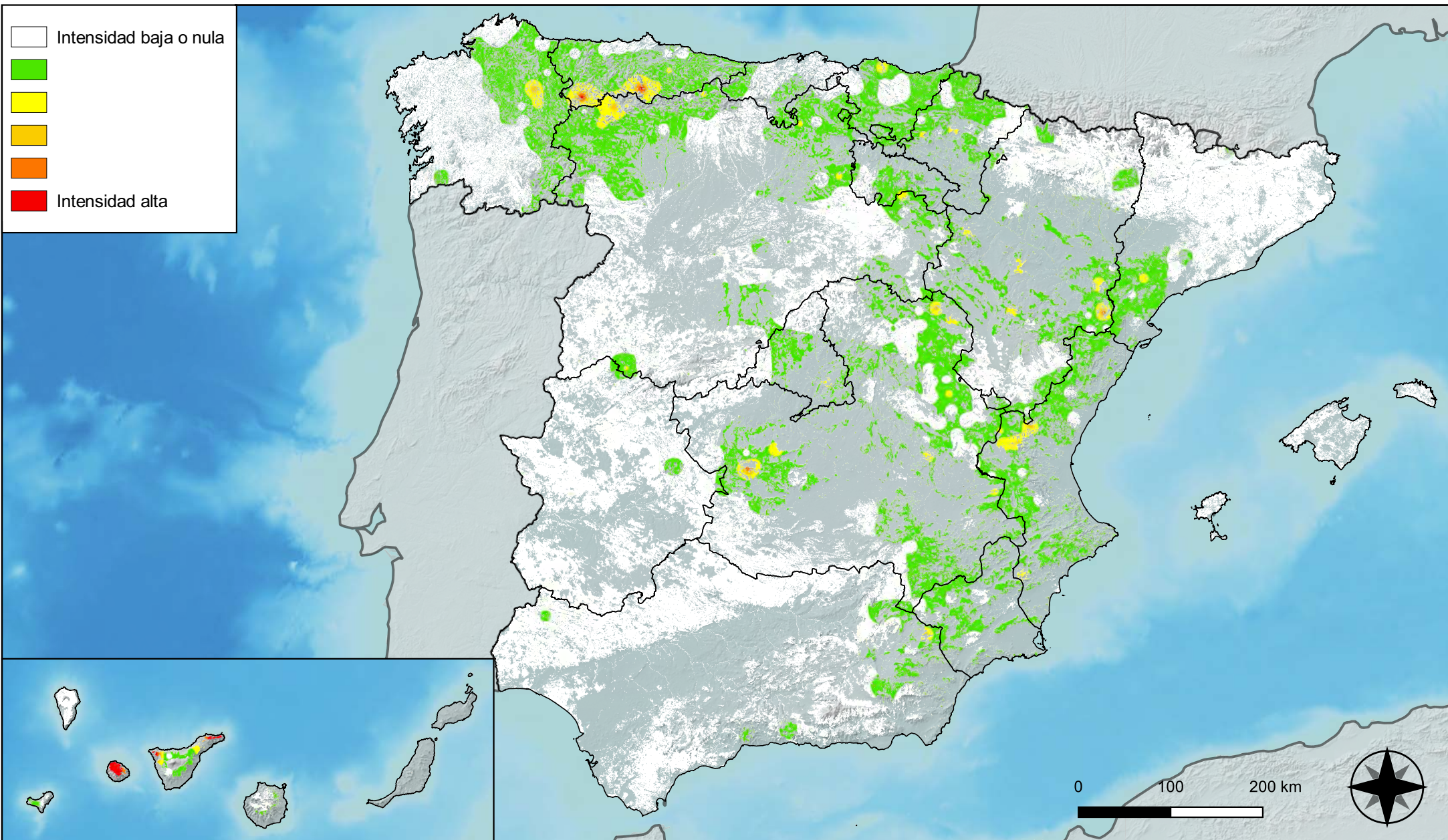


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



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





**Distribución de daños por granizo, nieve y viento**

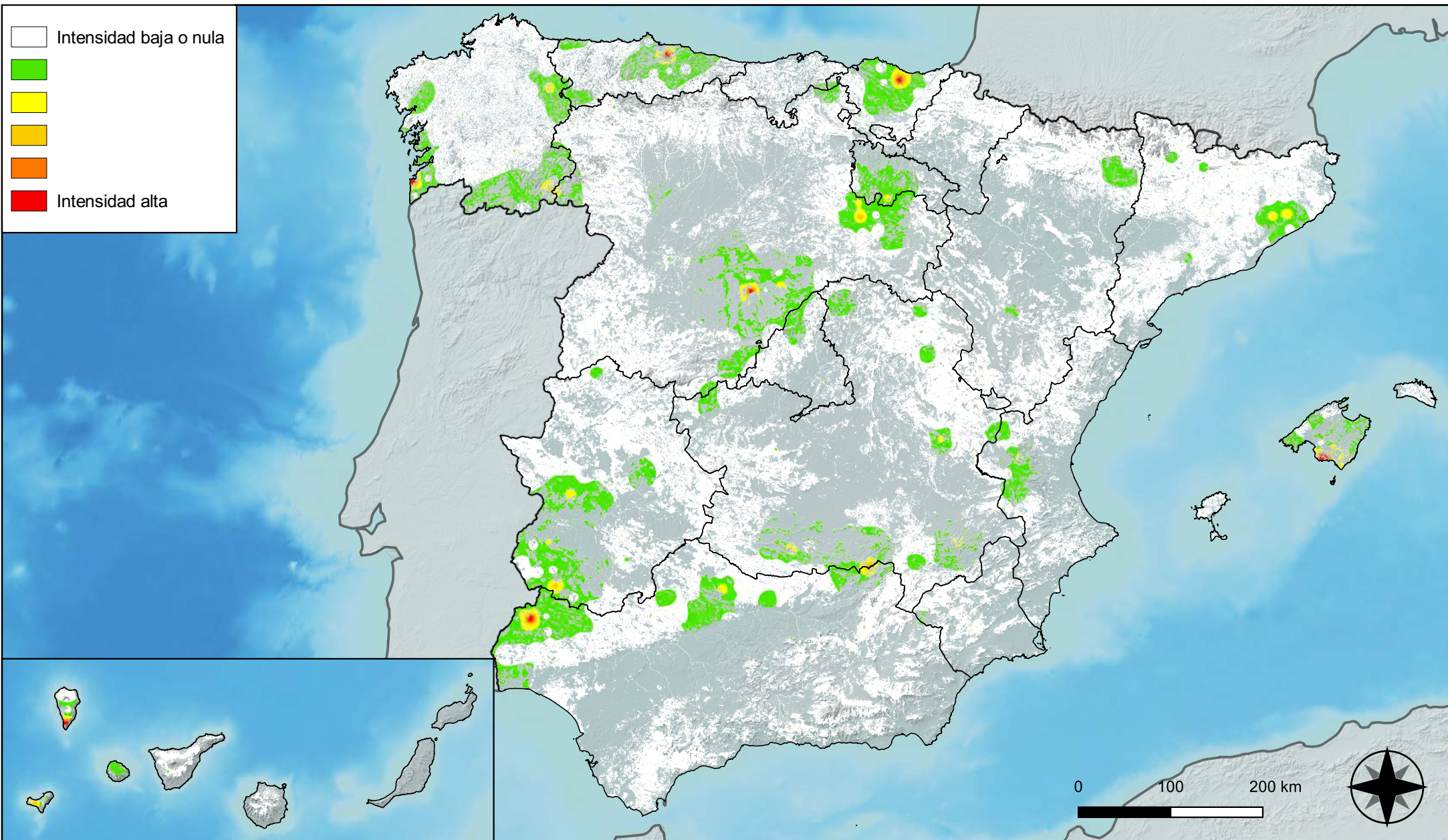


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



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





**Distribución de daños por la acción directa del hombre**

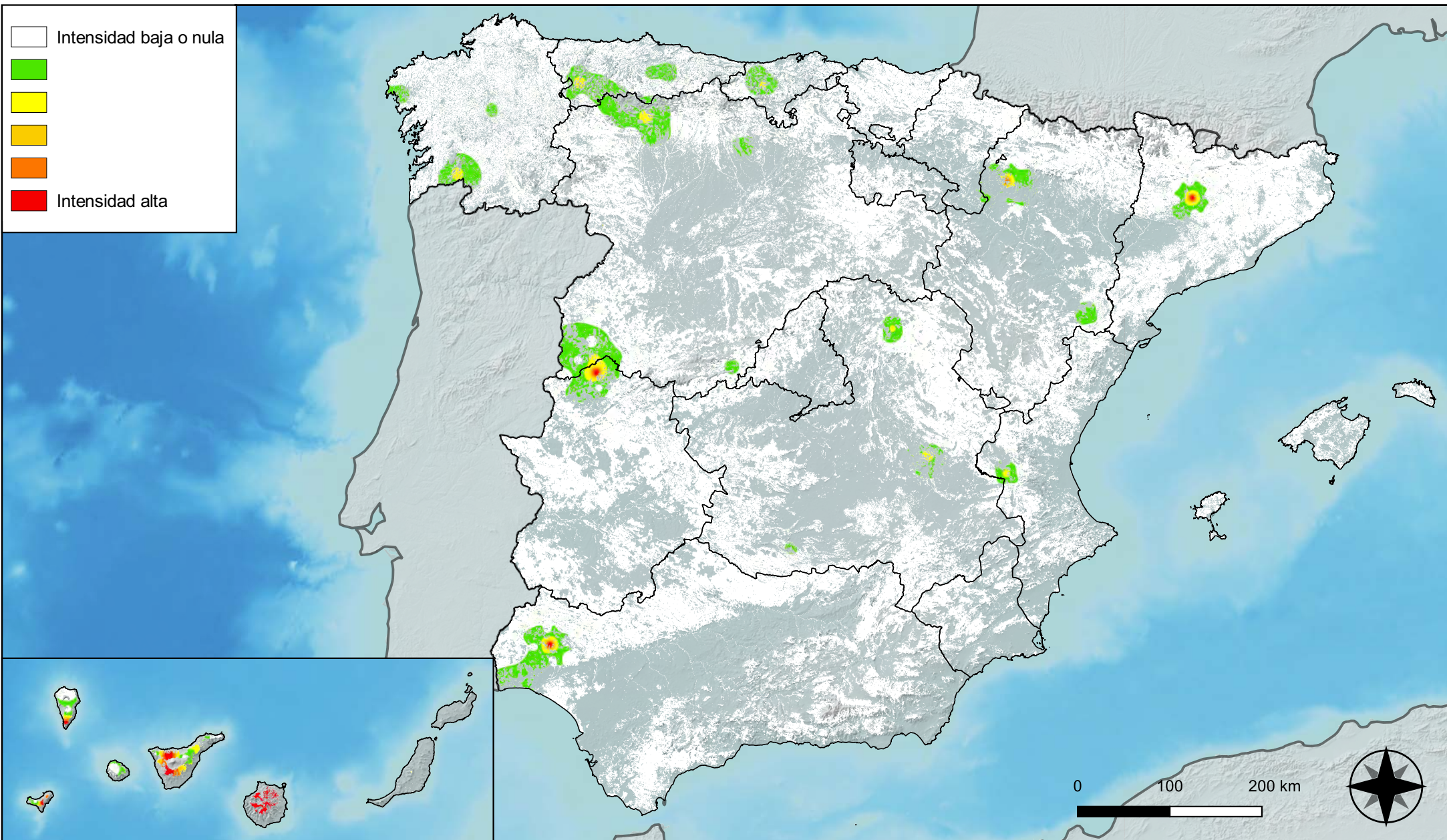


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



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





**Distribución de daños por fuego**

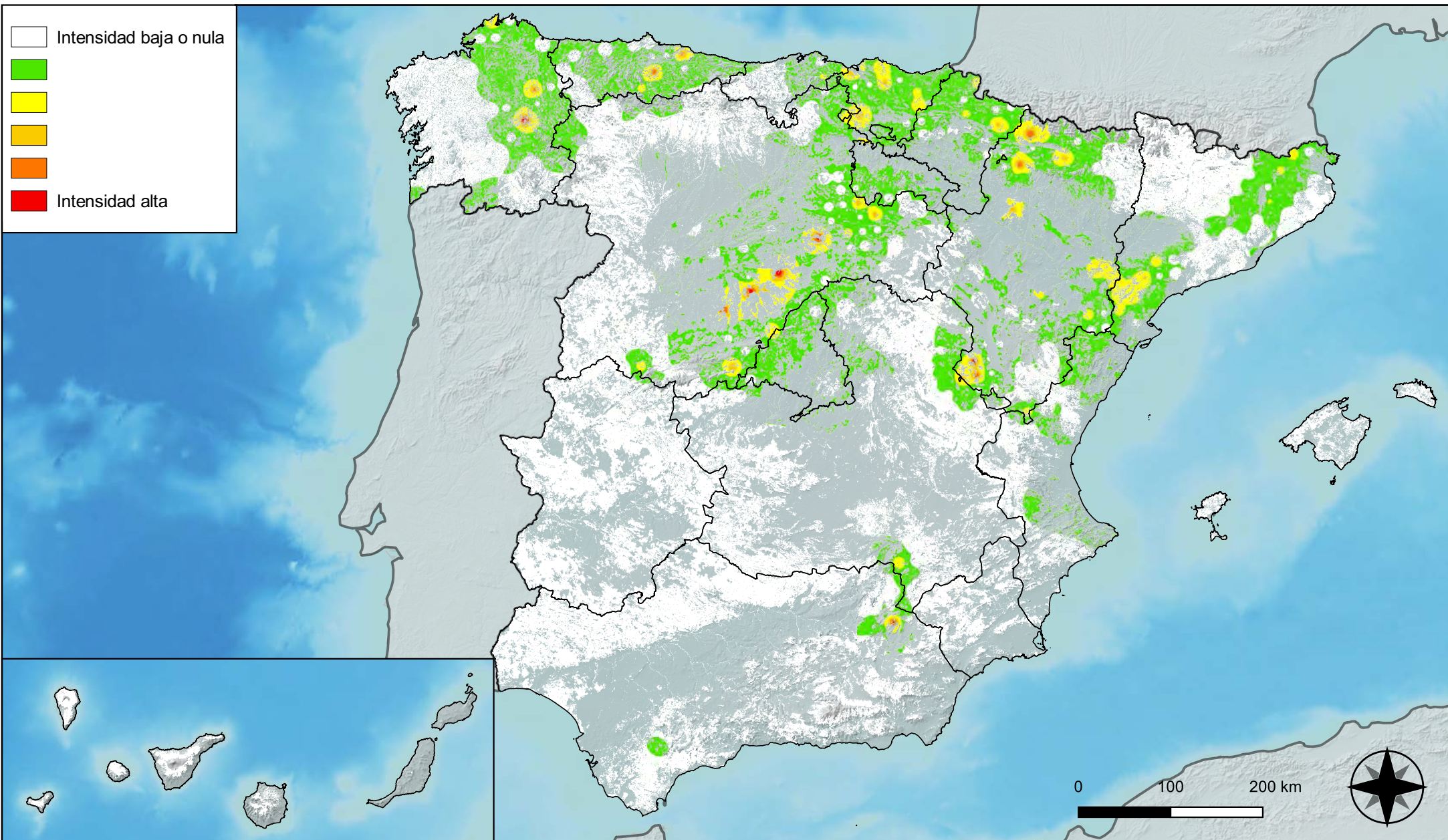


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



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





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

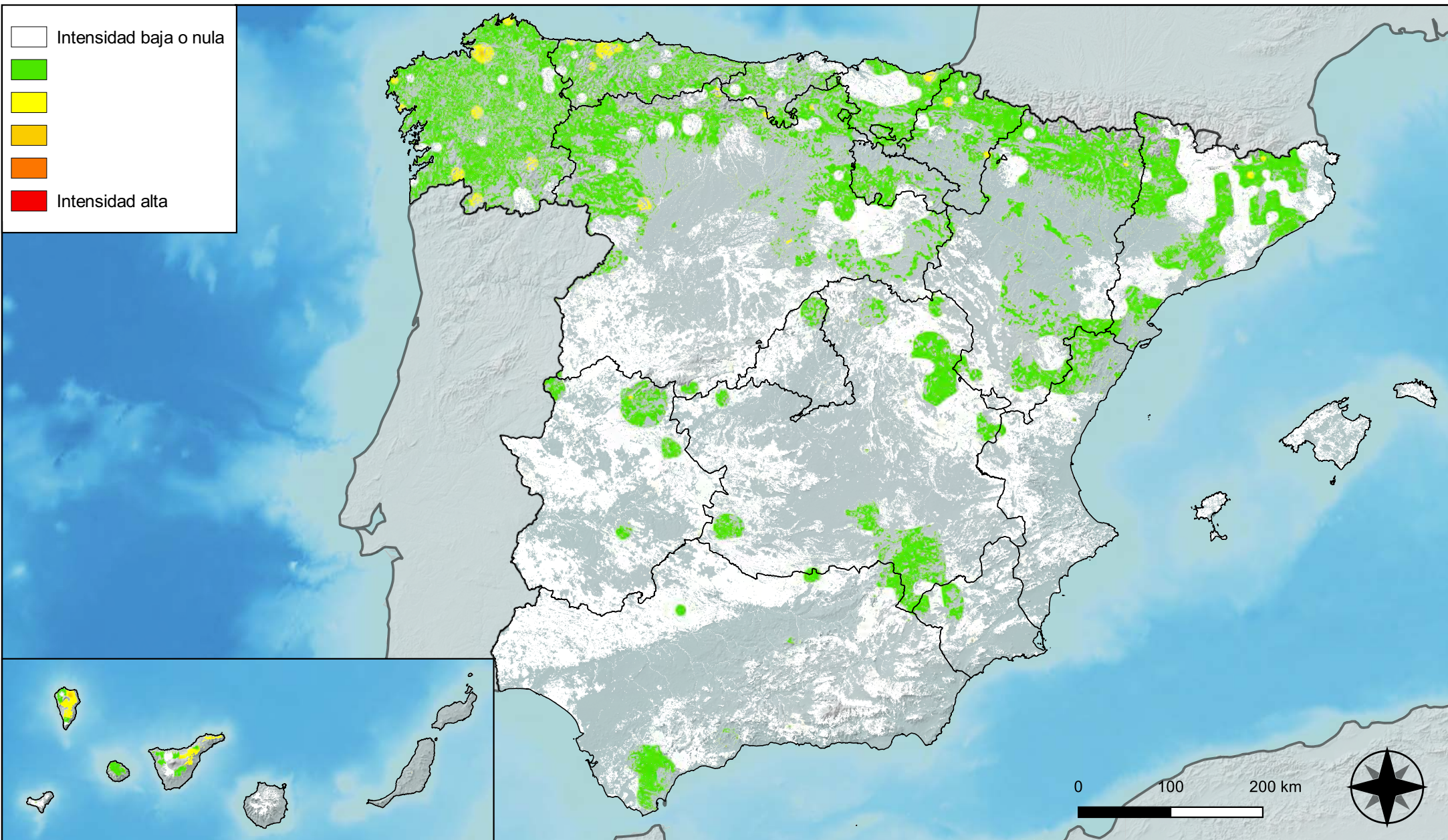


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL  
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).  
AÑO 2023.**



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 2023.**



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