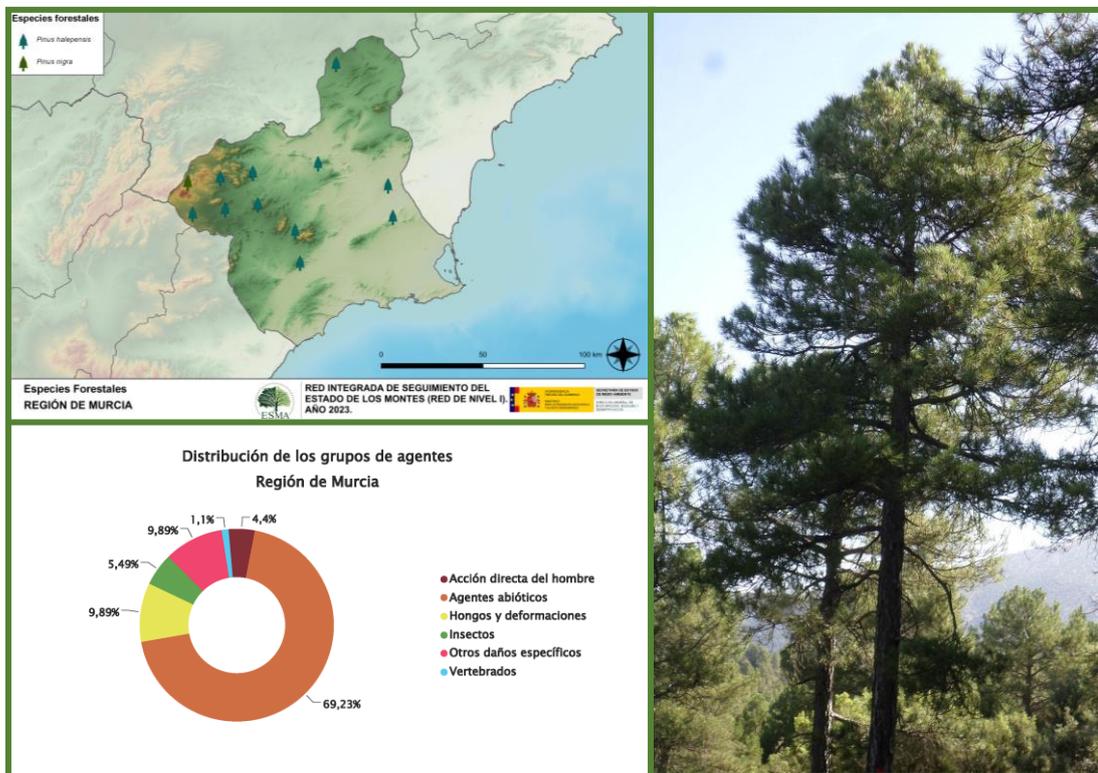


TRABAJOS DE ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL ESTADO DE LOS BOSQUES ESPAÑOLES EN BASE A LA RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS BOSQUES: RED DE NIVEL I



MEMORIA ANUAL INFORME DE RESULTADOS: REGIÓN DE MURCIA AÑO 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 halepensis</i>	24
6.2. <i>Pinus nigra</i>	29
7. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS	33
7.1. Pinares	33
7.2. Frondosas.....	36
8. FORMULARIOS ICP	38
8.1. Formulario T ₁₊₂₊₃	39
8.2. Formularios 4b	40
8.3. Formulario C.....	42
Índice de Gráficos	43
Índice de Imágenes	44
Índice de Mapas	45
Índice de Tablas.....	46
ANEXO CARTOGRÁFICO	47

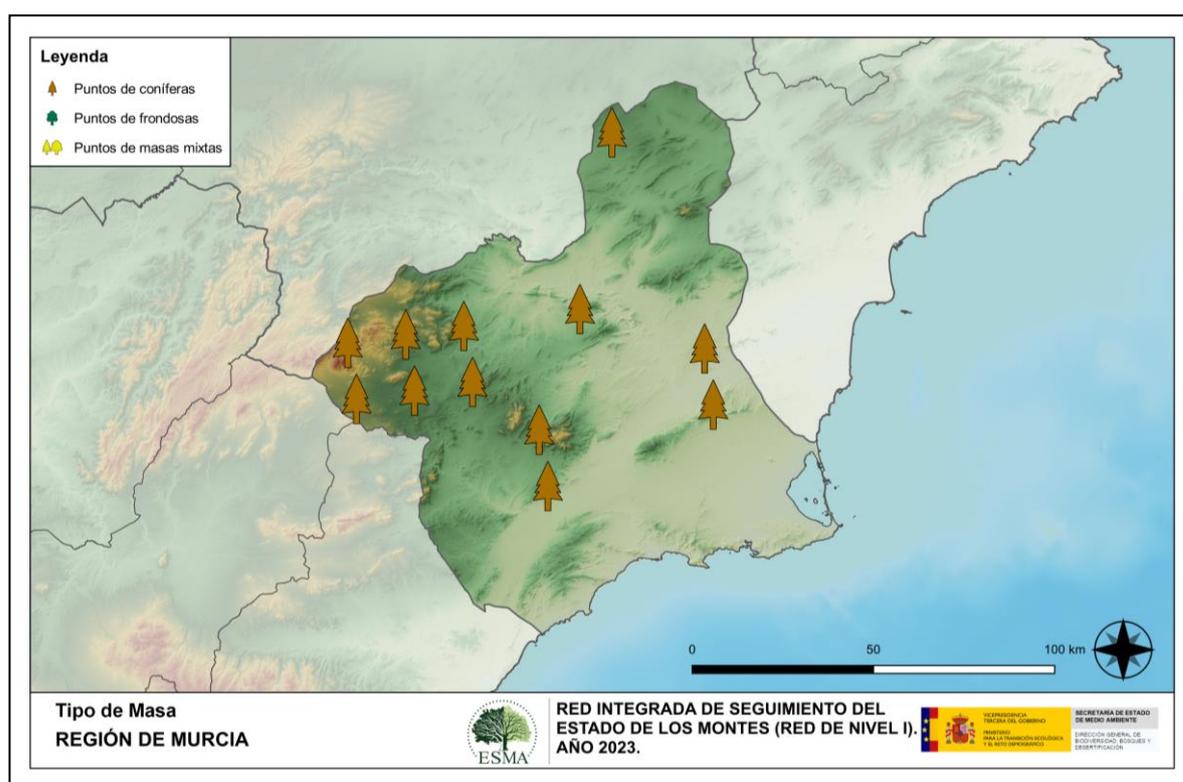
1. INTRODUCCIÓN

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

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

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

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



Mapa nº 1: Distribución de los puntos de muestreo.

2. DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS DE LA RED INTEGRADA

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

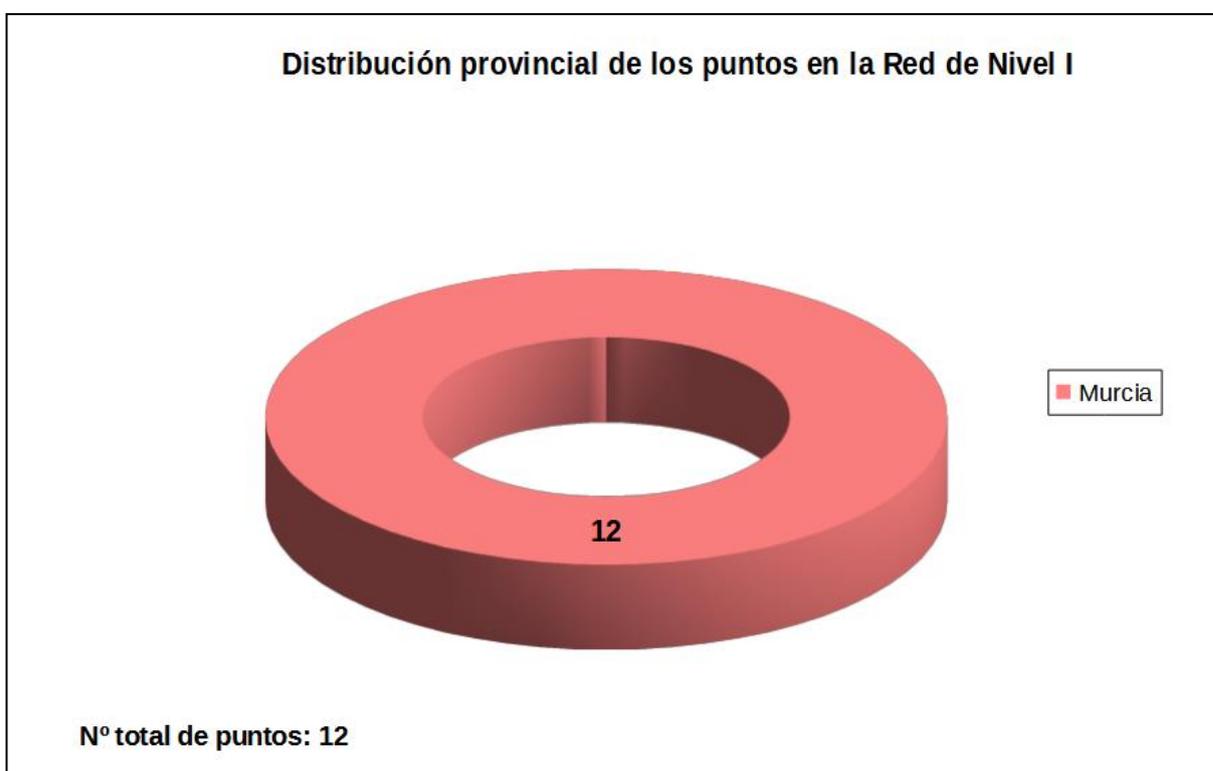


Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincia.

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

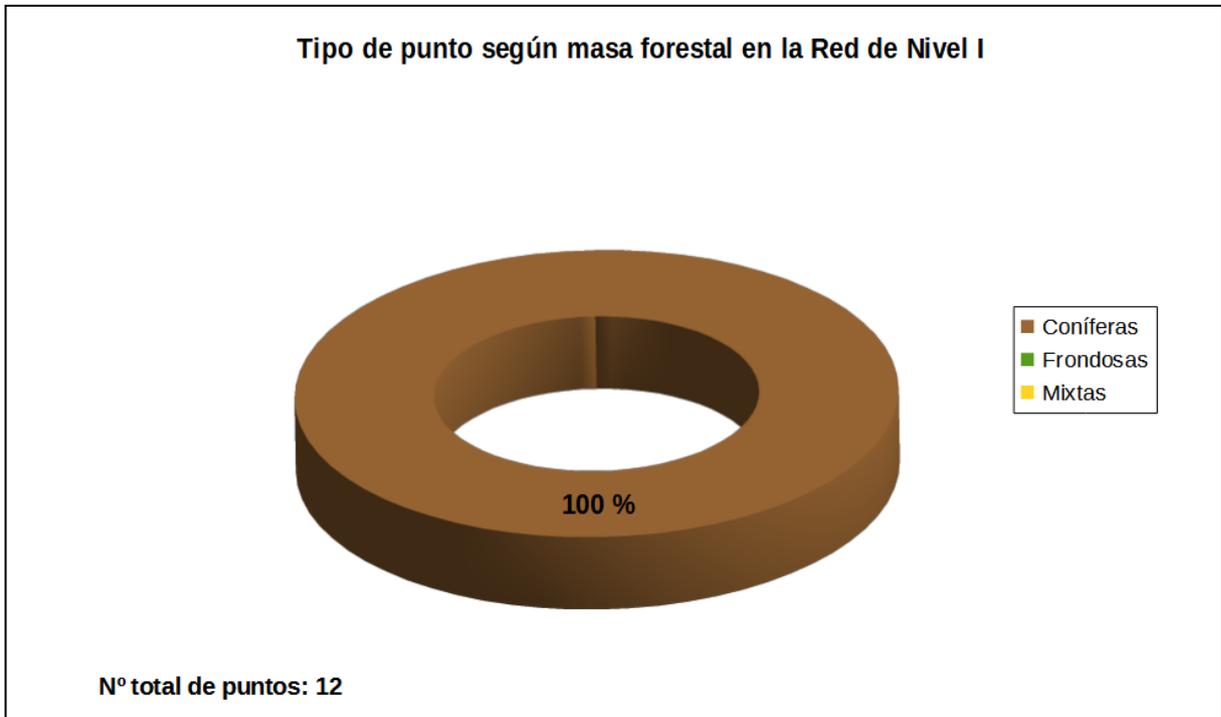


Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.

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 carrasco (*Pinus halepensis*) suponiendo el 91,67% de los pies muestreados. La otra especie representada por la Red de Nivel I en la Comunidad es el pino laricio (*Pinus nigra*), la cual supone el 8,33% restante de la población muestreada.

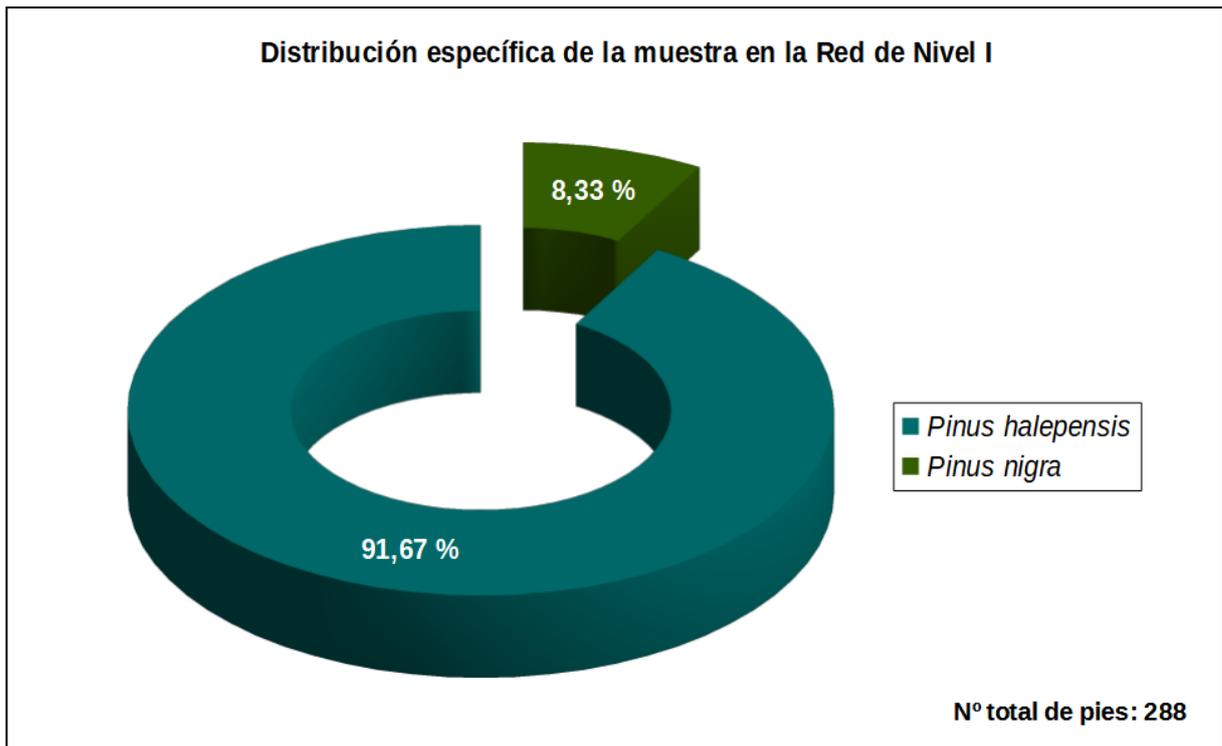
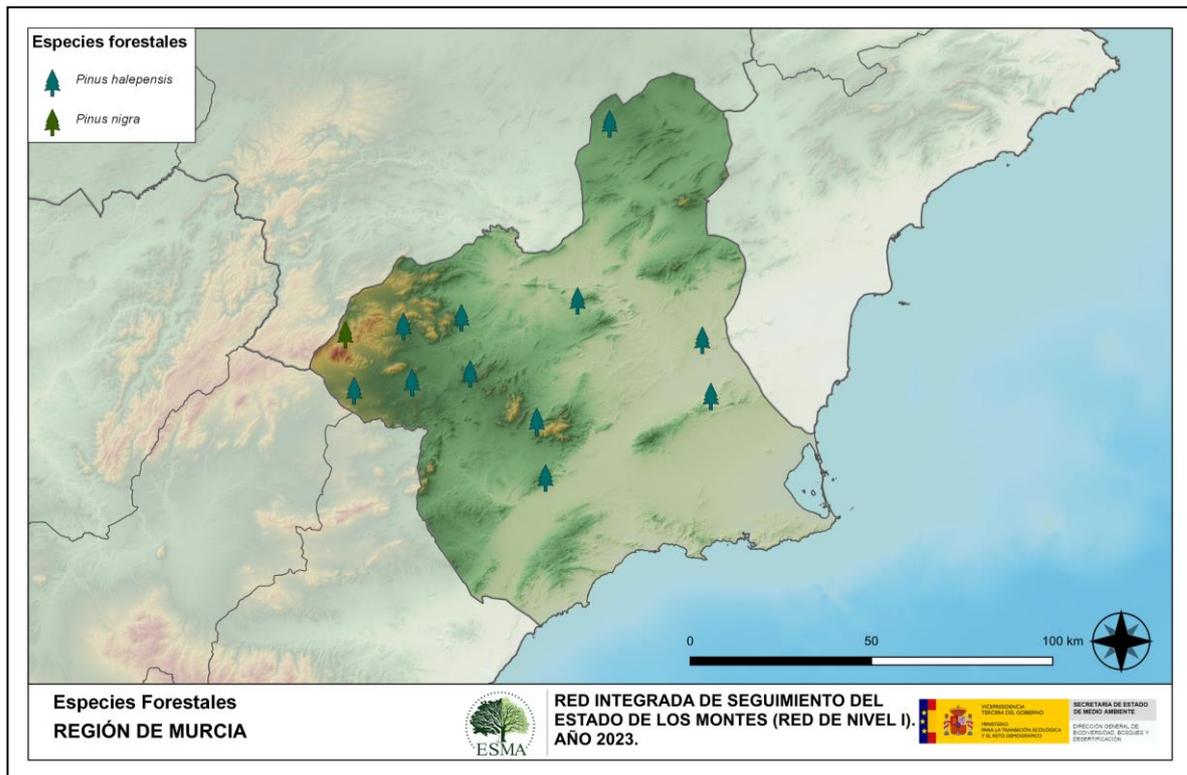


Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.

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 para 2023.

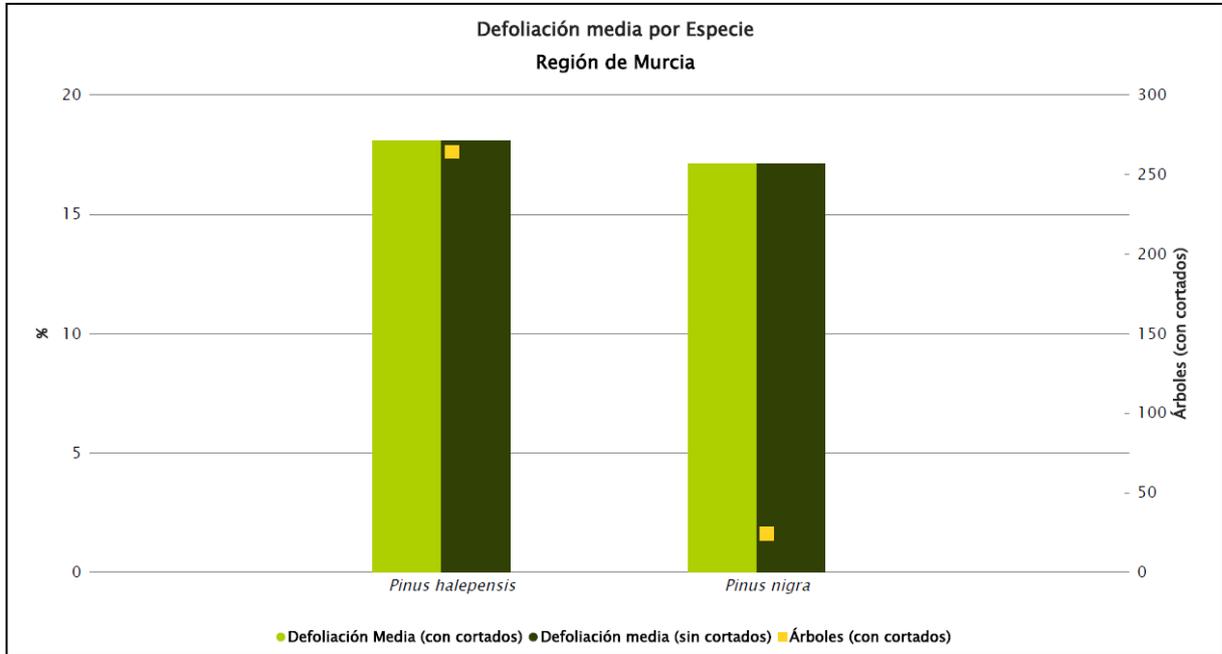


Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 2023.

Se observa que ambas especies se incluyen dentro de la clase “ligera” y que en la presente temporada no se ha producido la corta de ninguno de los pies que componen la muestra.

La defoliación media observada en 2023 presenta un nivel de daño ligero **17,97%** (Clase 1, defoliación “ligera” 11 a 25%).

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

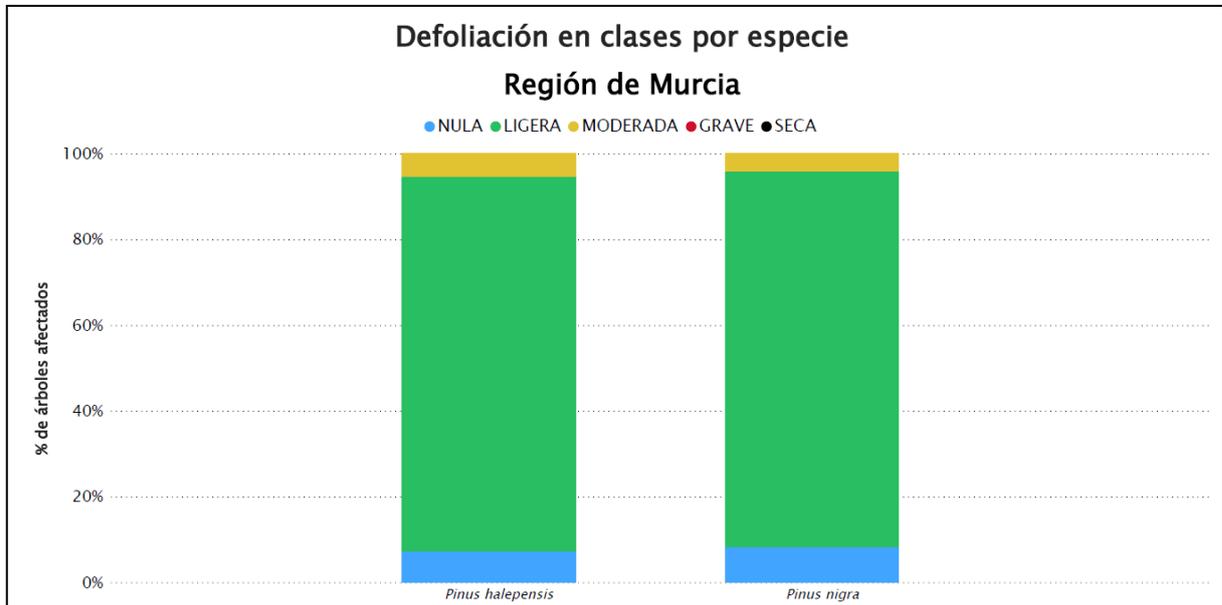
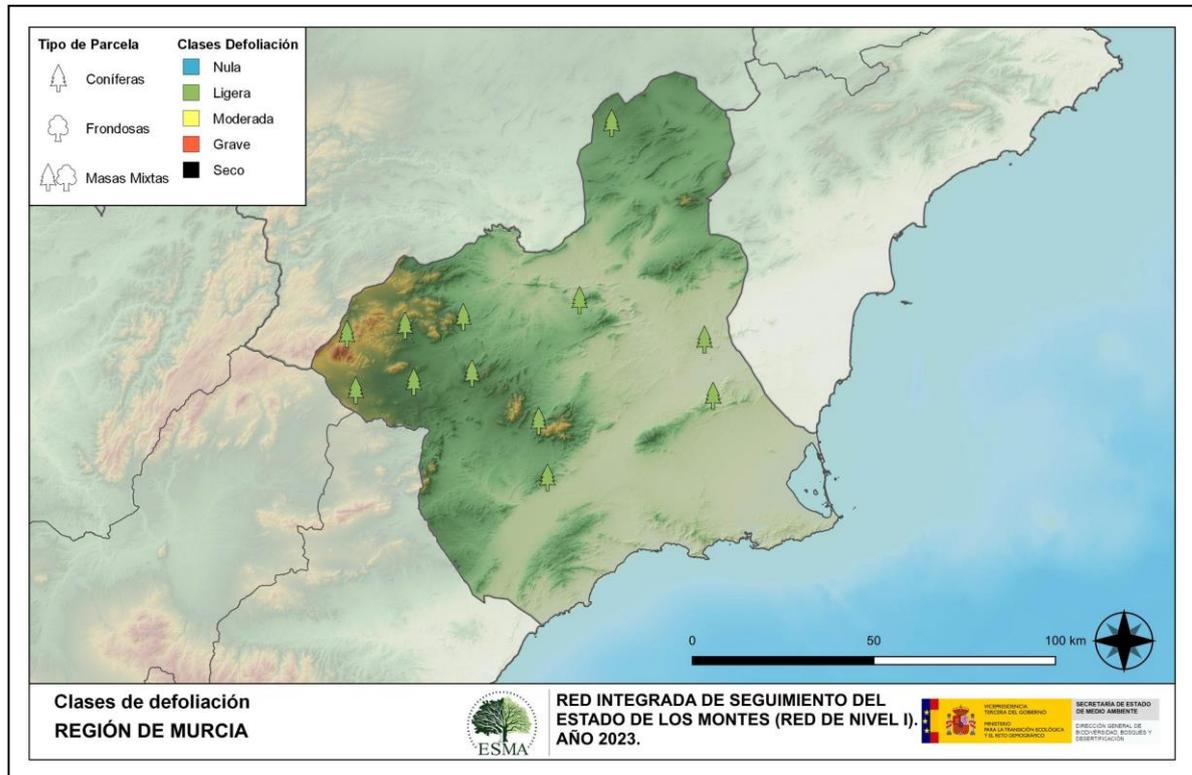


Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2023.

Como se puede observar, en ambas especies predominan los valores de defoliación incluidos en la clase "ligera". Por otro lado, ambas especies de pinos muestran un pequeño porcentaje de pies con defoliación "moderada", en el caso del pino carrasco debido principalmente a los daños causados por la sequía.

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
Defoliación media (con cortados)	16,84	21,67		28,40	30,33	23,35	24,39	21,56	18,92	18,85	17,97
Defoliación media (sin cortados)	16,84	21,67		28,40	29,60	23,35	24,39	21,56	18,64	18,85	17,97

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.

En el Gráfico nº 6, se muestra la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 11 años, 2013-2023. Se incluye la totalidad de la muestra de árboles, que corresponden a especies de coníferas, en cada una de las temporadas.

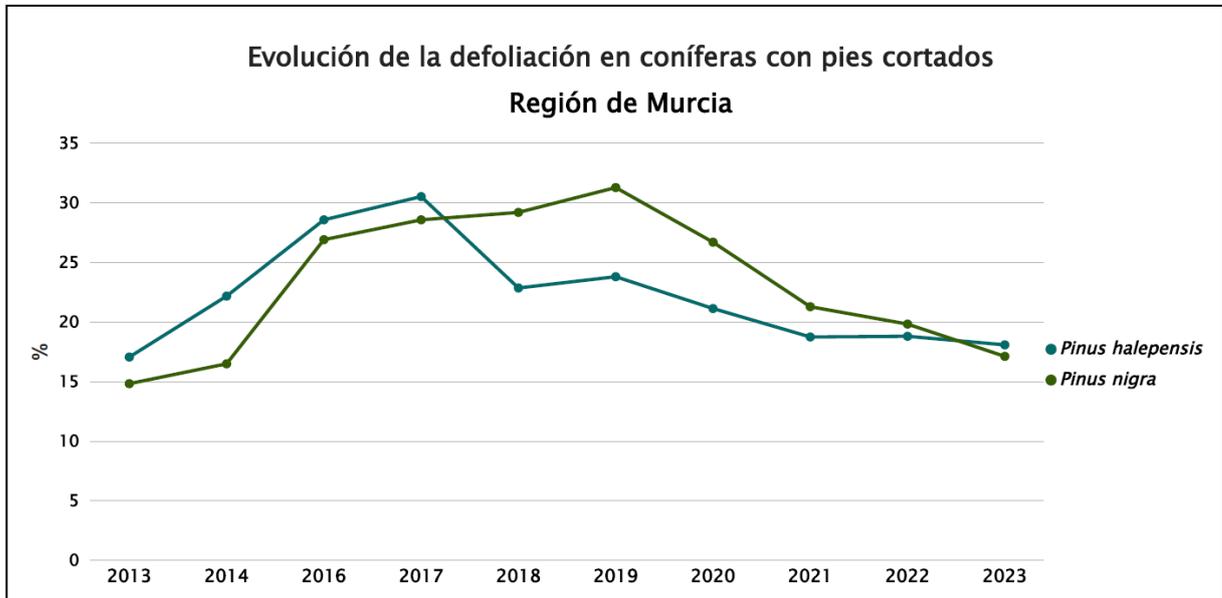


Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación en coníferas con pies cortados.

3.2. Fructificación

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

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

Tabla nº 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.

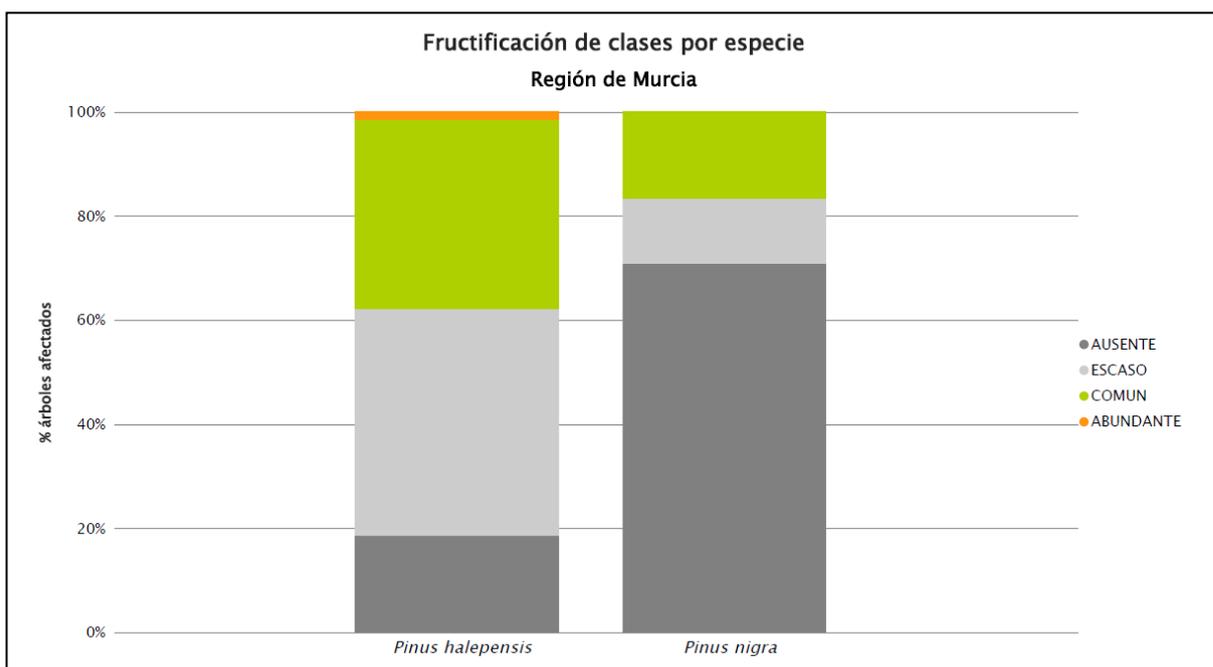


Gráfico nº 7: Fructificación por clases y especies en 2023.

3.3. Agentes observados

En la Tabla nº 4 aparecen los grupos de agentes dañinos observados en las parcelas de la Red de Nivel I, en la Región de Murcia. Además, se expone la cantidad de árboles en los que aparecen, indicando igualmente los subgrupos de agentes y el código con el que se les identifica; teniendo en cuenta que un mismo árbol puede resultar afectado por más de un subgrupo de agentes.

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

Grupo de agentes	Pies afectados	Subgrupos de agentes	Referencia de mapa
Sin agentes	206		
Vertebrados	1		
Insectos (200)	5	Insectos defoliadores (210) y minadores (260)	Insectos defoliadores y minadores
		Insectos perforadores de ramas y ramillos (220), de yemas (230) y de frutos (240)	Insectos perforadores
		Insectos chupadores (250) y gallícolas (270)	Insectos chupadores y gallícolas
Hongos (300)	9	Hongos de acículas (301), tronco y brotes (302) y tizonos (303)	Hongos de acículas, brotes y tronco
		Hongos de pudrición (304)	Hongos de pudrición
		Manchas en hojas (305), antracnosis (306) y oídio (307)	Hongos en hojas planas
Factores físicos y/o químicos (400)	63	Sequía (422)	Sequía
		Granizo (425), nieve (430) y viento (431)	Granizo, nieve y viento
Daños de origen antrópico (500)	4	Acción directa del hombre (500)	Acción directa del hombre
Fuego (600)	0	Fuego (600)	Fuego
Otros daños específicos (Plantas parásitas, bacterias,...) (800)	9	Plantas parásitas, epífitas o trepadoras (810)	Plantas parásitas, epífitas o trepadoras
		Competencia (850)	Competencia
Investigados pero no identificados (900)	0	Agentes no identificados (900)	

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

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

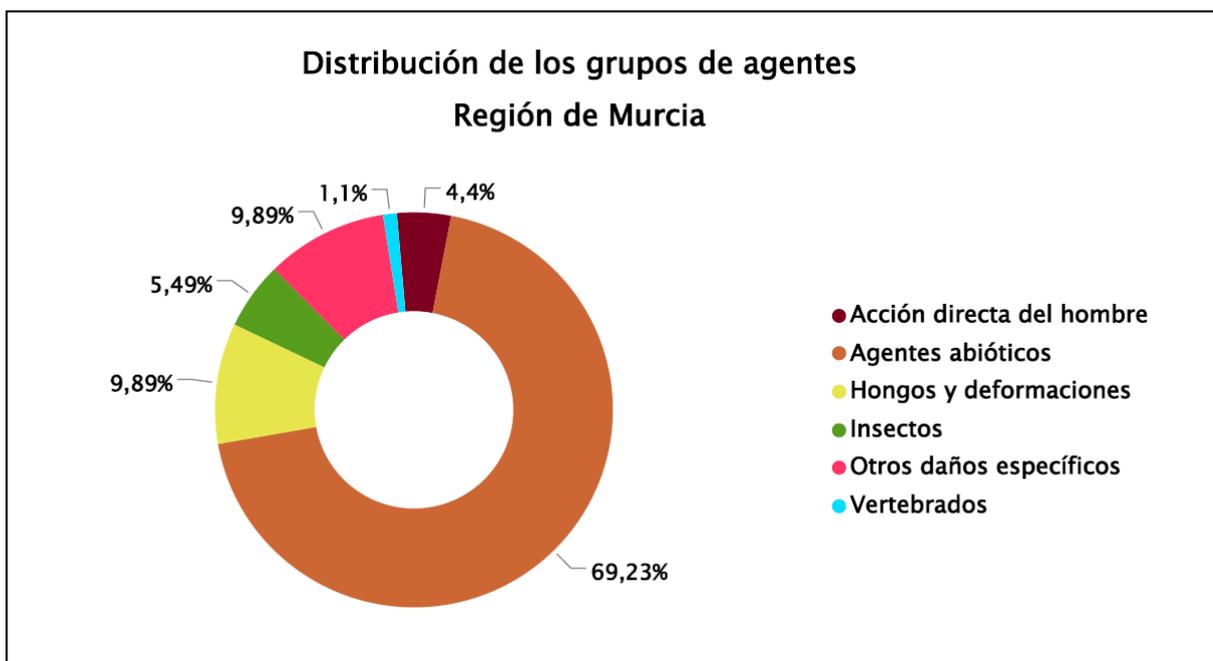


Gráfico nº 8: Distribución de los grupos de agentes.

Se puede observar que el principal grupo de agentes en 2023 han sido los “Agentes abióticos”, siendo la sequía el agente más observado, seguida por las roturas ocasionadas por la nieve.

En segundo lugar aparecen los grupos de “Otros daños específicos” principalmente afectando a pies dominados con problemas de competencia y “Hongos y deformaciones”, siendo el hongo *Sirococcus conigenus* conocido comúnmente como “soflamado del pino” el agente más observado. En los pinos infectados puede detectarse la presencia de grupos de acículas secas en el tercio inferior de la copa y torsión de ramillos que posteriormente adoptan una peculiar forma de “bandera”, manteniendo las acículas secas en los ramillos y orientadas hacia el suelo.

En el Gráfico nº 9 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.

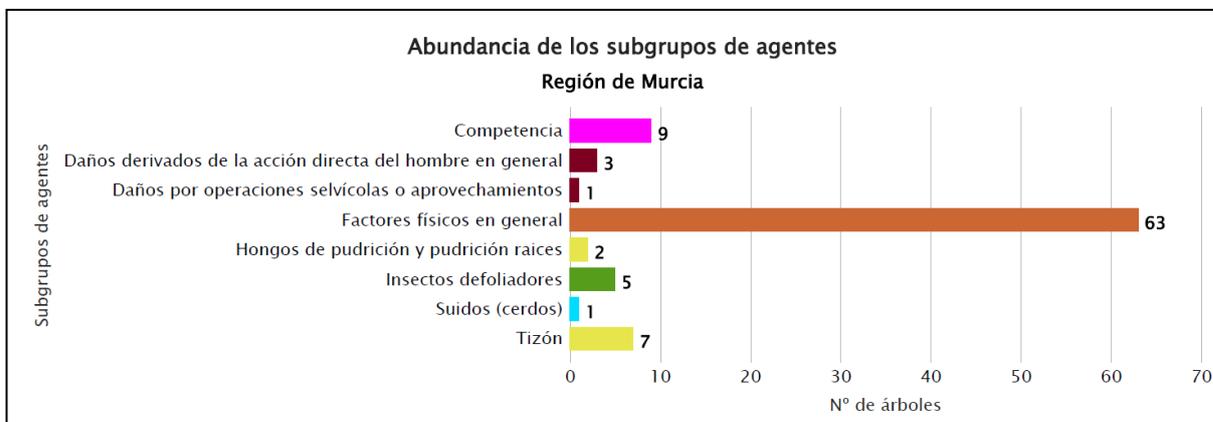


Gráfico nº 9: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2023.

Se observa que el subgrupo de agentes más numeroso, afectando casi al 22% de los pinos de la muestra, es el denominado “Factores físicos en general”, cuyos daños se corresponden a la sintomatología asociada a la sequía. Estos daños consisten en un escaso desarrollo del tamaño de la acícula del año; así como a una pérdida prematura de acículas antiguas, de segundo o tercer año.

En la Tabla nº 5 expuesta a continuación, se presenta la relación de agentes observados en el último año en la Región de Murcia, indicando igualmente el número de pies sobre los que se ha detectado el agente en cuestión, así como el número de parcelas afectadas, representándose estos datos tanto en valores absolutos como relativos.

Vertebrados	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Jabalí	1	0,35	1	8,33
Insectos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Brachyderes suturalis</i>	2	0,69	1	8,33
<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	4	1,39	1	8,33
Hongos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Sirococcus conigenus</i>	7	2,43	1	8,33
<i>Trametes spp</i>	2	0,69	2	16,67
Abióticos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Nieve / hielo	14	4,86	5	41,67
Sequía	50	17,36	8	66,67
Antrópicos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Daños mecánicos / vehículos	3	1,04	2	16,67
Op.selvícolas	1	0,35	1	8,33
Otros	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Competencia en general	9	3,13	5	41,67

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 9.

Como se puede observar, la sequía es el principal agente causante de daños que se ha observado en la Comunidad; afectando al 17% de los árboles evaluados. Además, los daños por estrés hídrico aparecen repartidos en todos los puntos de muestreo.

En el Gráfico nº 10 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.

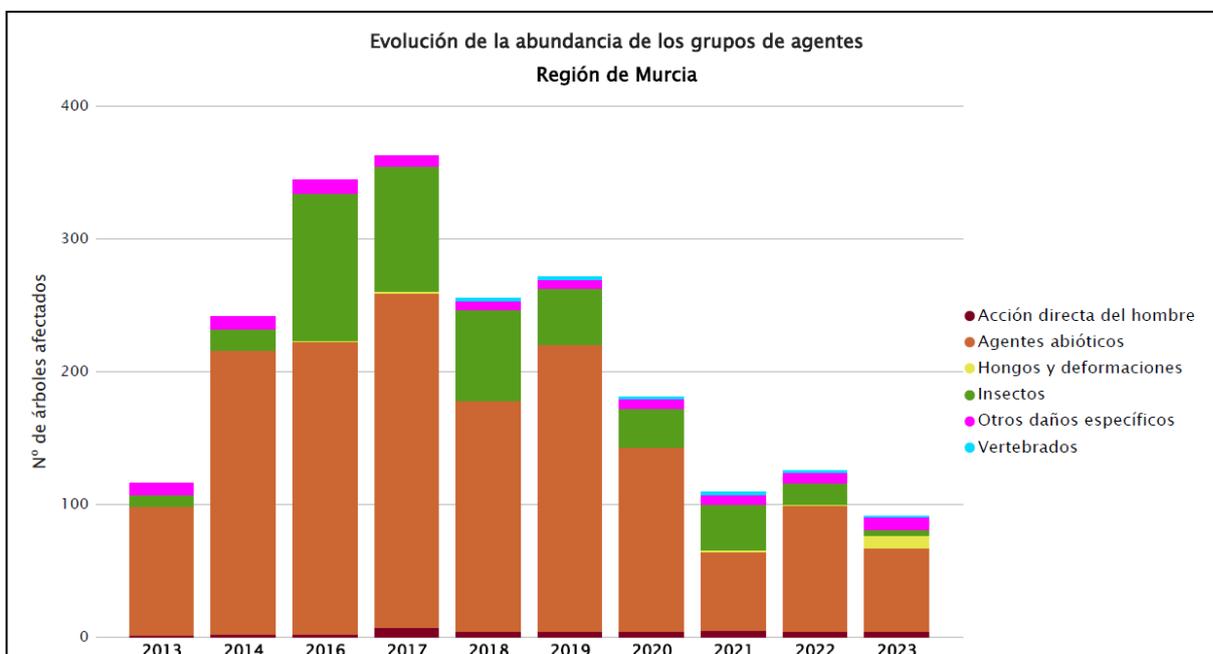


Gráfico nº 10: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2013-2023.

Con relación a la abundancia de grupos de agentes registrada en el último año, en comparación con el año anterior, se aprecia un ligero descenso de la cantidad de pies afectados por alguno de los grupos de agentes, resultando un total de 91, lo que supone un descenso del 27% respecto a 2022.

Esta disminución está relacionada con el grupo “Agentes abióticos” que presenta un descenso de casi el 34%, donde la sequía es el agente más detectado. Así como el descenso que se viene observando los últimos años del grupo “Insectos”.

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

En las dos últimas temporadas no han muerto pies de la muestra.

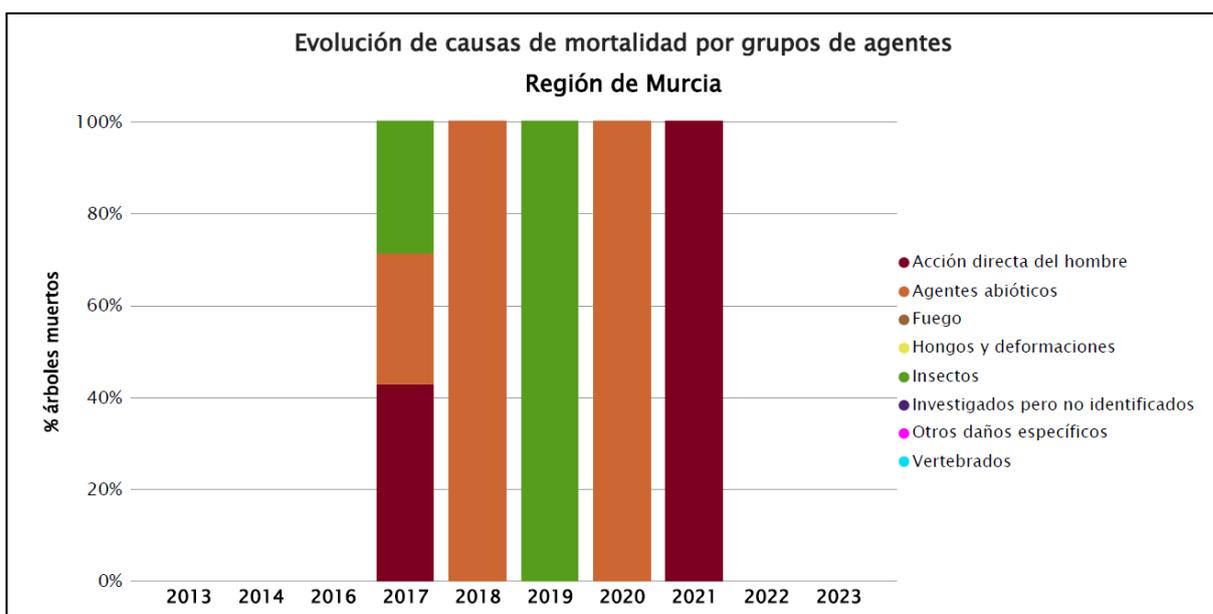


Gráfico nº 11: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2013-2023.

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
Pies muertos	0	0	0	0	7	3	1	2	1	0	0

Tabla nº 6: Árboles muertos por año.

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

Tabla nº 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

Respecto al carácter de las temperaturas, El **otoño** tuvo un carácter extremadamente cálido en su conjunto, con un mes de septiembre muy cálido. La temperatura media mensual de octubre fue de 20,0°C, con una anomalía de +2,7 °C con respecto al periodo de referencia, lo que supone un carácter termométrico extremadamente cálido. Del mismo modo, la temperatura media mensual de noviembre fue 15,1°C, con una anomalía de +2,7 °C con respecto al periodo de referencia, resultando un mes extremadamente cálido.

El trimestre **invernal** ha sido cálido en todo el territorio. El mes de diciembre tuvo un carácter extremadamente cálido, siendo el más cálido de la serie y superando en 1,3 °C a la anterior efeméride de 11,5 °C, registrada en los años 1989, 2015 y 2021. Enero resultó un mes cálido, mientras que febrero ha mostrado un carácter térmico frío, siendo el más frío de los últimos 5 años.

El periodo **primaveral** ha sido muy cálido en toda la Comunidad. La temperatura media mensual de marzo fue 14,9 °C, lo que supone una anomalía de +2,8 °C sobre el valor medio y un carácter termométrico muy cálido. Abril registró un carácter termométrico extremadamente cálido, con una temperatura media mensual de 17,7°C. Por el contrario, la temperatura media mensual de mayo fue 18,0 °C, coincidiendo con el valor normal del periodo de referencia, asignándole un carácter termométrico normal.

El **verano** ha resultado extremadamente cálido en el este de la Región, mientras que en el resto ha sido muy cálido. Junio fue un mes de carácter térmico cálido, con mínimas muy altas. El mes de julio ha mostrado un carácter térmico muy cálido, igualando a la anterior efeméride de temperatura media mensual más alta para un mes de julio, registrada en 2015. Por último, agosto también ha mostrado un carácter térmico muy cálido, resultando el segundo agosto más cálido en 63 años.

4.2. Precipitaciones

El **otoño**, en general ha tenido carácter entre normal y seco en gran parte de la Comunidad y húmedo en áreas del norte del territorio. Los meses de septiembre y octubre han presentado un carácter normal en cuanto a las precipitaciones. Por otro lado, la precipitación media en el mes noviembre fue de 14,3 l/m², lo que supone el 56% del valor de la mediana, y un carácter pluviométrico seco.

El **invierno** ha tenido carácter seco y muy seco en casi toda la Comunidad. La precipitación media en la Región de Murcia fue de 16,0 l/m², durante el mes de diciembre, mostrando un carácter pluviométrico normal. Por otra parte, enero resultó muy seco, siendo el séptimo enero más seco desde 1961, y el tercero más seco del siglo XXI, detrás del de los años 2019 y 2005; mientras que febrero ha mostrado un carácter pluviométrico normal siendo el que mayor precipitación acumuló de los últimos cinco febreros.

La **primavera** comenzó con unos meses de marzo y abril de carácter pluviométrico muy seco. Por el contrario, el mes de mayo la precipitación media en la Región de Murcia fue 120 l/m², lo que supone casi 5 veces el valor de la mediana del periodo de referencia, 25,4 l/m² y un carácter extremadamente húmedo.

Por último, el **verano** ha resultado húmedo en prácticamente la totalidad del conjunto de la comunidad. El mes de junio ha tenido carácter pluviométrico muy húmedo en la Región, siendo el más húmedo de los 13 años. El mes de julio ha mostrado un carácter pluviométrico húmedo. Sin embargo, al contrario que los dos meses previos, agosto presentó un carácter pluviométrico seco con una precipitación media de 4,1 l/m², lo que supone el 55% del valor de la mediana.



Imagen nº 1: Pinar de pino carrasco en las proximidades de Sierra Espuña.

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:

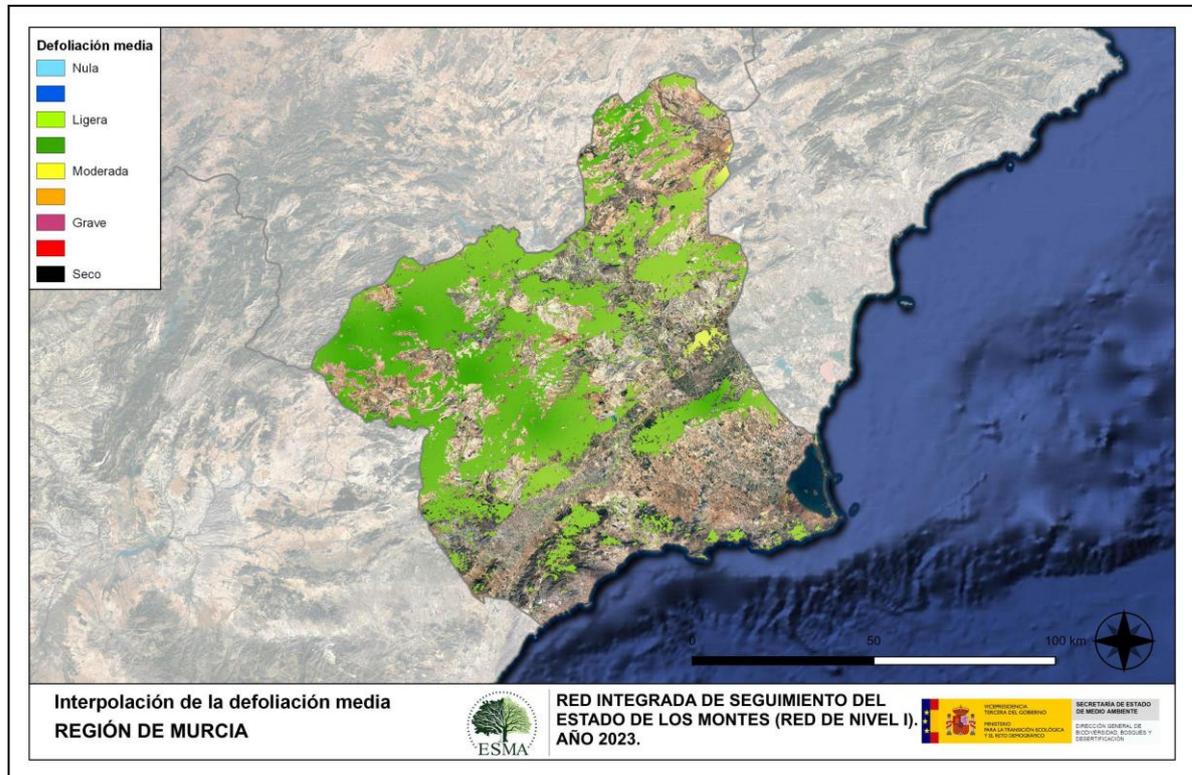
- ◆ Número de muestras: en este caso nos referimos a la cantidad de parcelas de la Red.
- ◆ Varianza de las muestras: es una representación de la dispersión (o variabilidad) del parámetro en estudio (defoliación), entre las distintas muestras (parcelas).

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.

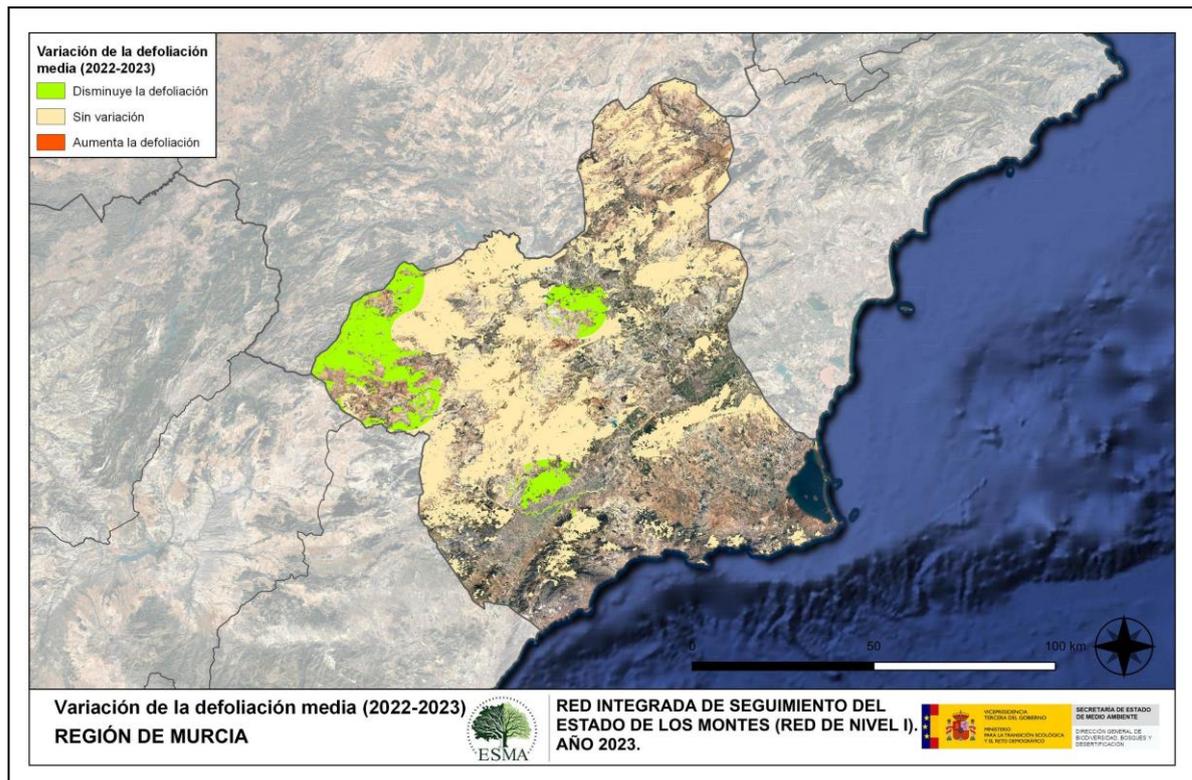
En el Mapa nº 4 se muestra la interpolación de la defoliación media 2023, según el modelo descrito, realizado sobre el mapa forestal. Este mapa se ha caracterizado atendiendo a las clases de defoliación establecidas en la Tabla nº 1.



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

Como se puede observar en el mapa anterior, la defoliación media registrada en el año 2023 es ligera para el conjunto de la Comunidad.

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 se puede apreciar la defoliación ha experimentado una ligera disminución en algunas zonas de la mitad occidental del territorio, esto se debe a la recuperación observada por los daños causados por la sequía el año anterior, sobre todo en las masas de pino carrasco (*Pinus halepensis*) de la Región.

En el resto de las zonas de la Comunidad no se han producido variaciones en la defoliación.

6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES

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

6.1. *Pinus halepensis*

La evolución de la defoliación media del pino carrasco (*Pinus halepensis*) a lo largo de los últimos 11 años se expone en el Gráfico nº 12.

De su análisis se extrae que fue el año 2017 en el que alcanzó su valor máximo (29,69% sin tener en cuenta los pies cortados), manteniéndose el resto de la serie estudiada dentro de la clase “ligera” (excepto el periodo 2016-2017 que pasó a “Moderada”) y observándose al comienzo de la serie, en el año 2013, el valor mínimo del parámetro, con un 17,02% de defoliación media.

Este año el valor medio del parámetro se ha situado en un 18,05%, valor ligeramente inferior que el consignado la temporada anterior que fue de 18,77%.

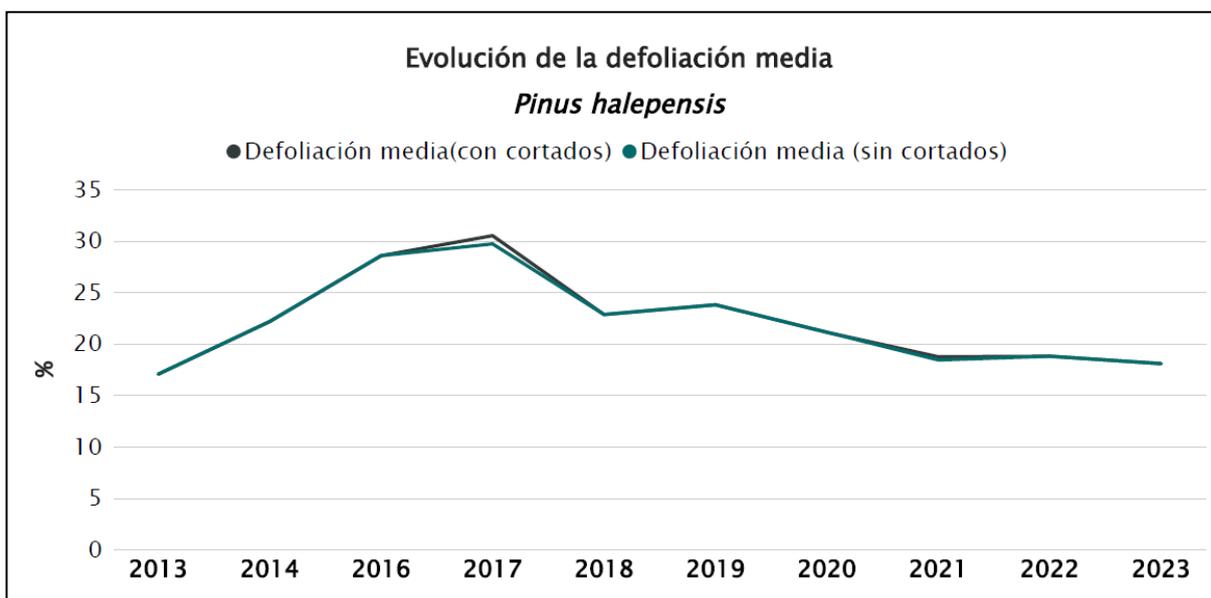


Gráfico nº 12: Evolución de la defoliación media en *Pinus halepensis*, 2013-2023.

En el Gráfico nº 13 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.

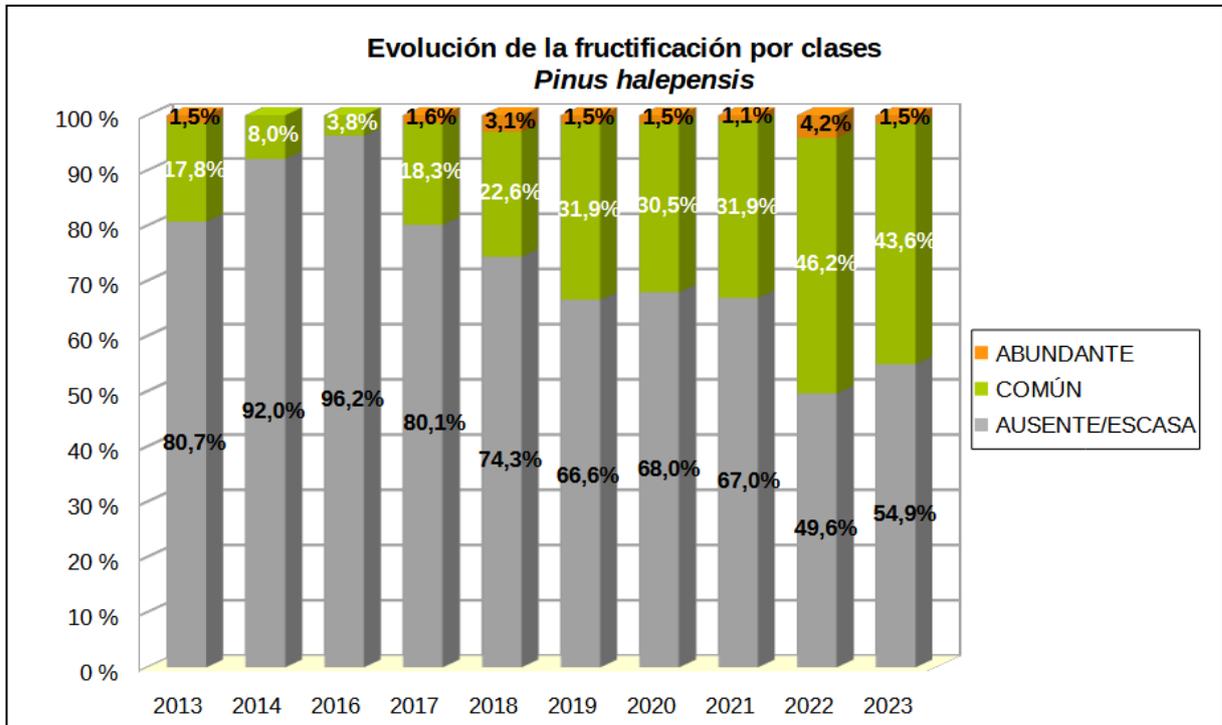


Gráfico nº 13: Evolución de la fructificación por clases en *Pinus halepensis*, 2013-2023.

A lo largo de la serie se observa que predomina la fructificación “Ausente/Escasa”, si bien a lo largo de las cinco últimas temporadas se viene observando un incremento de la fructificación muy notable. Este año se detecta una ligera disminución con respecto al año anterior, donde se observó la mayor producción de piña de toda la serie estudiada.

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

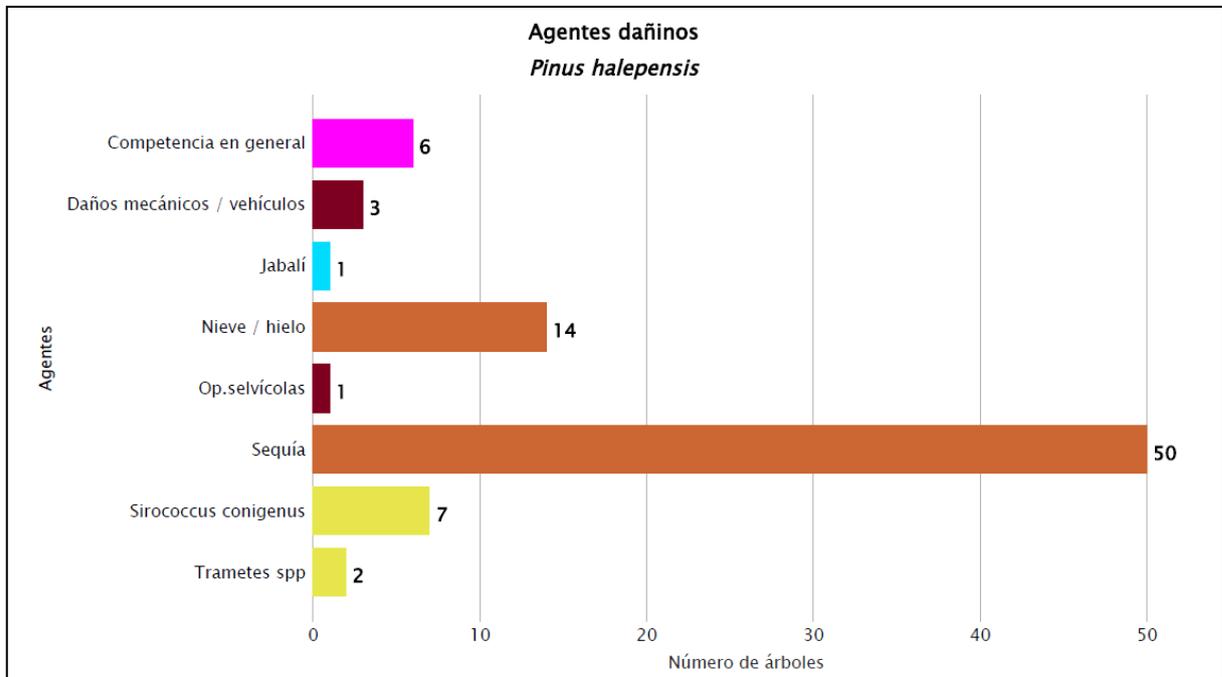


Gráfico nº 14: Agentes dañinos en *Pinus halepensis* en 2023.

Se observa que el agente dañino más numeroso es la sequía; siendo la principal sintomatología detectada la microfilia, o escaso desarrollo de las acículas del año; así como la pérdida prematura de las acículas antiguas, de segundo y tercer año. Además, aún son patentes los ramillos secos en las copas, a causa del estrés hídrico sufrido años anteriores.

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

Por último, el hongo *Sirococcus conigenus* conocido comúnmente como “soflamado del pino” provoca muerte de brotes, marchitamiento de acículas así como un debilitamiento de la planta afectada, generalmente se observan grupos de acículas secas en el tercio inferior de la copa y torsión de ramillos que posteriormente adoptan una peculiar forma de “bandera”, manteniendo las acículas secas en los ramillos y orientadas hacia el suelo.

En el Gráfico nº 15 se presenta la evolución de la abundancia de los grupos de agentes a lo largo de los últimos 11 años, al igual que en el Gráfico nº 10, pero en este caso sólo para el *Pinus halepensis*.

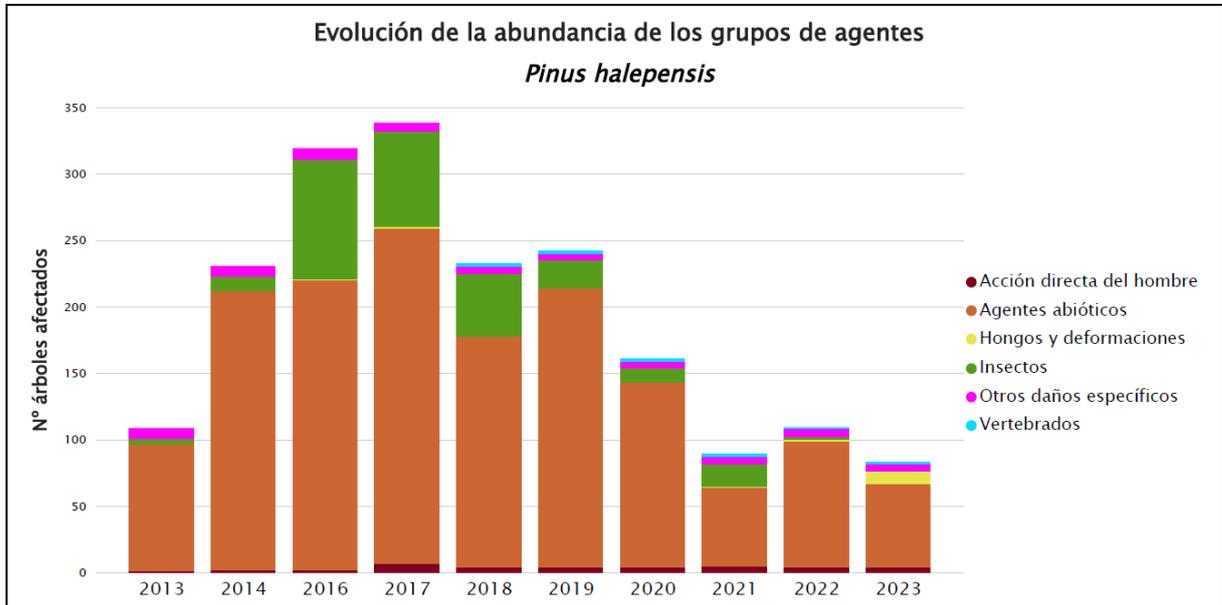


Gráfico nº 15: Evolución de la abundancia de grupos de los agentes en *Pinus halepensis*, 2013-2023.

En la evaluación de *Pinus halepensis* de este año se observa un descenso, del 23,85%, de la cantidad de pinos carrascos afectados por alguno de los grupos de agentes. Esta disminución se debe a los ejemplares afectados por “Agentes abióticos”, siendo especialmente notable el decrecimiento de ejemplares afectados por la sequía.

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

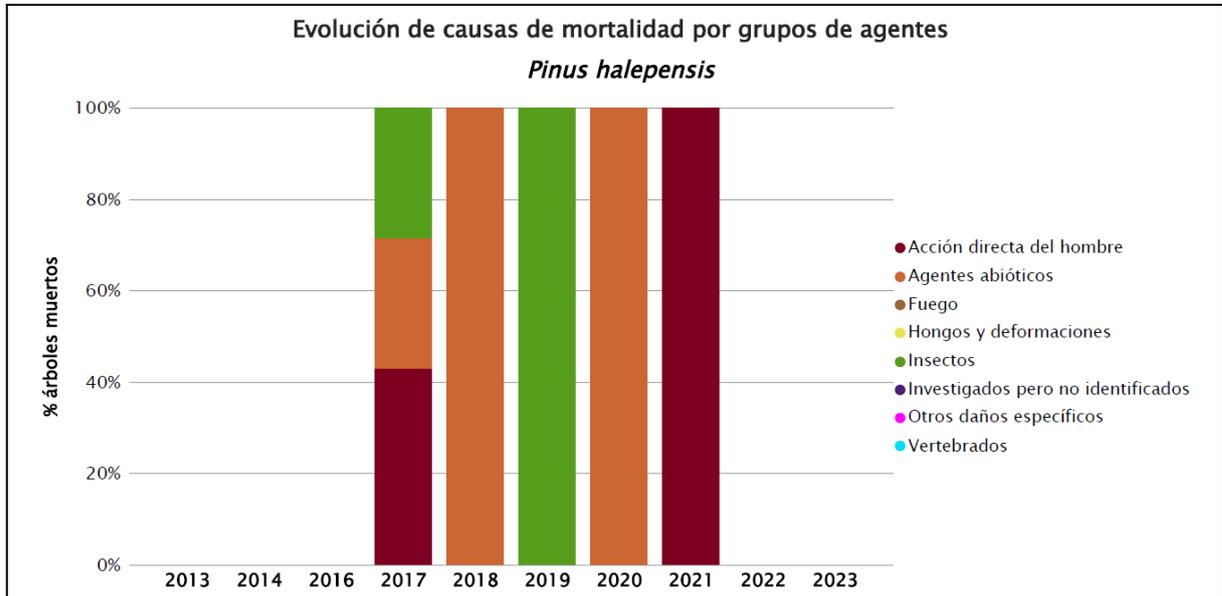


Gráfico nº 16: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Pinus halepensis*, 2013-2023.

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

En esta última temporada no han muerto pies de la muestra.

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

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Pies muertos	0	0	0	0	7	3	1	2	1	0	0

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

6.2. *Pinus nigra*

La evolución de la defoliación media del pino laricio (*Pinus nigra*) a lo largo de los últimos 11 años se expone en el Gráfico nº 17. La defoliación media observada a lo largo del periodo estudiado se ha mantenido dentro de las clases “ligera” y “moderada”, detectándose el valor mínimo (14,79%) en el año 2013, mientras que el máximo registrado data del 2019 (31,25%). En la última temporada la defoliación media ha alcanzado el 17,08%, disminuyendo el valor desde la temporada pasada.

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

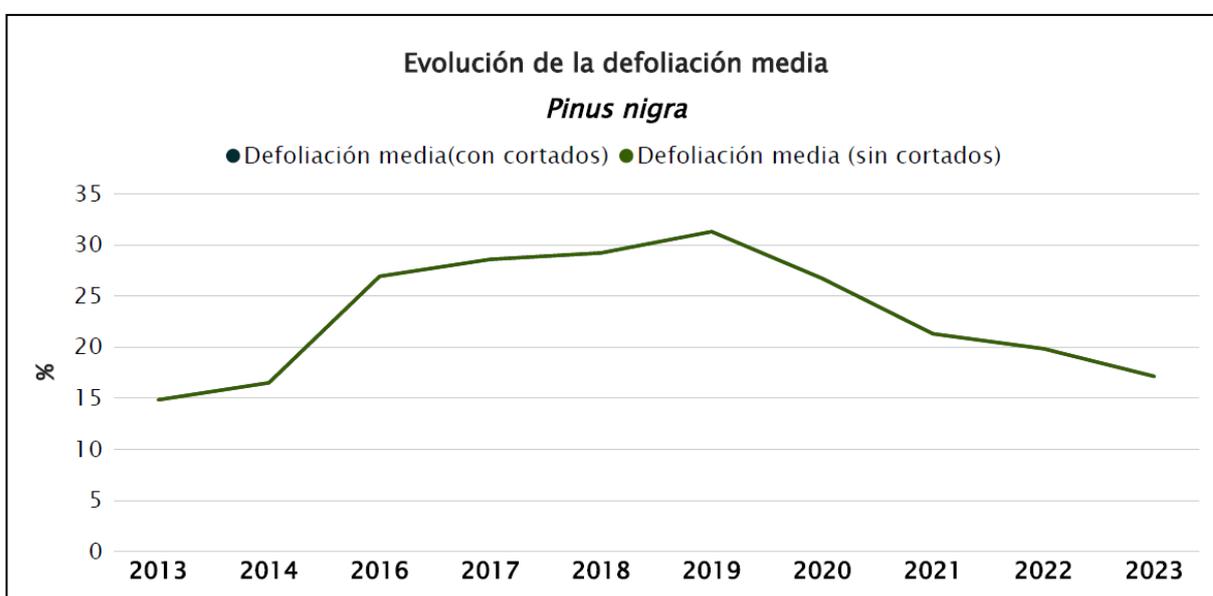


Gráfico nº 17: Evolución de la defoliación media en *Pinus nigra*, 2013-2023.

En el Gráfico nº 18 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.

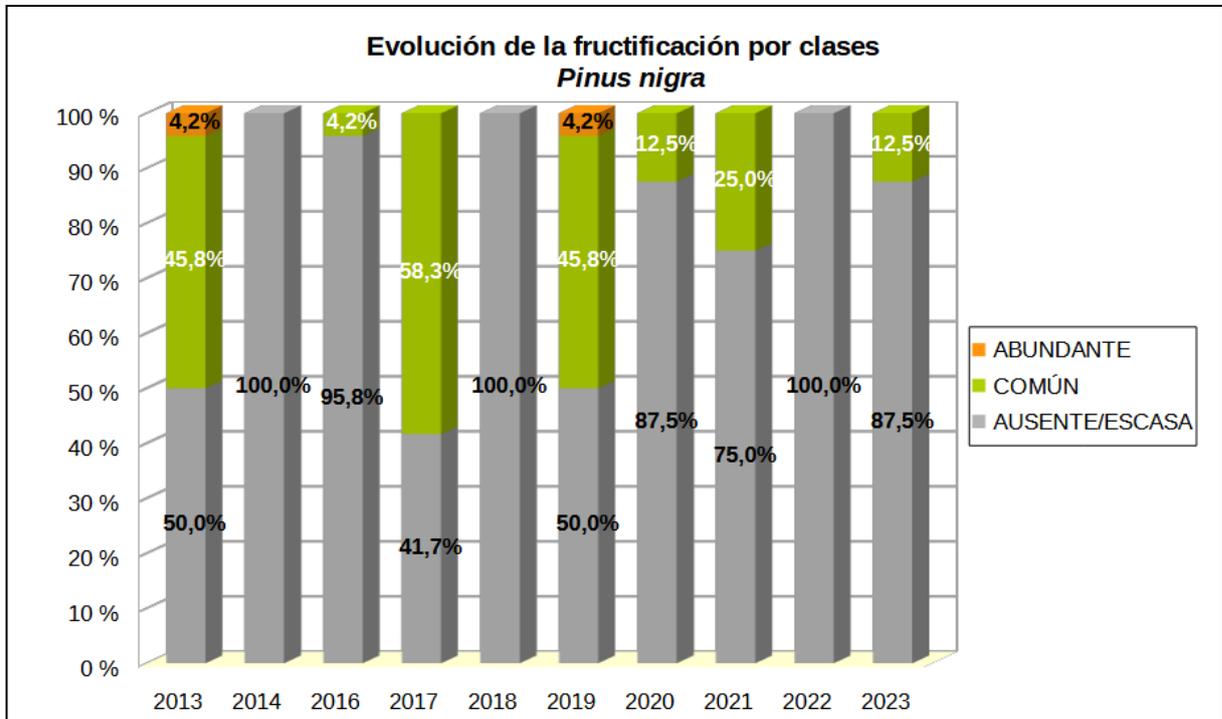


Gráfico nº 18: Evolución de la fructificación por clases en *Pinus nigra*, 2013-2023.

Respecto a la fructificación de *Pinus nigra*, se observa una importante variación a lo largo del periodo de estudio. Este año se ha observado un ligero incremento con respecto al año pasado en la fructificación en los ejemplares de la muestra.

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

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

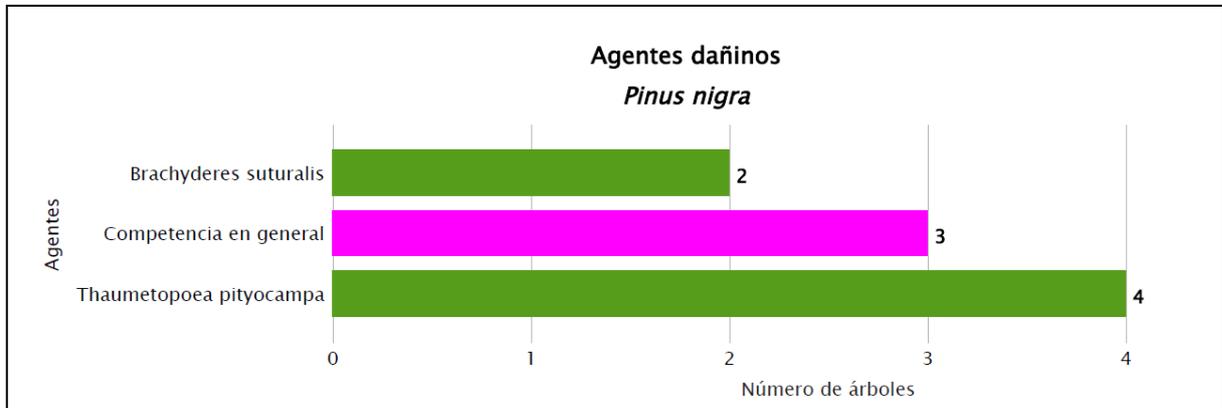


Gráfico nº 19: Agentes dañinos en *Pinus nigra* en 2023.

En el caso de *Pinus nigra*, se observa que se trata de una especie poco afectada por los agentes dañinos, en la Comunidad; aunque se debe tener en cuenta que tan sólo existen 24 pies; que además pertenecen al mismo punto de muestreo y por tanto la muestra es bastante reducida.

En la presente temporada, el agente que se ha observado con mayor abundancia afectando al pino laricio ha sido la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), aunque en casi todos los casos en que se ha consignado este agente ha ocasionado siempre defoliaciones ligeras.

En el Gráfico nº 20 se presenta la evolución de la abundancia de los grupos de agentes a lo largo de los últimos 11 años para el *Pinus nigra*.

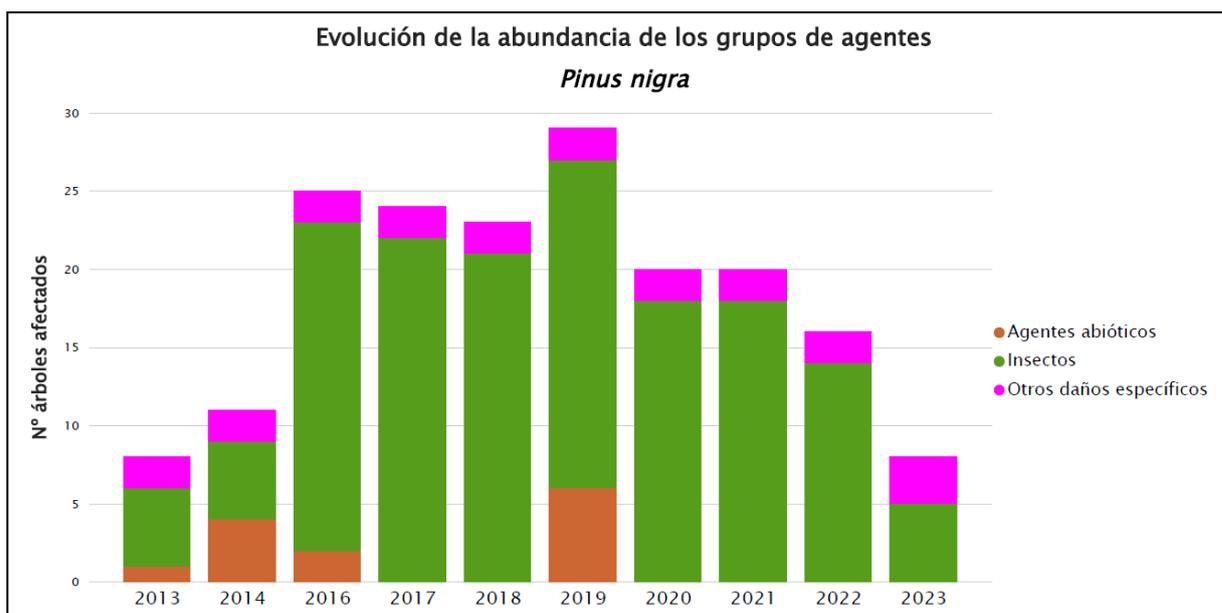


Gráfico nº 20: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Pinus nigra*, 2013-2023.

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

Por otra parte, en la presente temporada se ha observado un descenso de los ejemplares afectados por “Insectos” respecto a la temporada 2022. Dentro de éstos, el agente que más contribuye a este descenso es la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), que ha disminuido sus poblaciones de forma notable.

A diferencia de lo observado para el pino carrasco, en los pies de *Pinus nigra* que componen la muestra no se ha registrado mortalidad a lo largo de la serie estudiada, por lo que no se incluye en este apartado el gráfico de evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en el período 2013-2023, ni la tabla resumen en la que aparece el número de pinos muertos 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 Región de Murcia.

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

7.1. Pinares

Durante la presente inspección el estado sanitario observado en los pinares de la Comunidad ha mejorado, de forma ligera en algunas zonas, respecto a lo observado en 2022. Esto es una consecuencia directa de las precipitaciones recibidas a lo largo de la primavera, y los dos primeros meses del periodo estival que fueron muy húmedo y húmedo respectivamente.



Imagen nº 2: Masa de *Pinus halepensis* en Sierra Espuña.

En conjunto las precipitaciones recibidas durante este periodo han resultado suficientes para permitir un desarrollo adecuado del crecimiento de las acículas del año. De esta manera, no se aprecia una microfília patente en los brotes del año, aunque sí que se observa, de manera generalizada, una pérdida prematura de las acículas más antiguas.

Es en las condiciones de estación más desfavorecidas donde es frecuente observar que los pinos comiencen a secar y a desprenderse de las acículas más antiguas, normalmente de segundo y tercer año. Este mecanismo es habitual en el comportamiento del pino carrasco (*Pinus halepensis*), para soportar los rigores extremos de la sequía estival.



Imagen nº 3: Acículas decoloradas antiguas sobre pino carrasco (Lorca).

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

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

A lo largo de la presente revisión se ha detectado un nivel de las poblaciones de la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) inferior al detectado el año anterior; sin apenas observar defoliaciones. Tan sólo se han detectado daños leves en el entorno del Santuario de la Rogativa (Moratalla) sobre *Pinus nigra*.

Con respecto a los daños producidos por insectos perforadores, en la actual temporada tan solo se han detectado algunos daños ligeros y dispersos por *Tomicus piniperda*, sobre *Pinus halepensis* en el área recreativa “Cresta del Gallo”, aprovechando el debilitamiento producido por otros agentes patógenos.

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

El hemíptero chupador *Leucaspis pini* se encuentra en niveles similares a los de años anteriores, resultando escaso y produciendo daños poco relevantes. Las típicas coberturas blancas sobre las acículas de los pinos producidas por este insecto aparecen de manera puntual en la subida al Santuario de la Fuensanta sobre *Pinus halepensis* y en las proximidades de El Sabinar sobre *Pinus nigra*, en acículas de segundo y tercer año.

A lo largo de la revisión y evaluación de las masas de pinar, se han detectado nuevos daños, causados por el “soflamado del pino carrasco” (*Sirococcus conigenus*) en el entorno del embalse de

Santomera, en la “Casa forestal de los Cuadros” (Murcia). También, de manera puntual, se han observado defoliaciones leves y escasas en el entorno de Moratalla, así como en el límite provincial con Albacete; siendo la mayoría de estos daños antiguos.



Imagen nº 4: Pie de pino carrasco afectado por *Sirococcus conigenus*.



Imagen nº 5: Detalle. Acículas afectadas por soflamado.

Este hongo produce la muerte masiva de los brotes del pino que quedan torsionados y atabacados, causando una pérdida notable de biomasa foliar en los pinares afectados. Los síntomas de este hongo resultan más intensos tras primaveras húmedas acompañadas por temperaturas bajas; por lo que este año las condiciones no han resultado nada favorables para su aparición y posterior dispersión en la Comunidad.

También se han detectado cuerpos de fructificación del hongo *Trametes sp.* en algún fuste de pino carrasco (*P. halepensis*) en las proximidades de la localidad de Caravaca de la Cruz y de Moratalla.

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

7.2. Frondosas

Se han encontrado daños puntuales y ligeros sobre encina (*Quercus ilex*) producidos por insectos perforadores de ramas y ramillos, de la especie ***Coraebus florentinus***, localizados principalmente en el límite provincial con Albacete.



Imagen nº 6: Daño puntual de *Coraebus florentinus* sobre encina.

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

Resultan especialmente llamativos los daños observados en la carretera RM-15 en el entorno de Bullas, en la RM-702 entre El Sabinar y Archivel y en la RM-714 entre Caravaca de la Cruz y Calasparra, Cehegín, Moratalla y en el entorno de Murcia capital.

Por último, en el entorno del Santuario de la Rogativa, se han seguido observando defoliaciones puntuales sobre majuelos (*Crataegus monogyna*) causadas por ***Aglaope infausta***.



Imagen nº 7: Daños causados por *Aglaope infausta* sobre *Crataegus monogyna*.

8. FORMULARIOS ICP

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

En concreto las tablas presentadas son:

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

8.1. Formulario T₁₊₂₊₃

Región de Murcia

FORMULARIO T₁₊₂₊₃

Total de daños forestales desglosados por especies según la defoliación

CLASIFICACIÓN		CONÍFERAS						FRONDOSAS						TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Especies		125	129	130	131	134	Otras	017	020	046	050	054	Otras	< 60 Años	≥ 60 Años	Total
ARBOLES CON DEFOLIACIÓN																
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación															
0: No defoliado	0-10	19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	21
1: Ligeramente defoliado	11-25	231	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147	105	252
2: Moderadamente defoliado	26-60	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	15

Región de Murcia

FORMULARIO T₁₊₂₊₃

Total de daños forestales desglosados por especies según la defoliación

CLASIFICACIÓN		CONÍFERAS						FRONDOSAS						TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Especies		125	129	130	131	134	Otras	017	020	046	050	054	Otras	< 60 Años	≥ 60 Años	Total
PORCENTAJE DE ARBOLES CON DEFOLIACIÓN																
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0: No defoliado	0-10	7,20	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,67	7,29
1: Ligeramente defoliado	11-25	87,50	87,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,74	83,33	87,50
2: Moderadamente defoliado	26-60	5,30	4,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,26	0,00	5,21

8.2. Formularios 4b

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)

Coníferas
Defoliación

Pais:	ESPAÑA
Región:	Región de Murcia

Periodo del muestreo:	Del 19 de julio al 22 de julio 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) ²																	
Nº de árboles tipo		150	12	0	0	0	0	162	114	12	0	0	0	0	126		288
0	0-10	0	0	0	0	0	0	0	19	2	0	0	0	0	21		21
1	11-25	136	11	0	0	0	0	147	95	10	0	0	0	0	105		252
2	26-60	14	1	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0		15
3	>60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
4	Seco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0

Observaciones

Formulario 4b

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

Coníferas
Defoliación

Pais:	ESPAÑA
Región:	Región de Murcia

Periodo del muestreo:	Del 19 de julio al 22 de julio 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) ²																	
% de árboles tipo		92,59	7,41	0,00	0,00	0,00	0,00	56,25	90,48	9,52	0,00	0,00	0,00	0,00	43,75		100,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,67	16,67	0,00	0,00	0,00	0,00	16,67		7,29
1	11-25	90,67	91,67	0,00	0,00	0,00	0,00	90,74	83,33	83,33	0,00	0,00	0,00	0,00	83,33		87,50
2	26-60	9,33	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00	9,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		5,21
3	>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
4	Seco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100

Observaciones

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 ²)																	
Nº de árboles tipo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
0	0-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
1	11-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
2	26-60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
3	>60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
4	Seco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS
(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 ²)																	
% de árboles tipo		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
1	11-25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
2	26-60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
3	>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
4	Seco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100

Observaciones

8.3. Formulario C

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

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

Región: Región de Murcia

SURVEY 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
12	288	21	252	15	0	0	15	267

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

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

Región: Región de Murcia

SURVEY 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
12	288	7,29	87,50	5,21	0,00	0,00	5,21	92,71

Índice de Gráficos

Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincia.	2
Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.	3
Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.	4
Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 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: Fructificación por clases y especies en 2023.	11
Gráfico nº 8: Distribución de los grupos de agentes.	13
Gráfico nº 9: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2023.	14
Gráfico nº 10: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2013-2023.	16
Gráfico nº 11: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2013-2023.	17
Gráfico nº 12: Evolución de la defoliación media en <i>Pinus halepensis</i> , 2013-2023.	24
Gráfico nº 13: Evolución de la fructificación por clases en <i>Pinus halepensis</i> , 2013-2023.	25
Gráfico nº 14: Agentes dañinos en <i>Pinus halepensis</i> en 2023.	26
Gráfico nº 15: Evolución de la abundancia de grupos de los agentes en <i>Pinus halepensis</i> , 2013-2023.	27
Gráfico nº 16: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Pinus halepensis</i> , 2013-2023.	28
Gráfico nº 17: Evolución de la defoliación media en <i>Pinus nigra</i> , 2013-2023.	29
Gráfico nº 18: Evolución de la fructificación por clases en <i>Pinus nigra</i> , 2013-2023.	30
Gráfico nº 19: Agentes dañinos en <i>Pinus nigra</i> en 2023.	31
Gráfico nº 20: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Pinus nigra</i> , 2013-2023.	31

Índice de Imágenes

Imagen nº 1: Pinar de pino carrasco en las proximidades de Sierra Espuña.....	20
Imagen nº 2: Masa de <i>Pinus halepensis</i> en Sierra Espuña.....	33
Imagen nº 3: Acículas decoloradas antiguas sobre pino carrasco (Lorca).....	34
Imagen nº 4: Pie de pino carrasco afectado por <i>Sirococcus conigenus</i>	35
Imagen nº 5: Detalle. Acículas afectadas por soflamado.....	35
Imagen nº 6: Daño puntual de <i>Coraebus florentinus</i> sobre encina.	36
Imagen nº 7: Daños causados por <i>Aglaope infausta</i> sobre <i>Crataegus monogyna</i>	37

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 halepensis</i> muertos por año.	28

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

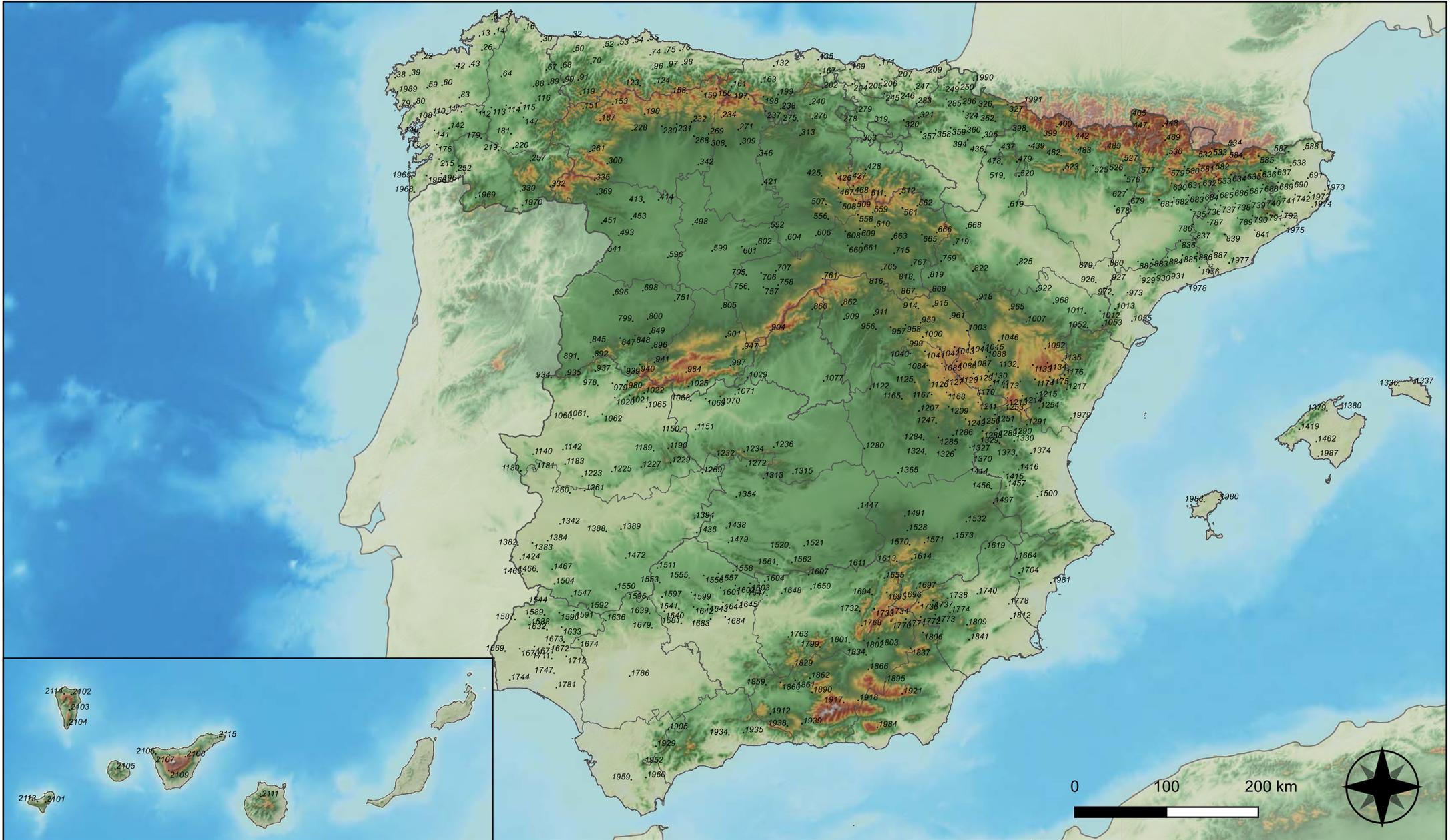
- Clases de defoliación.
- Interpolación de la defoliación media.
- Interpolación de la variación de la defoliación media 2022-2023.

◆ 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

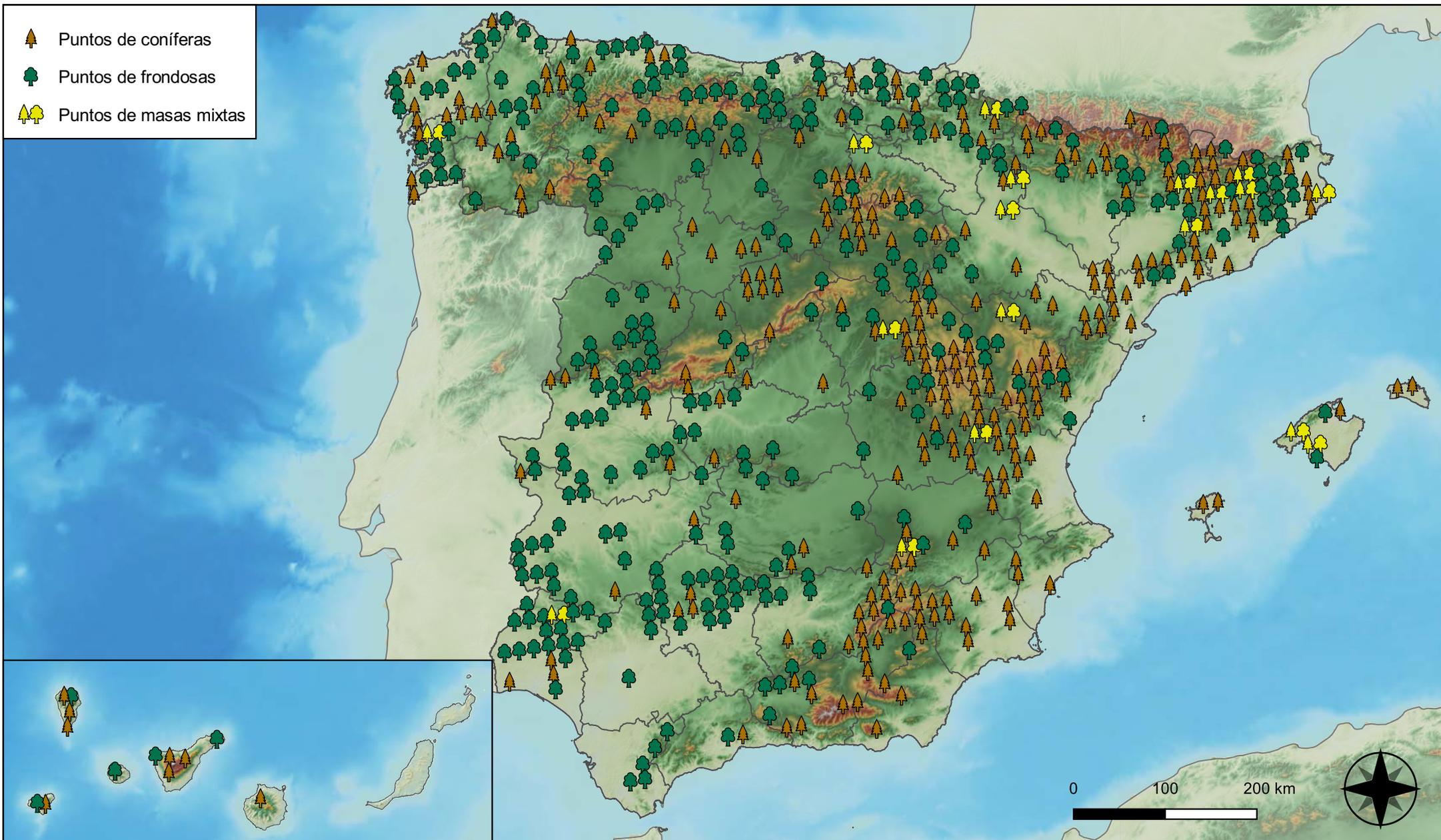


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

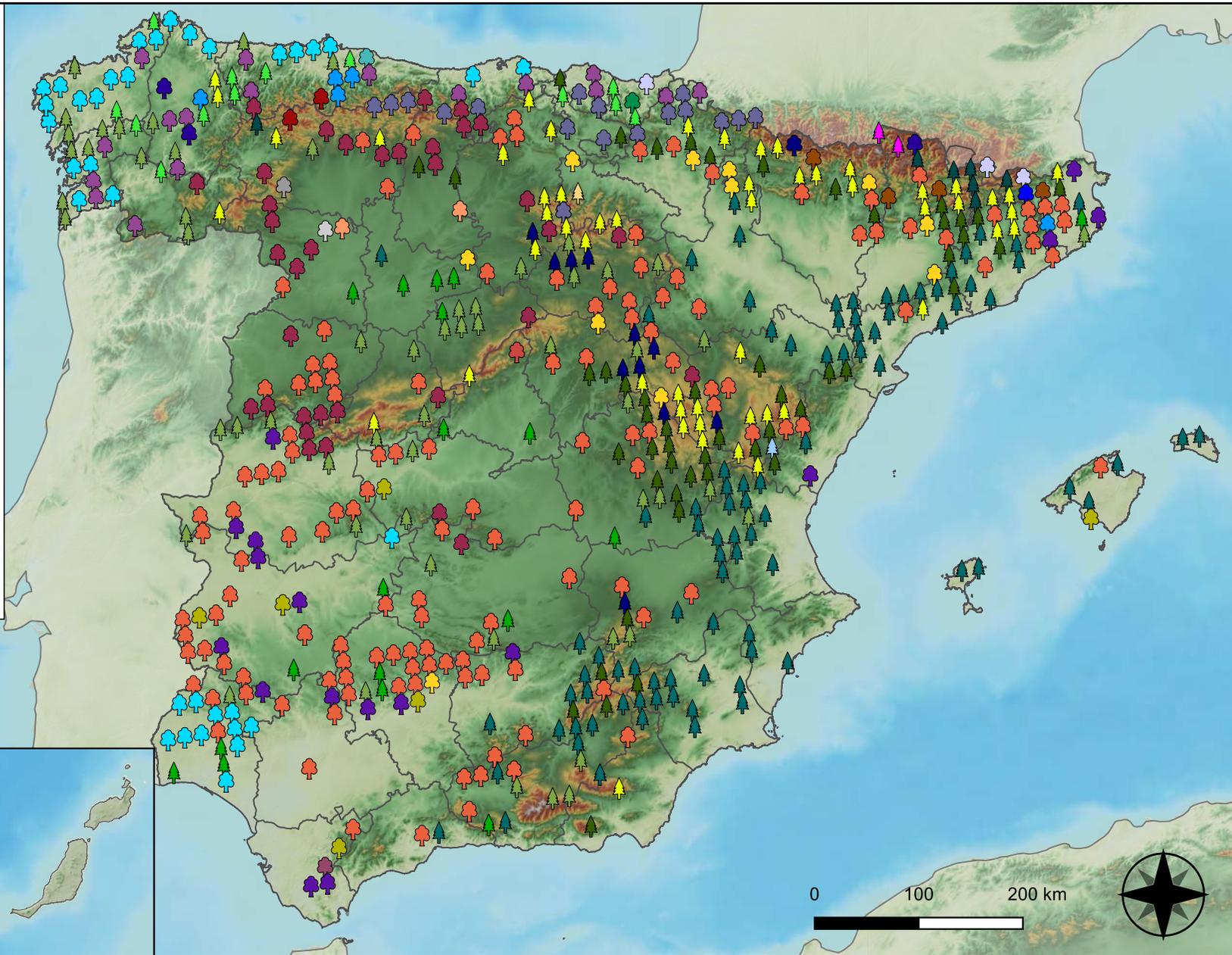


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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> | |



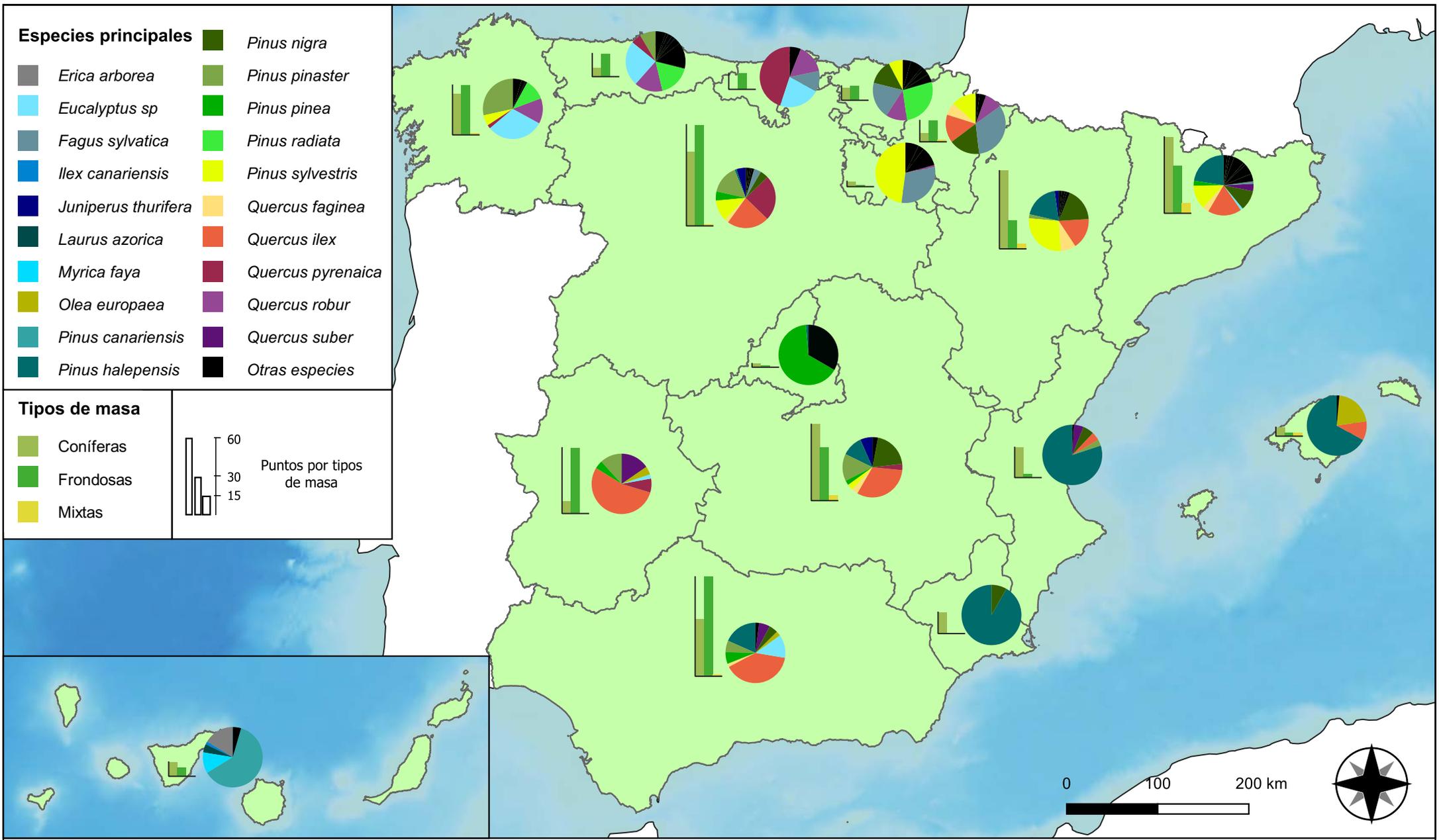
Especies Forestales



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

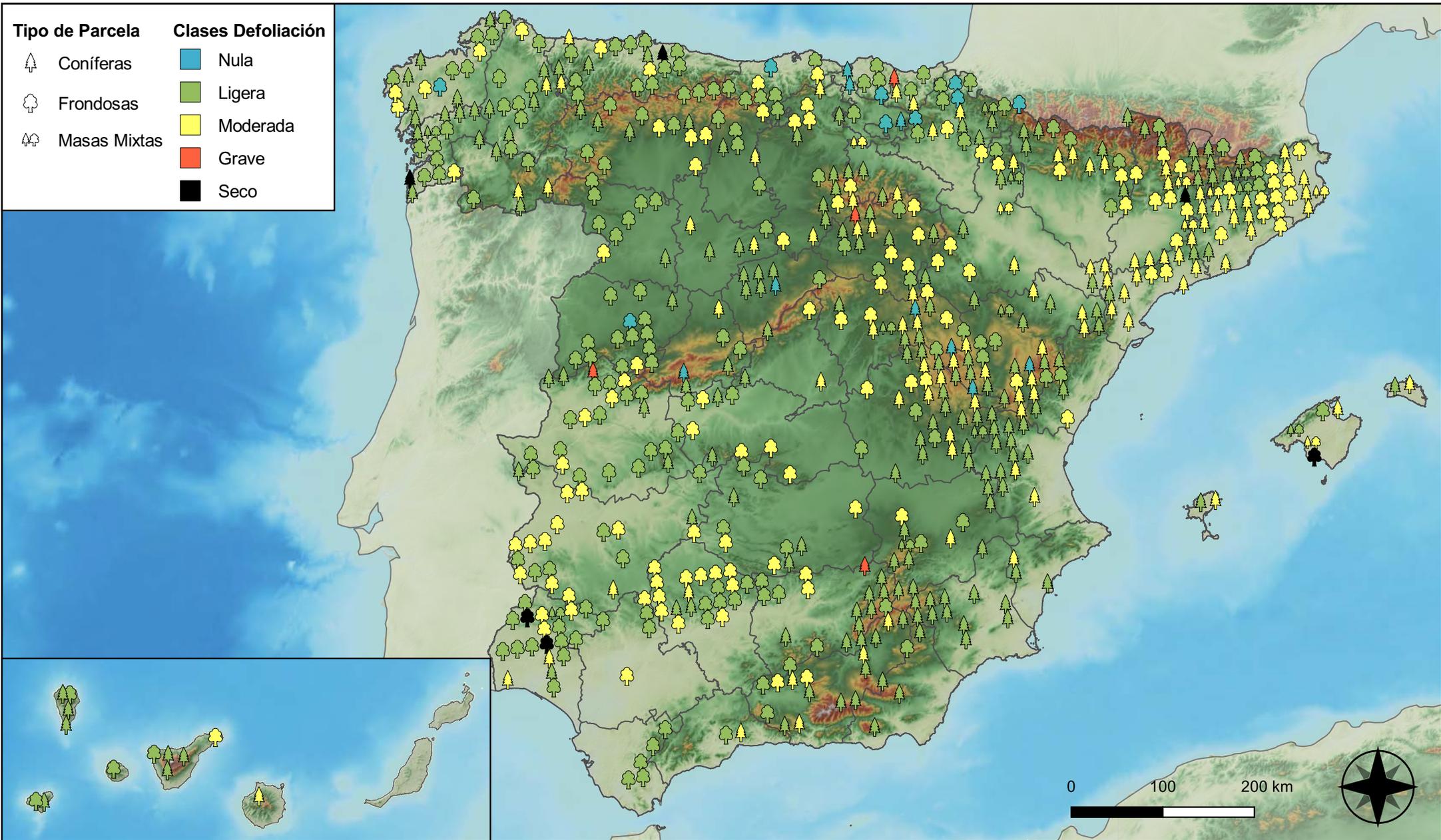


Distribución de las especies principales y tipos de masa en las CC. AA.



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





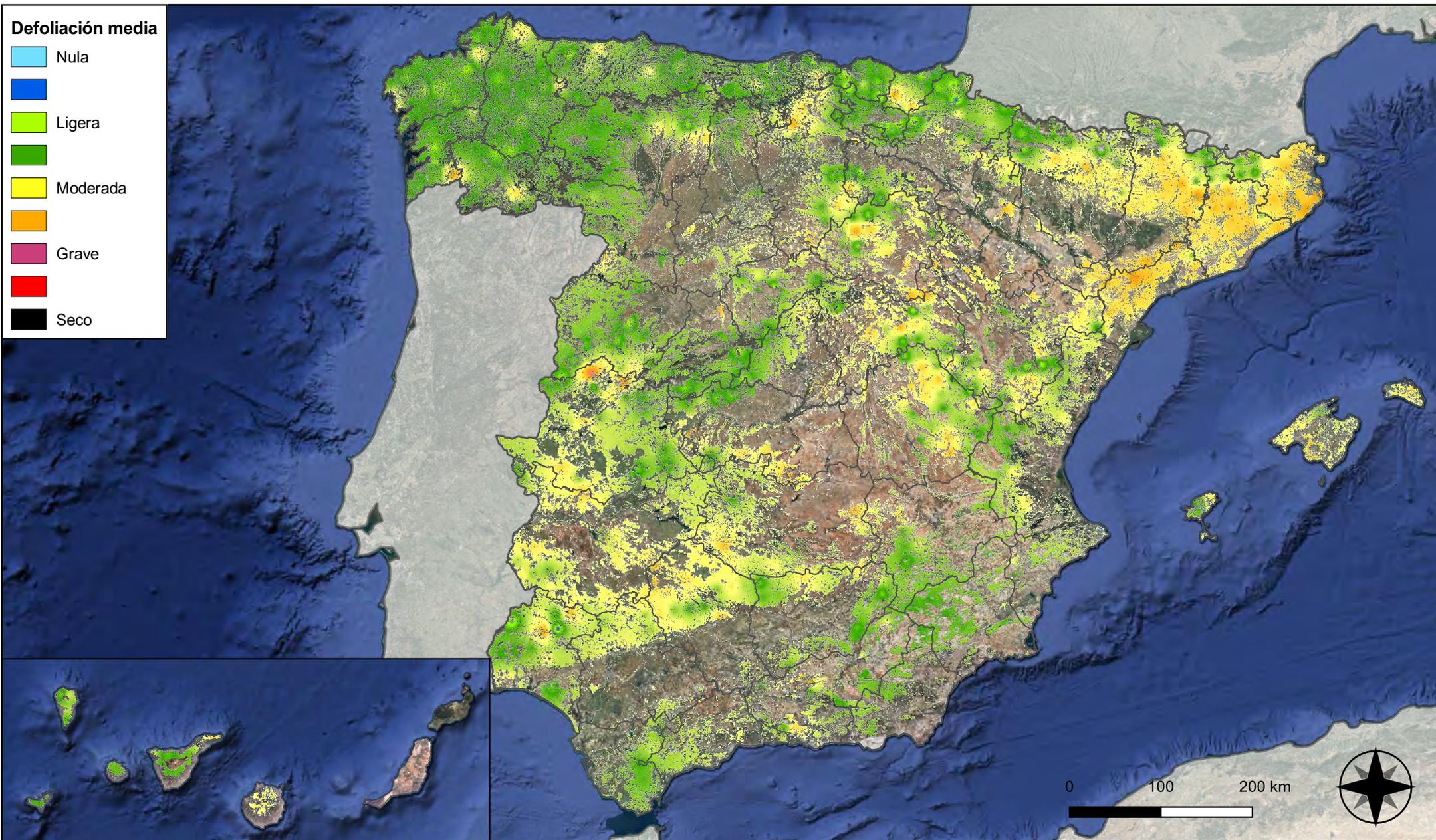
Clases de defoliación



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



Interpolación de la defoliación media

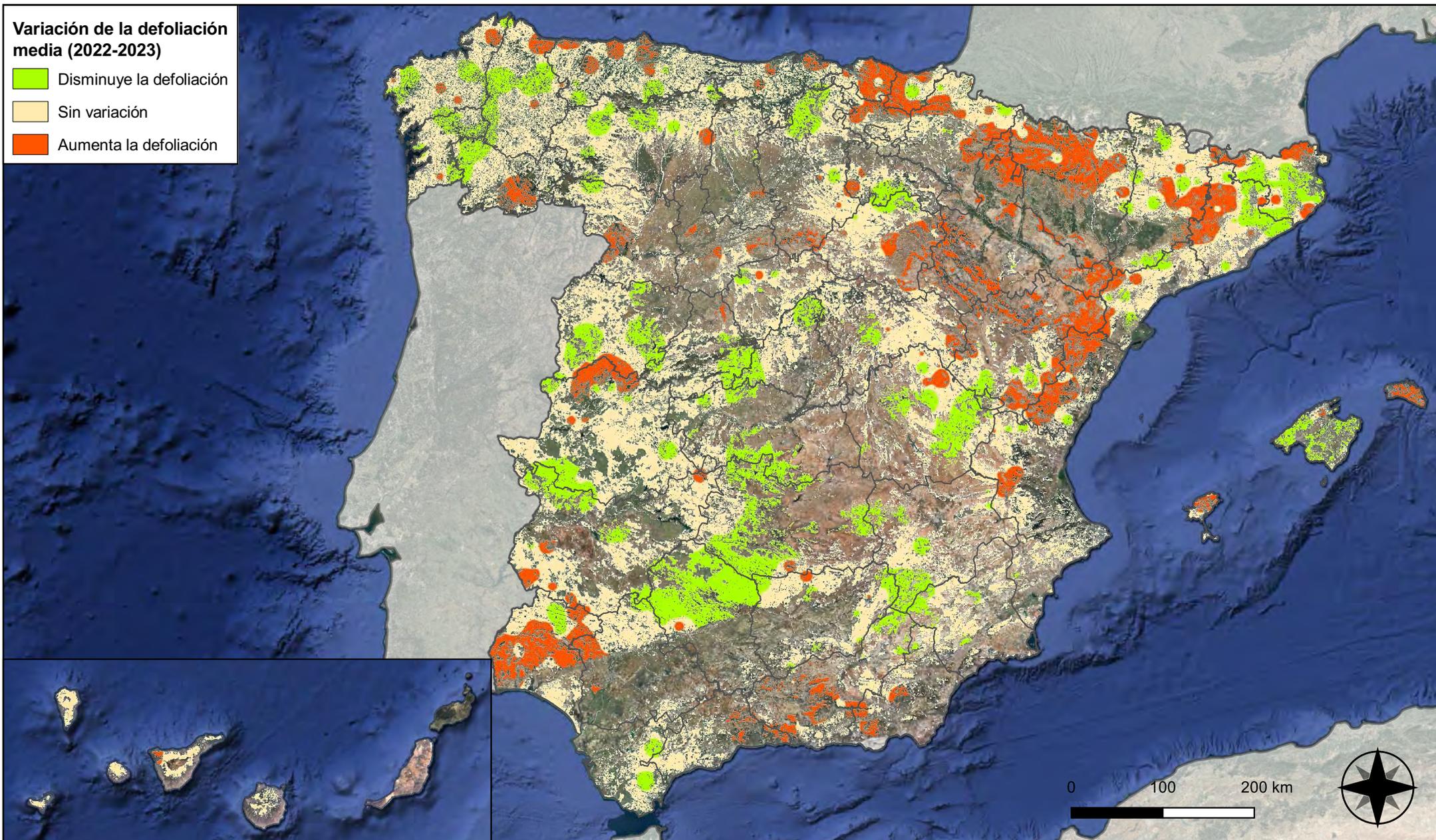


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



Variación de la defoliación media (2022-2023)

-  Disminuye la defoliación
-  Sin variación
-  Aumenta la defoliación



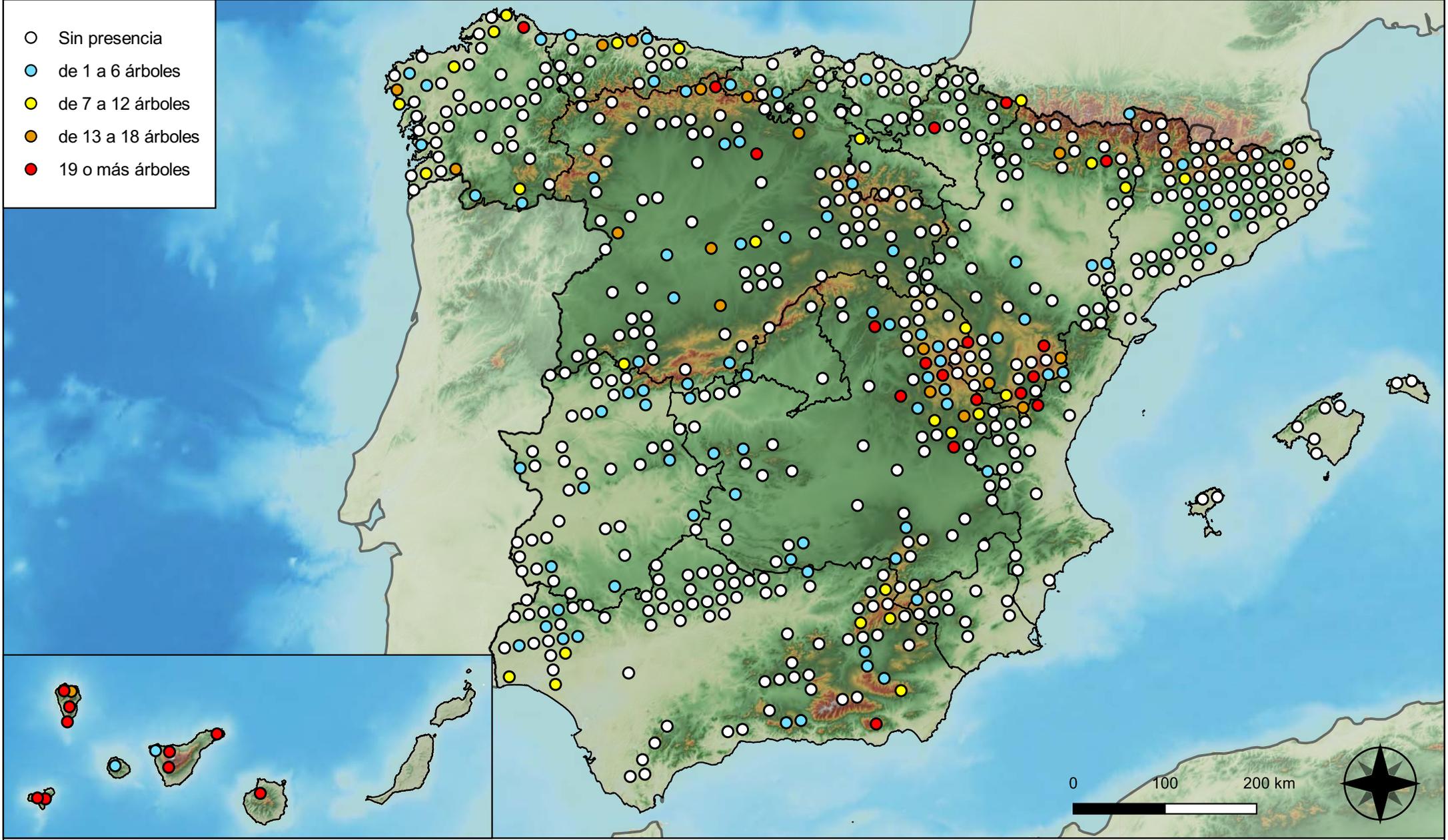
Interpolación de la variación de la defoliación media (2022-2023)



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



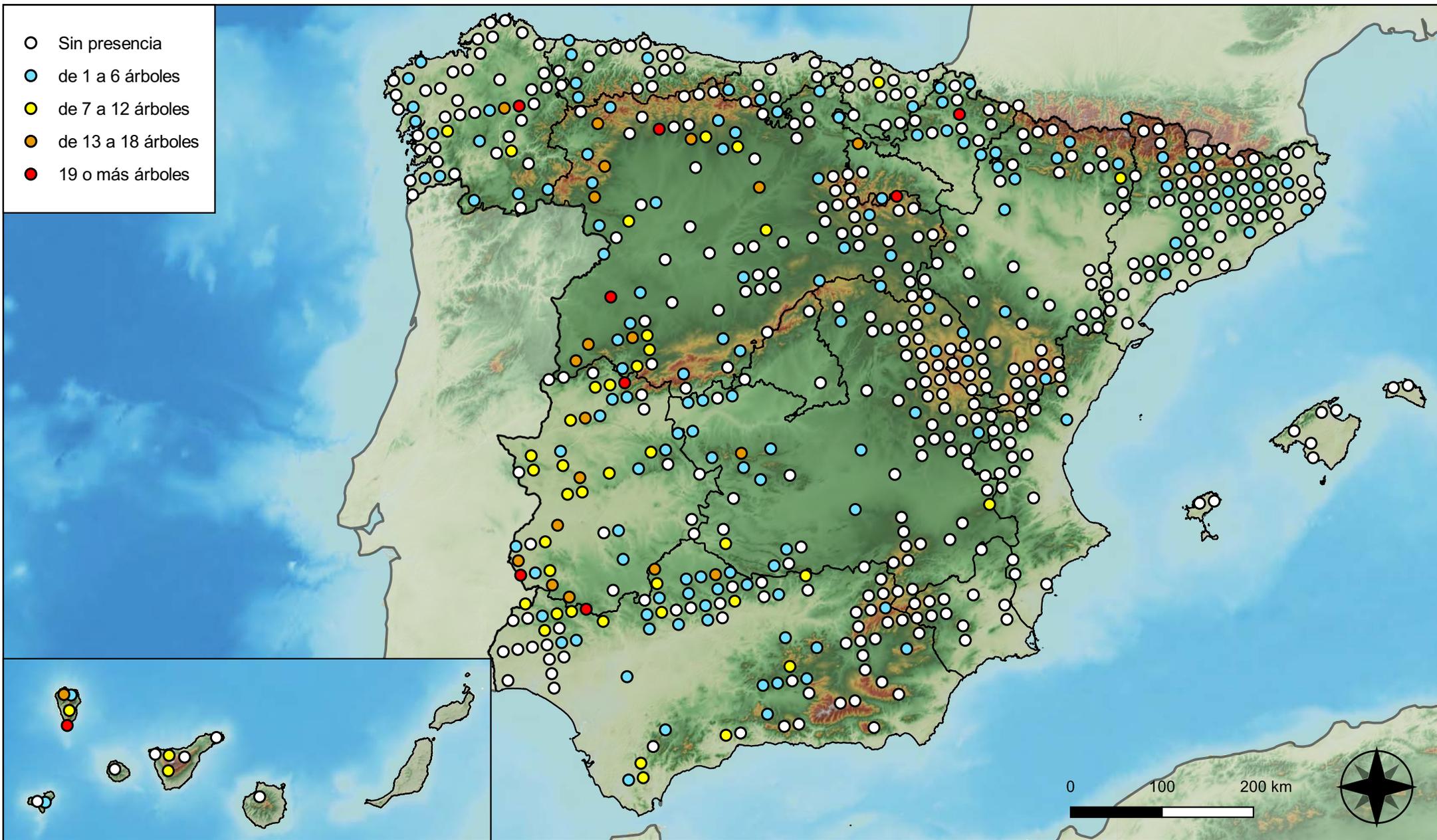
Parcelas con presencia de daños por insectos defoliadores y minadores



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

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 insectos perforadores

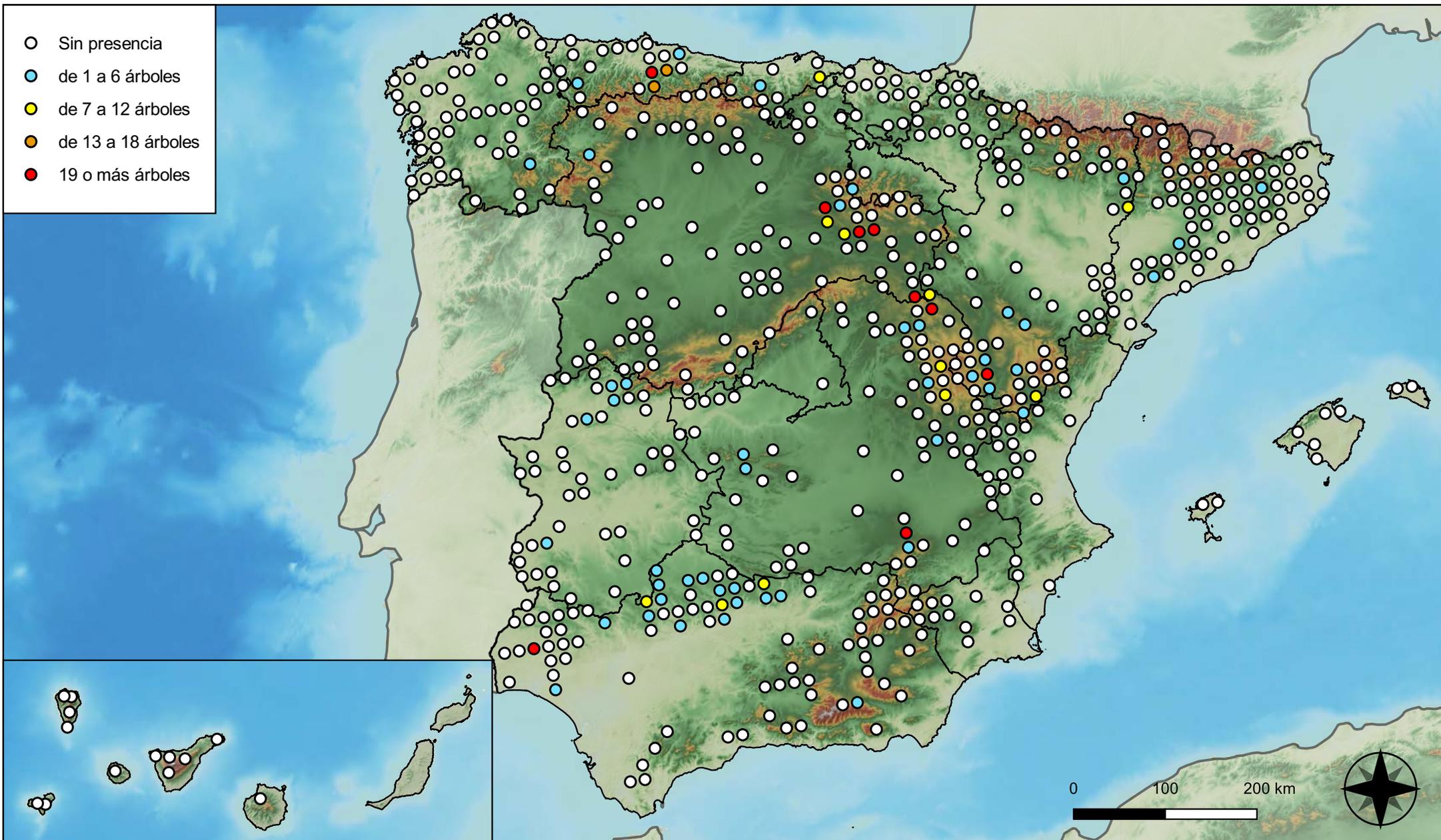


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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**

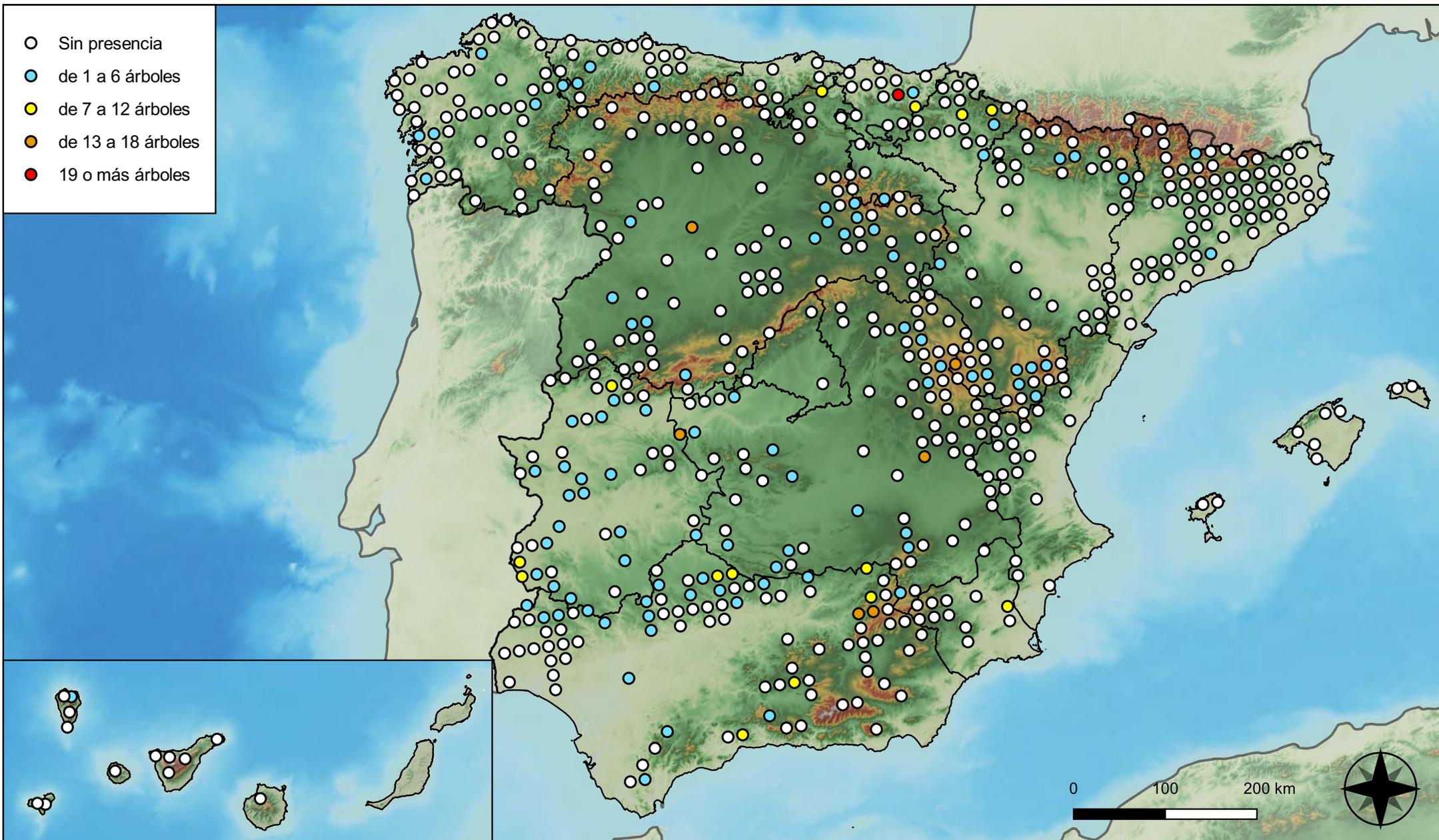


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2023.**



**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

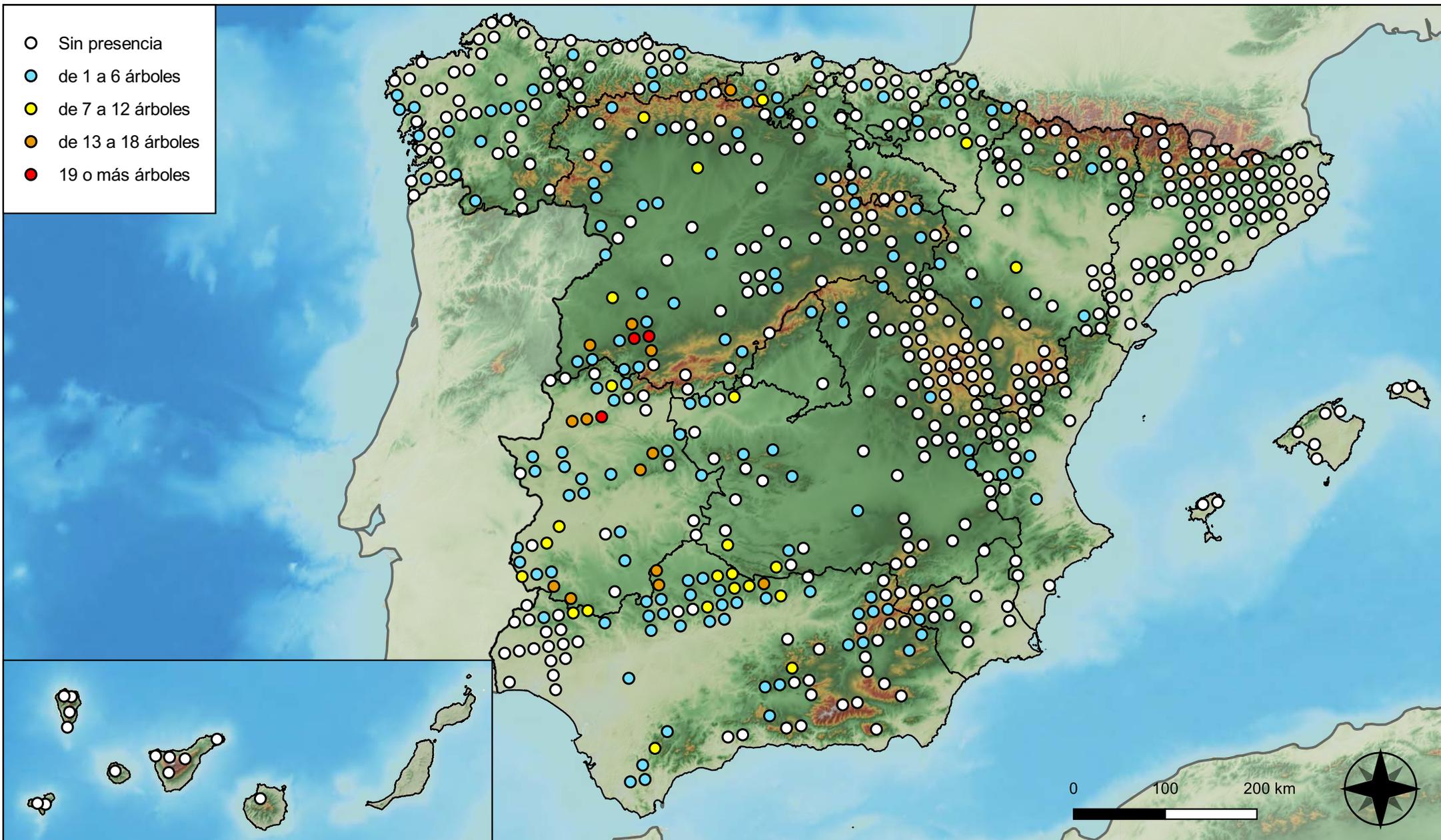


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

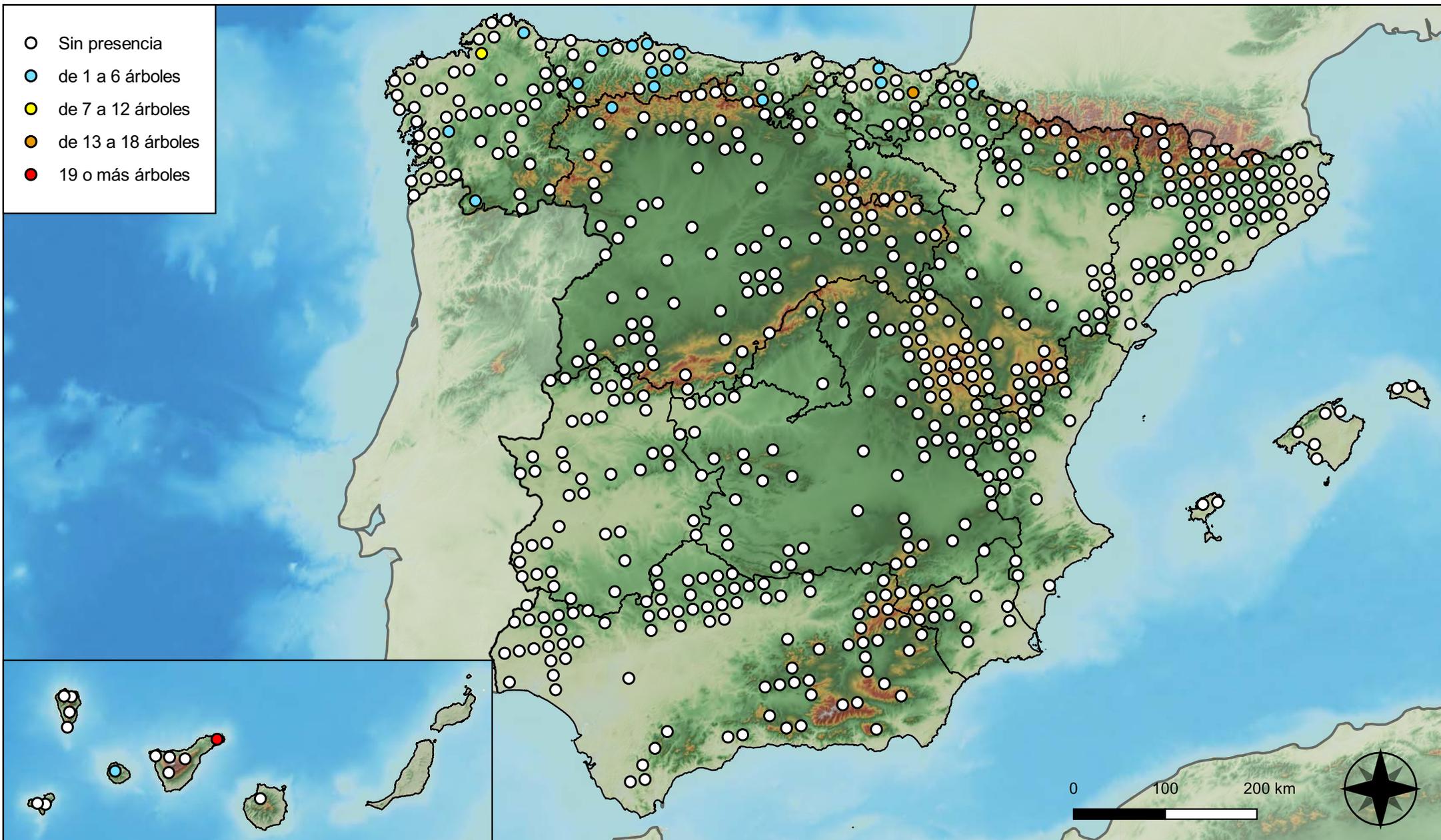


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

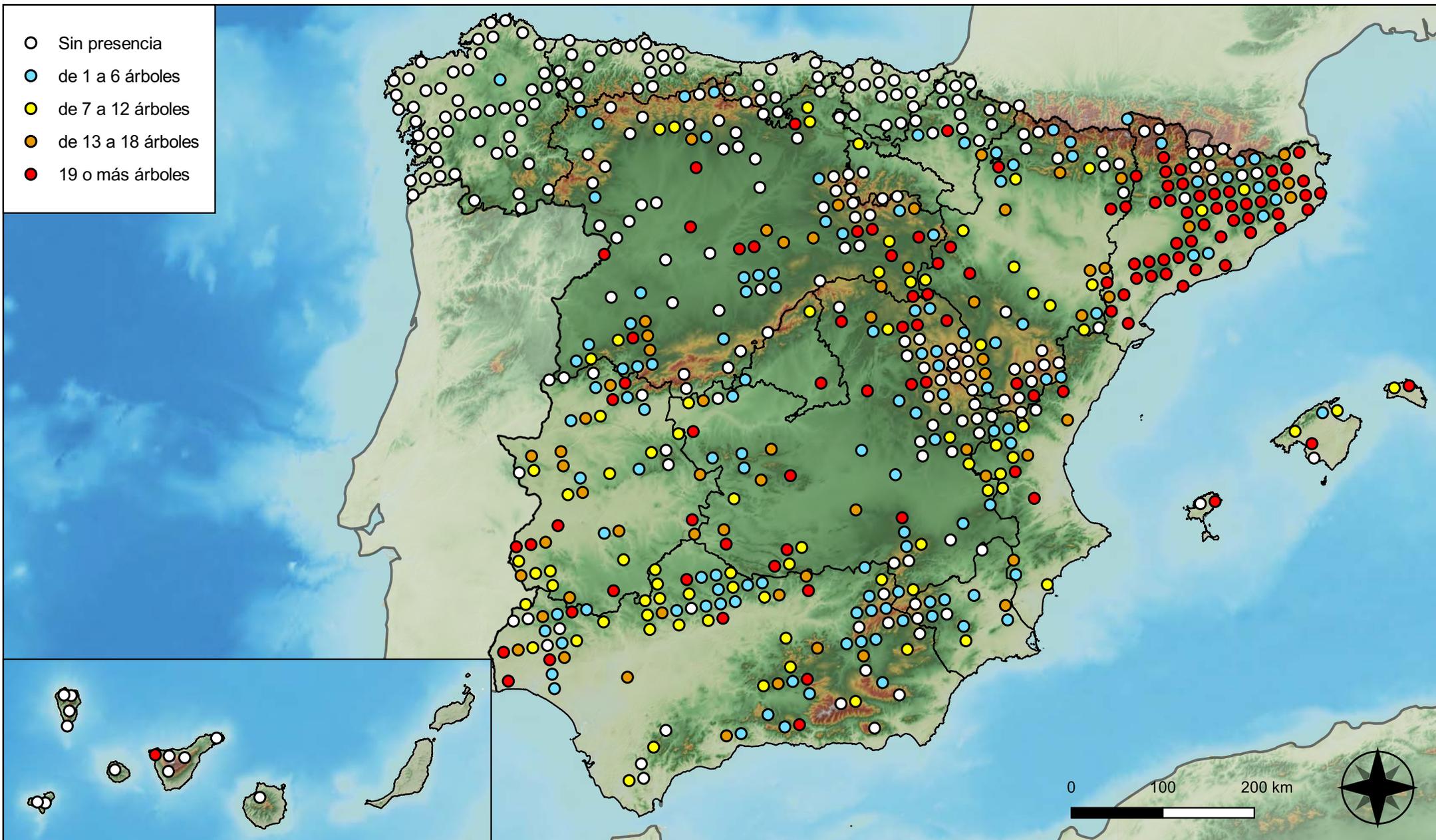


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

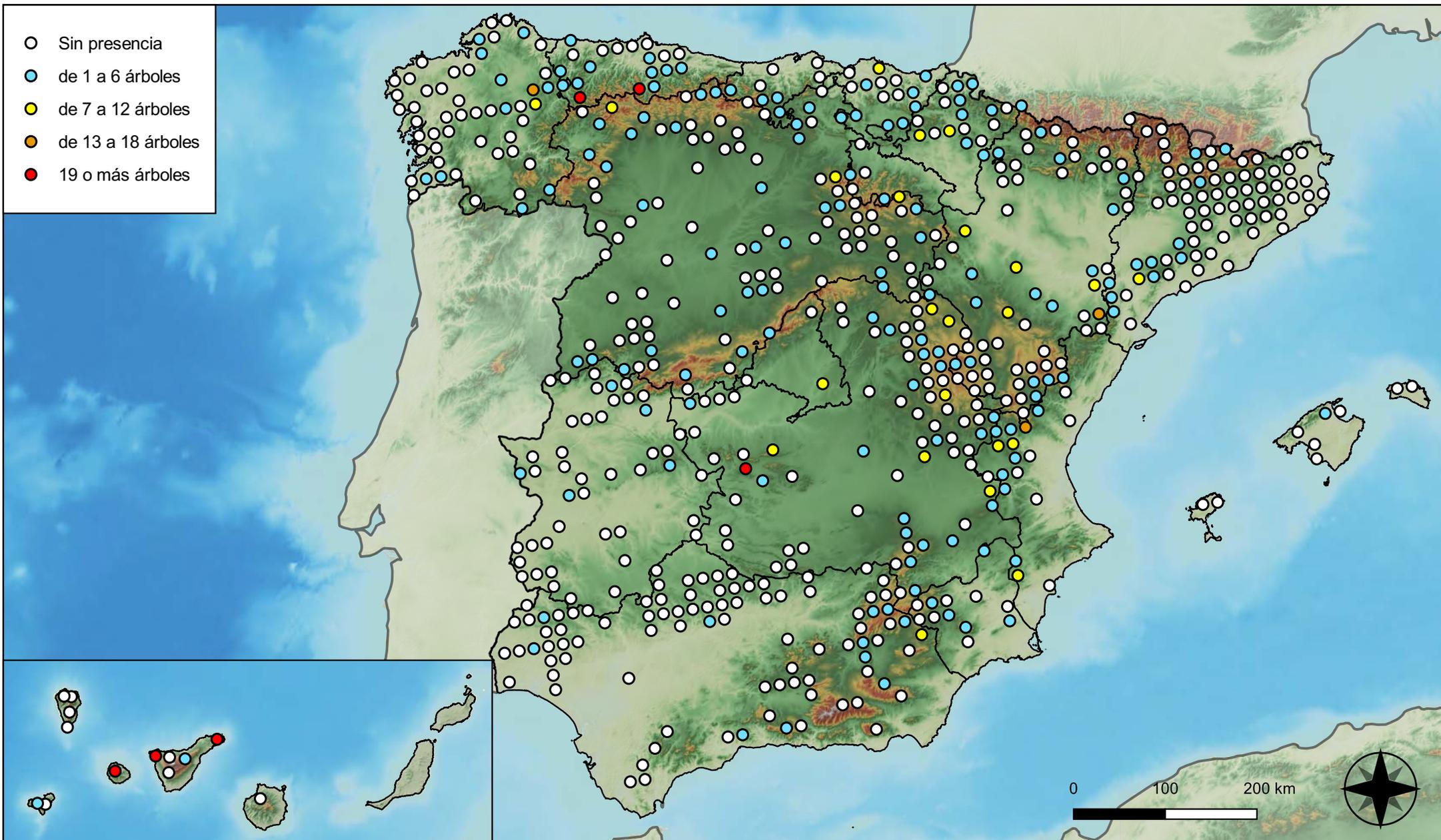


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

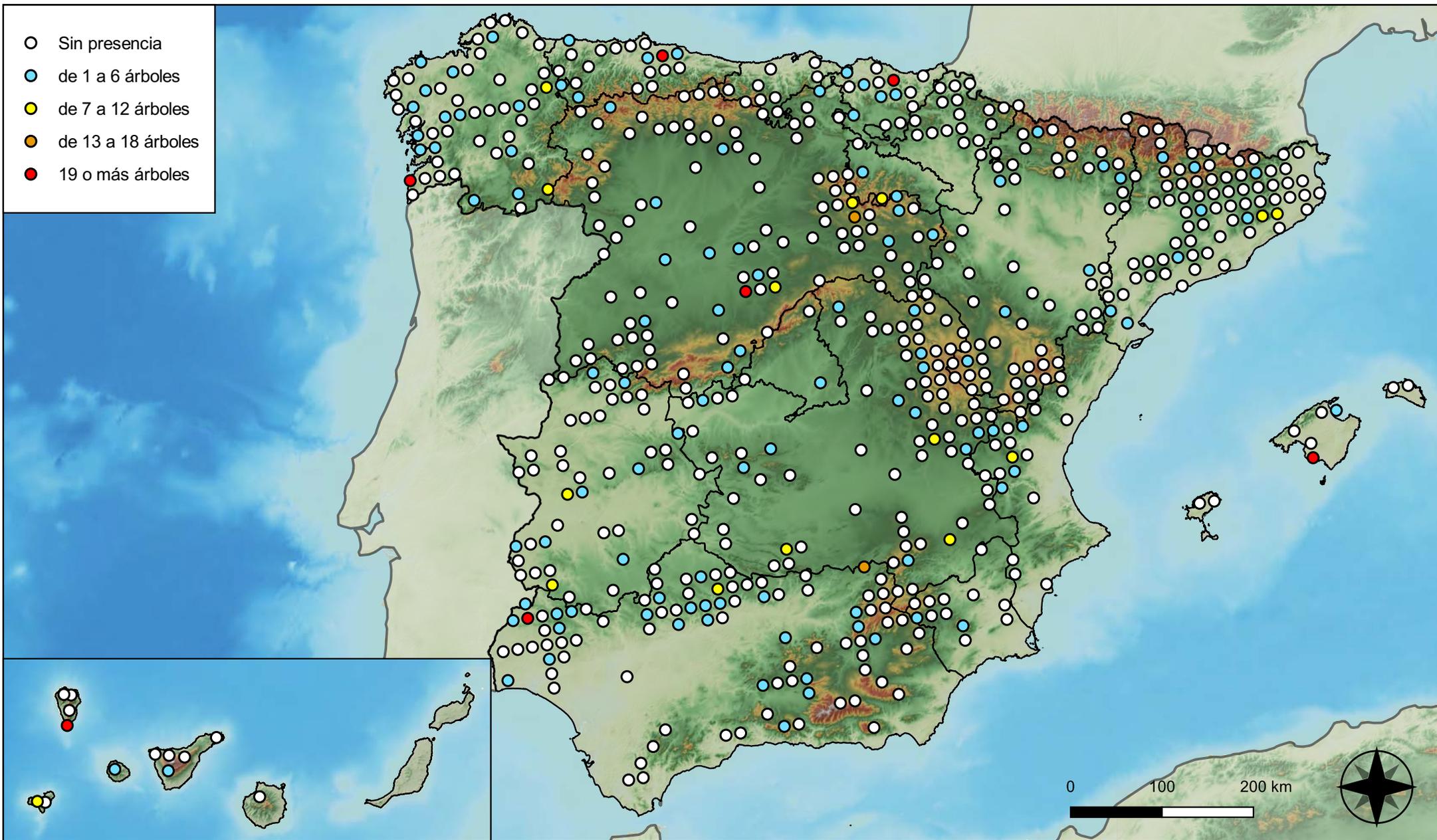


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

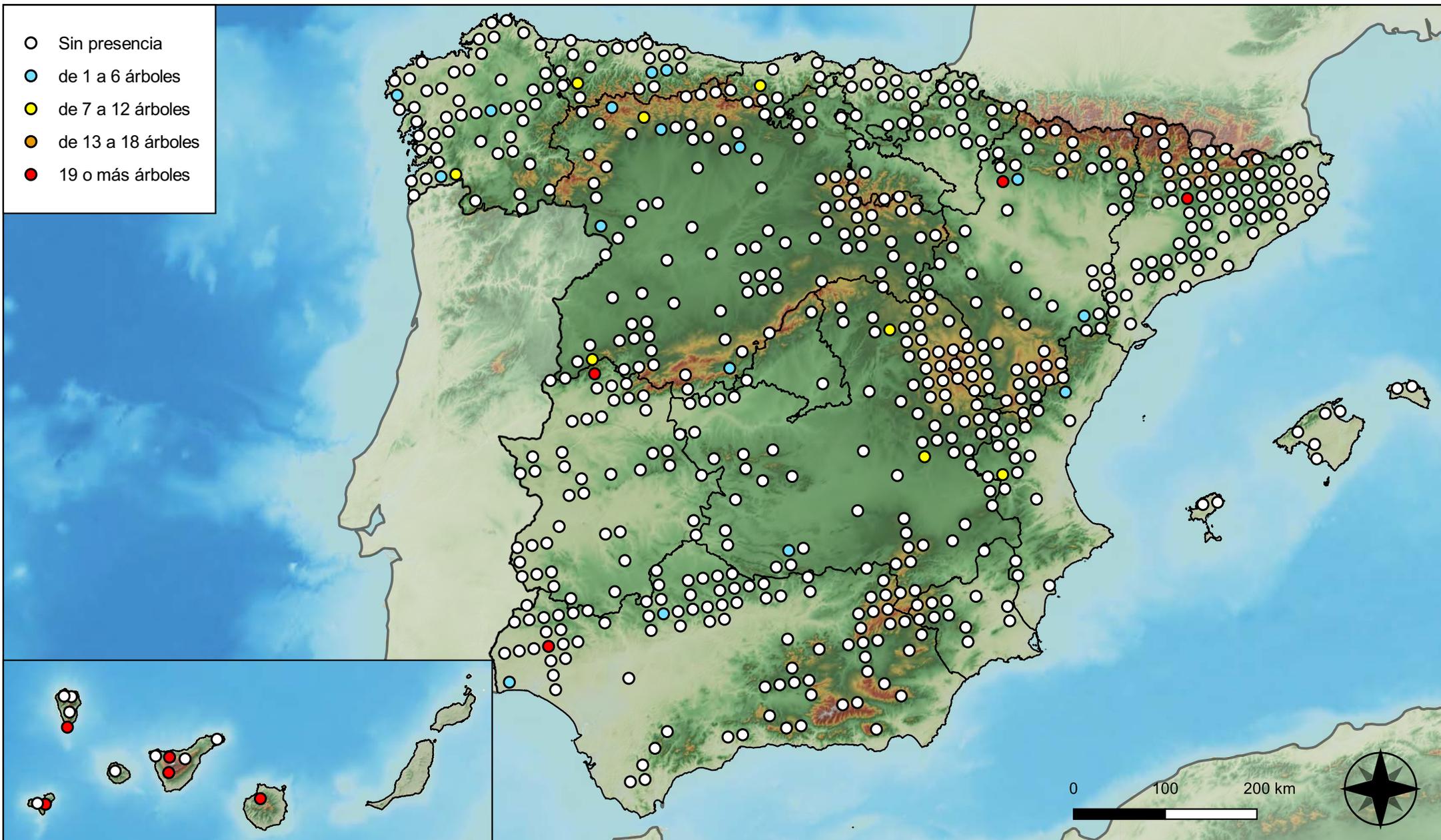


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

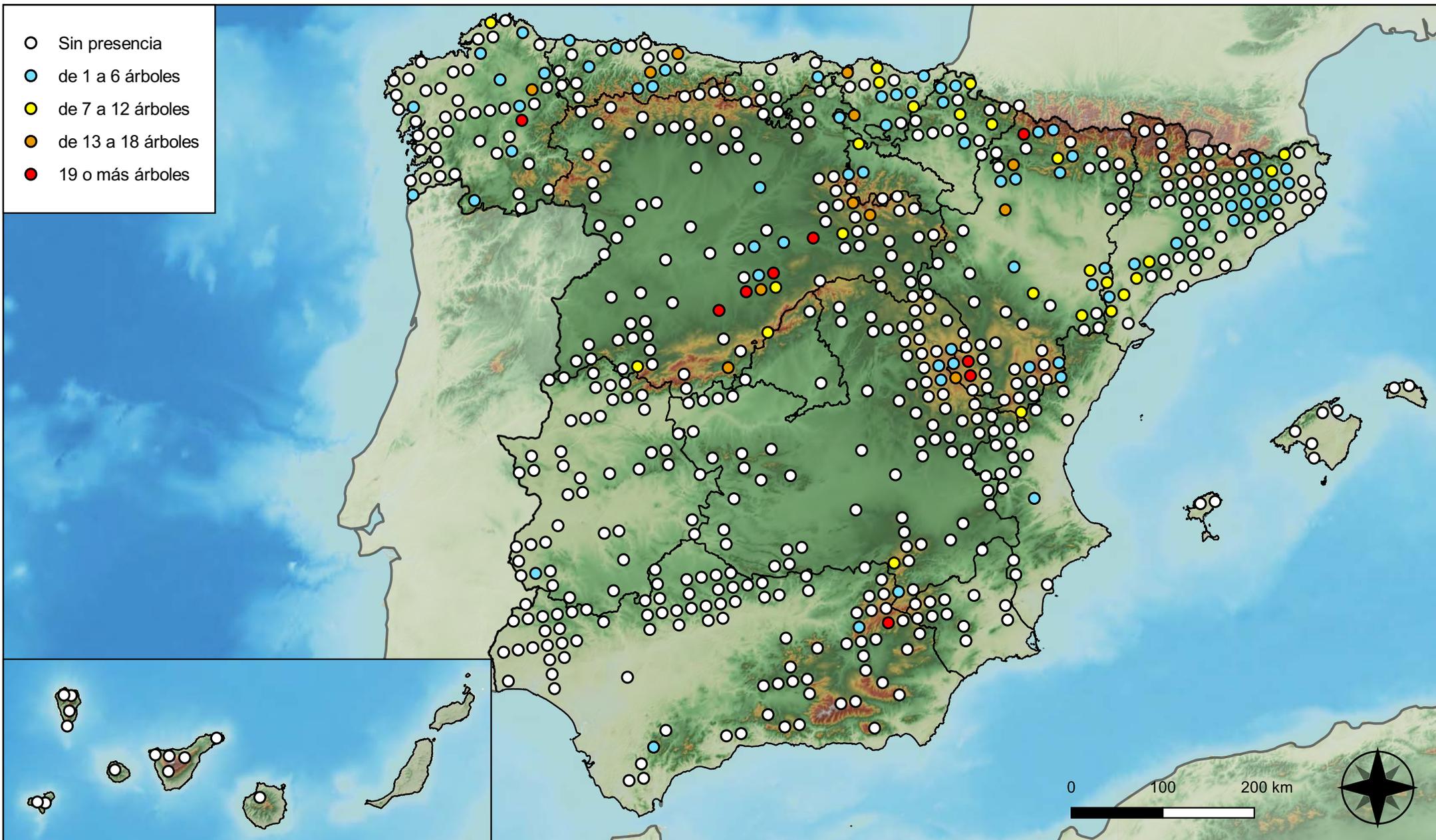


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

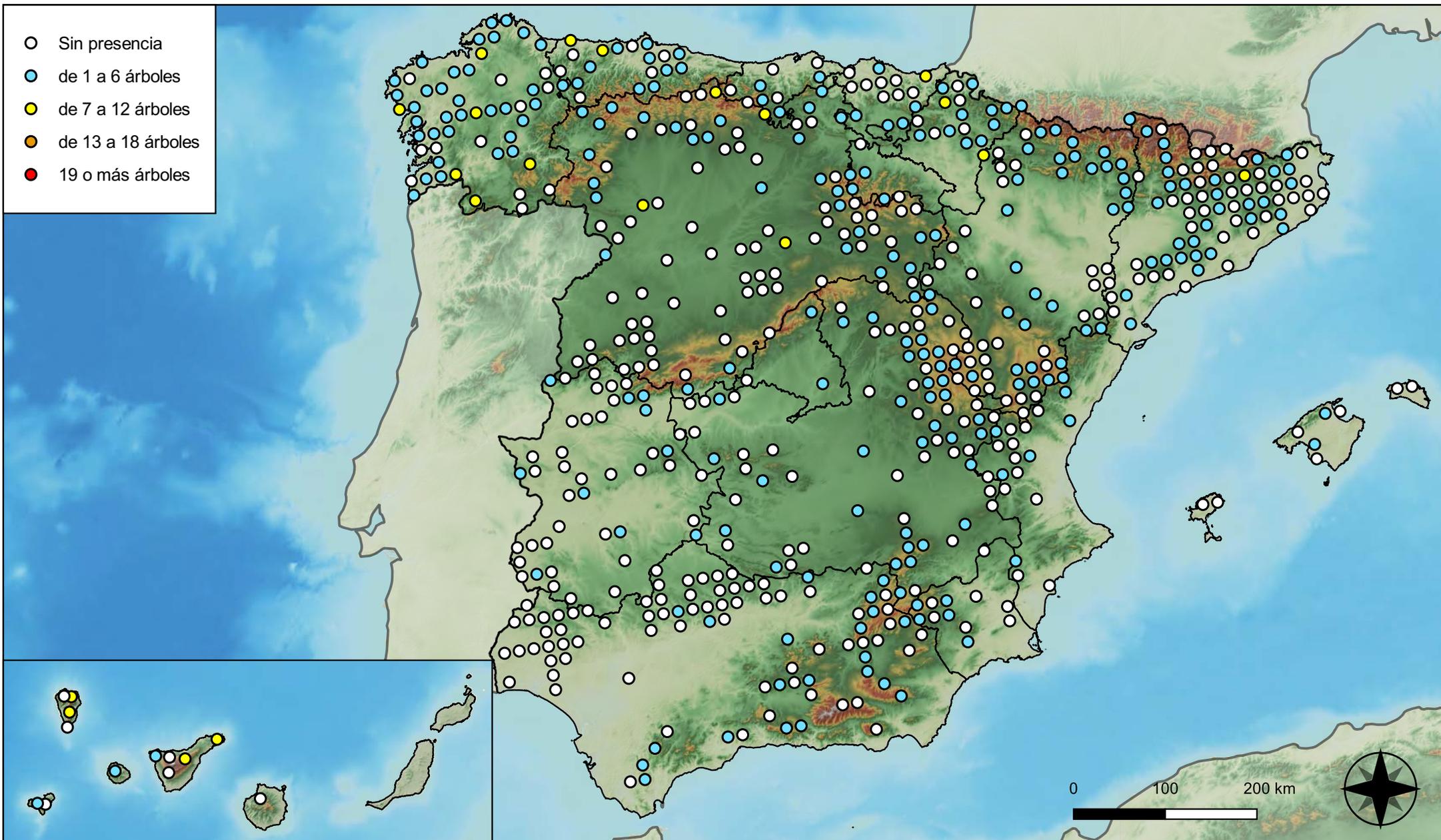


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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



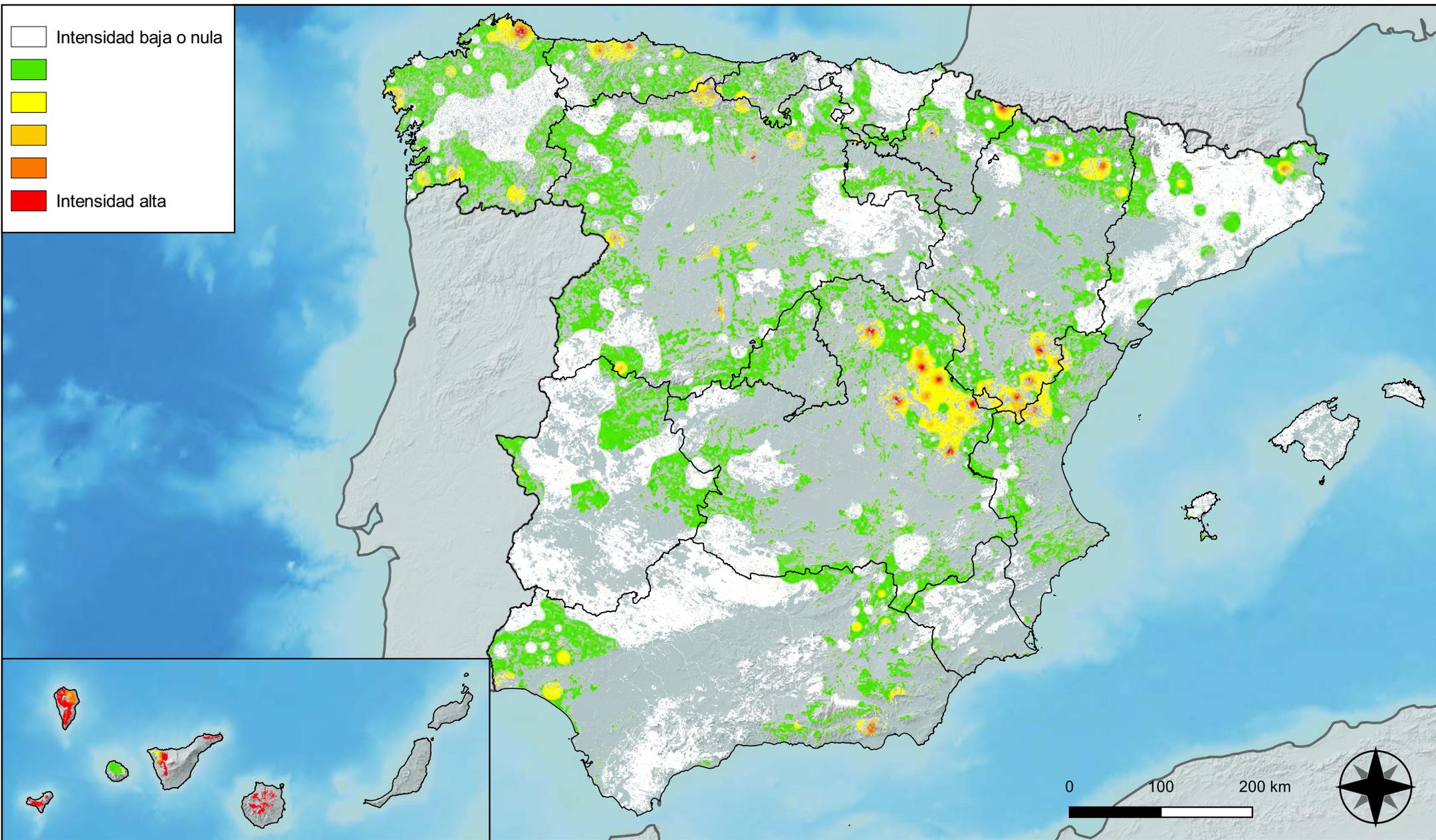
Parcelas con presencia de daños por competencia



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



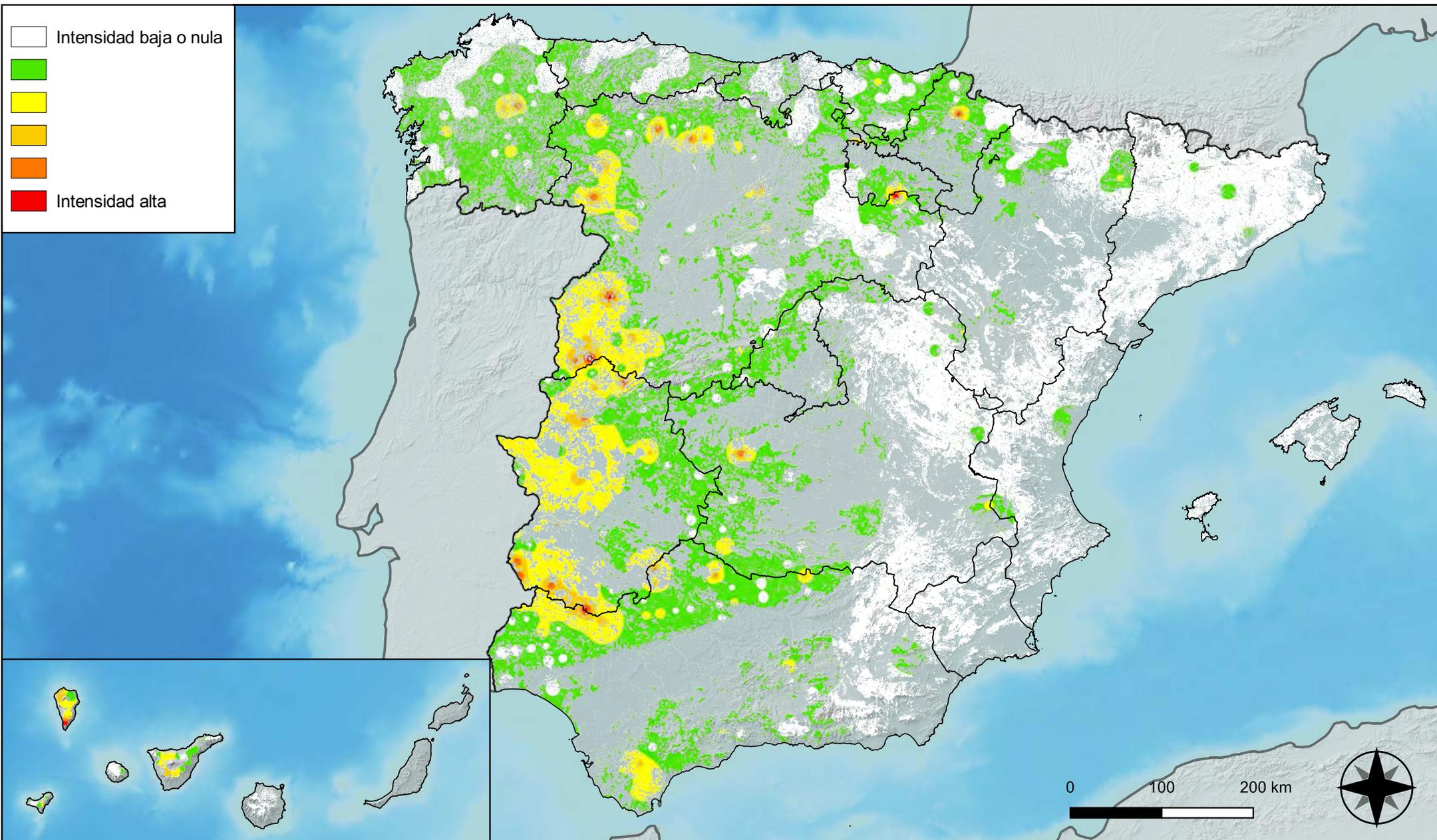
**Distribución de daños por insectos
defoliadores y minadores**



**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



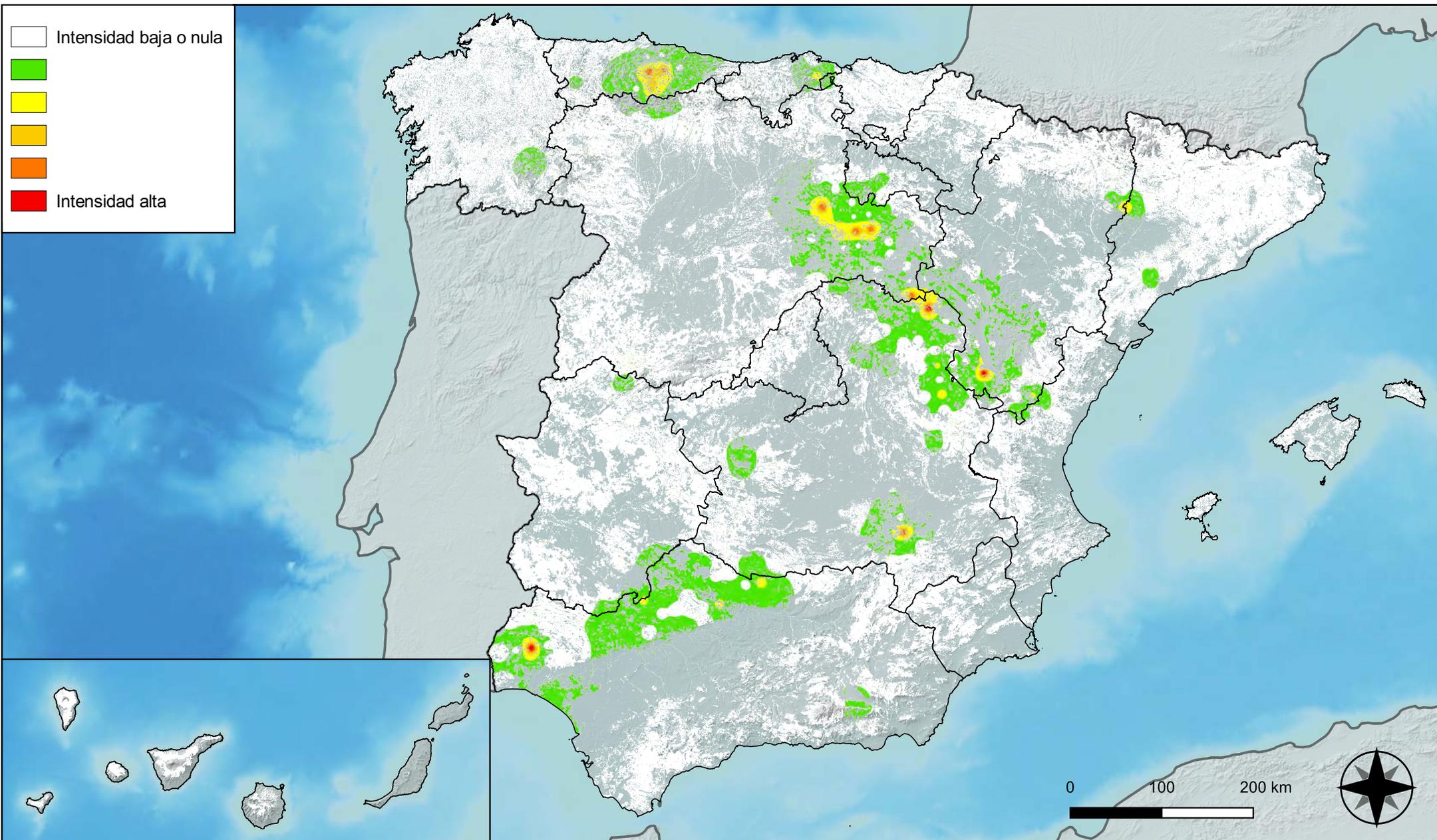
**Distribución de daños por
insectos perforadores**



**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



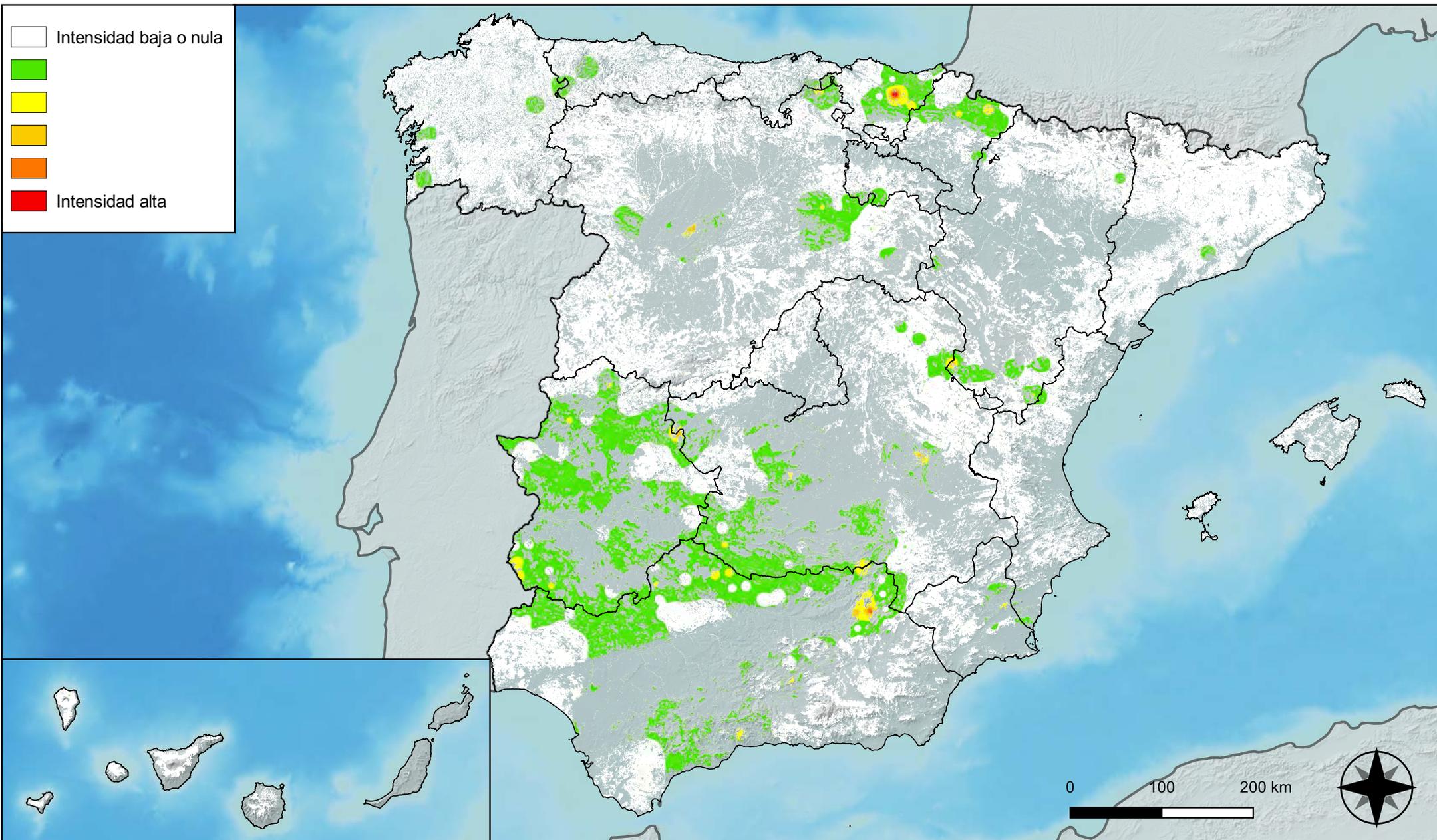
**Distribución de daños por insectos
chupadores y gallícolas**



**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



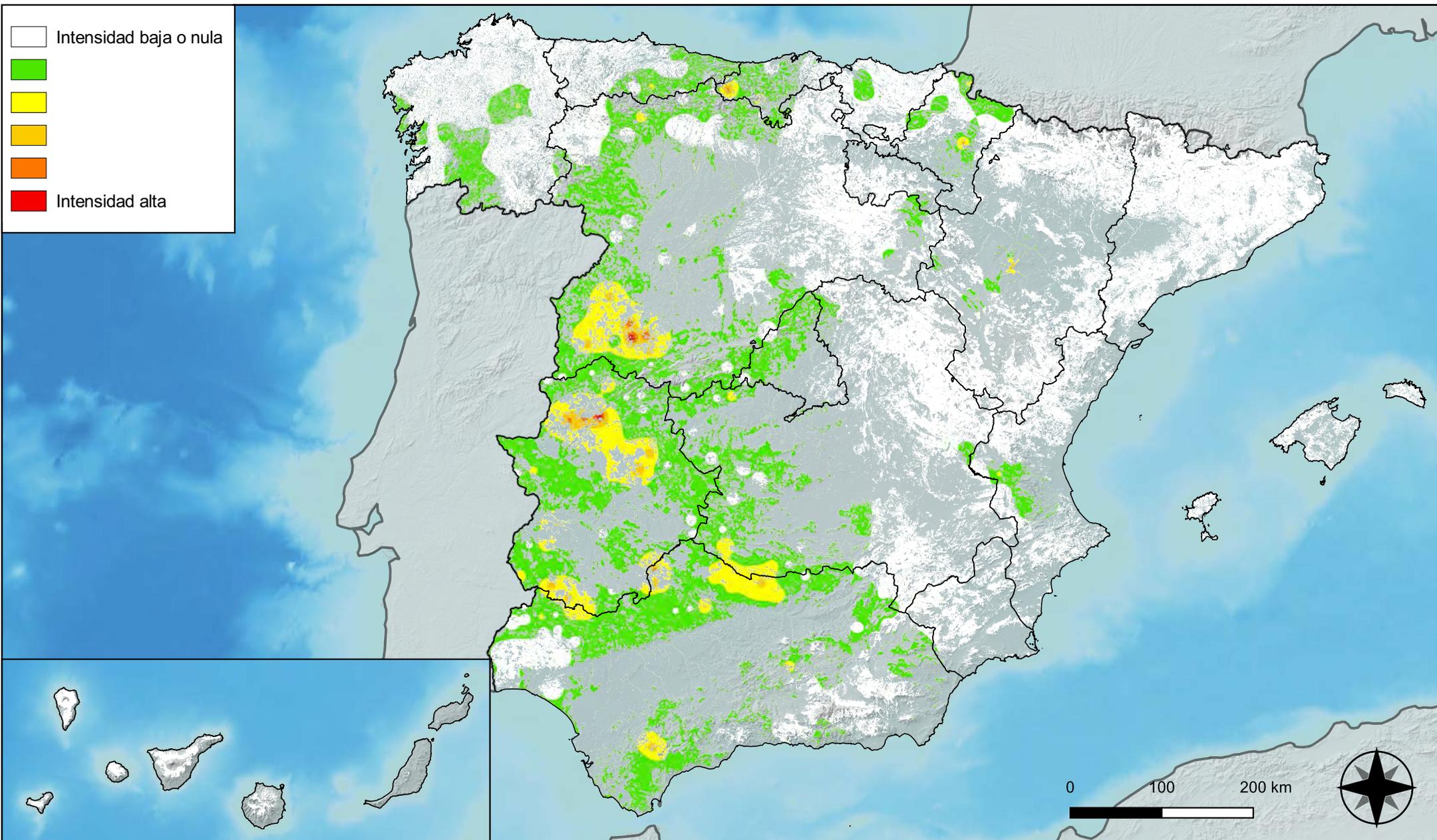
**Distribución de daños por hongos
de acículas, brotes y tronco**



**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



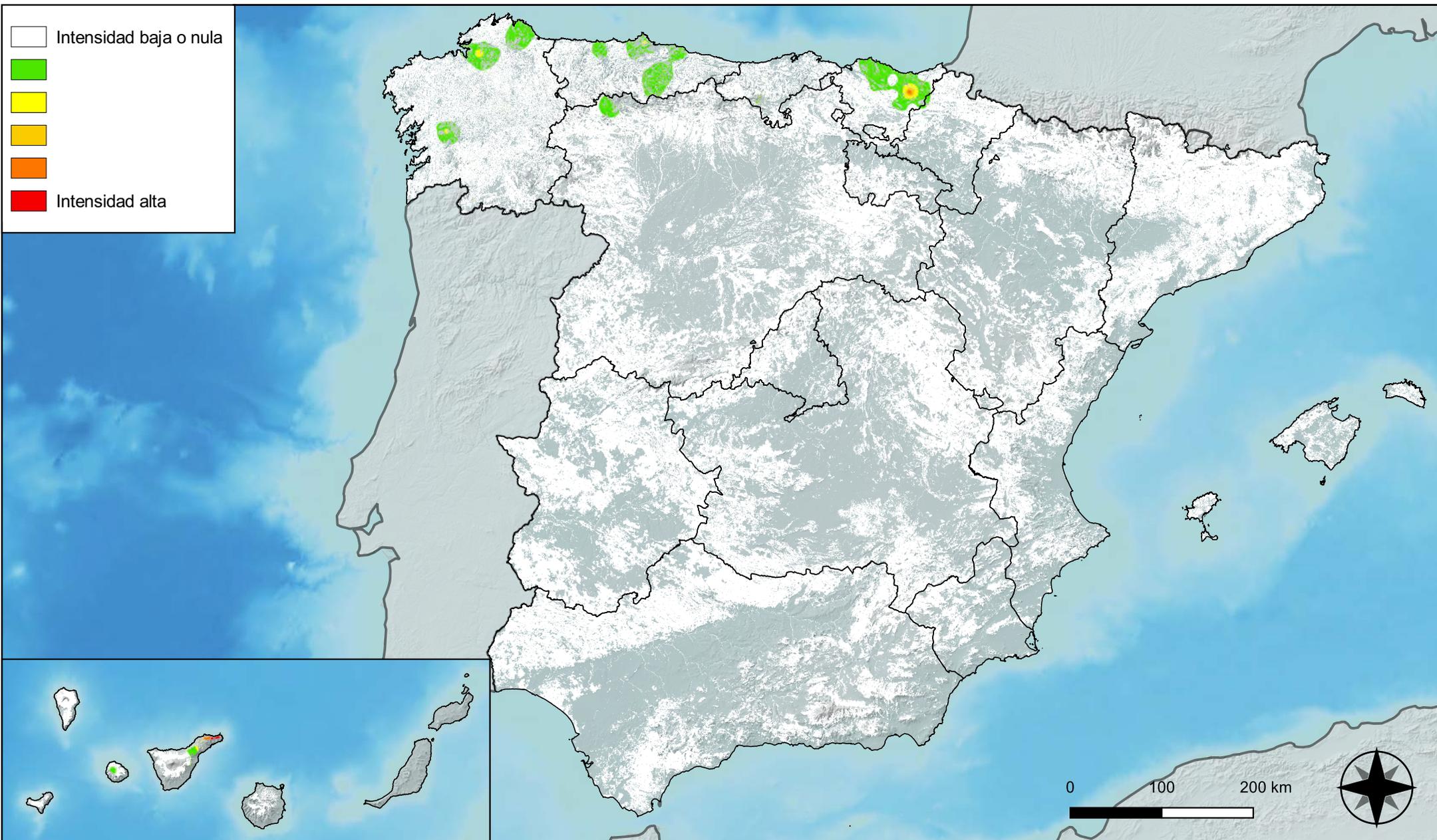
**Distribución de daños por hongos
de pudrición**



**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



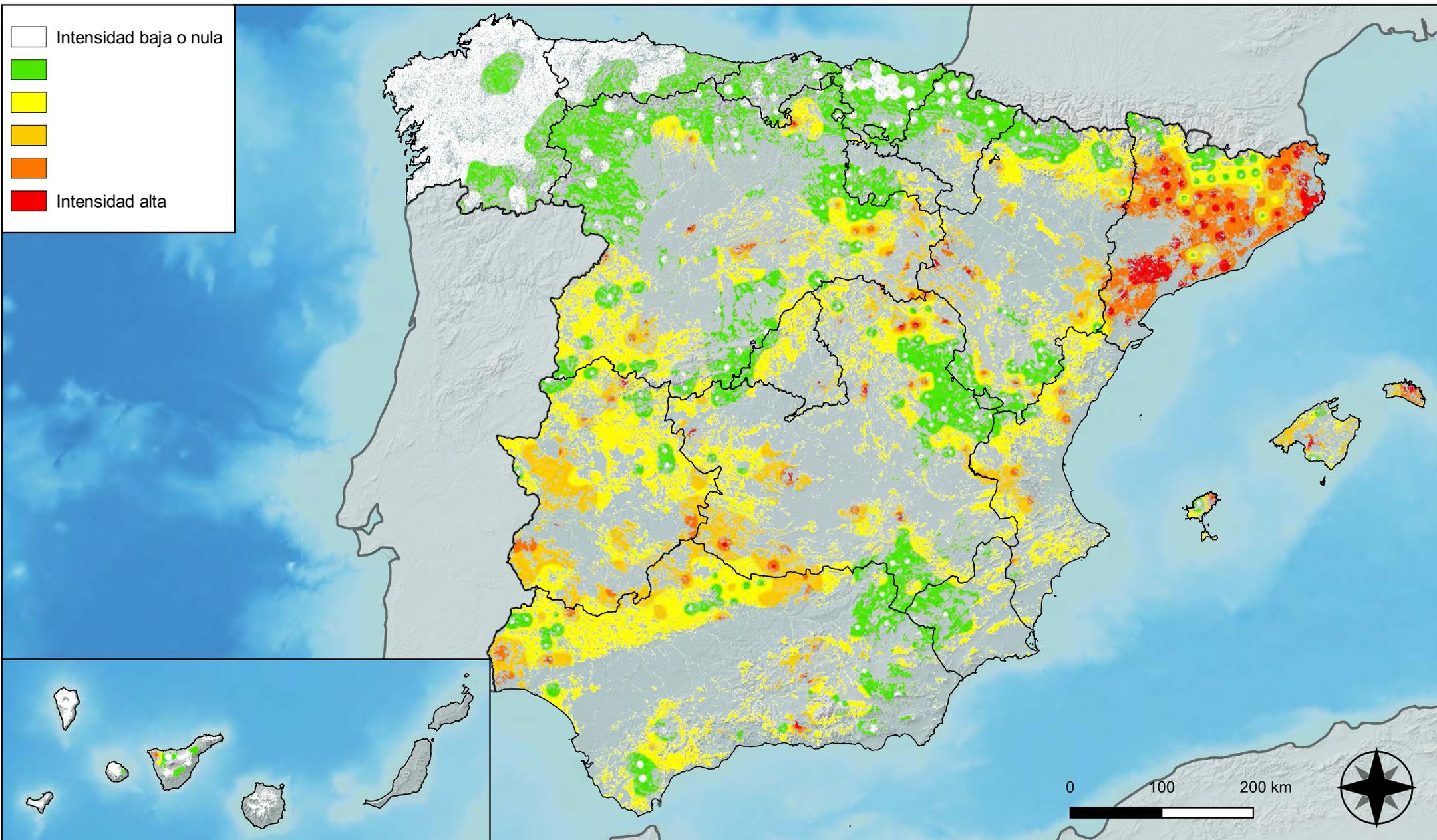
Distribución de daños por hongos en hojas planas



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



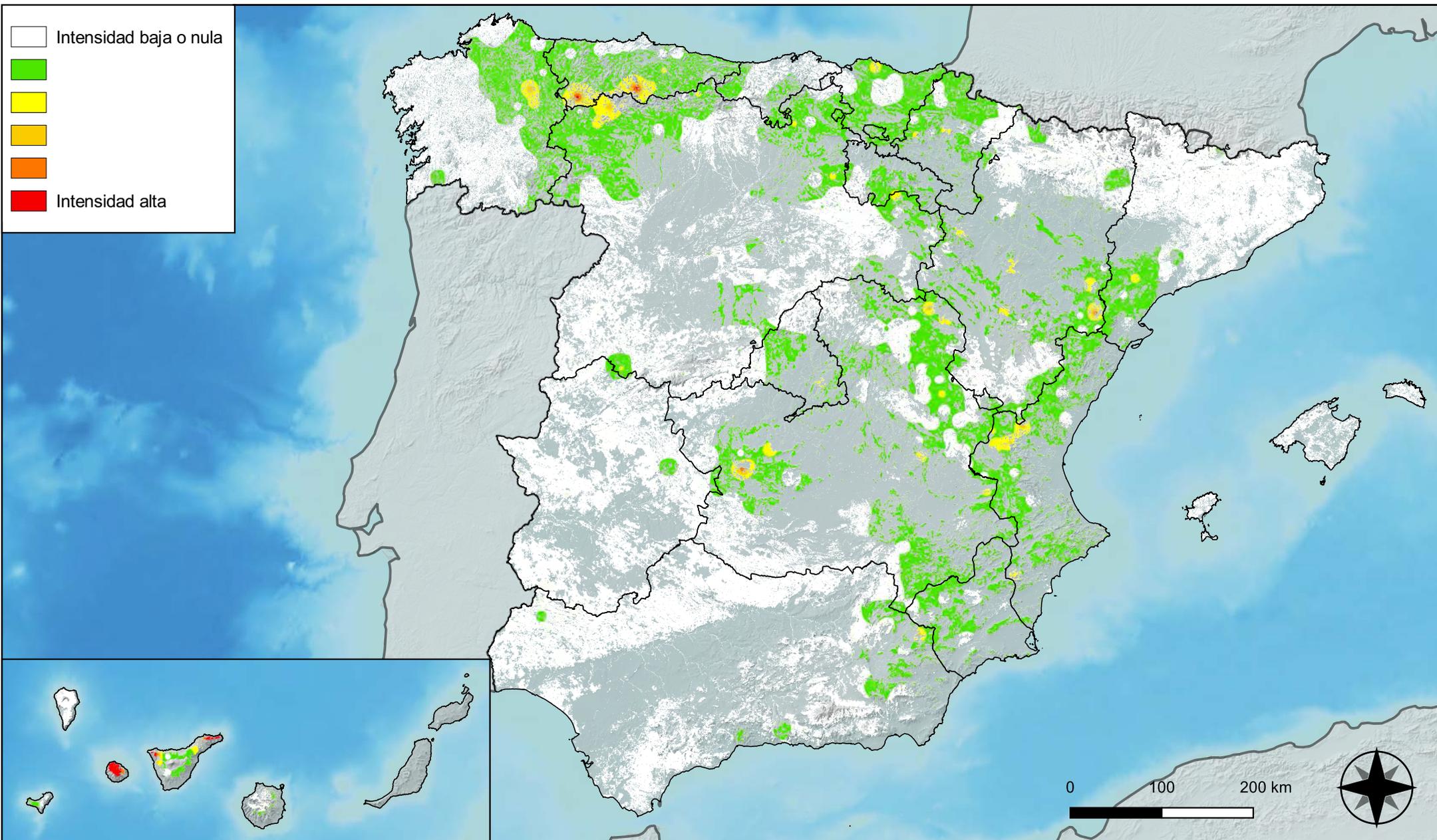
Distribución de daños por sequía



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



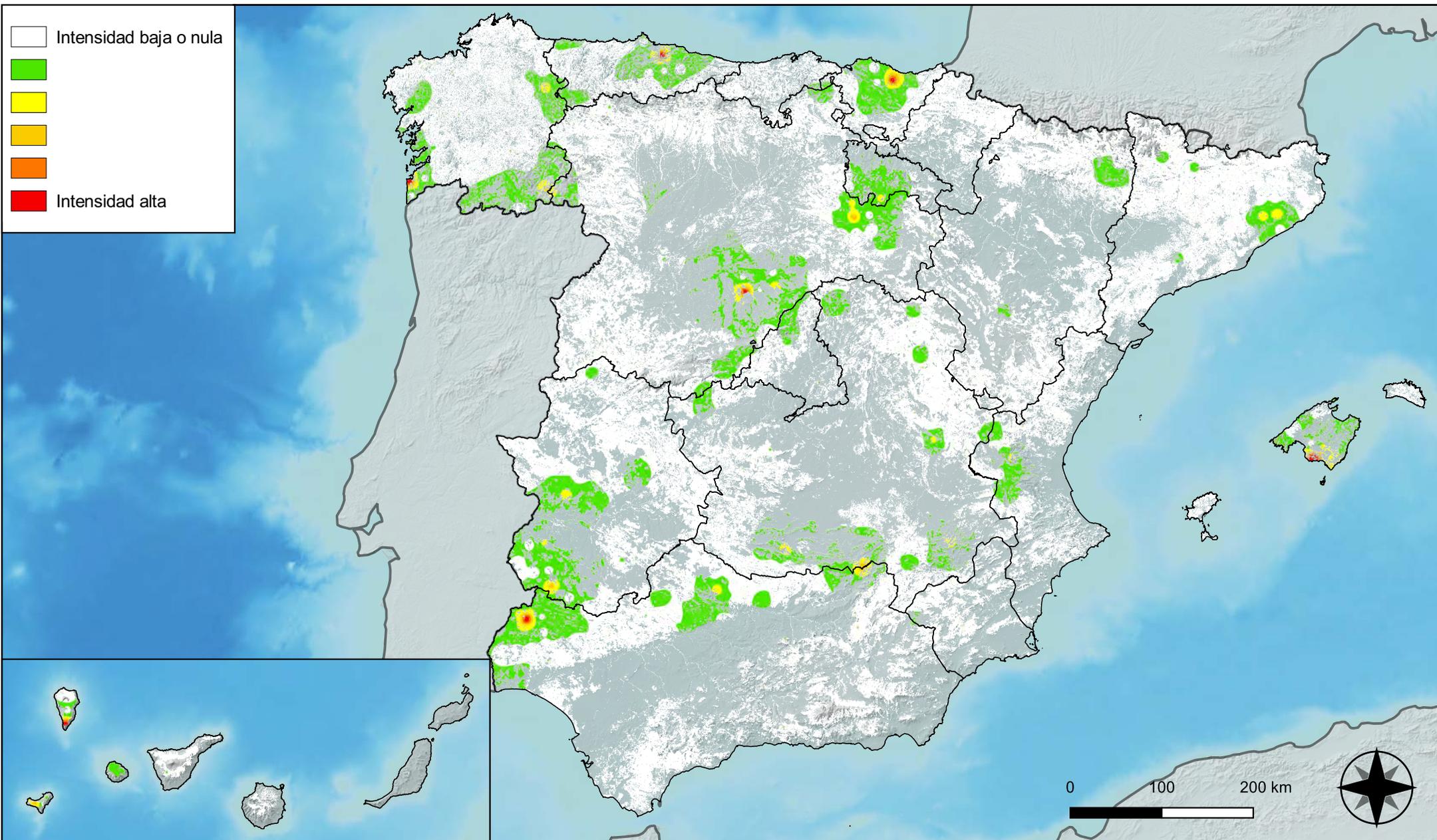
Distribución de daños por granizo, nieve y viento



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



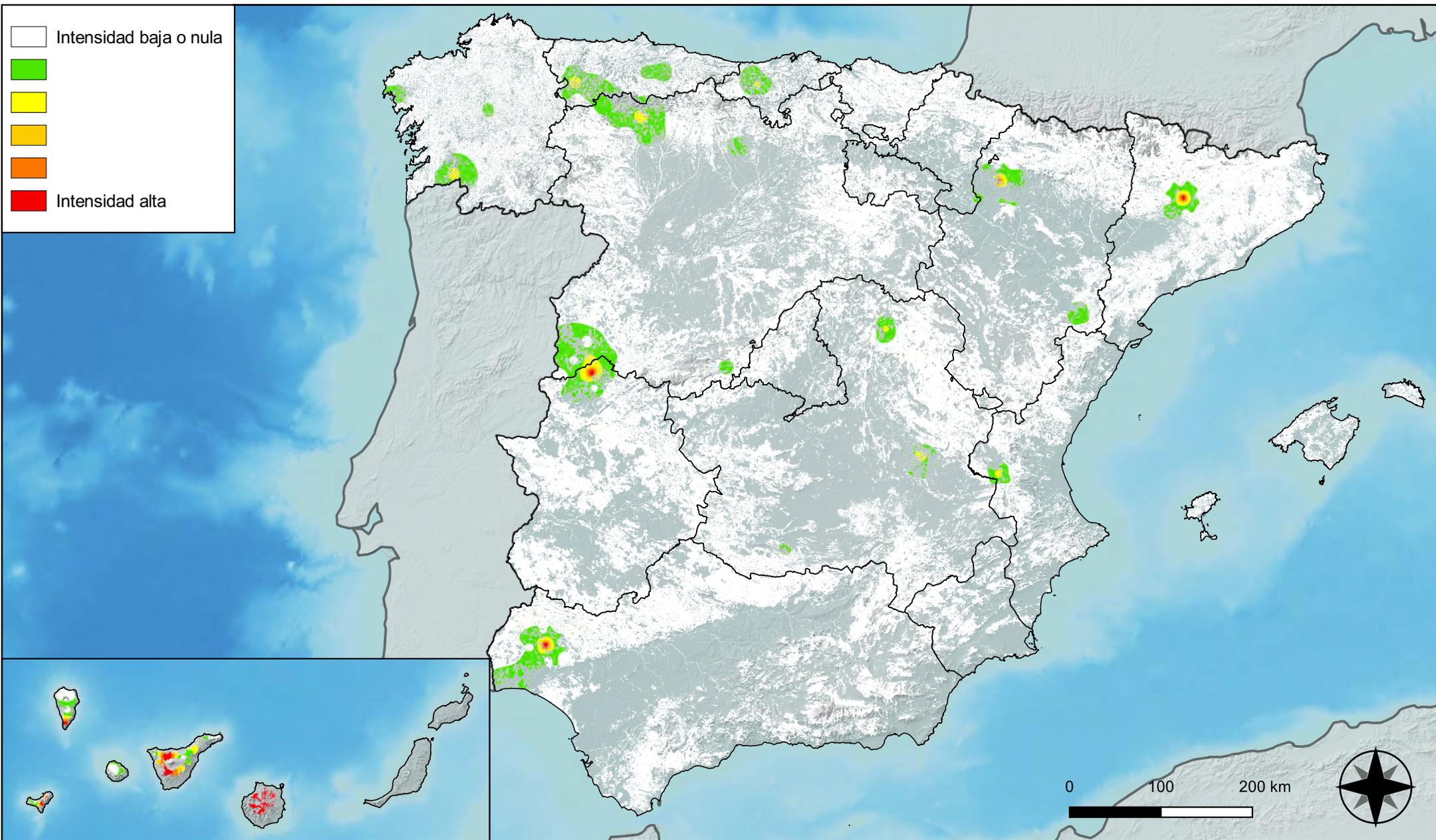
Distribución de daños por la acción directa del hombre



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



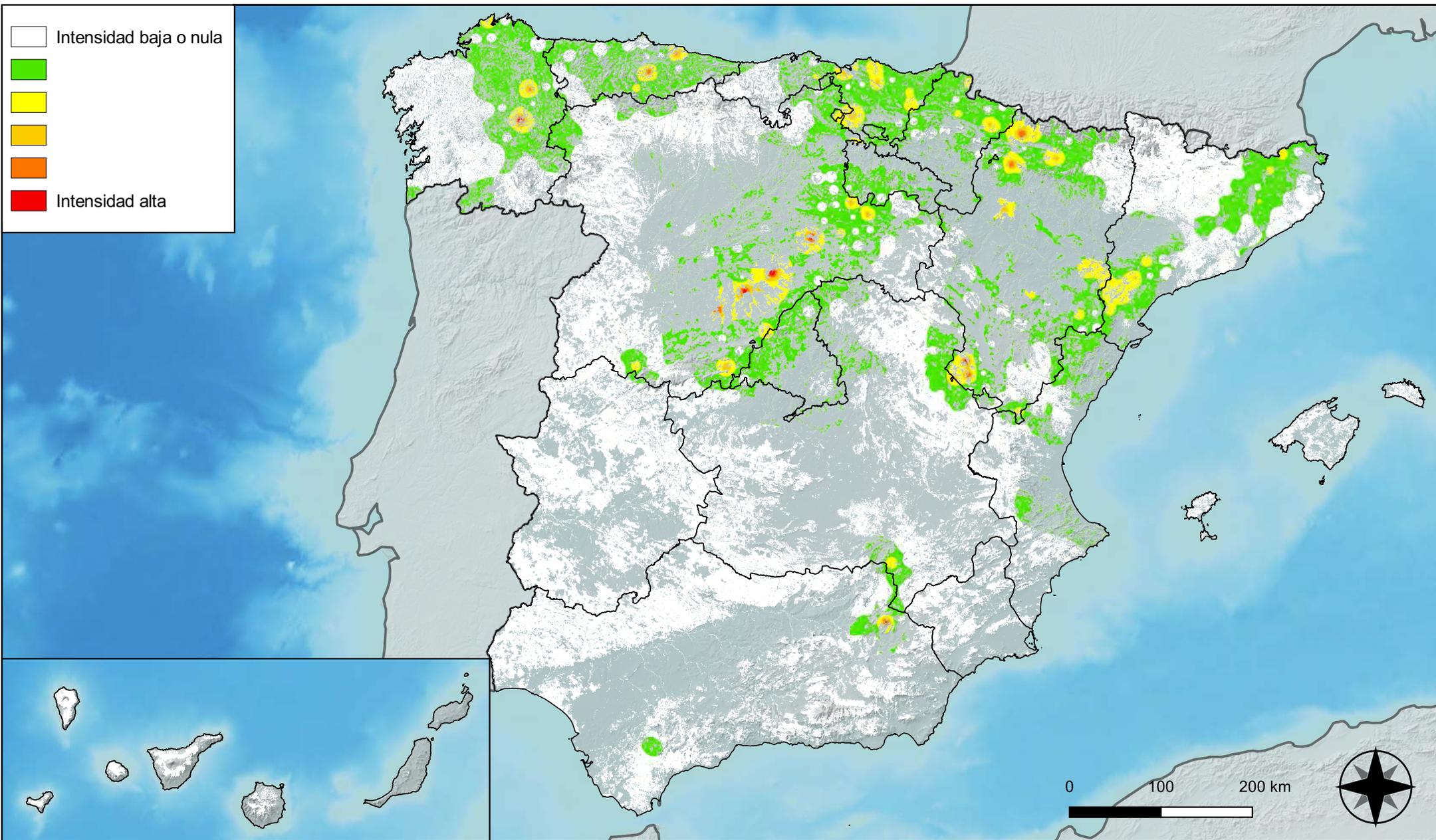
Distribución de daños por fuego



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



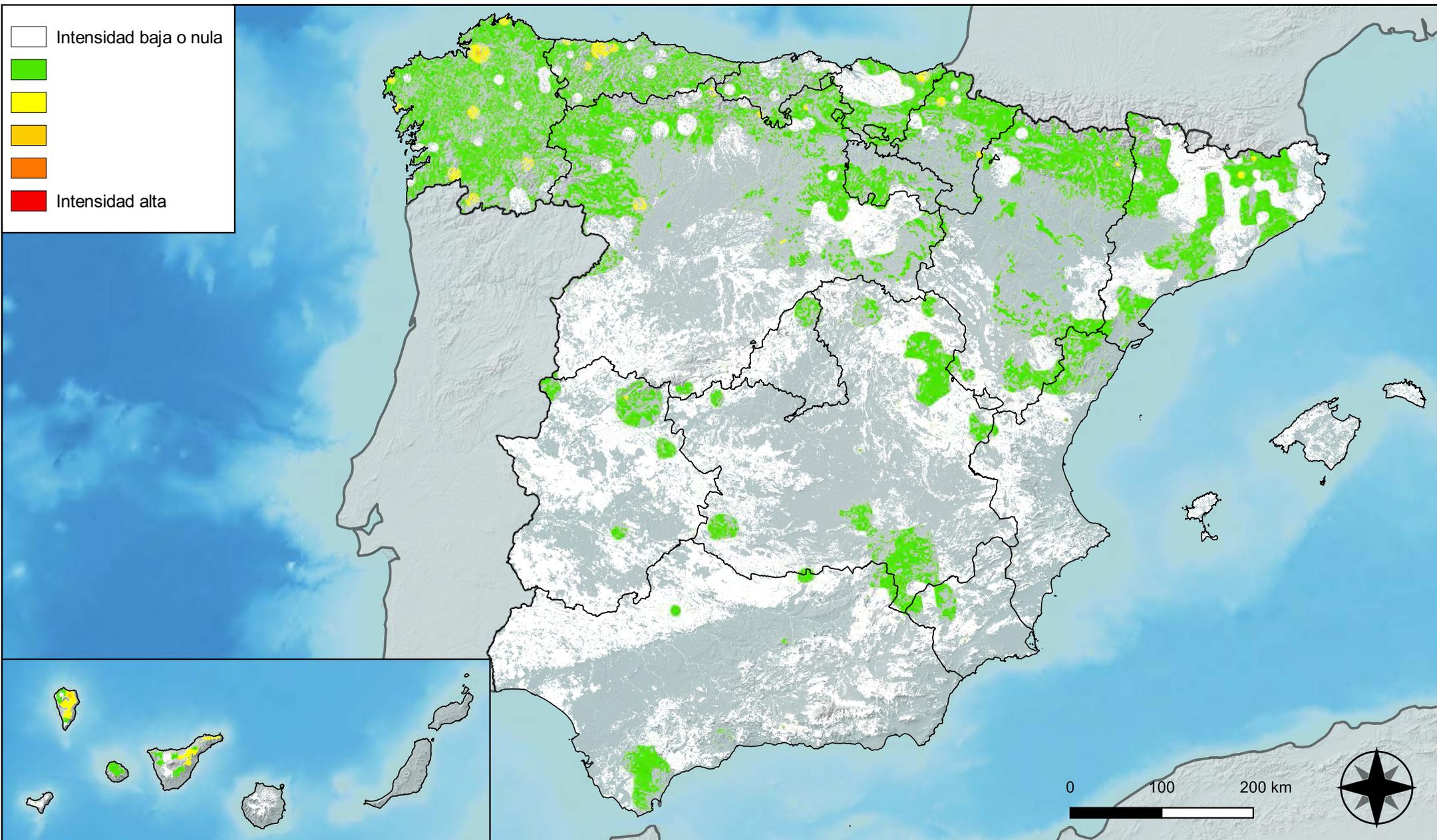
**Distribución de daños por plantas
parásitas, epífitas y trepadoras**



**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