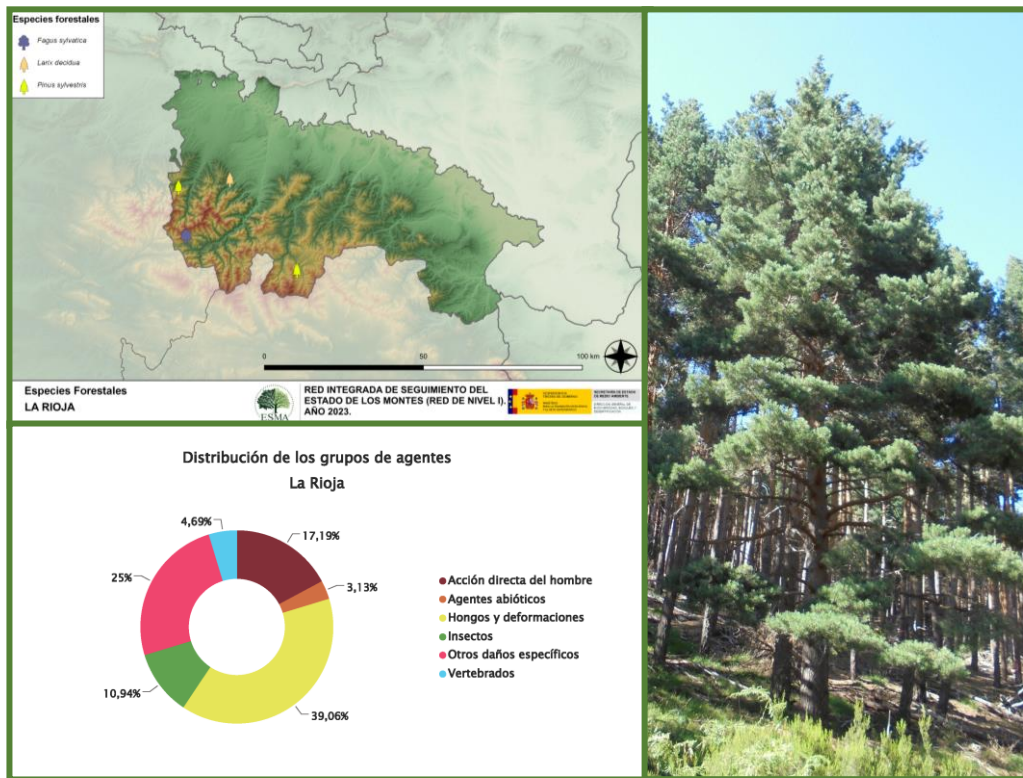


# TRABAJOS DE ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL ESTADO DE LOS BOSQUES ESPAÑOLES EN BASE A LA RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS BOSQUES: RED DE NIVEL I



## MEMORIA ANUAL INFORME DE RESULTADOS: COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA RIOJA 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 .....	19
4.1. Temperaturas.....	19
4.2. Precipitaciones .....	19
5. ESTUDIO GEOESTADÍSTICO DE LA DEFOLIACIÓN MEDIA .....	21
6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES .....	24
6.1. <i>Pinus sylvestris</i> .....	24
6.2. <i>Fagus sylvatica</i> .....	28
7. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS .....	32
7.1. Pinares .....	32
7.2. Hayedos .....	36
7.3. Encinares, quejigares y melojares .....	37
7.4. Otros.....	39
8. FORMULARIOS ICP .....	41
8.1. Formulario T <sub>1+2+3</sub> .....	42
8.2. Formularios 4b .....	43
8.3. Formulario C.....	45
Índice de Gráficos .....	46
Índice de Imágenes .....	47
Índice de Mapas .....	48
Índice de Tablas.....	49
ANEXO CARTOGRÁFICO .....	50



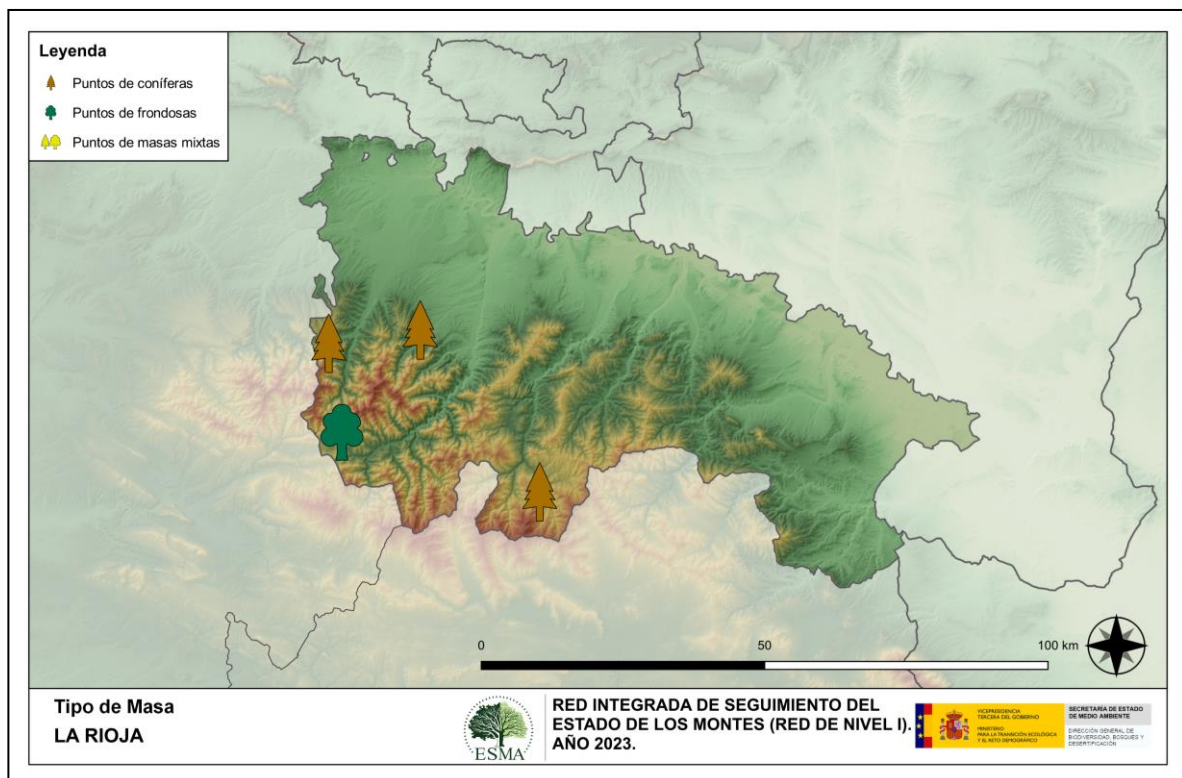
# 1. INTRODUCCIÓN

La Comunidad riojana es la segunda autonomía con menor representación a nivel nacional, con tan sólo 4 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 únicamente por 96 árboles.

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

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

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



Mapa nº 1: Distribución de los puntos de muestreo.

## 2. DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS DE LA RED INTEGRADA

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

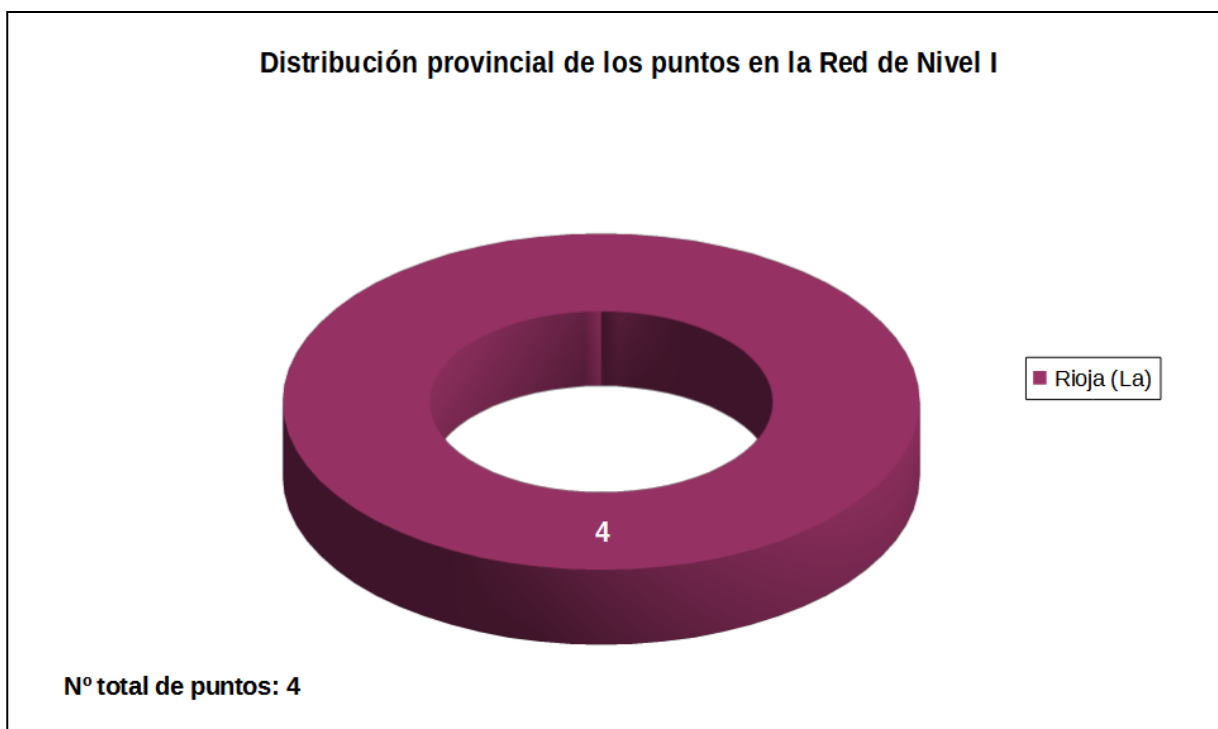


Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincia.

Atendiendo a la conformación específica de las masas forestales muestreadas, se presenta el Gráfico nº 2 en el que se observa que, de los 4 puntos de la Red existentes, todos salvo uno de ellos, pertenecen a masas de coníferas, en las que predominan el pino silvestre y el alerce. La parcela restante corresponde a frondosas y está compuesta por hayas.

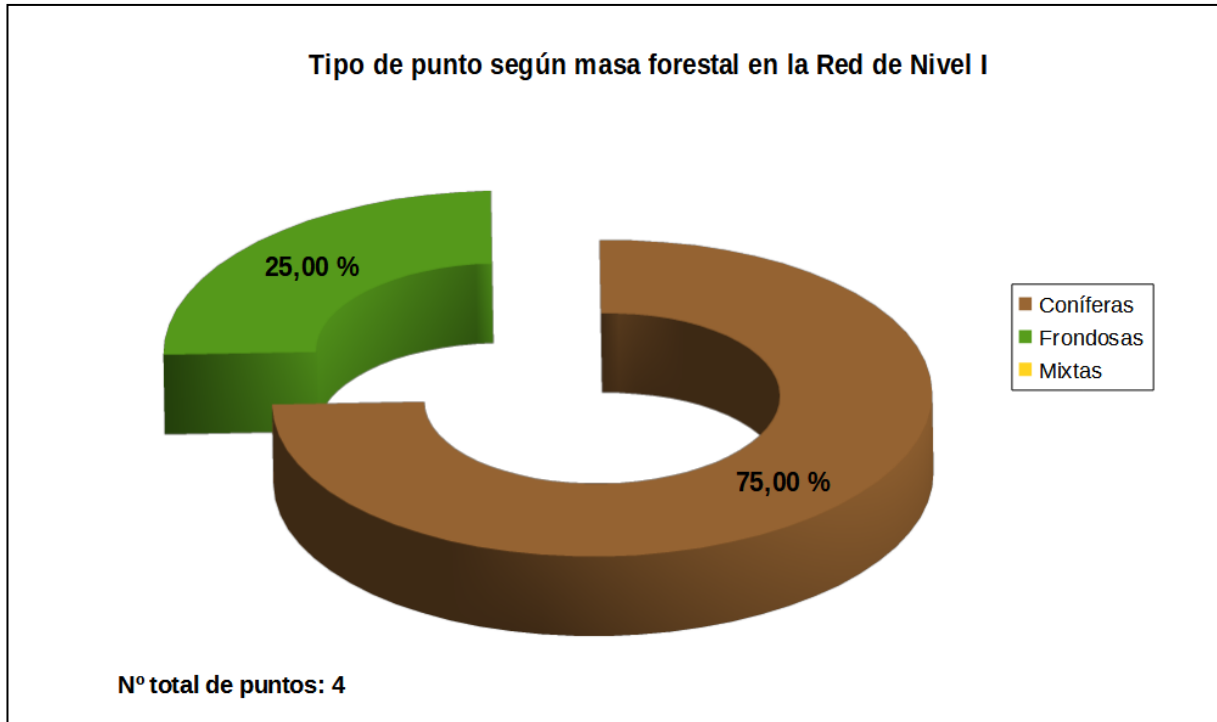


Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.

La distribución por especies de los pies que componen la muestra se expone en el Gráfico nº 3. De su estudio se extrae que la especie más representada es el pino silvestre (*Pinus sylvestris*) suponiendo casi el 48% de los pies muestreados. Las siguientes especies con mayor representación son el haya (*Fagus sylvatica*) con un 30% y el alerce (*Larix decidua*) con un 10%.

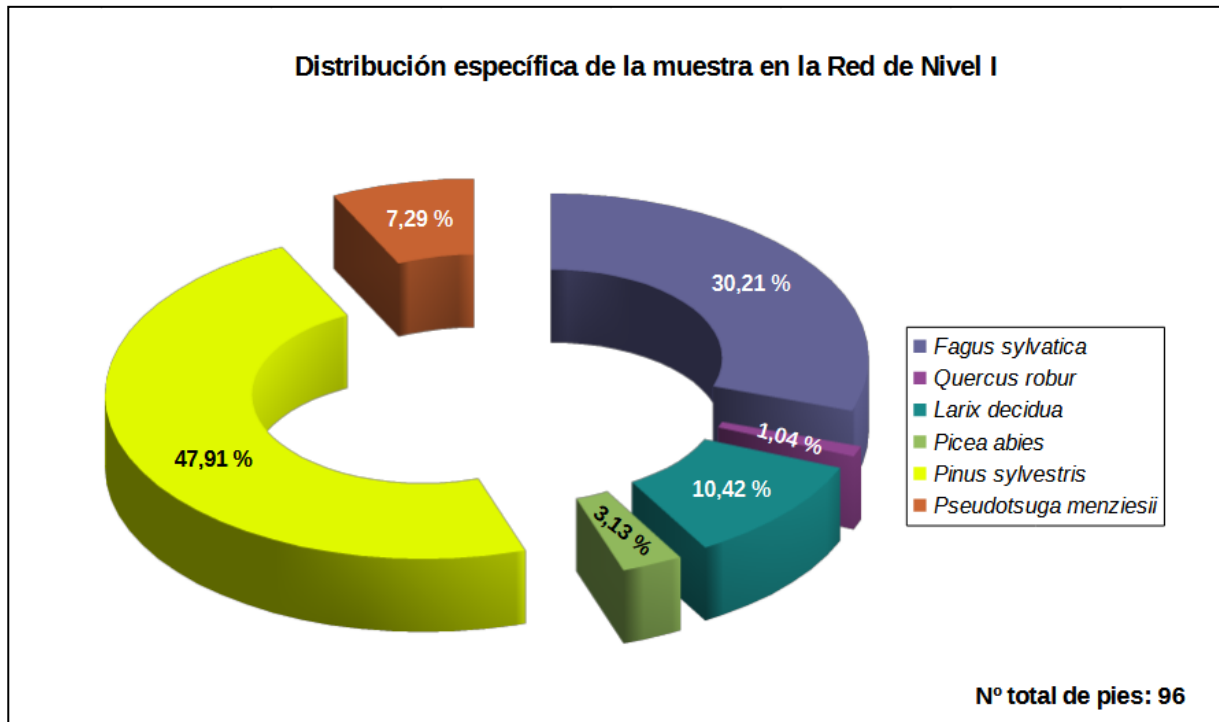
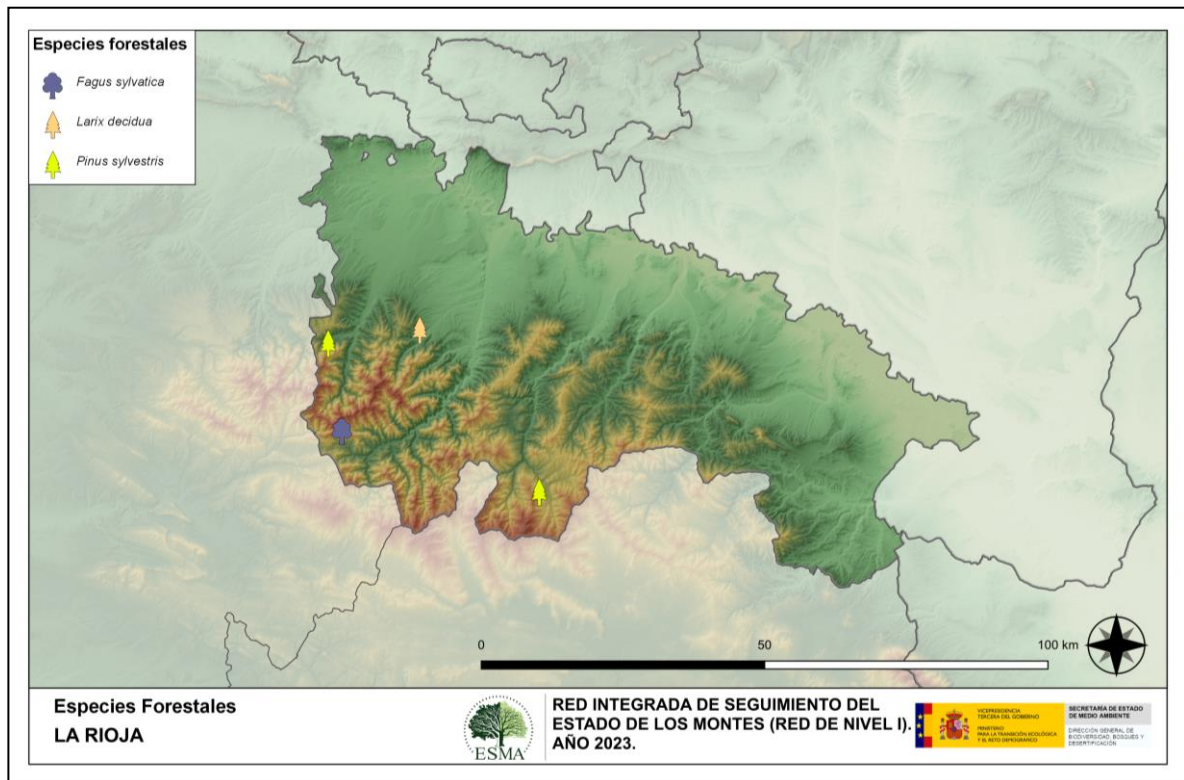


Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.

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 1: 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.

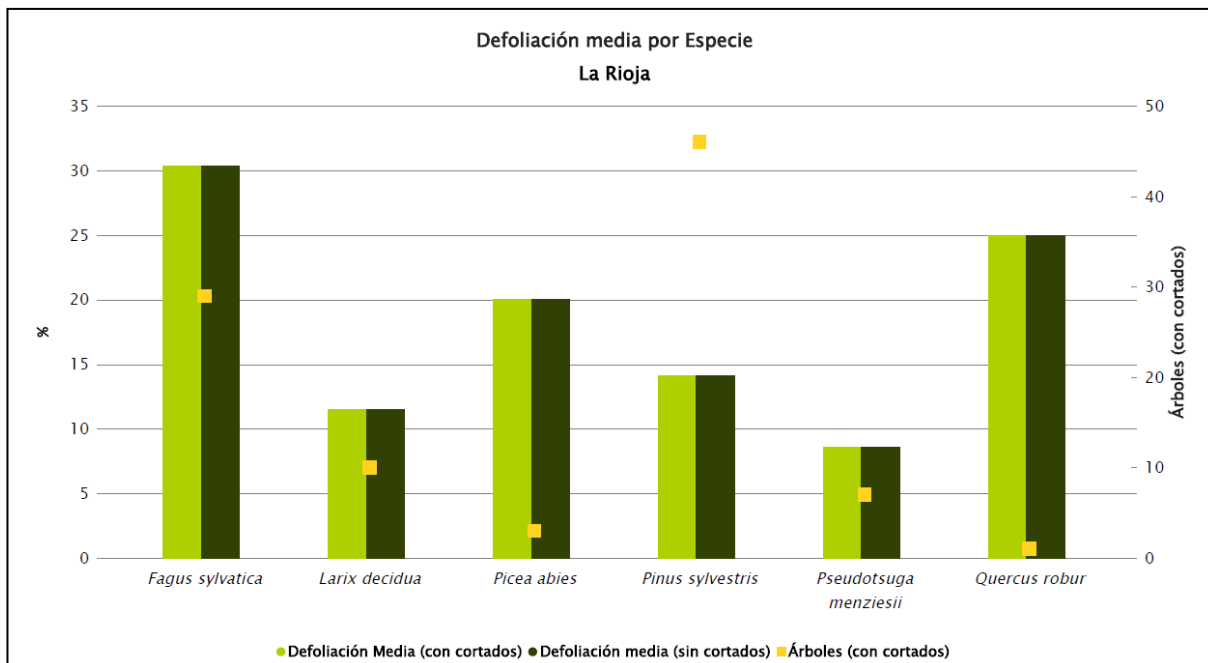


Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 2023.

La defoliación media observada en 2023 ha sido del **18,65%** (Clase 1, defoliación “ligera” 11 a 25%). Una temporada más, al no haberse producido la corta de ningún pie de la muestra no se hace distinción entre defoliación incluyendo pies cortados y excluyendo éstos.

Destaca la defoliación media presentada por el haya (*Fagus sylvatica*), que con un 30,34% se encuentra en la clase “moderada”. El resto de las especies se sitúan entre las clases “nula” y “ligera”, encontrándose el roble (*Quercus robur*) en el límite superior de la clase “ligera” y siendo el pino de Oregón (*Pseudotsuga menziesii*), con un 7% de defoliación media, la especie que menor pérdida foliar presenta.

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

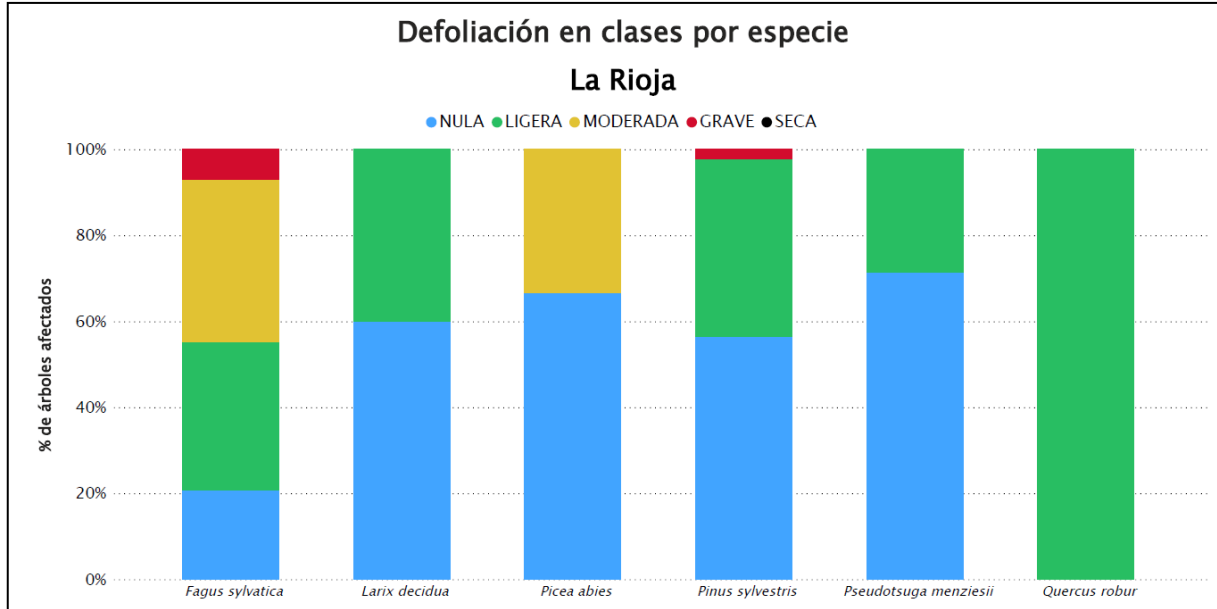
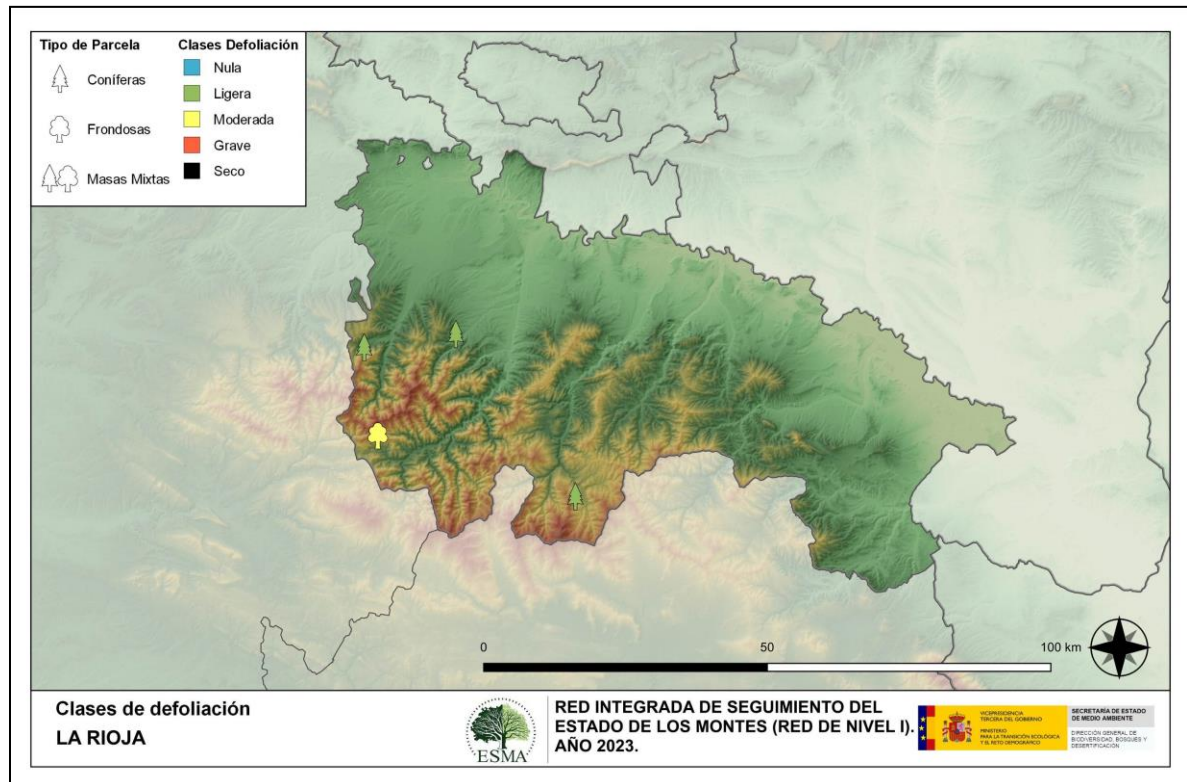


Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2023.

Como se puede observar, el grueso de la población de la mayoría de las especies estudiadas presenta defoliaciones incluidas dentro de las clases “nula” y “ligera”. Tan sólo el haya (*Fagus sylvatica*) y el abeto rojo (*Picea abies*) han mostrado en los pies estudiados un índice de pérdida foliar “moderado”. En el caso de la clase “grave”, son el pino silvestre (*Pinus sylvestris*) y el haya los que presentan pequeños porcentajes de la muestra con defoliaciones incluidas dentro.

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 1.



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 2 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>	15,63	19,74		19,38	26,77	18,07	17,76	17,08	26,82	19,43	18,65
<b>Defoliación media (sin cortados)</b>	15,63	19,74		17,66	18,26	17,21	17,76	17,08	16,37	19,43	18,65

Tabla nº 2: 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, correspondiendo el primero de ellos a las especies de coníferas y el segundo a las de frondosas.

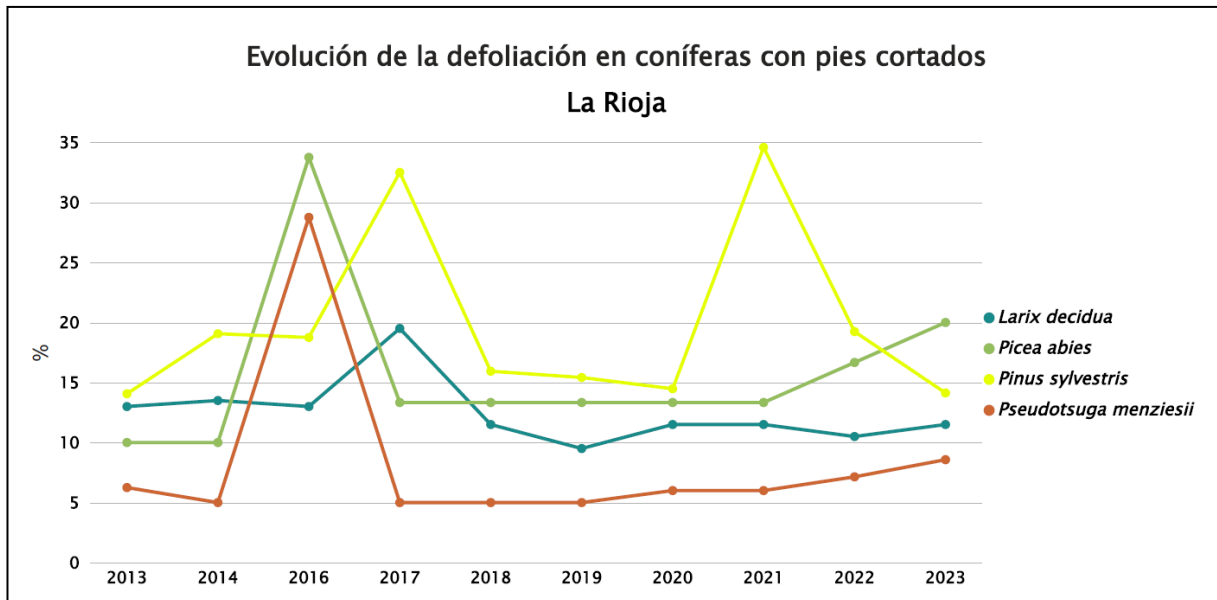


Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación en coníferas con pies cortados.

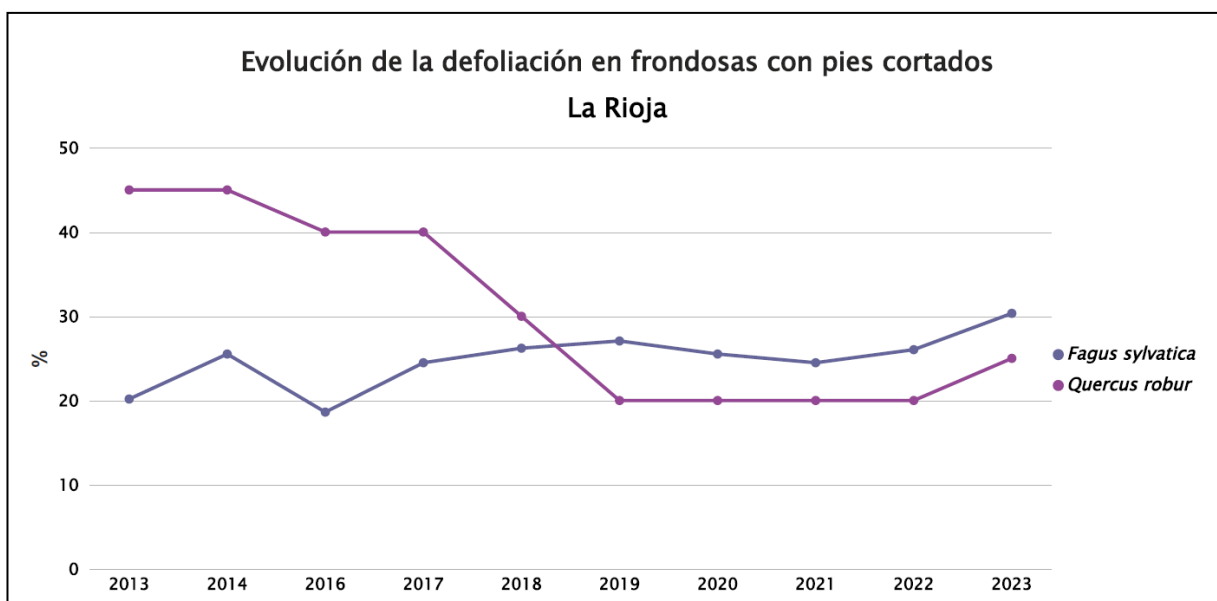


Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación en frondosas con pies cortados.



### 3.2. Fructificación

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

Clase de fructificación	Descripción
Clase 1.1	<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 3: 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.

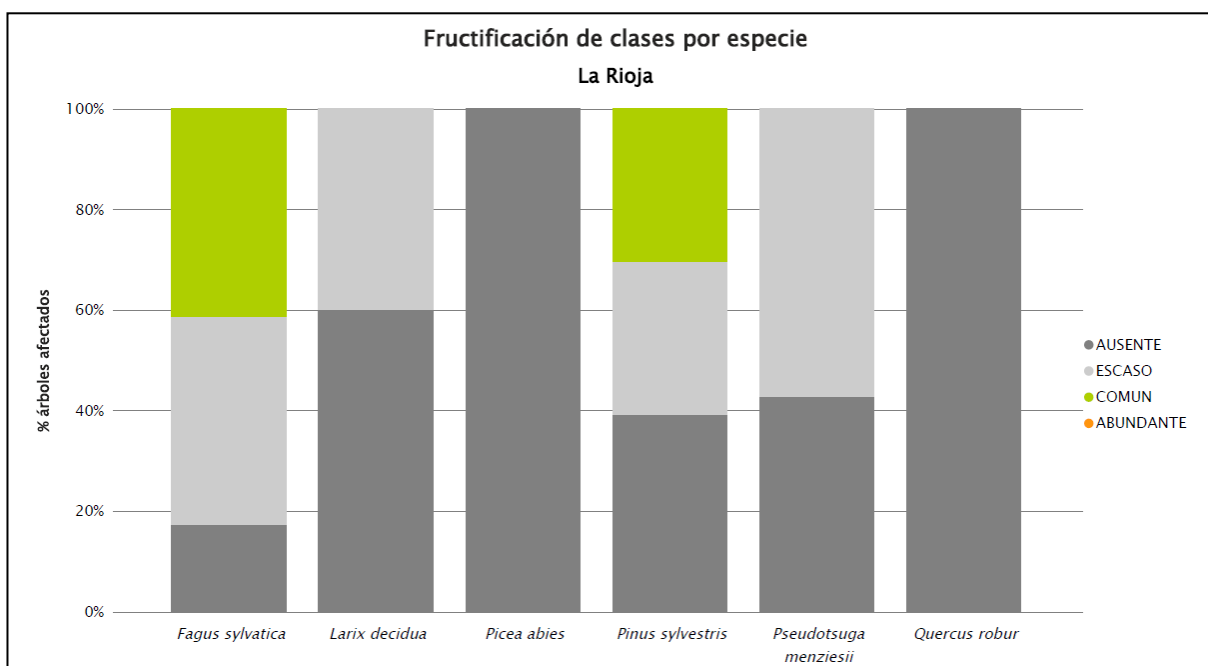


Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 2023.

### 3.3. Agentes observados

A continuación, se muestra la Tabla nº 4 en la que aparecen los grupos de agentes dañinos observados en las parcelas de la Red de Nivel I en La Rioja. 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.

Grupo de agentes	Pies afectados	Subgrupos de agentes	Referencia de mapa
Sin agentes	50		
Vertebrados	3		
Insectos (200)	7	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)	25	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)	2	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)	11	Acción directa del hombre (500)	<a href="#">Acción directa del hombre</a>
Fuego (600)	0	Fuego (600)	<a href="#">Fuego</a>
Otros daños específicos (Plantas parásitas, bacterias,..) (800)	16	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)	0	Agentes no identificados (900)	

Tabla nº 4: Vínculos a los mapas de presencia de los subgrupos de agentes.

En el Gráfico nº 9, se presenta la distribución de los diferentes grupos de agentes detectados en la presente campaña, indicando el porcentaje de ocasiones en las que aparece cada uno de ellos, sobre los árboles evaluados. Para la realización de este gráfico se han excluido aquellas situaciones en las que los pies no están afectados por ningún agente dañino.

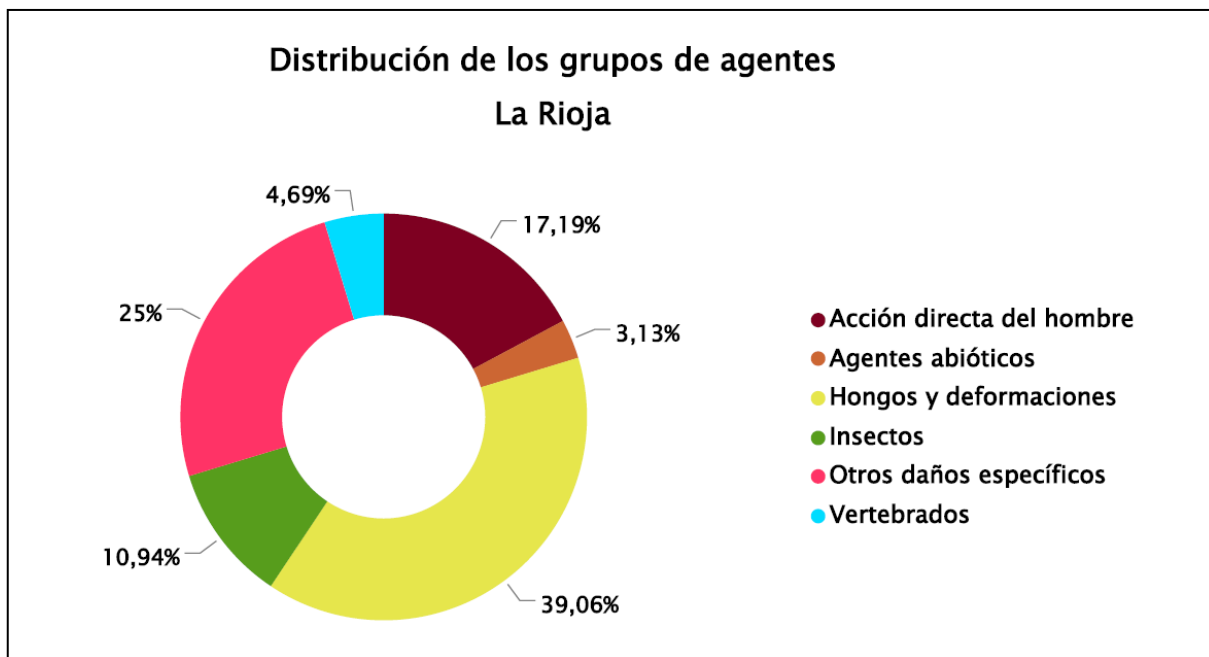


Gráfico nº 9: Distribución de los grupos de agentes.

En el gráfico anterior, se observa que el grupo de agentes mayoritario en la presente temporada es el correspondiente a los “Hongos y deformaciones”, que incluye hongos de ramas y ramillos, así como los de pudrición.

En segundo lugar, aparece “Otros daños específicos”, que comprende desde plantas parásitas a daños por competencia en general. En tercer lugar aparece la “Acción directa del hombre” y a continuación los “Insectos”. Dentro de este último grupo los insectos más relevantes son el curculiónido defoliador de hayas *Rhynchaenus fagi*, que actúa también como minador, y los escolítidos que afectan a masas de pinar.

Por último, figuran los “Agentes abióticos”, dentro de los cuales predominan las roturas de ramas a causa de temporales de viento y nieve; seguido de los “Vertebrados”, con daños por cérvidos y jabalí.

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.

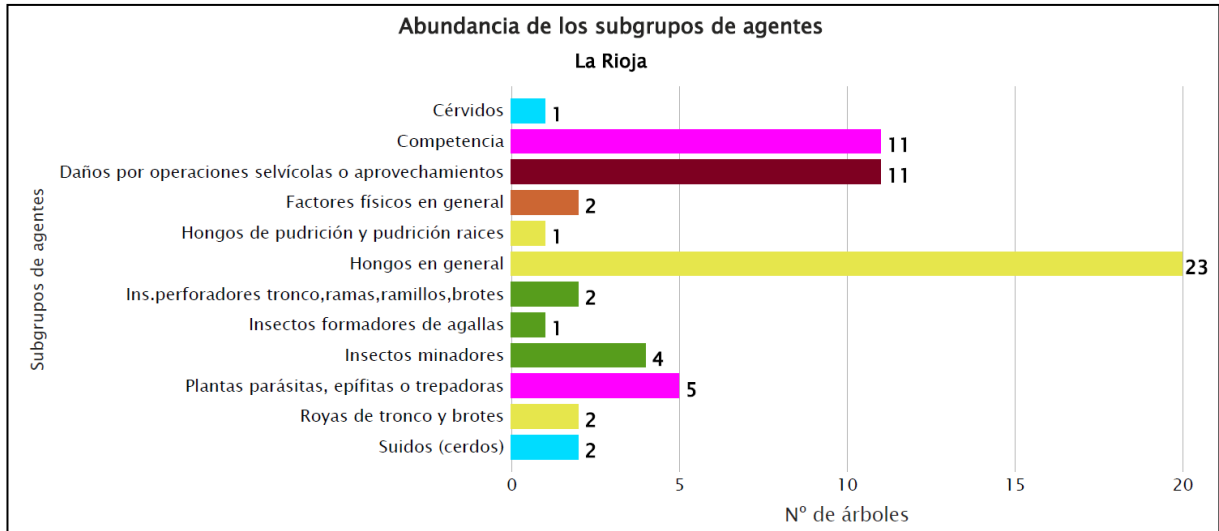


Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2023.

En el gráfico anterior, se observa que el subgrupo de agentes que mayor abundancia presenta es el formado por “Hongos en general”, siendo los hongos de ramillos que afectan a algunas hayas maduras, los que más peso aportan a este subgrupo.

En el mismo nivel aparecen los “Daños por operaciones selvícolas o aprovechamientos” y la “Competencia”, seguidos por las “Plantas parásitas, epífitas o trepadoras”.

En la Tabla nº 5 expuesta a continuación se presenta la relación de agentes observados este año, 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>
Cévidos	1	1,04	1	25,00
Jabalí	2	2,08	1	25,00
<b>Insectos</b>	<b>Pies afectados</b>	<b>% Pies</b>	<b>Puntos afectados</b>	<b>% Puntos</b>
<i>Tomiscus spp</i>	2	2,08	1	25,00
<i>Rhynchaenus fagi</i>	4	4,17	1	25,00
<i>Andricus foecundatrix</i>	1	1,04	1	25,00
<b>Hongos</b>	<b>Pies afectados</b>	<b>% Pies</b>	<b>Puntos afectados</b>	<b>% Puntos</b>
Hongos en general	23	23,96	1	25,00
<i>Cronartium flaccidum</i>	2	2,08	1	25,00
Hongos de pudrición y pudrición raíces	1	1,04	1	25,00
<b>Abióticos</b>	<b>Pies afectados</b>	<b>% Pies</b>	<b>Puntos afectados</b>	<b>% Puntos</b>
Nieve / hielo	1	1,04	1	25,00
Viento / tornado	1	1,04	1	25,00
<b>Antrópicos</b>	<b>Pies afectados</b>	<b>% Pies</b>	<b>Puntos afectados</b>	<b>% Puntos</b>
Op.selvícolas	11	11,46	2	50,00
<b>Otros</b>	<b>Pies afectados</b>	<b>% Pies</b>	<b>Puntos afectados</b>	<b>% Puntos</b>
<i>Hedera helix</i>	5	5,21	2	50,00
Competencia en general	8	8,33	4	100,00
Falta de iluminación	1	1,04	1	25,00
Interacciones físicas	2	2,08	2	50,00

Tabla nº 5: 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 5, 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.

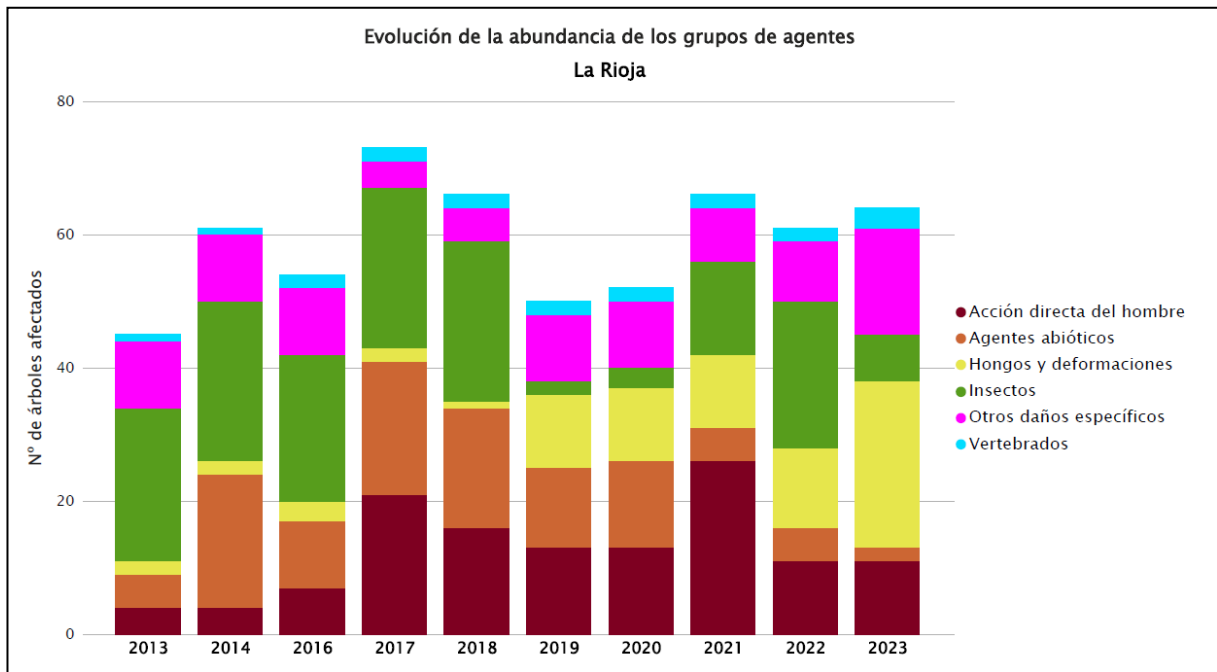


Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2013-2023.

Hay que destacar el aumento que ha experimentado el grupo de agentes denominado “Hongos y deformaciones”, que se duplica con respecto a la temporada anterior. Por otra parte, se aprecia un descenso de casi un 70% del grupo “Insectos”, que registra su dato más bajo desde la temporada 2019-2020 e interrumpe la tendencia ascendente que venía manteniendo este grupo.

Aun así, este año se observa un pequeño aumento de la cantidad de árboles afectados por alguno de los grupos de agentes, alrededor de un 5% más que en 2022.

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

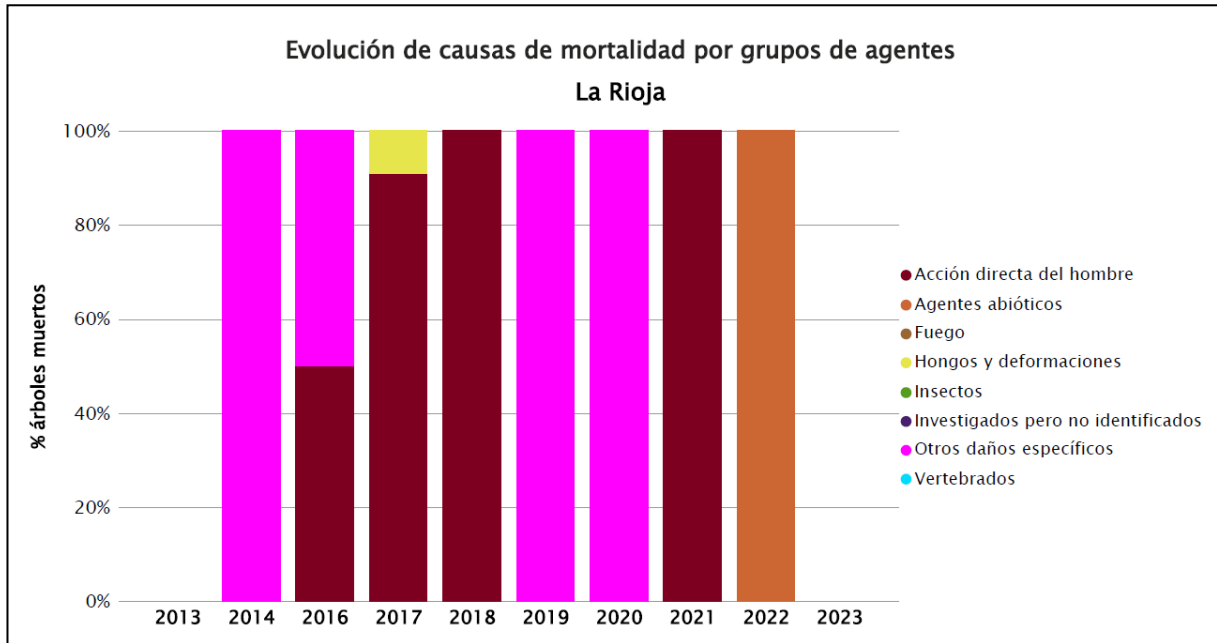


Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2013-2023.

Esta temporada no se ha registrado mortalidad en los pies que componen la muestra, rompiéndose la tendencia establecida desde 2013, con pies muertos todas las temporadas. Además, se observa que la “Acción directa del hombre” resulta el grupo de agentes más reiterado a lo largo de la serie, junto con la competencia incluida dentro del grupo “Otros daños específicos”.

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

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

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Pies muertos</b>	0	1		4	11	1	1	1	12	3	0

Tabla nº 6: Árboles muertos por año.

A continuación, se presenta la Tabla nº 7 con las referencias a los mapas generados por subgrupos de agentes. En cada mapa se muestra la distribución de los agentes a lo largo del territorio.

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

Subgrupos de agentes	Referencia de mapa
Insectos defoliadores (210) y minadores (260)	<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 7: 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

En relación con la evolución de las temperaturas a lo largo del **otoño**, se destaca que los tres meses que lo integran tuvieron un comportamiento térmico diferente. El mes de septiembre resultó cálido, octubre tuvo carácter extremadamente cálido y noviembre muy cálido.

El **invierno** resultó cálido o normal en la mayor parte de la Comunidad. En términos generales, el mes de diciembre tuvo un comportamiento muy cálido, especialmente en la Sierra de la Rioja Alta. Enero tuvo un carácter normal, mientras que febrero resultó frío.

En cuanto a la **primavera**, en términos generales los meses de marzo y abril tuvieron un carácter muy cálido, mientras que mayo tuvo un carácter normal, tendiendo a cálido en el Valle de la Rioja Media y a frío en la Sierra de la Rioja Alta.

El **verano** ha presentado un carácter muy cálido toda la Comunidad, con un mes de junio cálido pasando a muy cálido tanto en julio, como en agosto siendo éste el tercer agosto más cálido de la serie histórica.

### 4.2. Precipitaciones

El **otoño** ha sido entre seco y muy seco en el norte del territorio y en el resto de la Comunidad normal. El carácter pluviométrico de septiembre fue muy seco, aunque irregular en su distribución por efecto de las tormentas. Por otro lado, el mes de octubre resultó seco y el mes de noviembre ligeramente húmedo.

El **invierno** ha tenido carácter entre normal y húmedo en casi toda la península. En la Comunidad el comportamiento pluviométrico fue de húmedo en diciembre, muy húmedo en enero y seco durante febrero especialmente en la sierra de la Rioja Alta.

Referente al trimestre **primaveral**, el comportamiento pluviométrico fue muy seco en prácticamente la totalidad Comunidad, especialmente en la Rioja Baja (en el mes de mayo).

Por el contrario, durante el periodo de **verano** el carácter general ha sido entre normal y húmedo, con desigual reparto de precipitaciones, agrupándose casi todas en junio; resultando este mes muy húmedo, mientras que julio y agosto han sido muy secos; siendo éste el cuarto agosto más seco de la serie histórica.



Imagen nº 1: Río Oja seco a su paso por Ezcaray.



## 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:

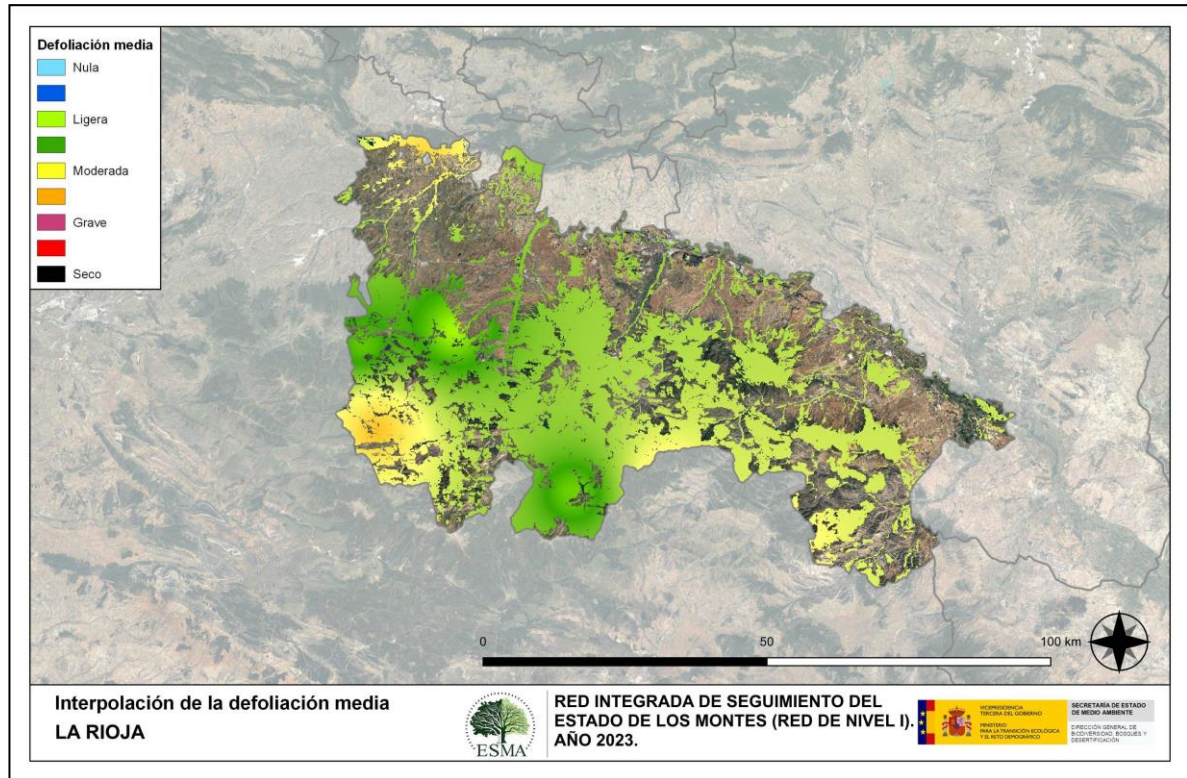
- ◆ Número de muestras: en este caso nos referimos a la cantidad de parcelas de la Red.
- ◆ Varianza de las muestras: es una representación de la dispersión (o variabilidad) del parámetro en estudio (defoliación), entre las distintas muestras (parcelas).

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.

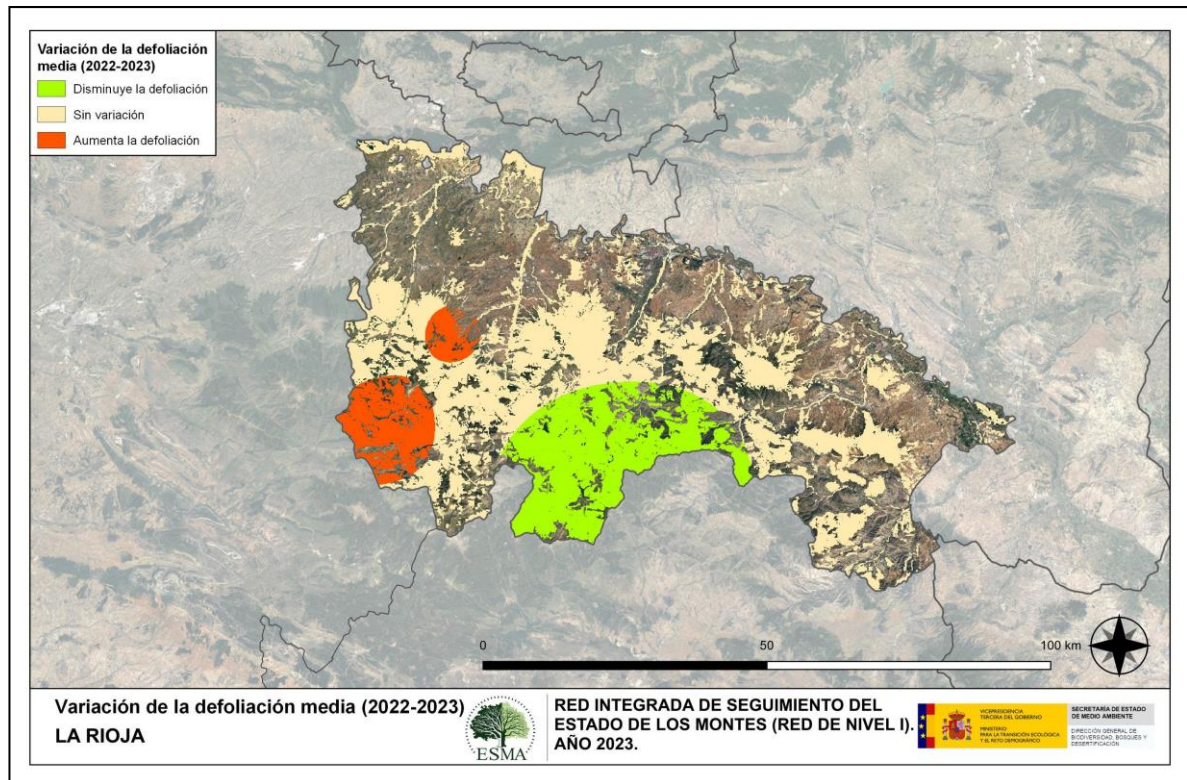
En el Mapa nº 4 se muestra la interpolación de la defoliación media 2023, según el modelo descrito, realizado sobre el mapa forestal. Este mapa se ha caracterizado atendiendo a las clases de defoliación establecidas en la Tabla nº 1.



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

Como se puede observar, la defoliación media registrada en el año 2023 es “ligera” para el conjunto del territorio, aunque se observan niveles “moderados” en hayedos del suroeste de la Comunidad. Esto se debe a los daños causados por la acción conjunta de *Rhynchaenus fagi* y hongos de ramillos, así como en el entorno de Lumbreras sobre *Pinus sylvestris* debido a roturas de ramas y derribos por viento.

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.

En la mayor parte del territorio no se detecta variación de la defoliación media, e incluso mejoran los valores medios del parámetro en la zona de Sierra Cebollera y sus alrededores; si bien no hay que perder de vista focos de escolítidos presentes en esa área. En la zona oeste se observa un incremento de la defoliación, debido a defoliaciones de carácter ligero, ocasionadas por hongos de ramillos que afectan a algunas hayas maduras, de manera puntual; así como a defoliaciones leves por el curculiónido *Rhynchaenus fagi*.

## 6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES

En este apartado, se realiza un preciso análisis de las dos especies forestales más abundantes que conforman la Red de Nivel I en la Comunidad, seleccionando una conífera y una frondosa. En el caso de La Rioja se estudian el pino silvestre (*Pinus sylvestris*) y el haya (*Fagus sylvatica*).

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

### 6.1. *Pinus sylvestris*

La conífera con mayor representación es el pino silvestre 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.

Si no tenemos en cuenta los pies cortados, la defoliación media observada a lo largo de este periodo se ha mantenido siempre dentro de la clase “ligera”, alcanzando el máximo de la serie en la temporada 2022 (19,24%) y el mínimo en el año 2021 (12,78%).

Esta temporada se ha registrado un valor medio del parámetro, de un 14,13%, dentro de la clase “ligera” y supone un notable descenso respecto a 2022. Además, se observa que no se ha cortado ningún pino silvestre de la muestra.

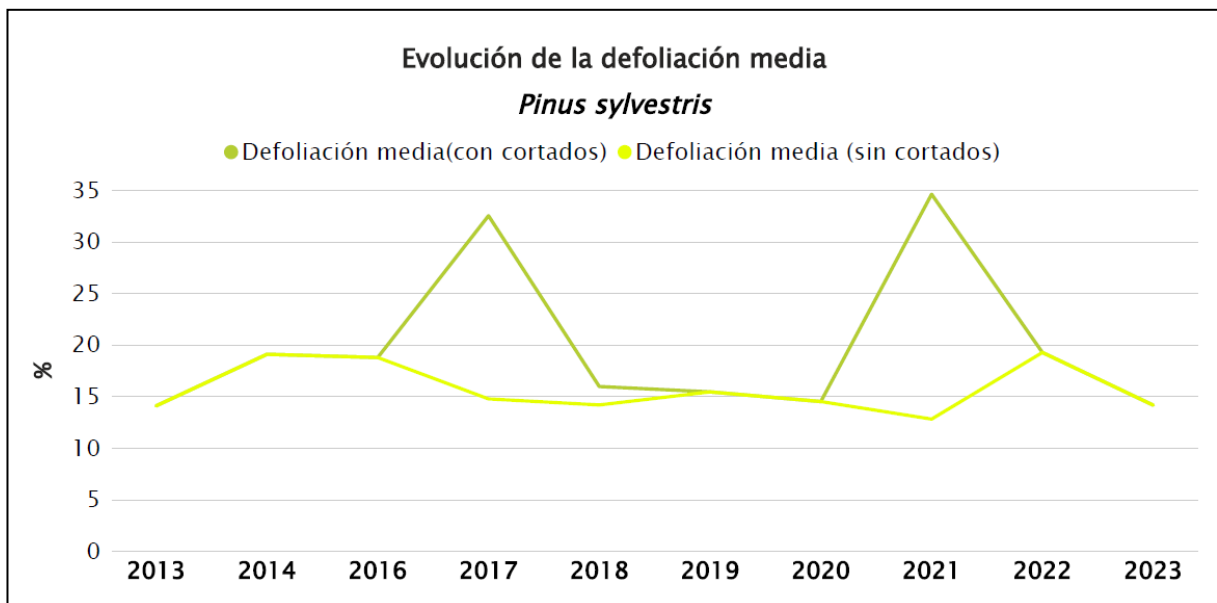


Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en *Pinus sylvestris*, 2013-2023.



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.

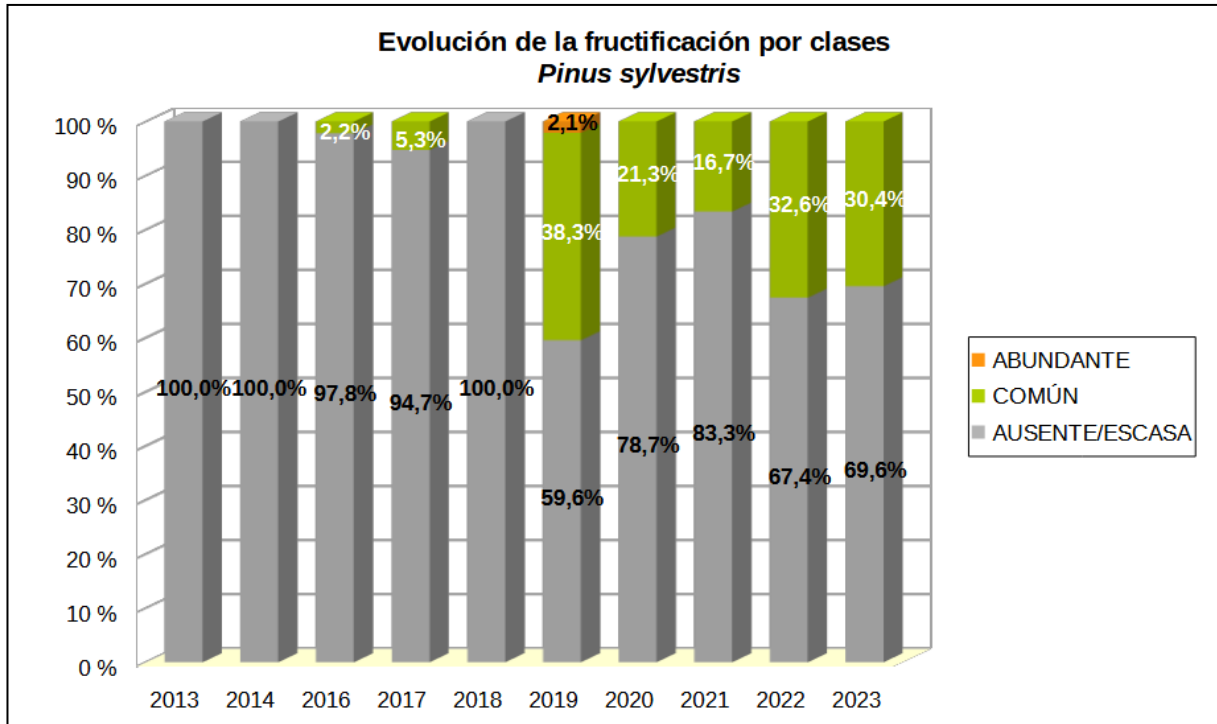


Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en *Pinus sylvestris*, 2013-2023.

En el gráfico de evolución se observa una leve disminución de la categoría “Común”, con respecto a la temporada anterior, siendo aun así la tercera temporada con mayor producción de piña de la serie actual.

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

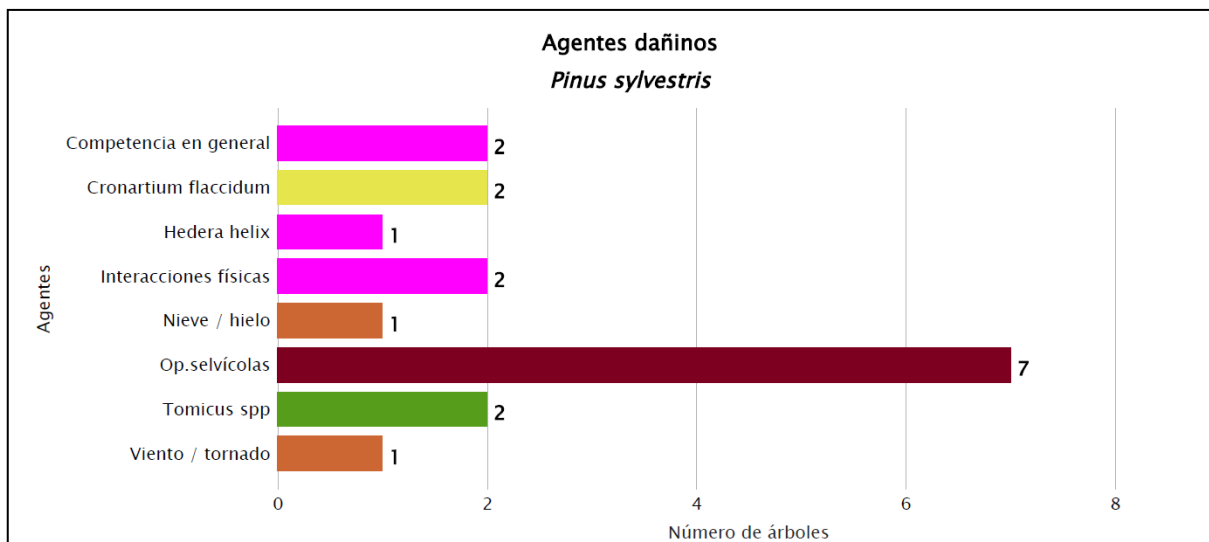


Gráfico nº 15: Agentes dañinos en *Pinus sylvestris* en 2023.

Se observa la escasa cantidad de agentes que han afectado a esta especie, siendo las “Operaciones selvícolas” las más relevantes.

En el Gráfico nº 16 se presenta la evolución de la abundancia de los grupos de agentes a lo largo de los últimos 11 años para el *Pinus sylvestris*.

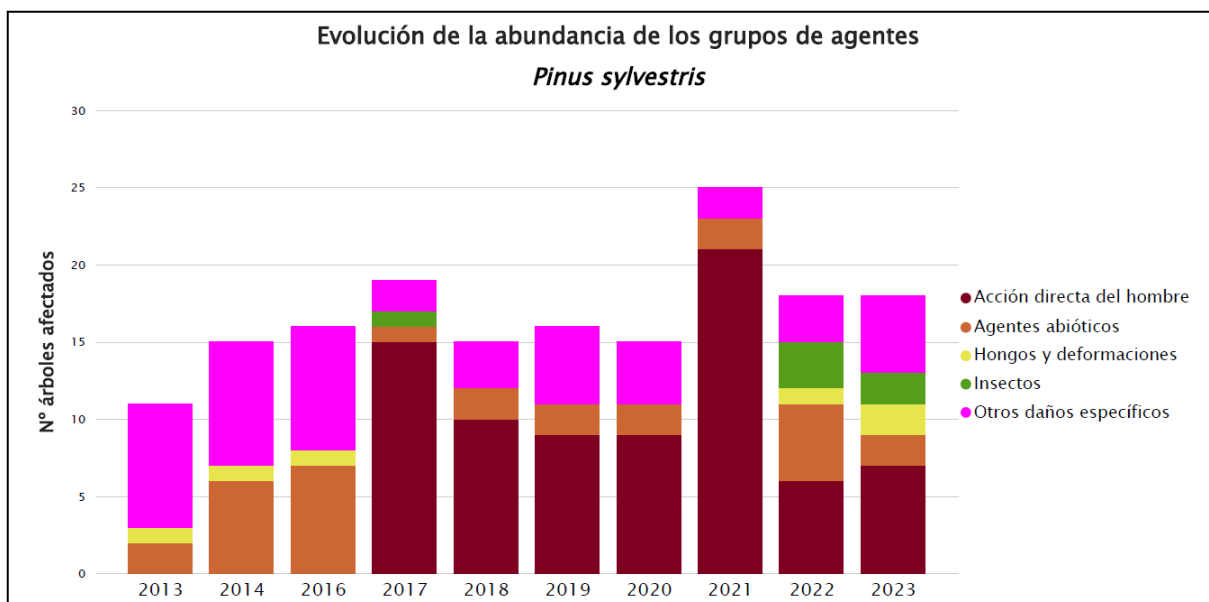


Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Pinus sylvestris*, 2013-2023.

Se puede apreciar que la abundancia no varía con respecto a 2022 y que en las dos últimas temporadas la cantidad de pinos afectados por agentes ha disminuido de manera notable.

Esto es debido sobre todo a la disminución de los daños por “Agentes abióticos” (60%) e “Insectos” (33,34%), que hace que el total de la abundancia de agentes no registre variación, respecto a 2022, a pesar de que se registren incrementos en los daños por “Hongos y deformaciones”, “Otros daños específicos” y “Agentes abióticos”.

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

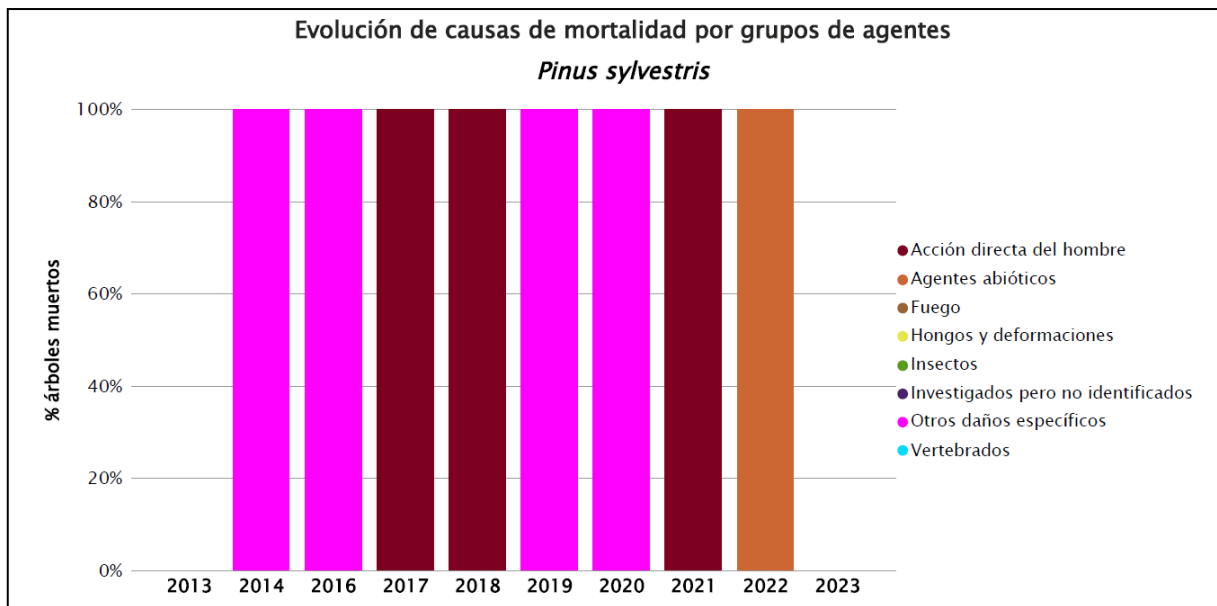


Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Pinus sylvestris*, 2013-2023.

Este año se interrumpe la tendencia y no se ha registrado ninguna baja de pinos silvestres de la muestra, desde 2013.

A lo largo de la serie estudiada, la “Acción directa del hombre” junto con el grupo “Otros daños específicos”, son los principales agentes causantes de bajas en esta especie, añadiéndose la temporada anterior los “Agentes abióticos”.

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

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Pies muertos	0	1		2	10	1	1	1	12	3	0

Tabla nº 8: *Pinus sylvestris* muertos por año.



## 6.2. *Fagus sylvatica*

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

A lo largo de este periodo, la defoliación media se ha mantenido entre las clases “ligera” y “moderada”, alcanzando el valor máximo de la serie (30,34%) en la presente temporada, lo que supone un aumento del 4,31% en el valor medio del parámetro, respecto a 2022.

Por el contrario, el valor mínimo de la serie de estudio se observa en 2016, con un 18,62% de defoliación media. Además, destaca el hecho de que nunca se han cortado hayas de la muestra.

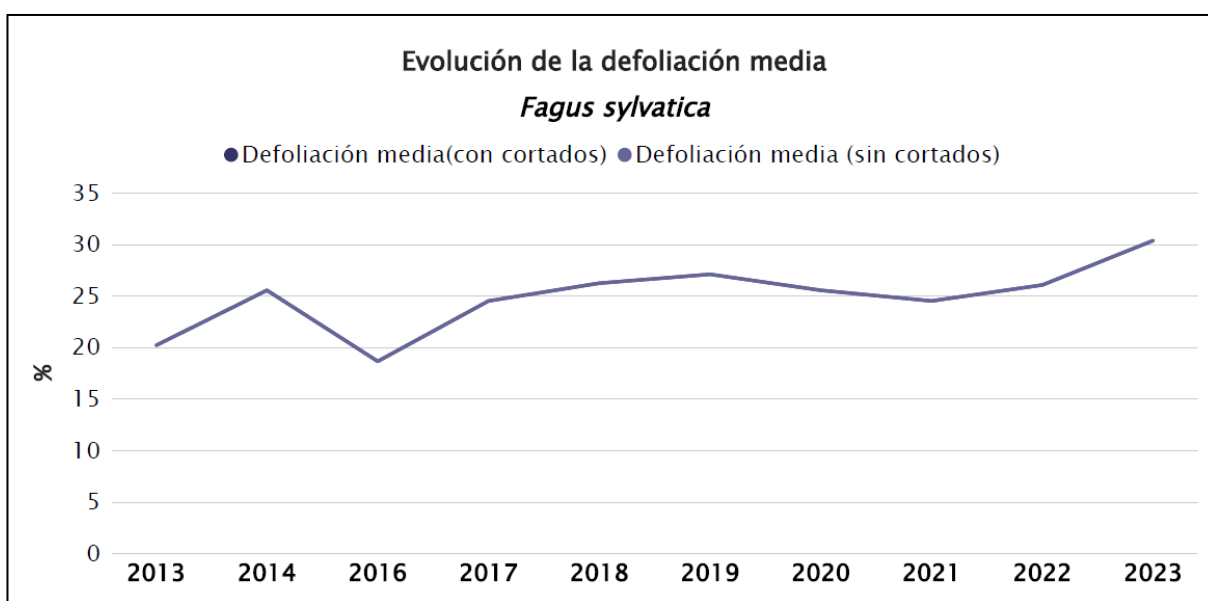


Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en *Fagus sylvatica*, 2013-2023.

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.

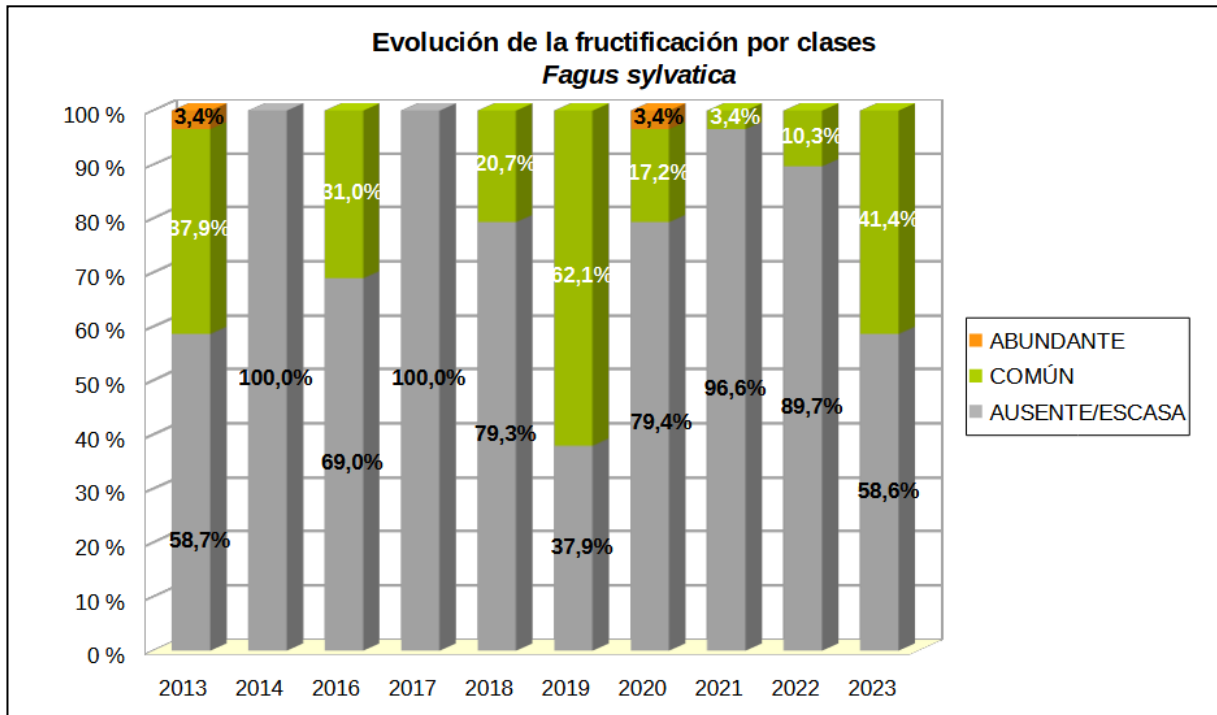


Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en *Fagus sylvatica*, 2013-2023.

Como se puede observar, la producción de hayucos resulta muy irregular a lo largo de la serie estudiada, no en vano el haya (*Fagus sylvatica*) es una especie vecera. Dicho esto, hay que destacar que en las 3 últimas temporadas se ha registrado una tendencia creciente de la fructificación, cuadruplicándose la misma del año pasado a este, de manera que 2023 es el segundo año, en cuanto a producción de fruto en la serie de estudio.

También hay que destacar que la categoría “Abundante” no se registra desde 2020.

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

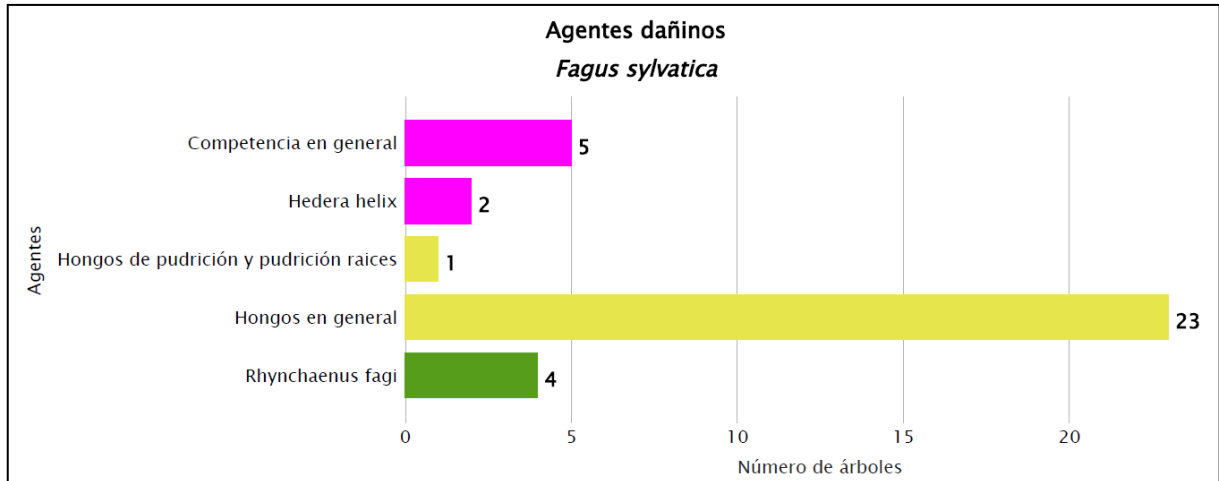


Gráfico nº 20: Agentes dañinos en *Fagus sylvatica* en 2023.

Destacan los daños ocasionados por hongos de ramillos, que han afectado a un total de 23 pies de los 29 que componen la muestra de esta especie.

Al igual que lo expuesto para la principal especie correspondiente a coníferas, en el Gráfico nº 21 se presenta la evolución de la abundancia de los grupos de agentes a lo largo de los últimos 11 años, pero en este caso sólo para el haya.

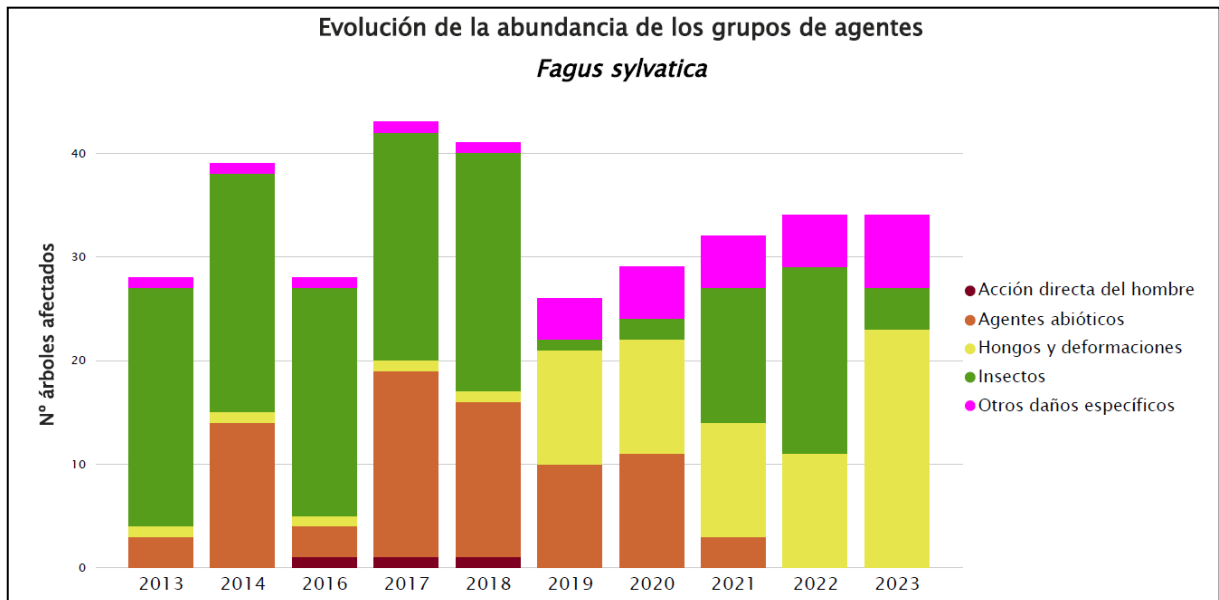


Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Fagus sylvatica*, 2013-2023.

Se produce un estancamiento en el progresivo aumento de árboles afectados por grupos de agentes que se venía registrando en la serie desde 2019. De ese incremento el principal responsable era el defoliador del haya *Rhynchaenus fagi*, que se integra dentro del grupo “Insectos” y que ha visto reducida su presencia en un 77,78%. Hay que mencionar que el grupo “Hongos y deformaciones” se ha duplicado en la presente temporada, por la incidencia de hongos de ramillos.

A diferencia de lo observado para el pino silvestre, en los pies de *Fagus sylvatica* que componen la muestra, no se ha registrado mortalidad a lo largo de la serie estudiada. Por este motivo, no se incluye en este apartado el gráfico de evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en el período 2013-2023, ni la tabla resumen en la que aparece el número de hayas muertas a lo largo de los últimos 11 años.

## 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.

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

### 7.1. Pinares

A pesar de la recurrencia de periodos muy secos durante el otoño, primavera y parte del verano del último año hidrológico, las precipitaciones caídas, aunque irregularmente distribuidas, han sido suficientes y han permitido que las masas de pinar de la Comunidad alcancen un correcto estado fitosanitario de manera general, con metidas aceptables y un correcto desarrollo de acícula.



Imagen nº 2: Masa adulta mixta de *Pinus nigra* y *P. halepensis*.



Comenzando por los daños de origen abiótico, este año se siguen observando las roturas y derribos por los efectos de la **nieve** y el **viento** de temporadas pasadas; sin registrarse nuevos daños de consideración. Sobre pino silvestre (*Pinus sylvestris*) se observan antiguos daños en la zona de Lumbreras y Valgañón y sobre pino carrasco (*P. halepensis*) en San Millán de la Cogolla. Además, se continúan observando antiguas roturas y descalces en repoblaciones de *P. uncinata* por viento y nieve.



Imagen nº 3: Roturas de ramas y derribos a causa del viento y la nieve en la zona de Sierra Cebollera.

Atendiendo a los daños de origen biótico, el más relevante ha sido ocasionado por **escolítidos** (*Ips* sp.) sobre pino albar (*Pinus sylvestris*) en el sur de la Comunidad Autónoma, en la zona del Parque Natural de la Sierra de Cebollera.



Imagen nº 7: Corros de escolítidos en el entorno de La Pineda.

Estos daños ya se advirtieron en la prospección del año pasado en el entorno de Villoslada de Cameros y Lumbreras; extendiéndose, tras varias afecciones del hongo *Sphaeropsis sapinea*, en el área conocida como “La Pineda”, donde se pueden observar corros de pies muertos de hasta 50 ejemplares. En la zona ya se están llevando a cabo cortas de control que todavía tardarán un tiempo en dar resultados.

Por otra parte, se observa una leve mejoría de las defoliaciones causadas por la **procesionaria del pino** (*Thaumetopoea pityocampa*), siendo los daños producidos por este lepidóptero de carácter leve. Sobre pino albar (*Pinus sylvestris*) se observan bolsones y defoliaciones ligeras en la Sierra de la Alcarama, en repoblaciones de pino laricio (*P. nigra*) en Briones Sajazarra, San Millán de la Cogolla y en la carretera LR-123 desde Grávalos a Arnedo. Además, sobre pino carrasco (*P. halepensis*), se han detectado daños leves en Logroño y en Alfaro.

De los agentes de origen fúngico, el más comúnmente observado sobre pino carrasco (*Pinus halepensis*), es el ascomicete *Sirococcus conigenus* en numerosas localizaciones de la Comunidad, resultando los más llamativos los observados en Alesanco, Arnedo, Haro, Lardero, Logroño, Murillo de Río Leza, Tricio y a lo largo de la autopista A-12, entre Santo Domingo de la Calzada y Navarrete, incluyendo Nájera y en el recorrido de la carretera N-232 entre Calahorra y Agoncillo. Se trata principalmente de daños ocurridos en temporadas anteriores. Las defoliaciones más intensas ocurren en los pies de borde de masa, pudiendo revestir en algunos casos un carácter grave.



Imagen nº 4: Masa de *Pinus halepensis* afectada por *Sirococcus conigenus* en Arrubal.

Siguiendo con los agentes de origen biótico, un basidiomicete destacable en las masas de pinar es el hongo *Cronartium flaccidum*.



Este agente, tras la colonización de las ramas ocasiona malformaciones y anillamientos que provocan la muerte de toda la parte de la rama situada por encima de la zona lesionada. Los extremos de las copas o incluso el árbol entero, mueren al cabo del tiempo como consecuencia de las infecciones sistémicas que se van extendiendo progresivamente desde las ramas hasta el tronco, causando daños históricamente en las masas de *Pinus sylvestris* en la zona suroeste de la Comunidad.

Esta temporada no se aprecian incrementos reseñables en los daños causados por este hongo, manteniéndose los correspondientes a antiguas infecciones en pies añosos en las masas de pino albar en montes del Parque Natural de Sierra Cebollera, Lumbreras y de Valgañón.



Imagen nº 5: Daños de *Cronartium flaccidum* sobre *Pinus sylvestris*.

Siguen observándose pinos afectados por plantas hemiparásitas como la hiedra (*Hedera helix*). Los tallos de esta planta crecen buscando la iluminación, de manera que se van agarrando y enroscando sobre el tronco, ramas y ramillos, pudiendo llegar a causar incluso la muerte del pie.

Se han observado colonizaciones por esta planta trepadora sobre pies de *Pinus sylvestris* que vegetan en zonas húmedas en Valgañón y en pies próximos a los cauces de los ríos Piqueras, en Lumbreras, e Iregua, a su paso por el Parque Natural de Sierra Cebollera y en San Millán de la Cogolla.

## 7.2. Hayedos

Los hayedos, con una superficie próxima a las 27.000 ha., suponen una de las formaciones forestales más importantes de la Comunidad.

A pesar de las irregulares precipitaciones registradas a lo largo del año hidrológico, las masas de esta especie han conseguido desarrollar una correcta foliación en la última temporada; así como una fructificación dentro de lo aceptable. Aun así, se ha detectado, en las masas más occidentales, una pérdida de superficie foliar por socarramiento debido a la combinación de insolación excesiva y las sucesivas olas de calor registradas durante el verano.



Imagen nº 6: Hayedo mixto con buen estado en la zona del Arroyo de Urrilla.

El agente nocivo que mayores defoliaciones causaba año tras año en los hayedos era el curculiónido *Rhynchaenus fagi*. Si bien este agente está presente de manera generalizada en todos los hayedos de la Comunidad, las defoliaciones observadas han disminuido de manera notable y sólo existen daños leves en el entorno de Canales de la Sierra.



Imagen nº 7: Daño producido por *Rhynchaenus fagi* en hojas de haya.



Este coleóptero puede llegar a reducir sensiblemente la función fotosintética al alimentarse del mesófilo foliar en los estados larvarios y roer el limbo de adulto, ocasionando el típico daño en perdigonado.

Otros agentes típicos del haya son el pulgón lanígero *Phyllaphis fagi* y el díptero gallícola *Mikiola fagi*.

Aunque durante esta campaña no se ha detectado la presencia de ambos, no hay que perder de vista que estos insectos, ocasionalmente pueden aumentar sus poblaciones, provocando entonces una sensible pérdida de superficie foliar.

Por último, en Canales de la Sierra, se han encontrado defoliaciones moderadas y graves sobre haya (*Fagus sylvatica*) ocasionadas por **hongos**, probablemente del género *Nectria*, afectando a ramillos, produciendo la muerte parcial o total de los mismos.

### **7.3. Encinares, quejigares y melojares**

Las masas del género *Quercus* de la Comunidad presentan, a pesar de la escasez e irregularidad de precipitaciones, una correcta foliación y desarrollo de los brotes del año.



Imagen nº 8: Masa de *Quercus pyrenaica* en la zona de El Rasillo

Dentro de los daños abióticos, hay que mencionar que el encinar del monte Yerga, en el municipio riojano de Autol, afectado por el **granizo** la temporada pasada; ha experimentado una buena recuperación en cuanto a superficie foliar; si bien aún se aprecian roturas y daños en ramas y ramillas por el impacto de este meteoro.

Por otra parte, no se registran nuevos daños provocados por **nieve**, manteniéndose sobre encinas los señalados años anteriores, en el monte Moncalvillo (Viguera) y entre Zenzano y Lagunilla del Jubera.

También hay que mencionar la **otoñada prematura** que han sufrido las masas de rebollo (*Quercus pyrenaica*) a causa de las altas temperaturas registradas en las sucesivas olas de calor que sufrió la Comunidad en los meses de julio y agosto. En San Millán de la Cogolla estos daños han sido importantes sobre ejemplares que vegetan en exposiciones de solana, en el área de Sojuela y de Viguera.

Atendiendo a los daños de origen biótico, el bupréstido ***Coraebus florentinus***, ha ocasionado defoliaciones sobre quejigo (*Quercus faginea*), en las inmediaciones de Navarrete. Además, sobre rebollo (*Q. pyrenaica*), se encuentran daños en Santa Engracia de Jubera y en los alrededores del M.U.P. Moncalvillo en Viguera. En ninguno de los casos se trata de daños graves, ni se encuentran extendidos.

También siguen siendo habituales las deformaciones foliares inducidas por himenópteros de la familia *Cynipidae* como ***Andricus foecundatrix***. Estos cinípidos producen agallas a partir de las yemas de los robles (*Quercus robur*) y rebollos (*Q. pyrenaica*), sin que ello suponga un menoscabo de la vitalidad del arbolado. Se han observado en el entorno de Canales de la Sierra, aunque este tipo de daño es ubicuo a todas las masas de roble y rebollo de la Comunidad.

Por último, se vienen detectando escasos daños puntuales por **cérvidos y jabalíes**, consistentes en descortezamientos del fuste, que en los casos más graves pueden llegar a anillar el árbol por completo, como se ha podido comprobar sobre algún roble (*Q. robur*) en Canales de la Sierra y sobre abeto Douglas (*Pseudotsuga menziesii*), en San Millán de la Cogolla.

## 7.4. Otros

Se hace referencia a los daños detectados en aquellas otras especies forestales que, por resultar escasas o aparecer como secundarias en masas mixtas donde la especie principal ya se ha estudiado, no se han comentado con anterioridad.

Encabezan esta categoría las especies del género *Acer*, habituales formando bosques de galería en mezcla con otras frondosas o siendo parte del sotobosque de masas de especies.

El único agente destacable es el hongo foliar *Rhytisma acerinum* sobre *Acer campestre*. Los daños por este hongo ocasionan una disminución de la actividad fotosintética al producir clorosis y grandes manchas necróticas sobre el limbo foliar, lo que acaba dando lugar a defoliaciones prematuras. Una temporada más se vuelve a detectar sobre pies del bosque de ribera de la confluencia entre el río Iregua y el Piqueras, en el municipio de Lumbreras, así como en Santurdejo y Trevijano.



Imagen nº 9: Necrosis foliares por *Rhytisma acerinum* en *Acer campestre*.

Otro agente que causa daños importantes en pies procedentes de cepa y raíz de *Ulmus minor* de las alineaciones en márgenes de carreteras y arroyos, es la grafiosis del olmo (*Ophiostoma novo-ulmi*). Se trata de una enfermedad que causa daños vasculares recurrentes, siendo habitual observar en verano los chirpiales recién muertos con las hojas completamente marchitas aun prendidas, junto con otros muertos años atrás por el mismo motivo.

Este patógeno ha causado la muerte de numerosos rebrotes de olmo por toda la Comunidad, repitiéndose los daños observados en Aguilar del Río Alhama, Alfaro, Arnedo, Ausejo, Calahorra y en la carretera N-111 desde Soria hasta Logroño.



Imagen nº 10: Daños de grafiosis sobre *Ulmus minor*.



Por otro lado, se siguen detectando importantes infestaciones por muérdago (*Viscum album subsp. album*) que, aunque no llegan a resultar muy graves, pueden provocar un reiterado debilitamiento del arbolado. Esta debilidad unida a otro tipo de patologías (estrés hídrico), puede llegar a causar la muerte de los pies afectados.

Sobre *Populus nigra* se ha observado en la carretera LR-111, en el tramo paralelo del río Oja entre Ezcaray y Santurde de Rioja y la confluencia con el río Santurdejo y en el entorno de Valgañón. También se han observado importantes daños sobre almendros (*Prunus dulcis*), siendo destacables los encontrados en Autol, Cabretón, Lagunilla del Jubera, entre Sajazarra y Galbárruli, Tricio y Zenzano; provocando un grave decaimiento, pérdida de producción de fruto y hasta la muerte en algunos pies.



Imagen nº 11: *Populus nigra* afectados por muérdago.

Dentro de las especies de interés ornamental, hay que destacar los daños ocasionados en el castaño de indias (*Aesculus hippocastanum*) por el lepidóptero minador *Cameraria orchidella*. Este pequeño insecto, en su estado de oruga, se alimenta del mesófilo foliar, respetando las cutículas de la hoja. Esto ocasiona una reducción de la capacidad fotosintética del árbol y una evidente pérdida de su valor ornamental.

Es probable que este agente se encuentre ampliamente extendido por toda la Comunidad, en toda localización donde existan castaños de indias, si bien se han detectado daños en Santo Domingo de la Calzada, Ezcaray y Haro.



Imagen nº 12: Daños por *Cameraria orchidella* en *Aesculus hippocastanum*.

## 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>

La Rioja

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
ARBOLES CON DEFOLIACIÓN																
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación															
0: No defoliado	0-10	0	0	0	0	26	13	0	6	0	0	0	0	8	37	45
1: Ligeramente defoliado	11-25	0	0	0	0	19	6	0	10	0	0	0	1	20	16	36
2: Moderadamente defoliado	26-60	0	0	0	0	0	1	0	11	0	0	0	0	12	0	12
3: Gravemente defoliado	>60	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	2	1	3

La Rioja

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
PORCENTAJE DE ARBOLES CON DEFOLIACIÓN																
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0: No defoliado	0-10	0,00	0,00	0,00	0,00	56,52	65,00	0,00	20,69	0,00	0,00	0,00	0,00	19,05	68,52	46,88
1: Ligeramente defoliado	11-25	0,00	0,00	0,00	0,00	41,30	30,00	0,00	34,48	0,00	0,00	0,00	100,00	47,62	29,63	37,50
2: Moderadamente defoliado	26-60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	37,93	0,00	0,00	0,00	0,00	28,57	0,00	12,50
3: Gravemente defoliado	>60	0,00	0,00	0,00	0,00	2,17	0,00	0,00	6,90	0,00	0,00	0,00	0,00	4,76	1,85	3,13

## 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:	La Rioja

Periodo del muestreo:	Del 31 de julio al 01 de agosto 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	0	0	8	10	18	0	0	0	0	38	10	48		66
0	0-10	0	0	0	0	2	6	8	0	0	0	0	24	7	31		39
1	11-25	0	0	0	0	6	3	9	0	0	0	0	13	3	16		25
2	26-60	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0		1
3	>60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1		1
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:	La Rioja

Periodo del muestreo:	Del 31 de julio al 01 de agosto 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	0,00	0,00	44,44	55,56	27,27	0,00	0,00	0,00	0,00	79,17	20,83	72,73		100,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	60,00	44,44	0,00	0,00	0,00	0,00	63,16	70,00	64,58		59,09
1	11-25	0,00	0,00	0,00	0,00	75,00	30,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,21	30,00	33,33		37,88
2	26-60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	5,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		1,52
3	>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,63	0,00	2,08		1,52
4	Seco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100

Observaciones

Formulario 4b

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

Frondosas
Defoliación

Pais: ESPAÑA  
Región: La Rioja

Periodo del muestreo: Del 31 de julio al 01 de agosto 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)		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		0	23	0	0	0	1	24	0	6	0	0	0	0	6		30
0	0-10	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6		6
1	11-25	0	10	0	0	0	1	11	0	0	0	0	0	0	0		11
2	26-60	0	11	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0		11
3	>60	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0		2
4	Seco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0

Observaciones

Formulario 4b

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

Frondosas
Defoliación

Pais: ESPAÑA  
Región: La Rioja

Periodo del muestreo: Del 31 de julio al 01 de agosto 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)		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		0,00	95,83	0,00	0,00	0,00	4,17	80,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00		100,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00		20,00
1	11-25	0,00	43,48	0,00	0,00	0,00	100,00	45,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		36,67
2	26-60	0,00	47,83	0,00	0,00	0,00	0,00	45,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		36,67
3	>60	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		6,67
4	Seco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100

Observaciones

## 8.3. Formulario C

### Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

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

Región: La Rioja

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
4	96	45	36	12	3	0	15	51

### Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

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

Región: La Rioja

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
4	96	46,88	37,50	12,50	3,13	0,00	15,63	53,13

## Índice de Gráficos

Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincia. ....	2
Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal. ....	3
Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra. ....	4
Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 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 en coníferas con pies cortados. ....	10
Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación en frondosas con pies cortados. ....	10
Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 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. ....	16
Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2013-2023. ....	17
Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en <i>Pinus sylvestris</i> , 2013-2023. ....	24
Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en <i>Pinus sylvestris</i> , 2013-2023. ....	25
Gráfico nº 15: Agentes dañinos en <i>Pinus sylvestris</i> en 2023. ....	26
Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Pinus sylvestris</i> , 2013-2023. ....	26
Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Pinus sylvestris</i> , 2013-2023. ....	27
Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en <i>Fagus sylvatica</i> , 2013-2023. ....	28
Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en <i>Fagus sylvatica</i> , 2013-2023. ....	29
Gráfico nº 20: Agentes dañinos en <i>Fagus sylvatica</i> en 2023. ....	30
Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Fagus sylvatica</i> , 2013-2023. ....	30

## Índice de Imágenes

Imagen nº 1: Río Oja seco a su paso por Ezcaray. ....	20
Imagen nº 2: Masa adulta mixta de <i>Pinus nigra</i> y <i>P. halepensis</i> .....	32
Imagen nº 3: Roturas de ramas y derribos a causa del viento y la nieve en la zona de Sierra Cebollera. ....	33
Imagen nº 7: Corros de escolítidos en el entorno de La Pineda.....	33
Imagen nº 4: Masa de <i>Pinus halepensis</i> afectada por <i>Sirococcus conigenus</i> en Arrubal. ....	34
Imagen nº 5: Daños de <i>Cronartium flaccidum</i> sobre <i>Pinus sylvestris</i> . ....	35
Imagen nº 6: Hayedo mixto con buen estado en la zona del Arroyo de Urrilla.....	36
Imagen nº 7: Daño producido por <i>Rhynchaenus fagi</i> en hojas de haya.....	36
Imagen nº 8: Masa de <i>Quercus pyrenaica</i> en la zona de El Rasillo .....	37
Imagen nº 9: Necrosis foliares por <i>Rhytisma acerinum</i> en <i>Acer campestre</i> .....	39
Imagen nº 10: Daños de grafiosis sobre <i>Ulmus minor</i> .....	39
Imagen nº 11: <i>Populus nigra</i> afectados por muérdago.....	40
Imagen nº 12: Daños por <i>Cameraria orchidella</i> en <i>Aesculus hippocastanum</i> .....	40

## Índice de Mapas

Mapa nº 1: Distribución de los puntos de muestreo.....	1
Mapa nº 2: Distribución de las principales especies forestales en los puntos de muestreo.....	5
Mapa nº 3: Distribución de los puntos de muestreo, según las clases de defoliación observadas en 2023.....	9
Mapa nº 4: Interpolación de la defoliación media para el año 2023. ....	22
Mapa nº 5: Variación de la defoliación media 2022-2023. ....	23



## Índice de Tablas

Tabla nº 1: Clases de defoliación. ....	6
Tabla nº 2: Evolución de la defoliación media. ....	9
Tabla nº 3: Clases de fructificación. ....	11
Tabla nº 4: Vínculos a los mapas de presencia de los subgrupos de agentes. ....	12
Tabla nº 5: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2023. ....	15
Tabla nº 6: Árboles muertos por año. ....	17
Tabla nº 7: Vínculos a los mapas de distribución de los subgrupos de agentes. ....	18
Tabla nº 8: <i>Pinus sylvestris</i> muertos por año. ....	27

## 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

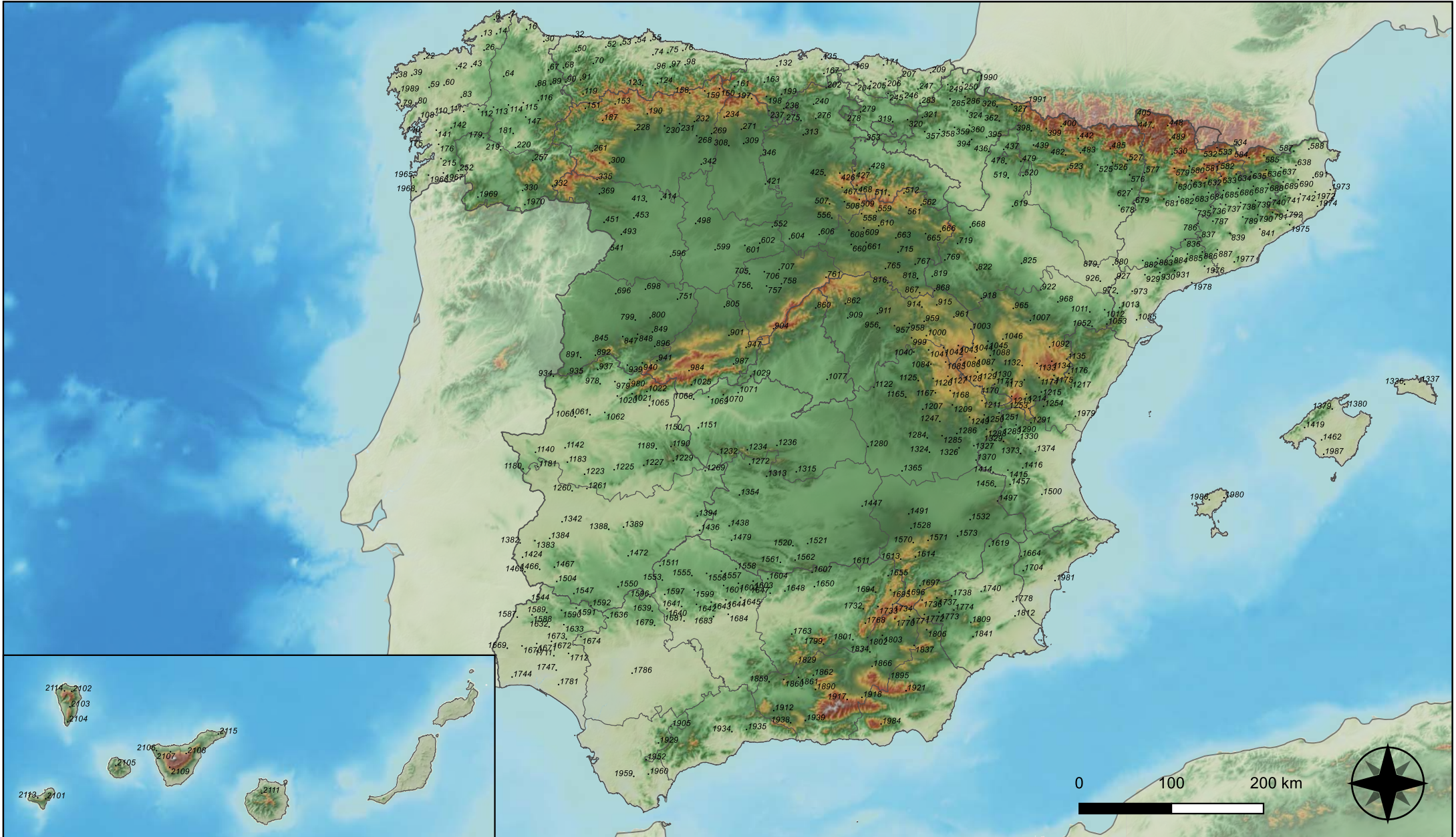
- Clases de defoliación.
- Interpolación de la defoliación media.
- Interpolación de la variación de la defoliación media 2022-2023.

### ◆ 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**






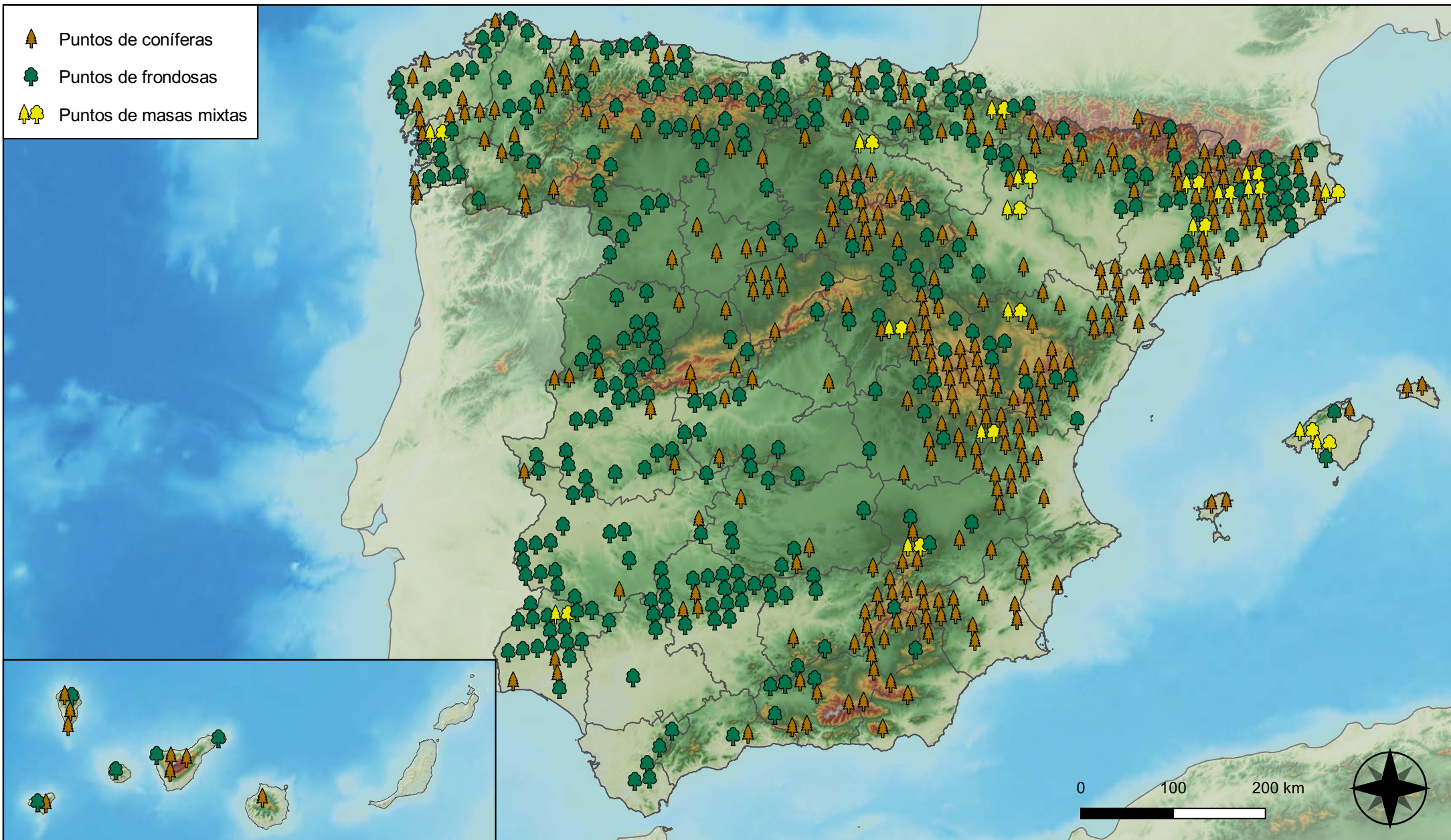
**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



**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**

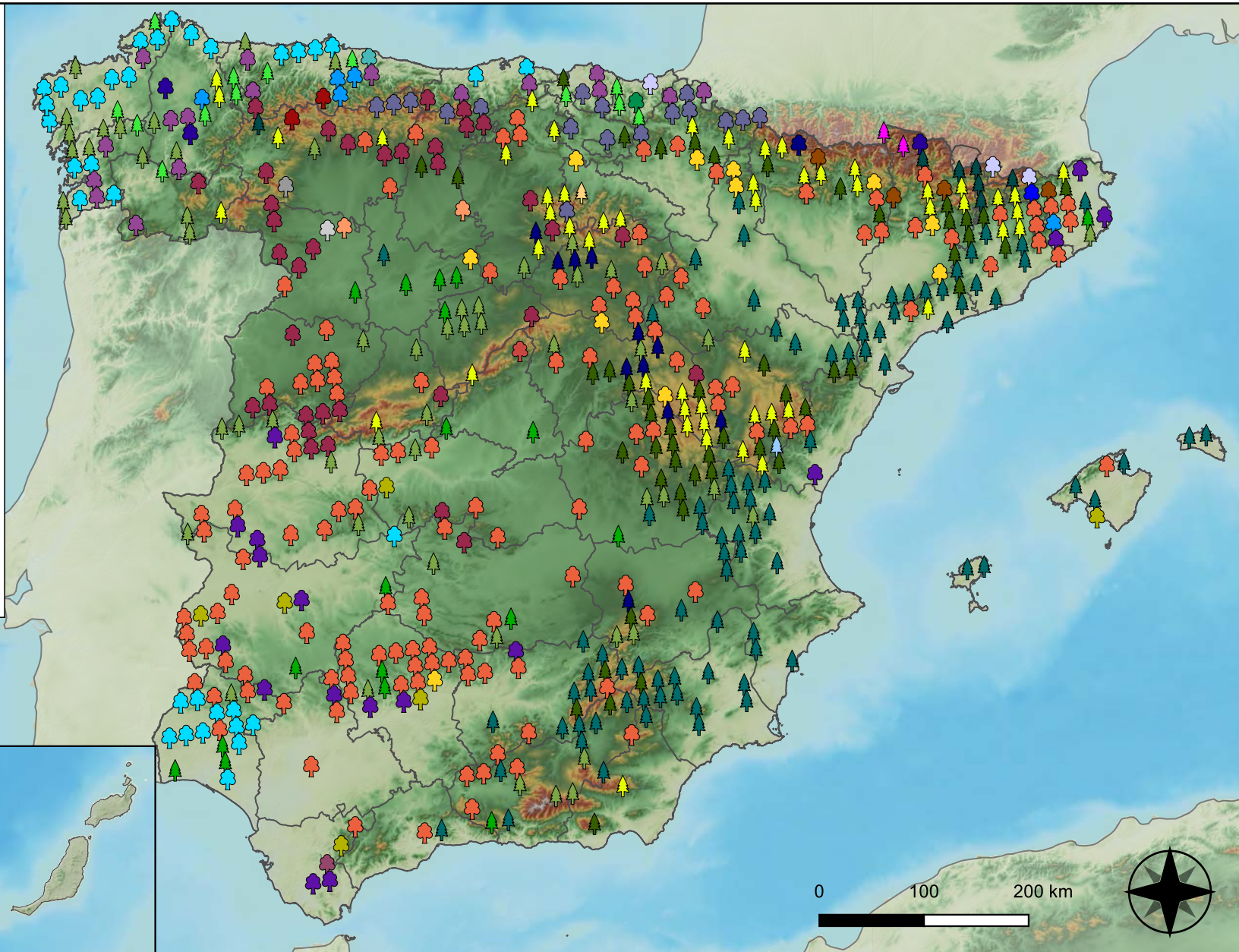


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**





- |  |   |
|--|---|
|  <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

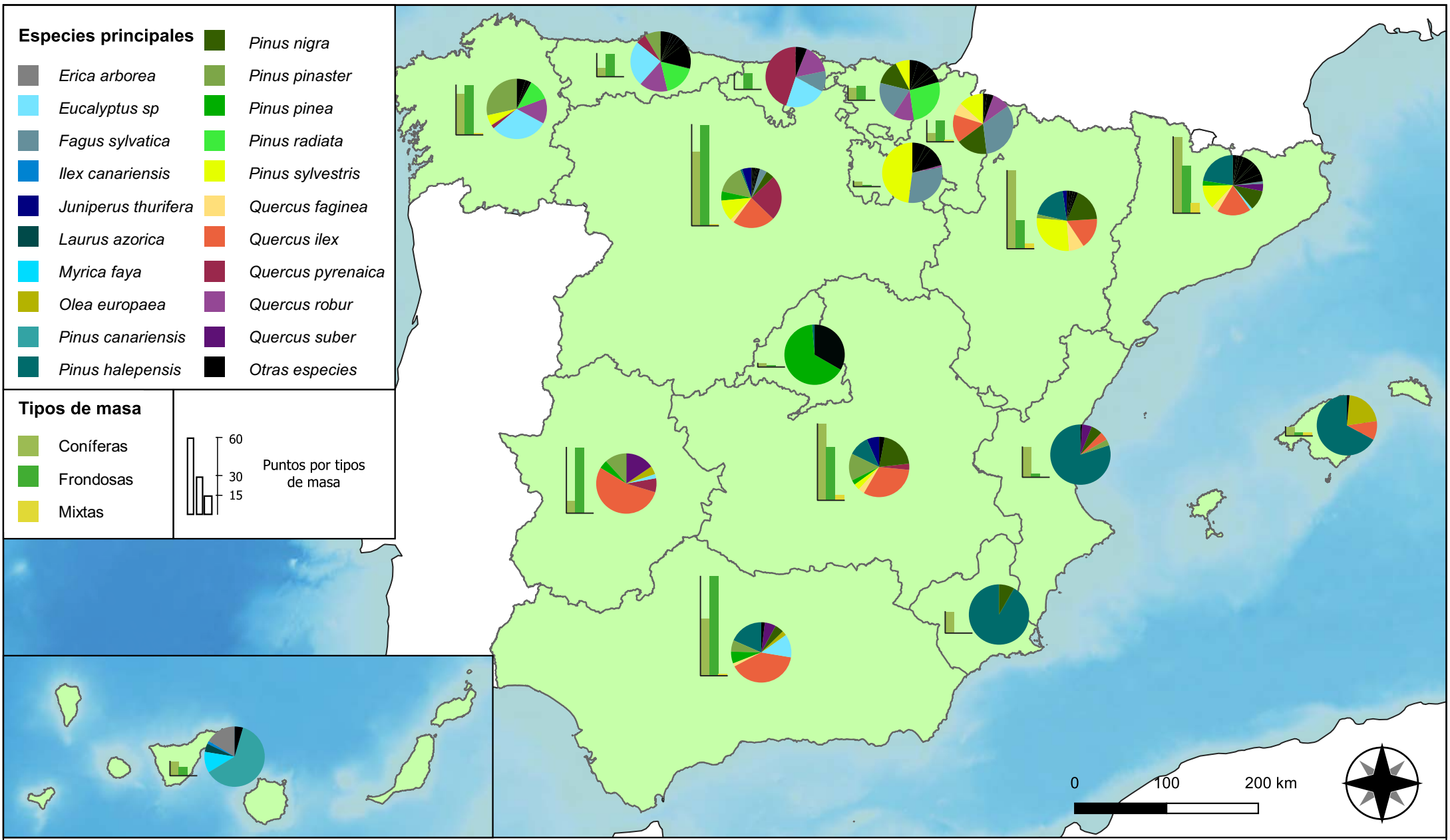


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



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



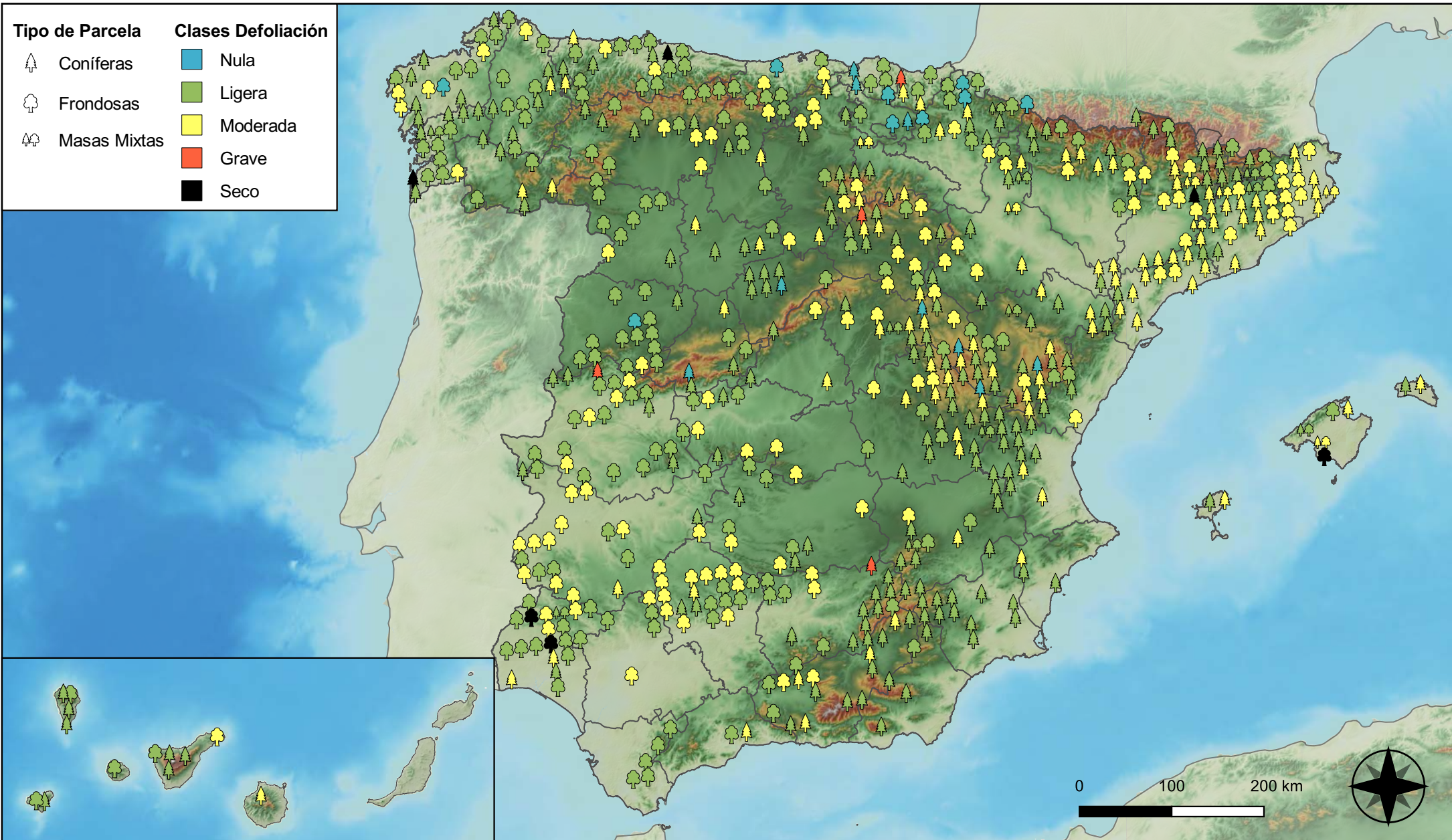


**Distribución de las especies principales y tipos de masa en las CC. AA.**



**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





**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.**

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO




SECRETARÍA DE ESTADO  
DE MEDIO AMBIENTE

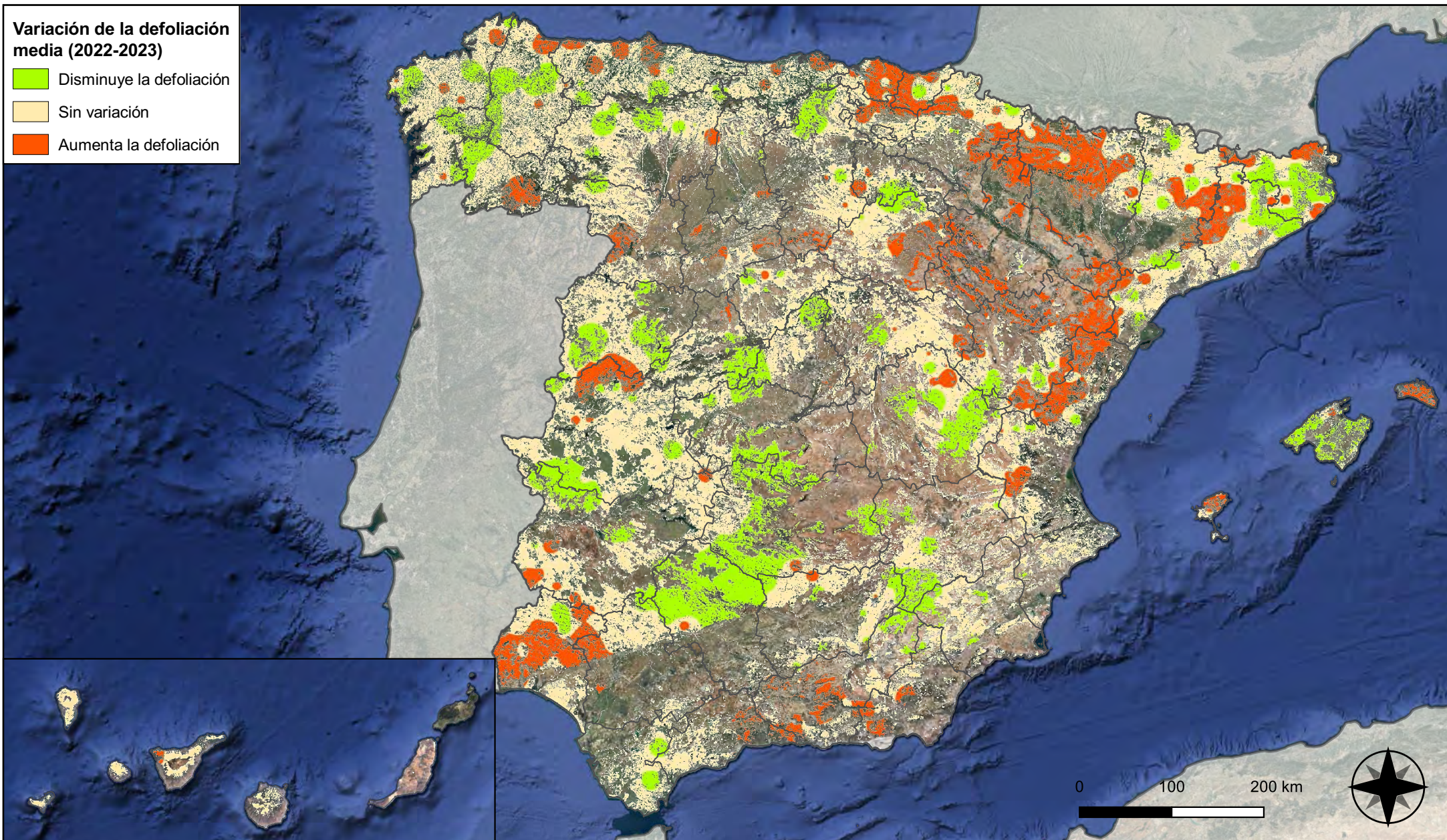
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

DIRECCIÓN GENERAL DE  
BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y  
DESERTIFICACIÓN



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

-  Disminuye la defoliación
-  Sin variación
-  Aumenta la defoliación



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



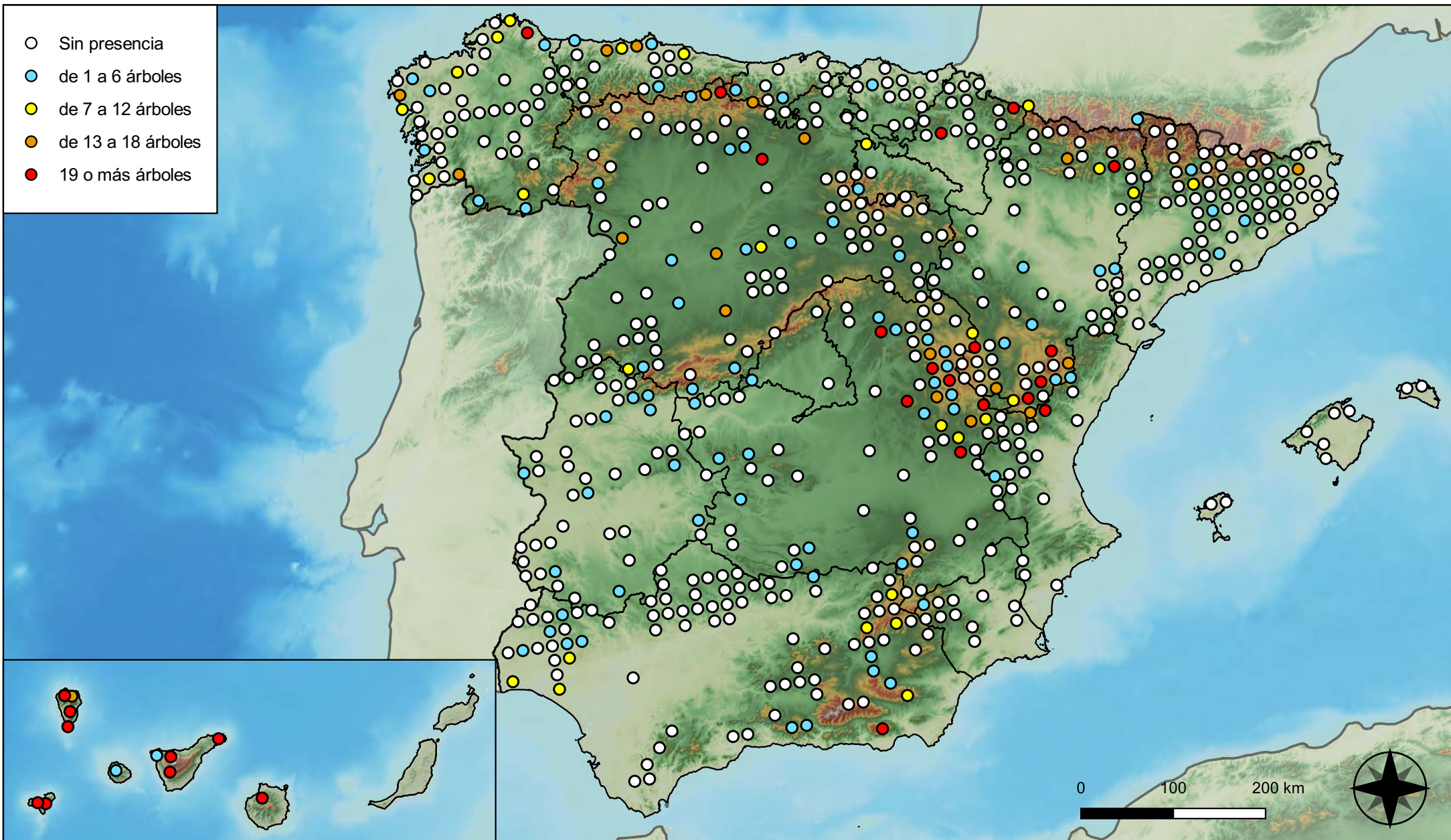
**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



**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**



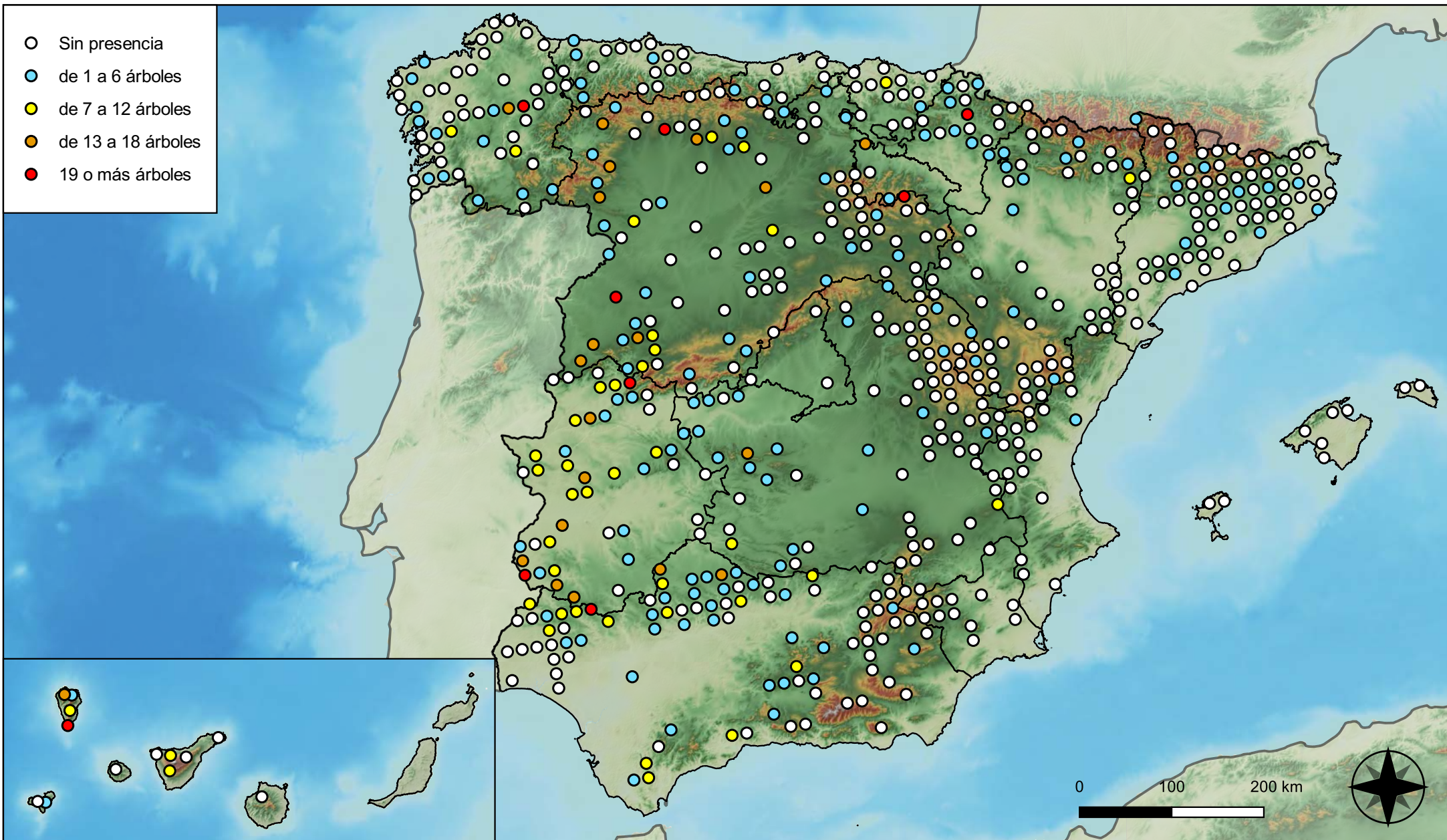
**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



**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**



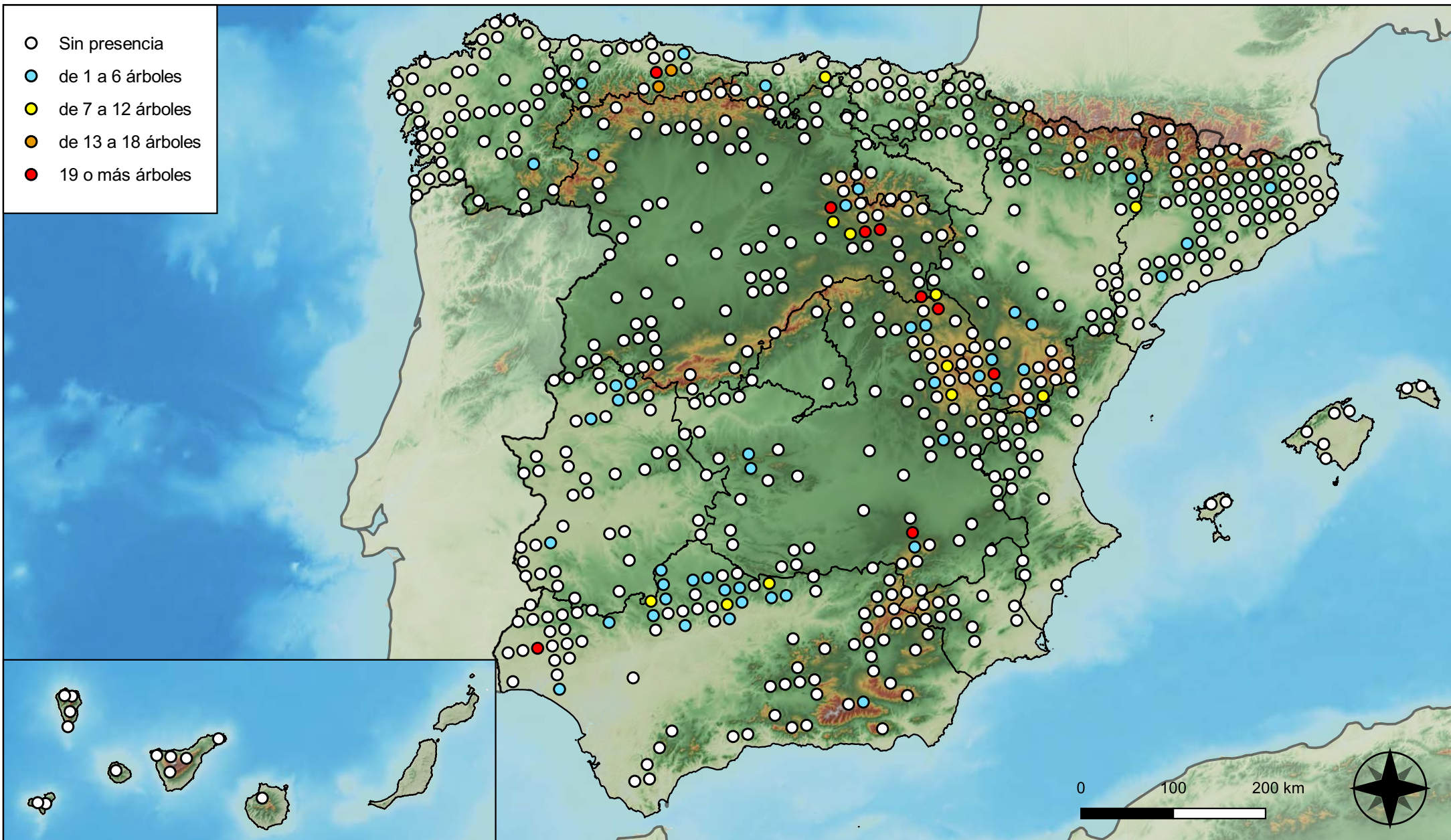
**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL  
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).  
AÑO 2023.**



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



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



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



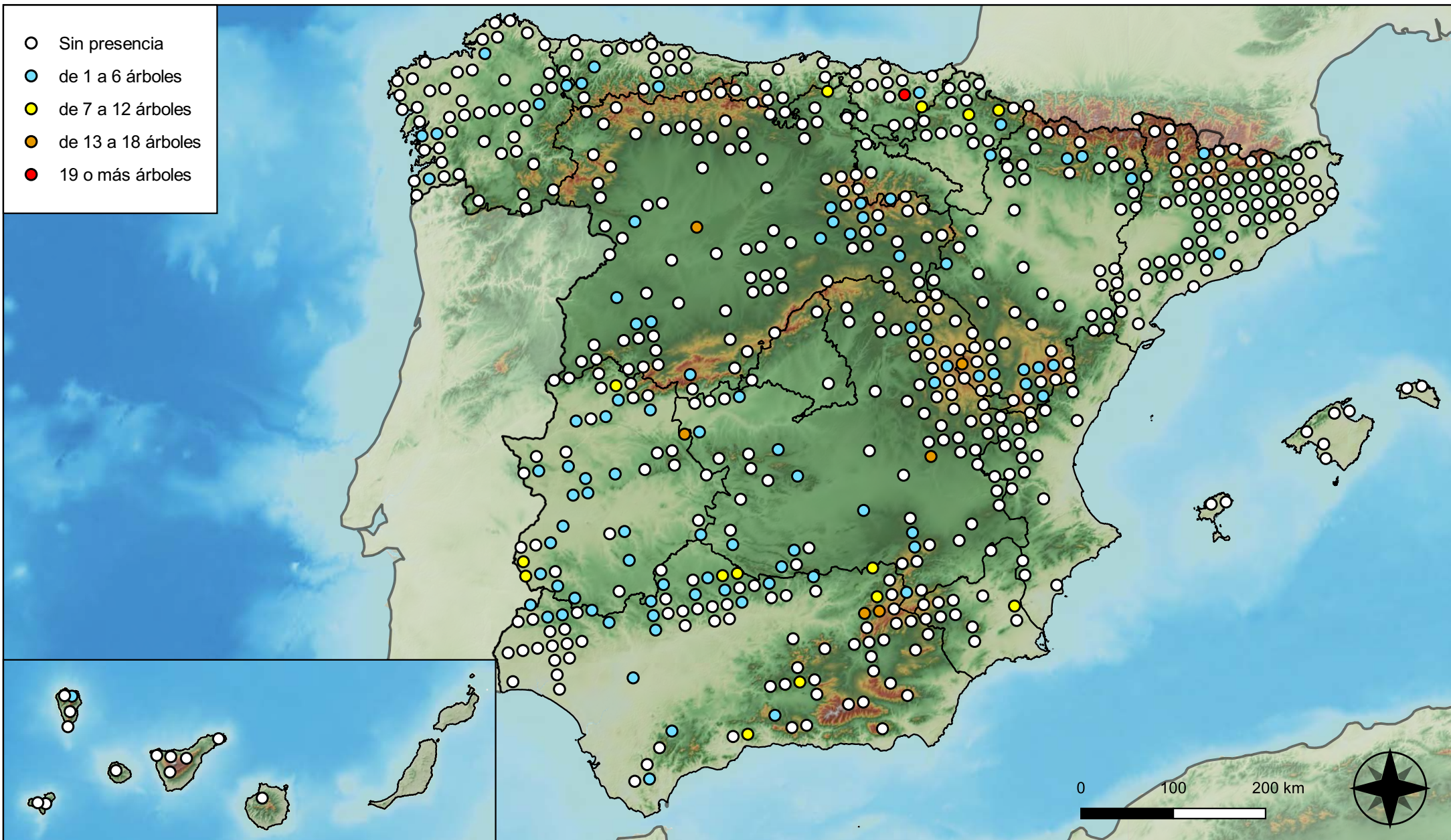
**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL  
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).  
AÑO 2023.**



**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 acículas, brotes y tronco**



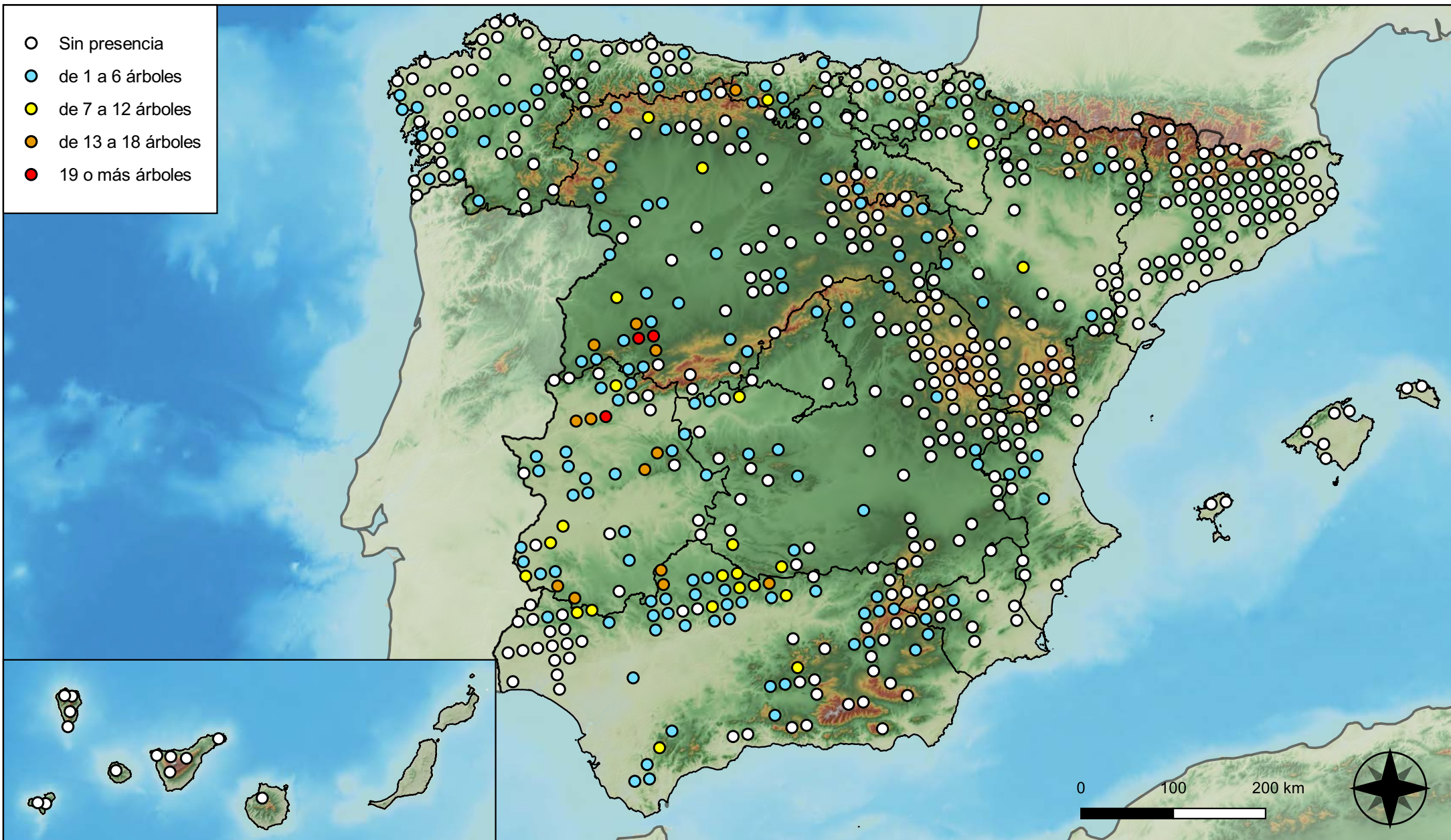
**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



**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**



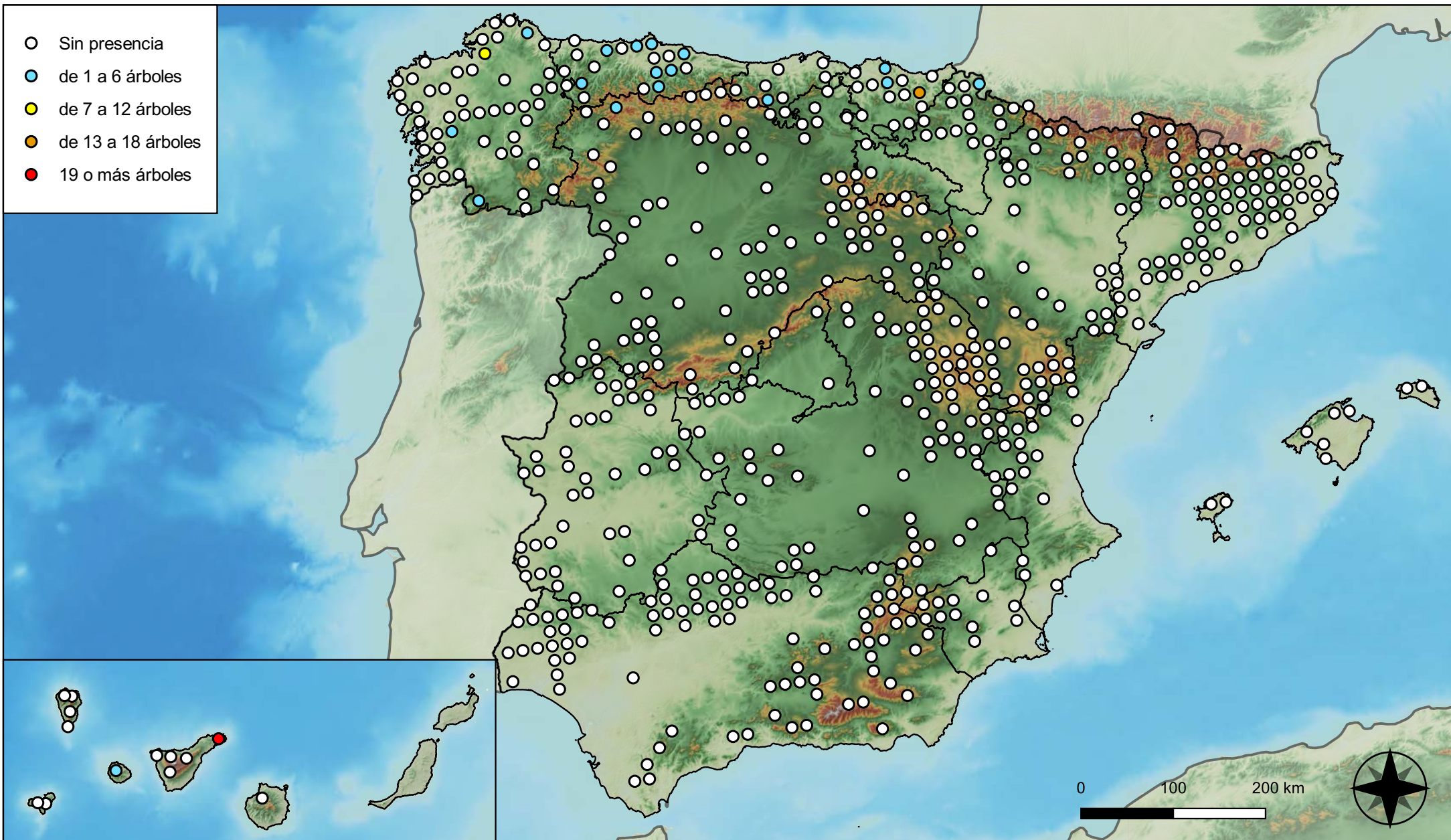
**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



**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**



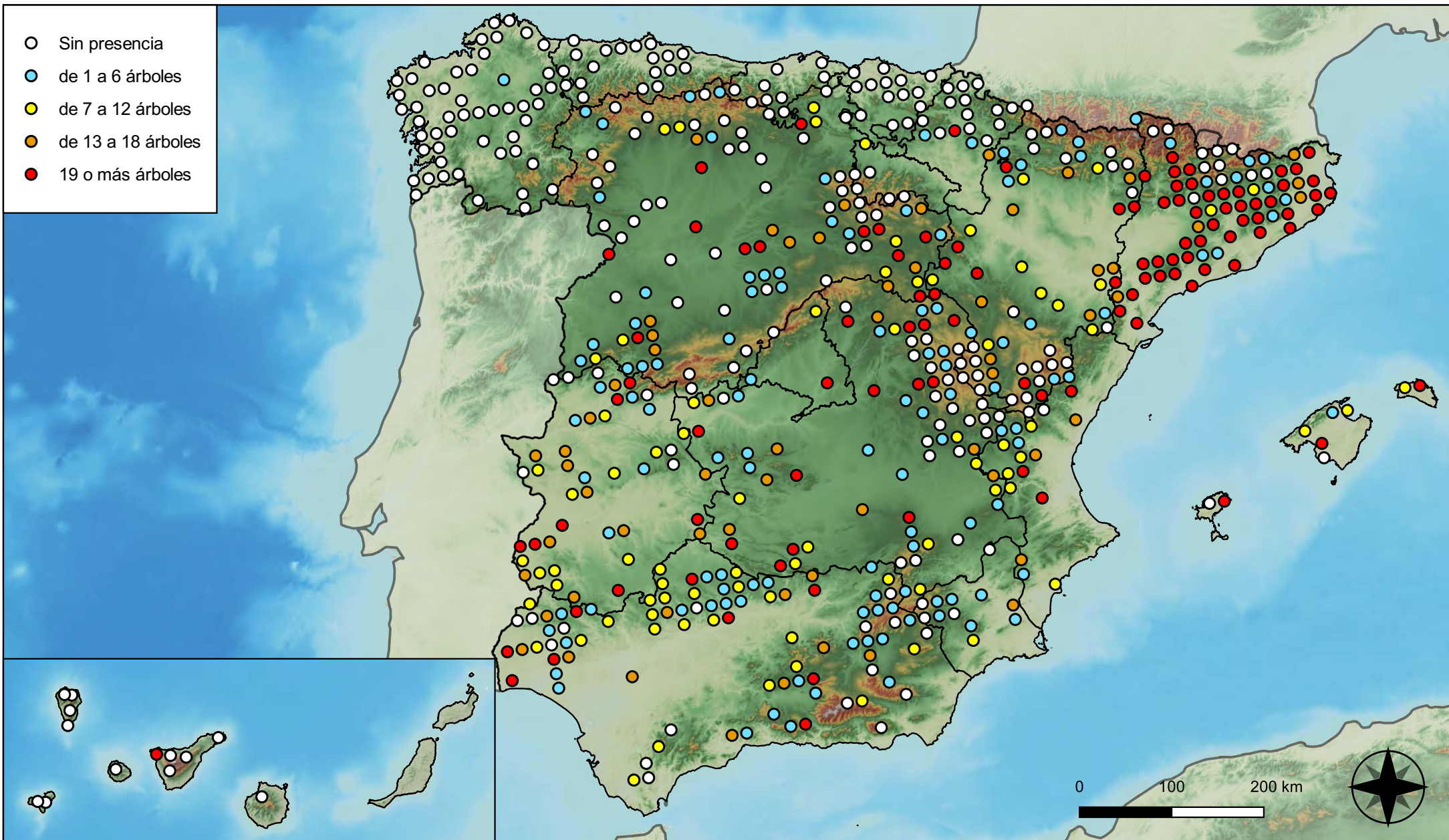
**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



**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**



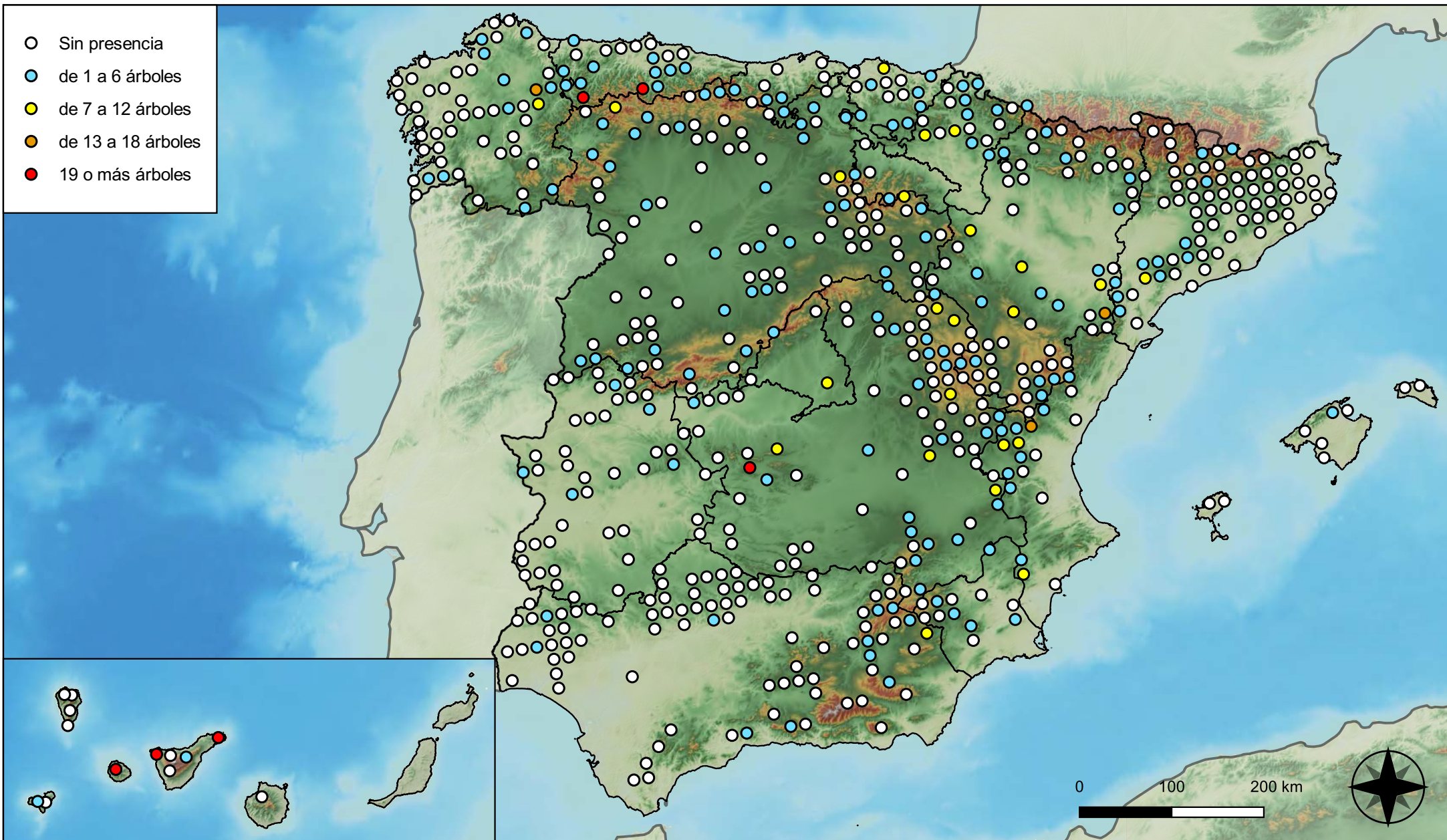
**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



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**

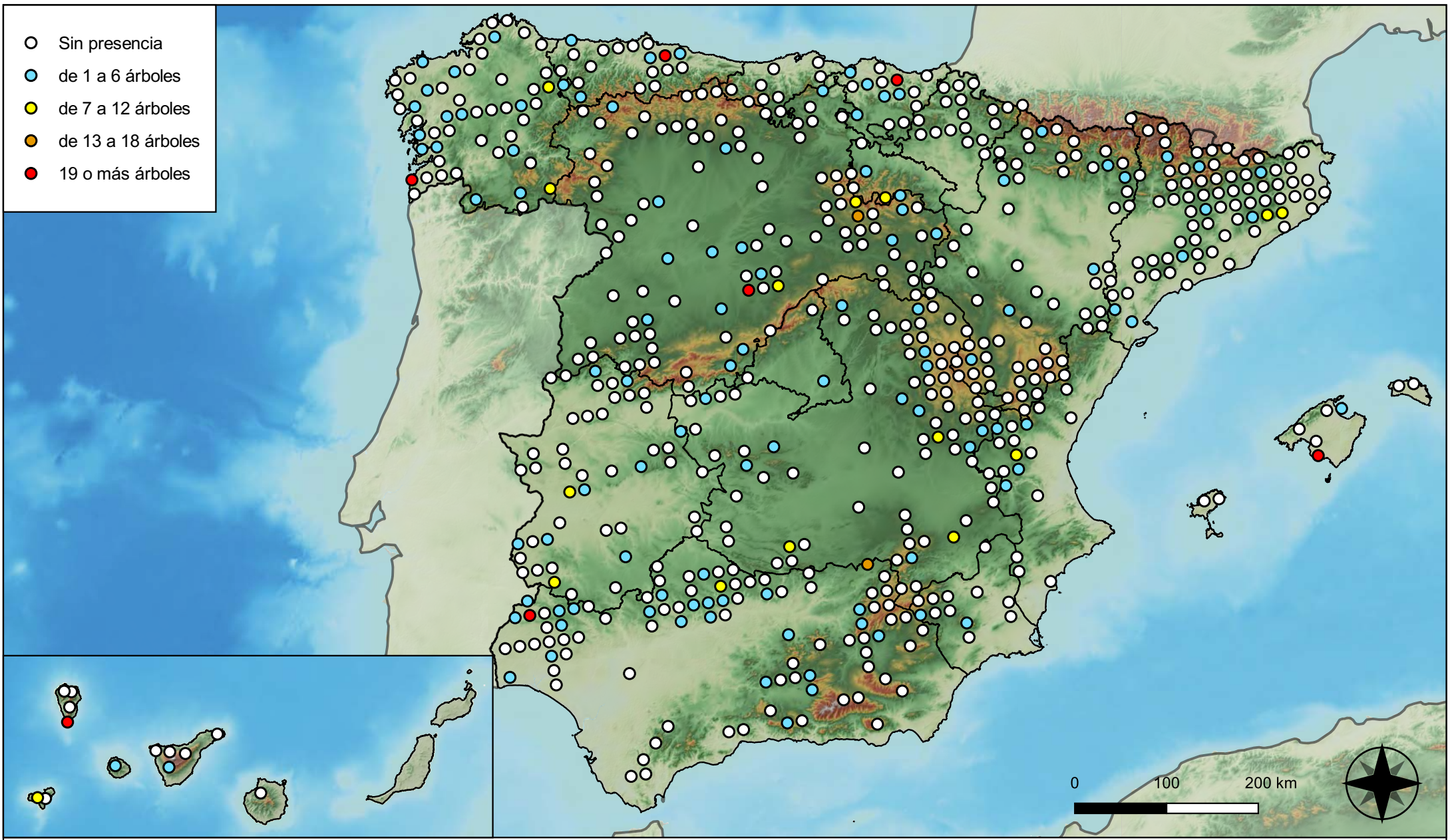


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



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**

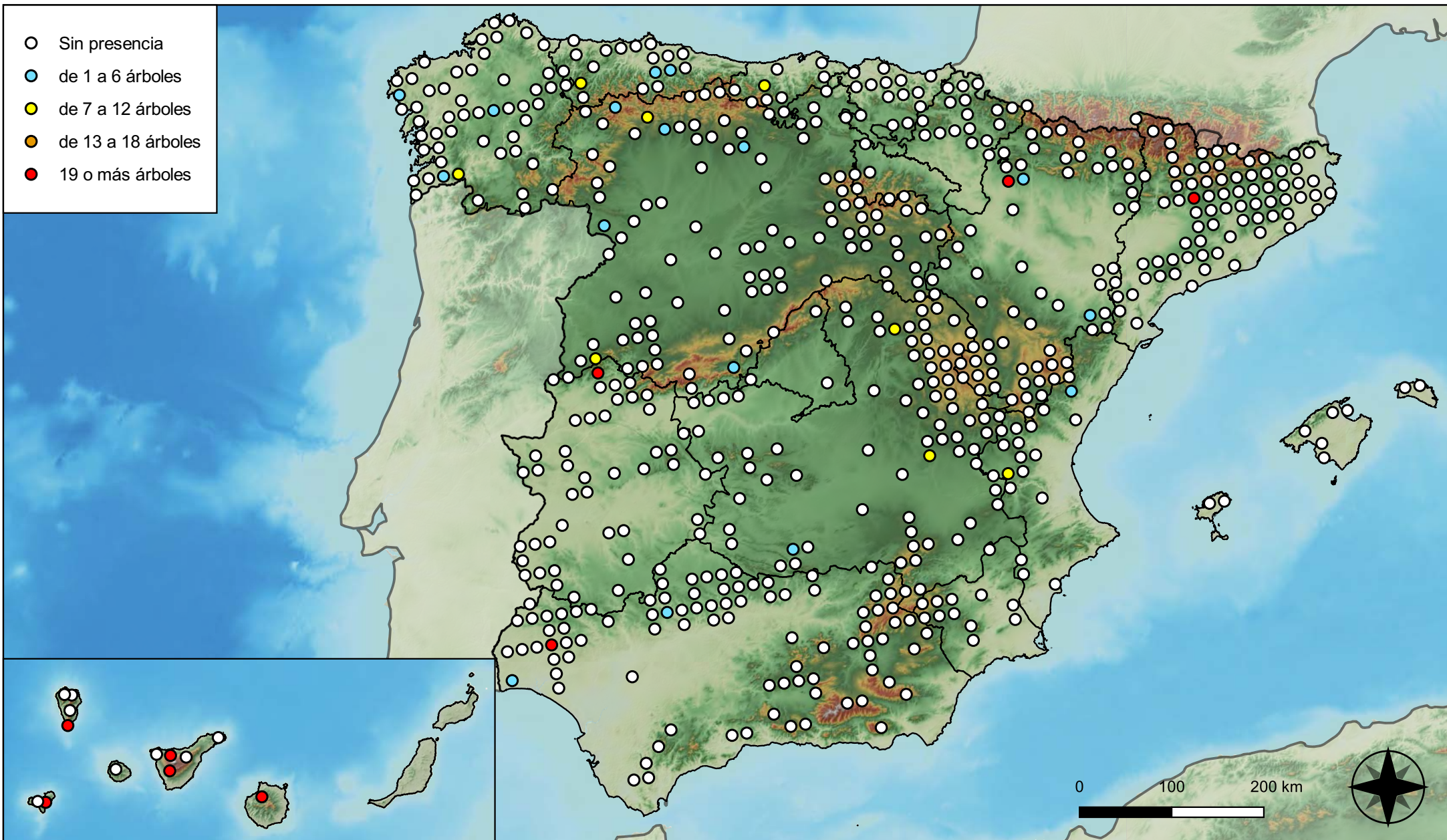


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**





- 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**



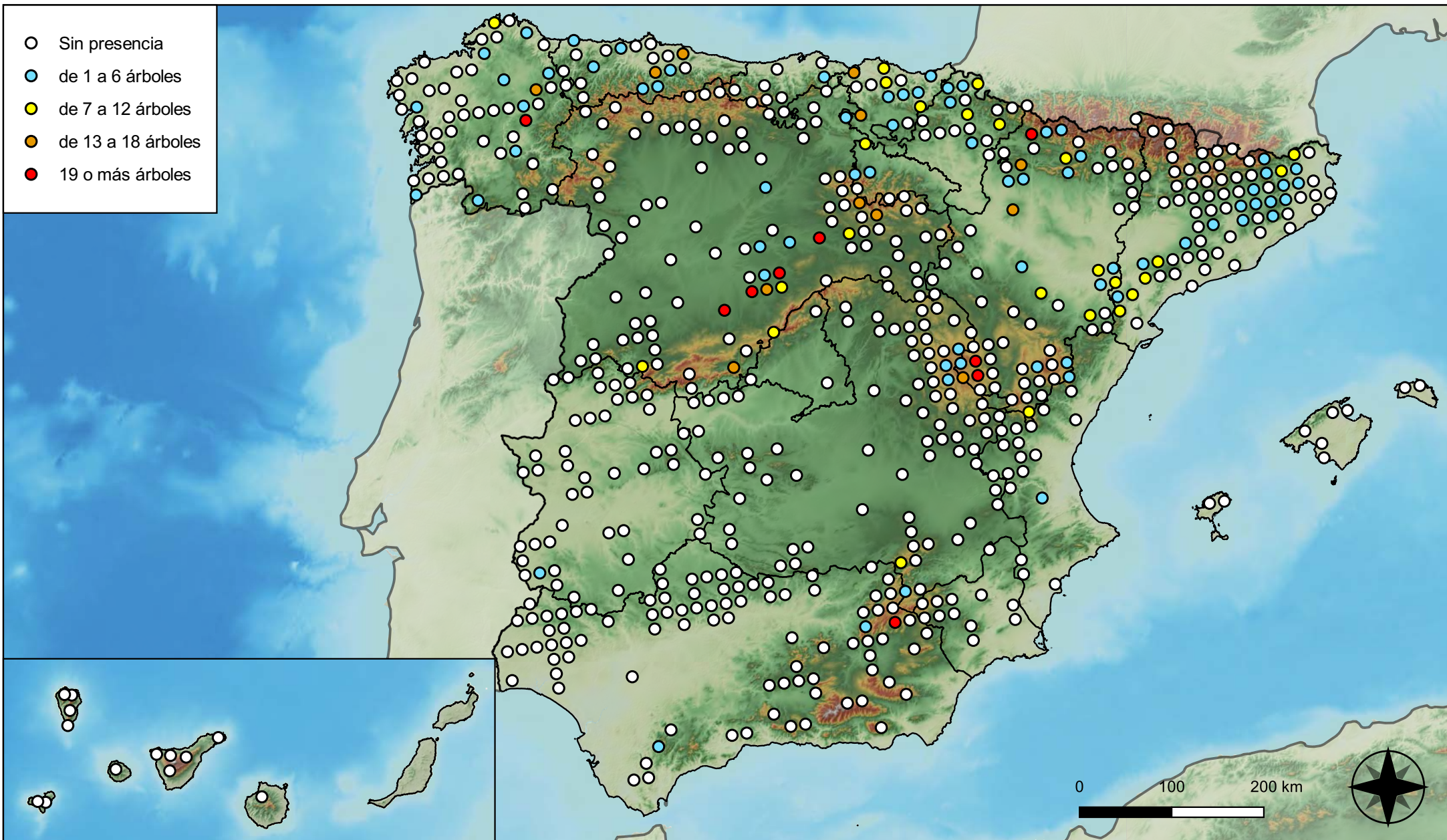
**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



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**



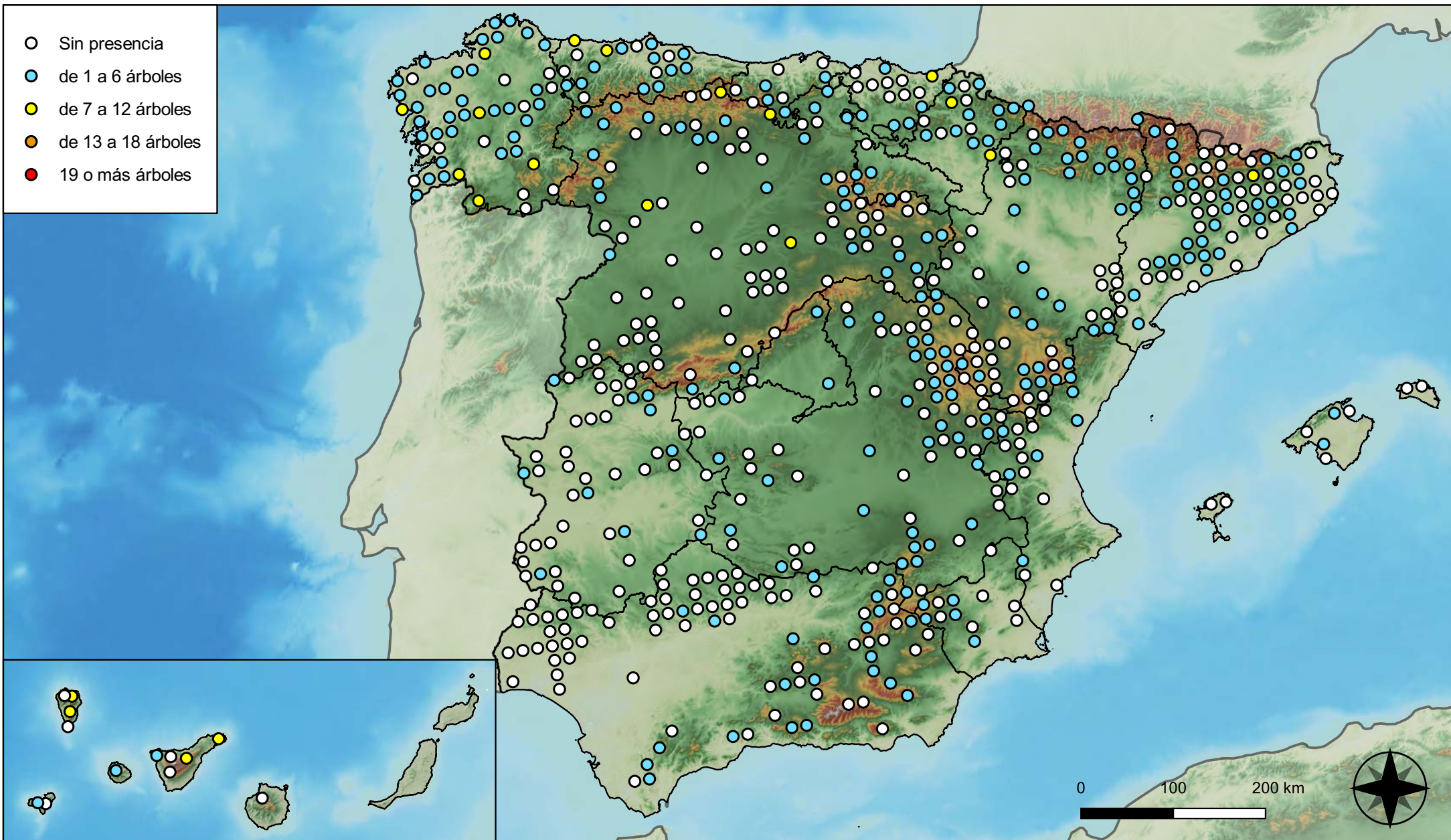
**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



**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**

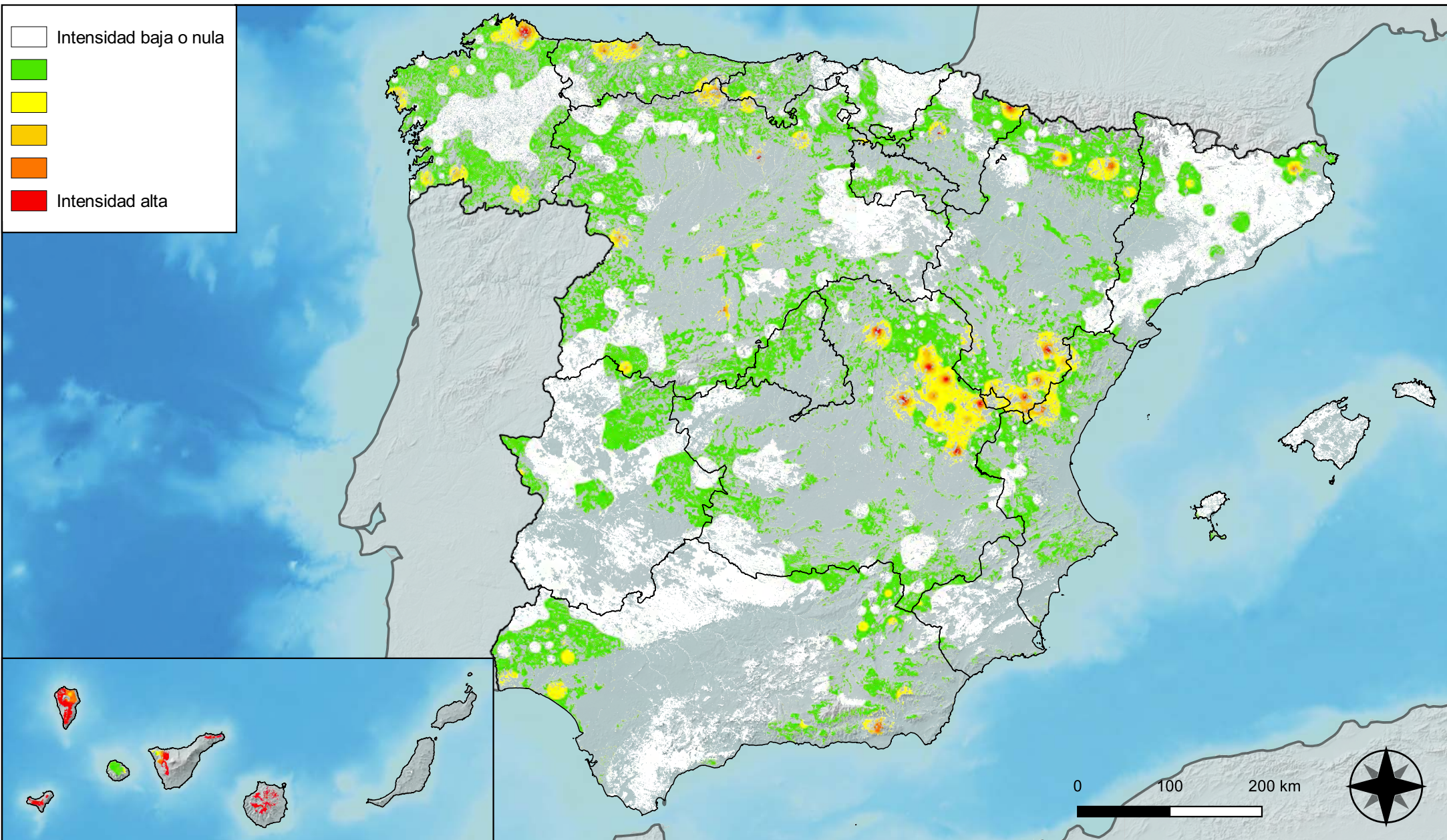


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



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





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

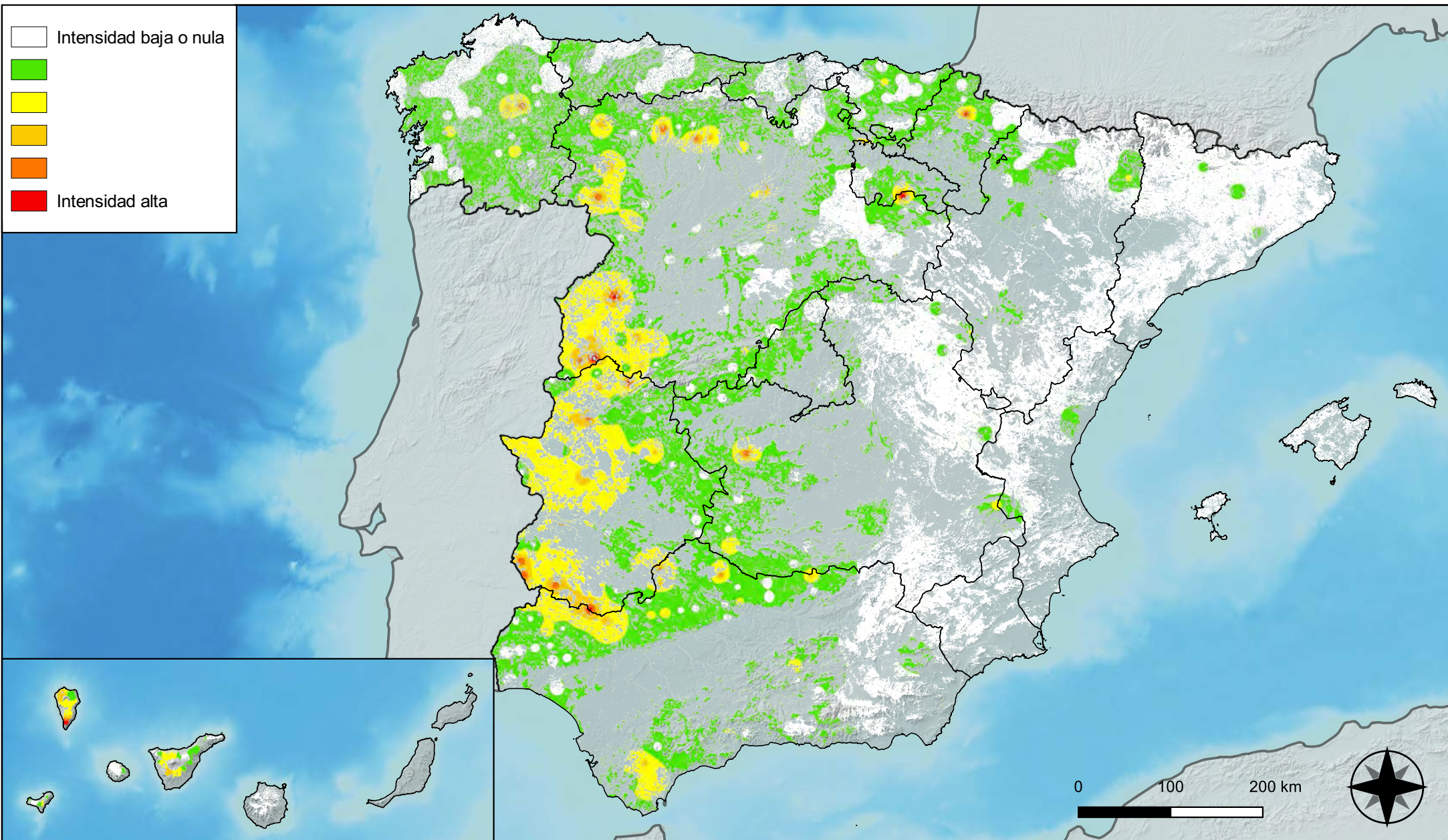


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL  
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).  
AÑO 2023.**



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





**Distribución de daños por  
insectos perforadores**

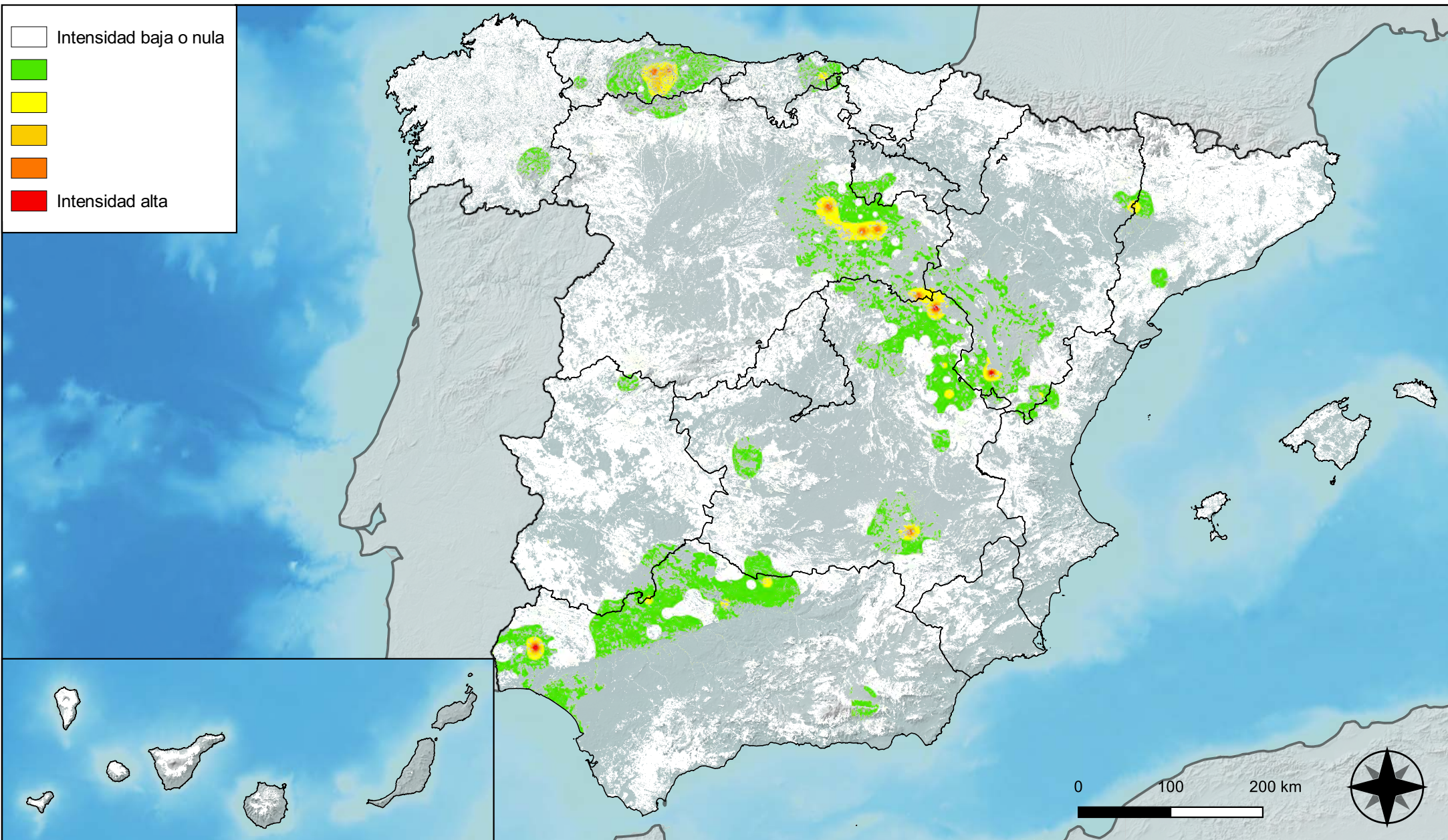


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL  
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).  
AÑO 2023.**



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





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

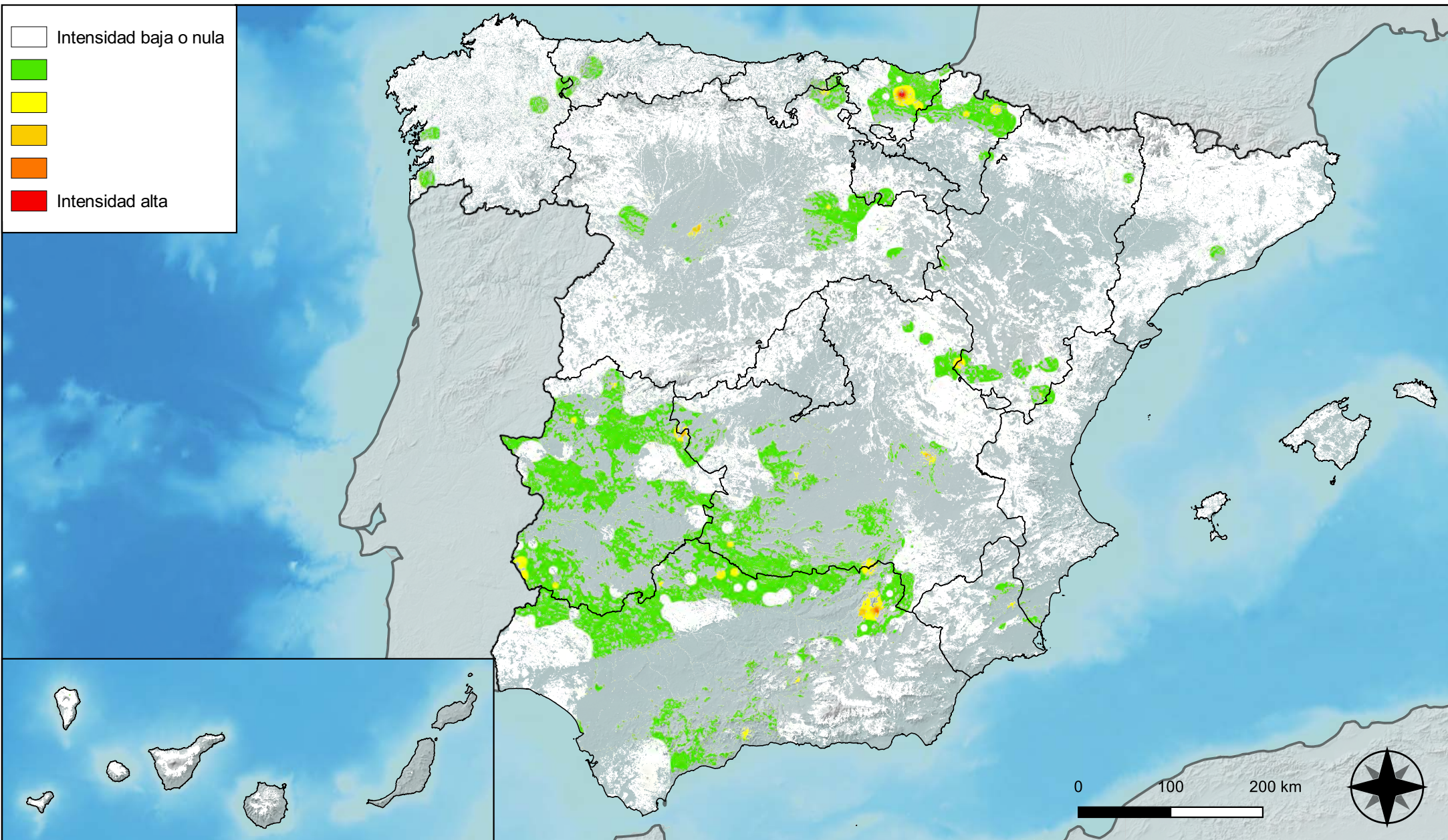


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL  
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).  
AÑO 2023.**



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





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

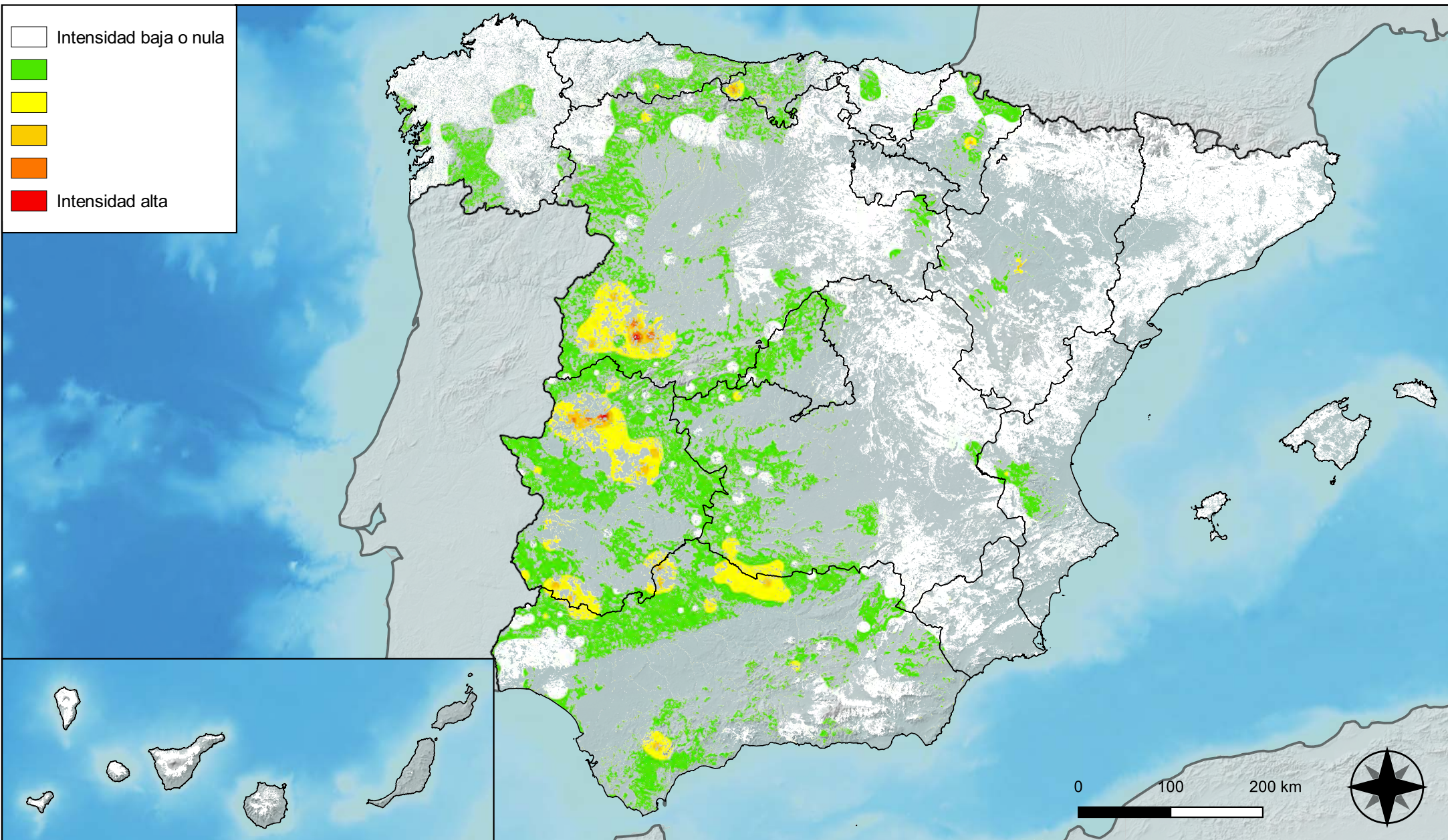


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL  
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).  
AÑO 2023.**



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





**Distribución de daños por hongos  
de pudrición**

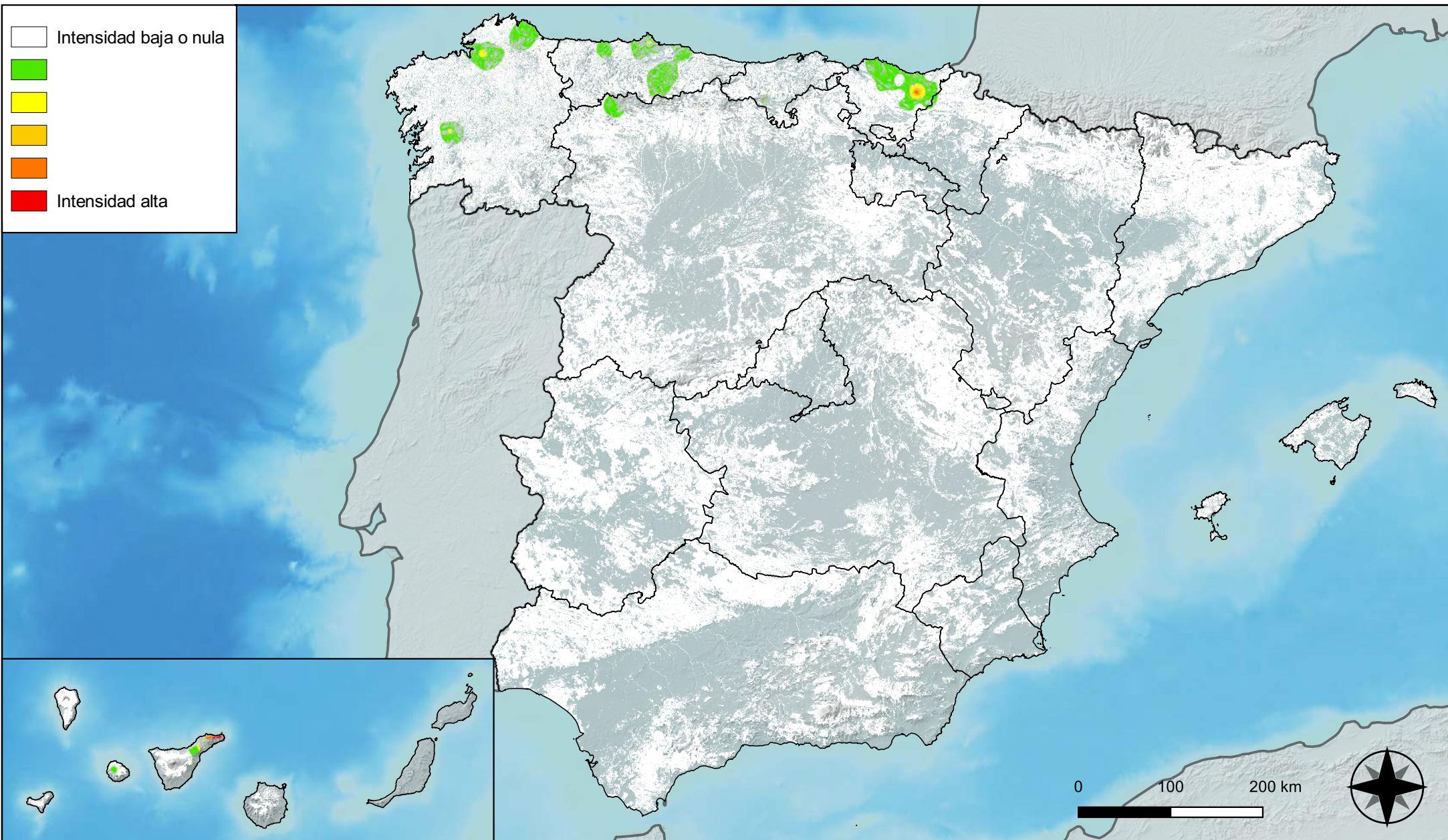


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL  
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).  
AÑO 2023.**



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





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

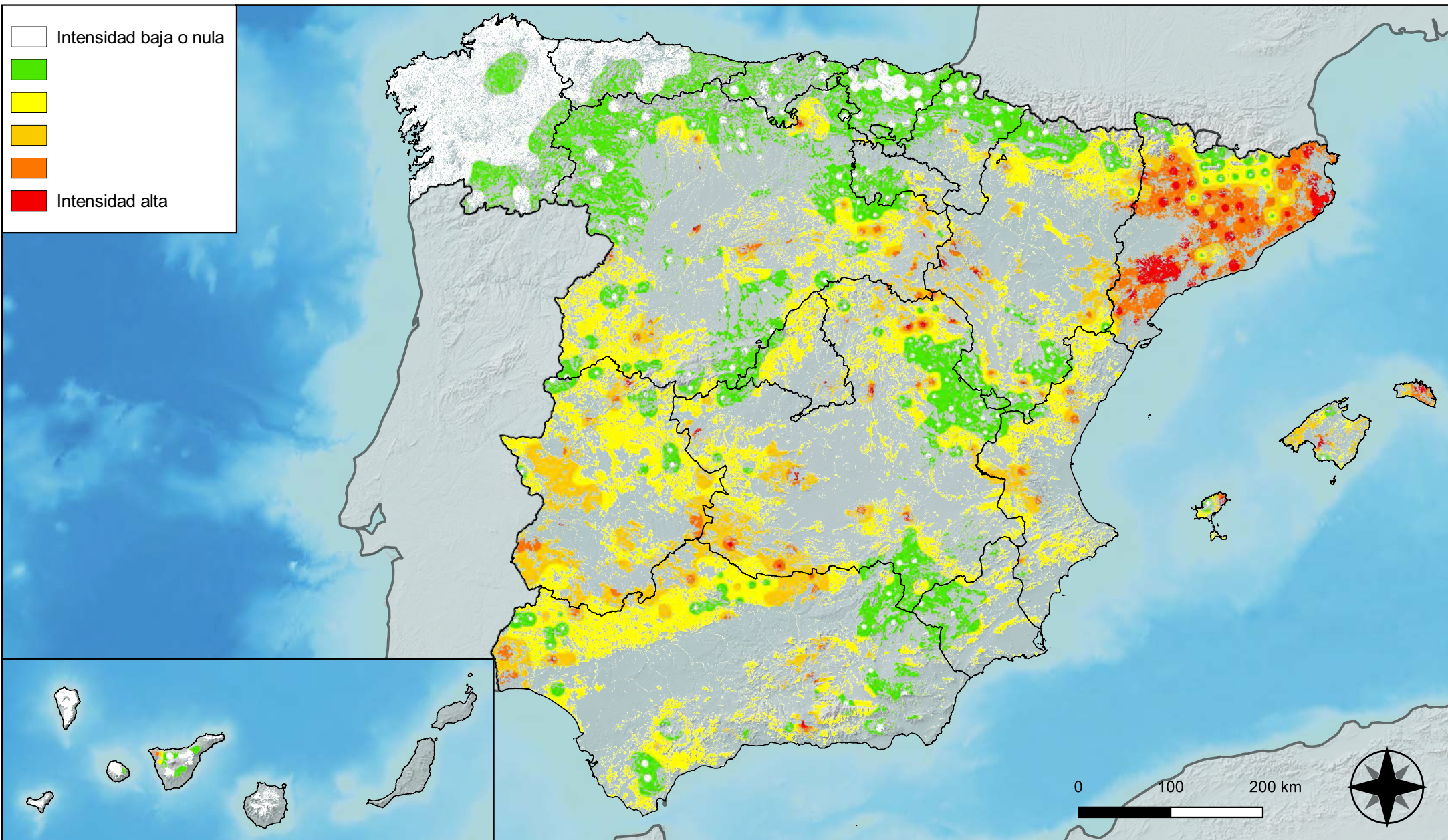


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



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





**Distribución de daños por sequía**

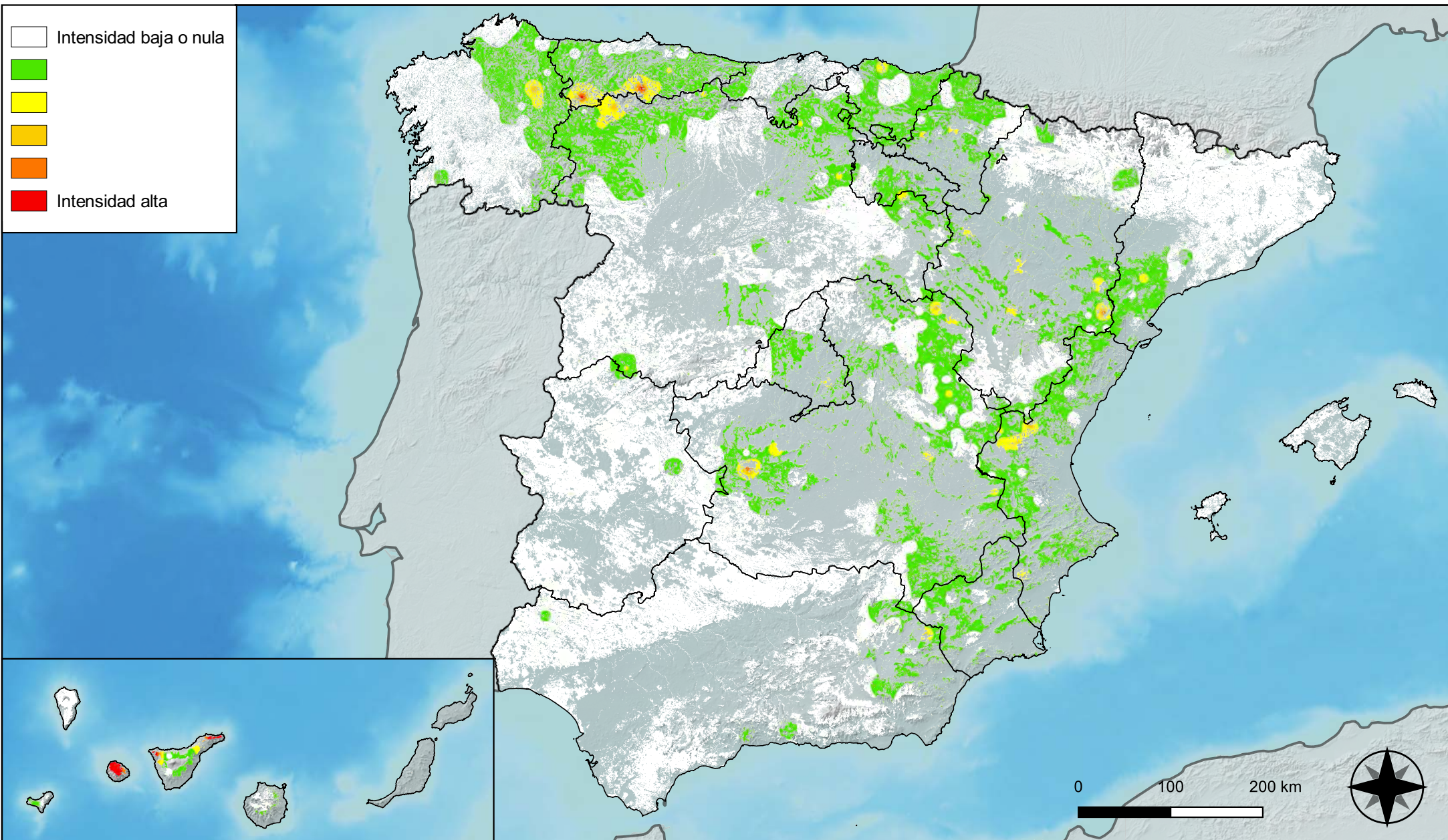


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



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





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

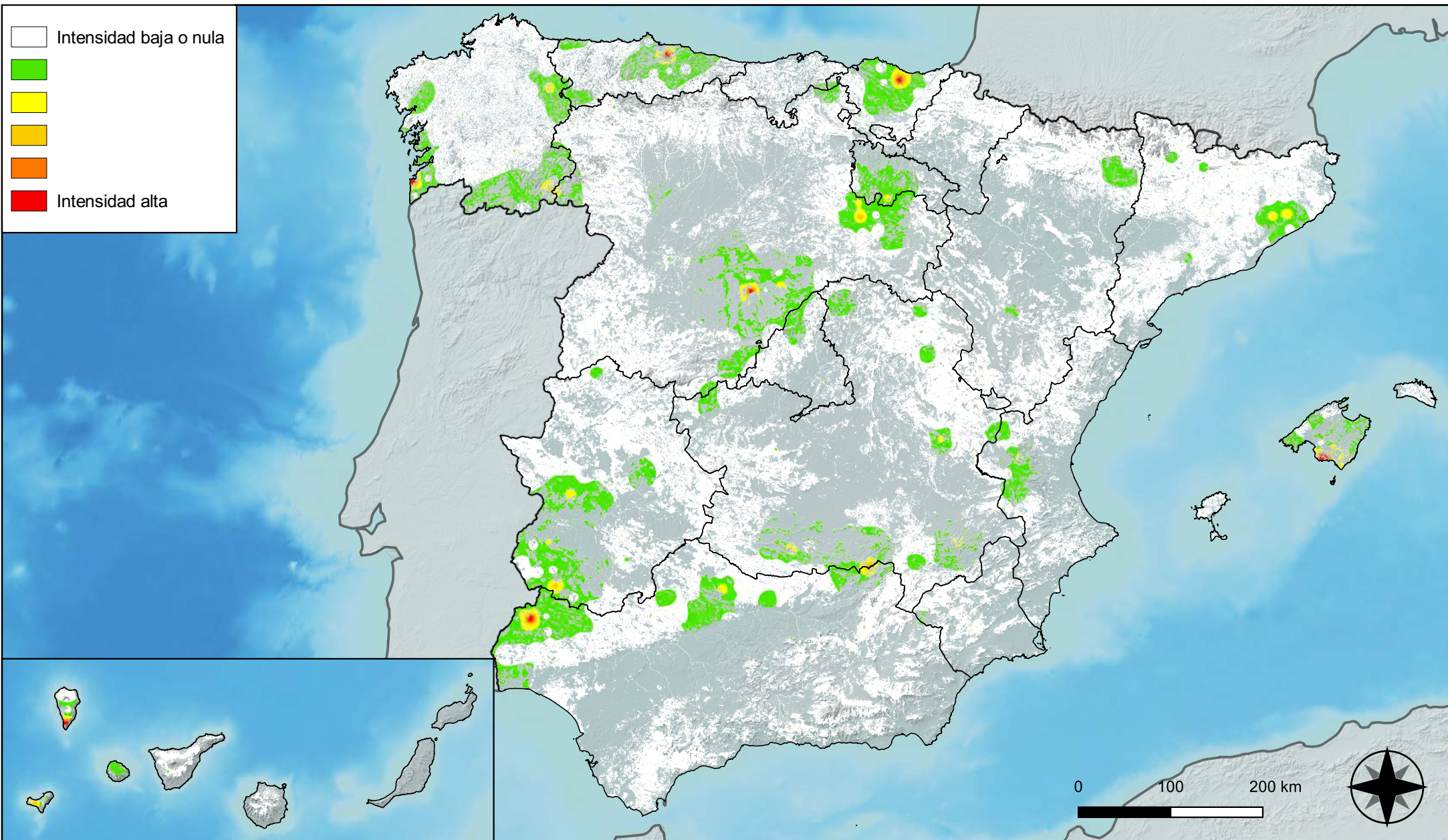


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



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





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

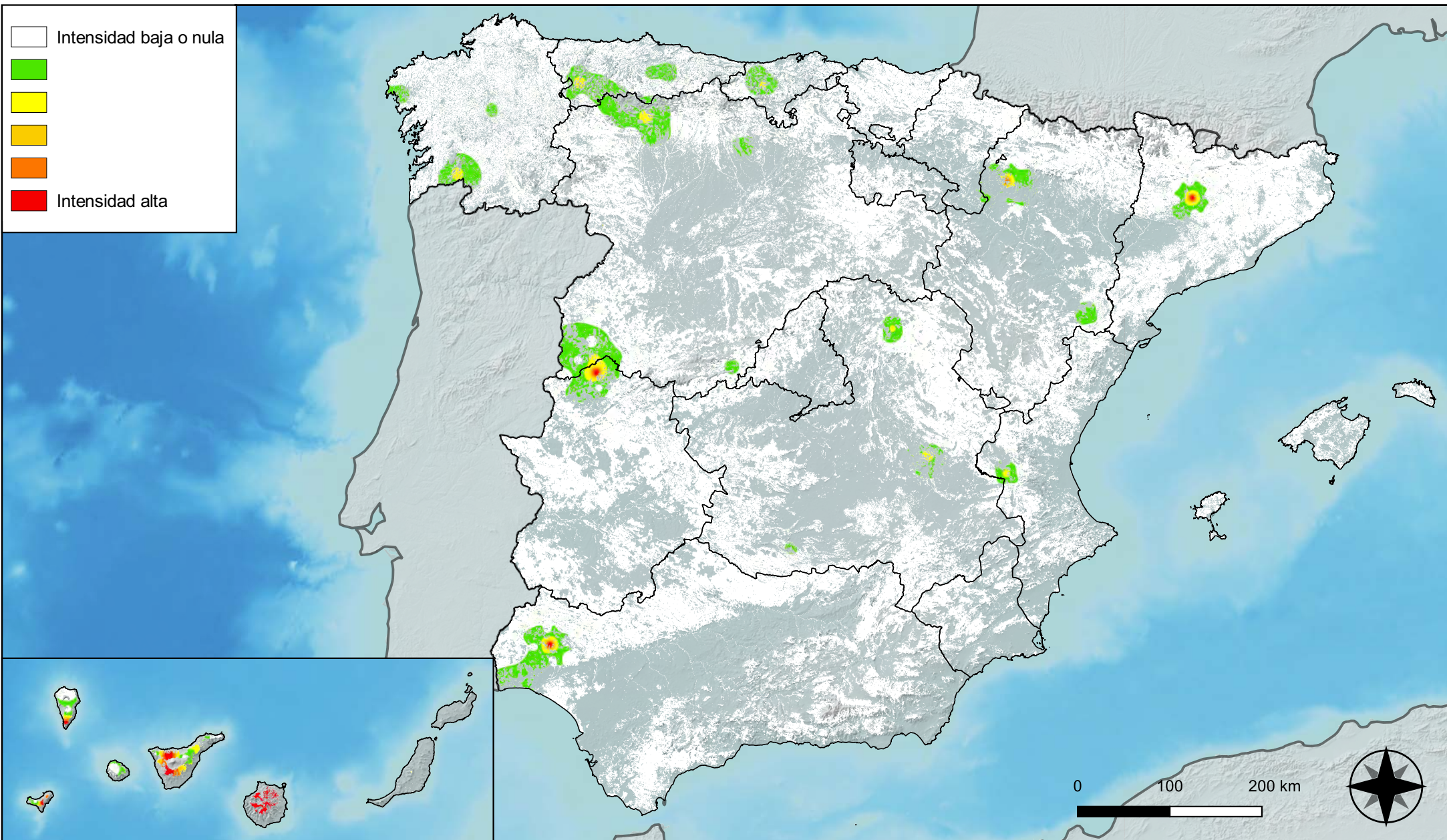


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



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





**Distribución de daños por fuego**

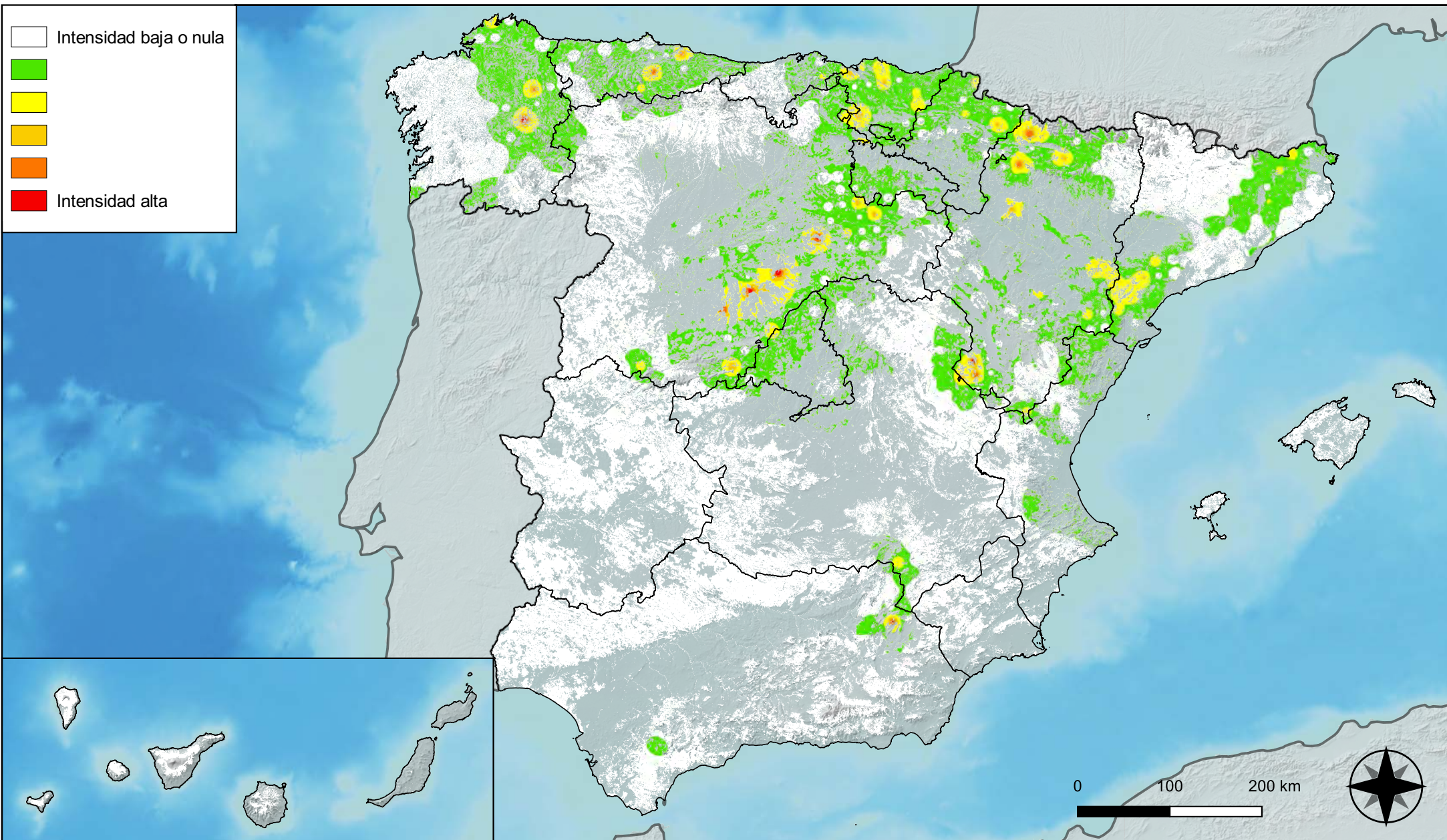


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.**



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





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

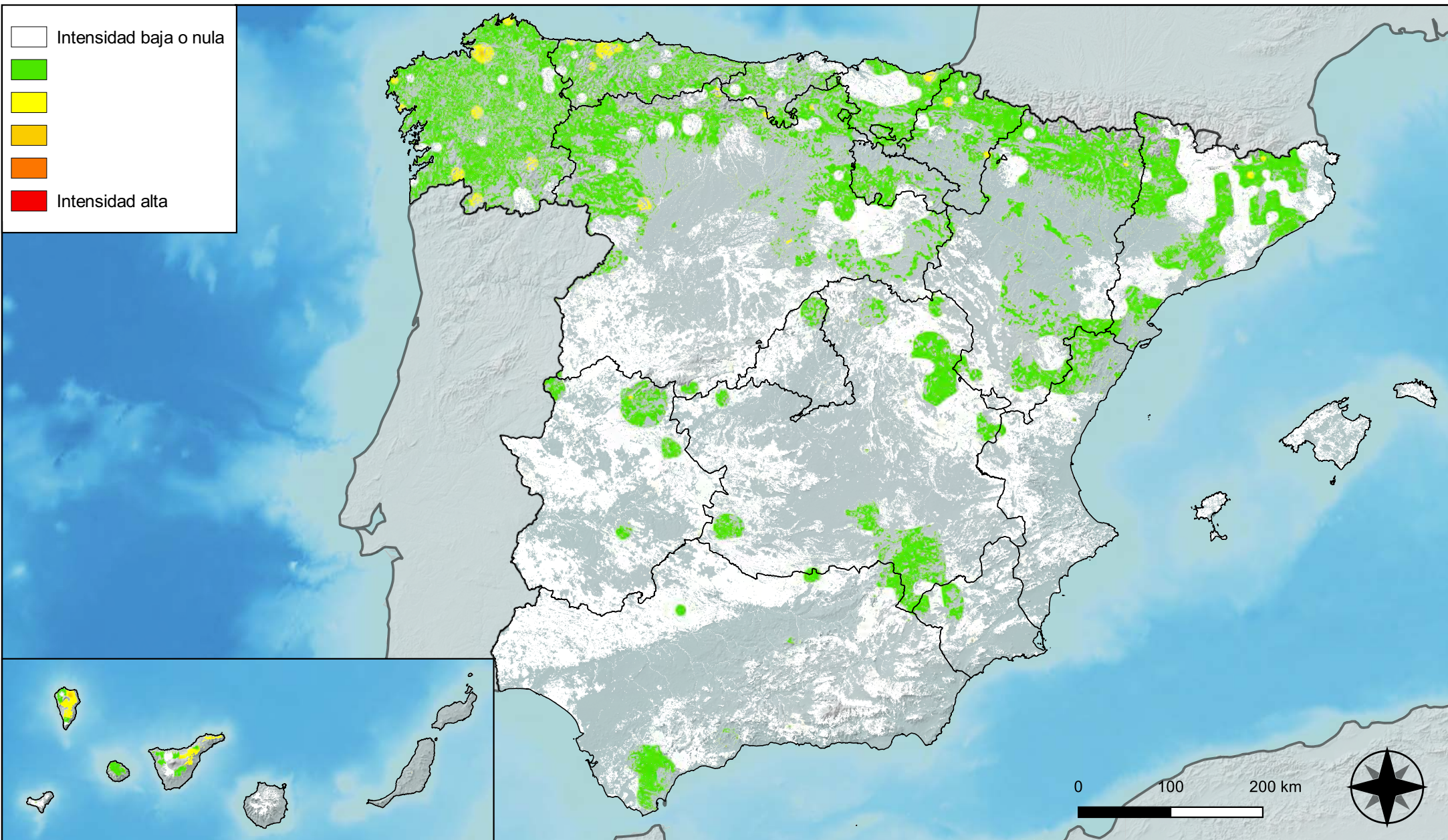


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL  
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).  
AÑO 2023.**



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