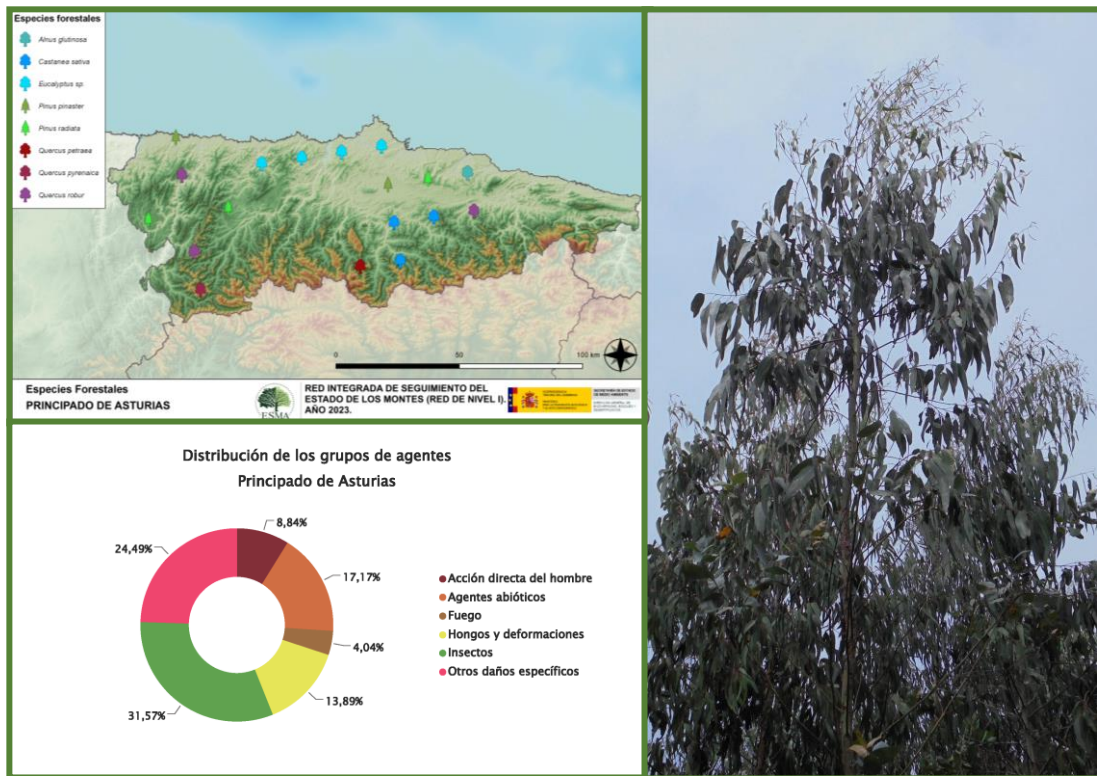


TRABAJOS DE ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL ESTADO DE LOS BOSQUES ESPAÑOLES EN BASE A LA RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS BOSQUES: RED DE NIVEL I



MEMORIA ANUAL INFORME DE RESULTADOS: PRINCIPADO DE ASTURIAS AÑO 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 radiata</i>	24
6.2. <i>Eucalyptus</i> spp.	28
7. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS	33
7.1. Pinares	33
7.2. Castaños	34
7.3. Eucaliptales	36
7.4. Robledales.....	38
7.5. Alisedas	41
7.6. Otras frondosas.....	41
8. FORMULARIOS ICP.....	43
8.1. Formulario T ₁₊₂₊₃	44
8.2. Formularios 4b	45
8.3. Formulario C.....	47
Índice de Gráficos	48
Índice de Imágenes	49
Índice de Mapas	50
Índice de Tablas.....	51
ANEXO CARTOGRÁFICO	52

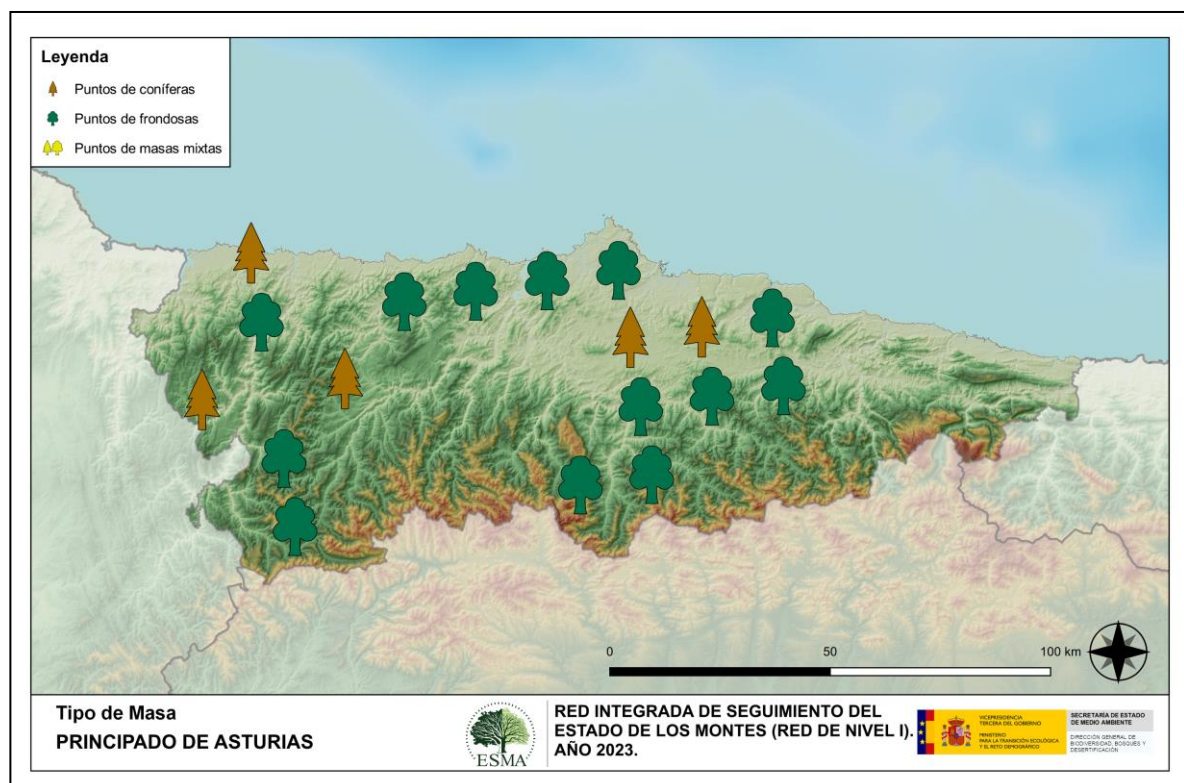
1. INTRODUCCIÓN

En la Comunidad asturiana se localizan un total de 18 puntos de muestreo de la Red Europea de Seguimiento a Gran Escala del Estado de los Bosques en España (Red de Nivel I), repartidos a lo largo y ancho de sus áreas forestales arboladas, lo que supone que la muestra está compuesta por un total de 432 árboles.

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

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

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



Mapa nº 1: Distribución de los puntos de muestreo.

2. DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS DE LA RED INTEGRADA

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



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

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

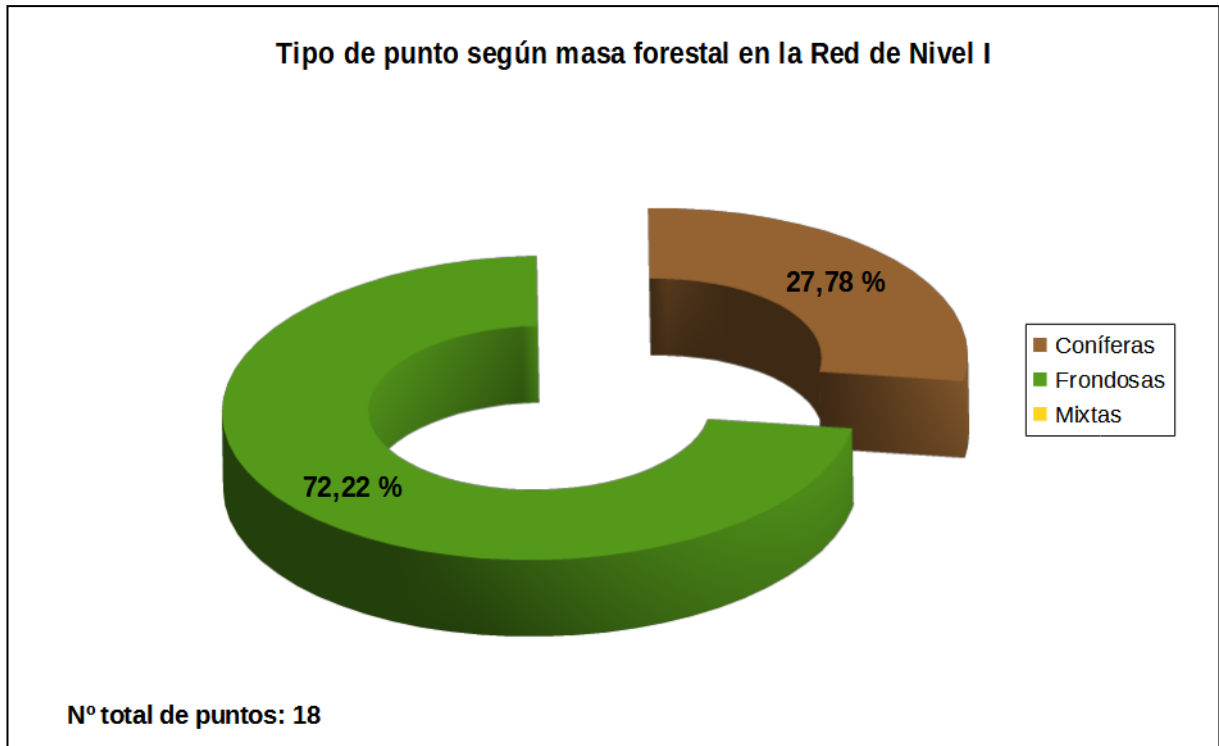


Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.

La distribución por especies de los pies que componen la muestra en el Principado de Asturias se expone en el Gráfico nº 3.

De su estudio se extrae que la especie más representada es el eucalipto blanco (*Eucalyptus globulus*) suponiendo aproximadamente el 24% de los pies muestreados. Las siguientes especies con mayor representación son el pino insignie (*Pinus radiata*), con algo más del 17%, el roble común (*Quercus robur*) con un poco más del 15% y el castaño (*Castanea sativa*) con casi un 14%.

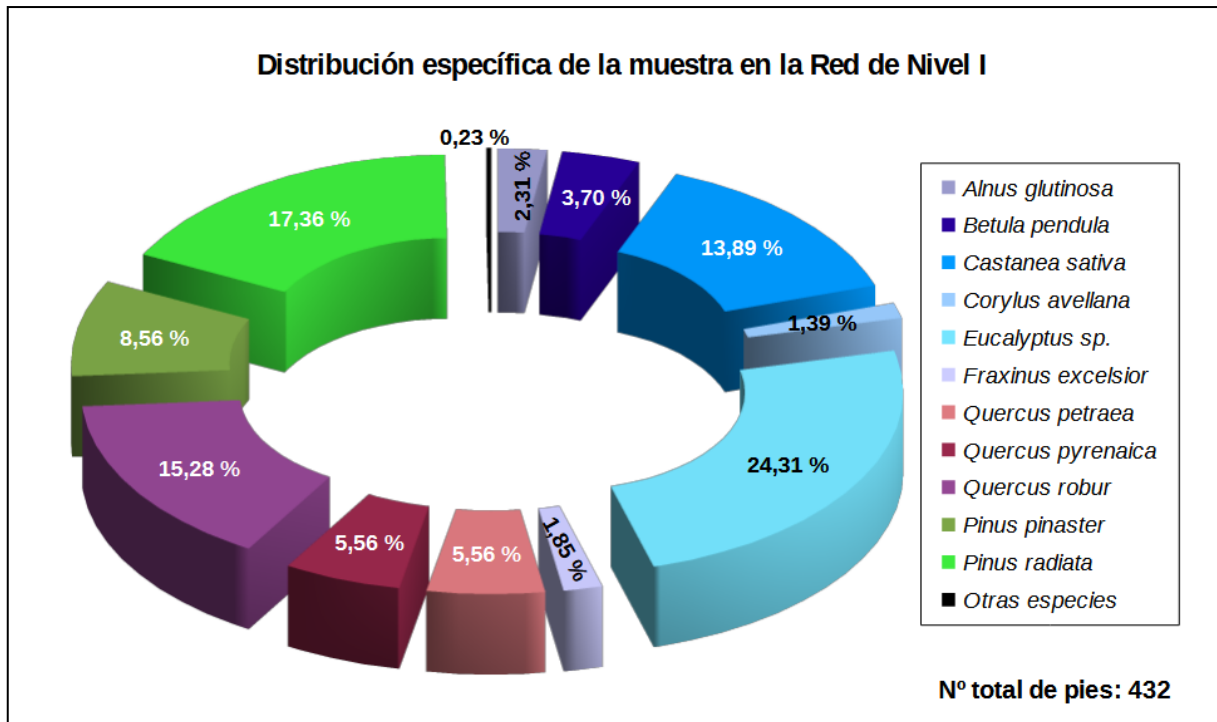


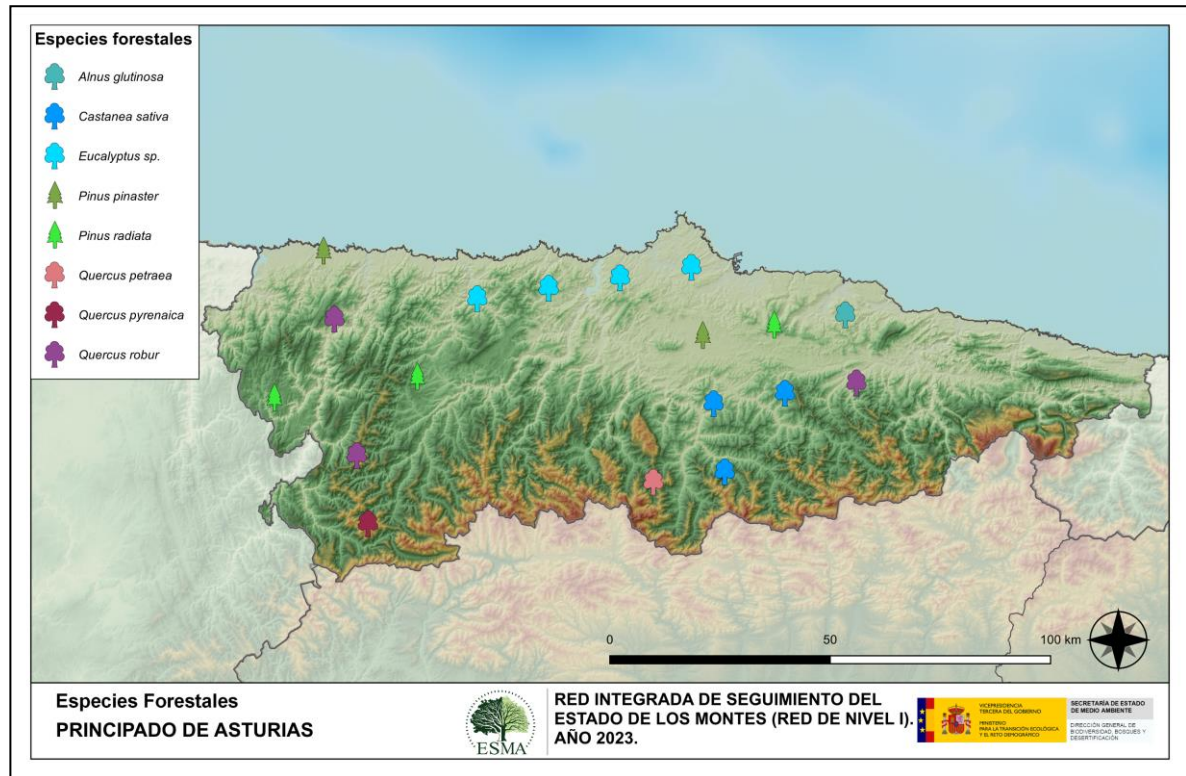
Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.

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

Especie	Nº de pies	Porcentaje
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	0,23

Tabla nº 1: Otras especies forestales.

A continuación, se muestra el mapa de distribución de los puntos de muestreo de la Red de Nivel I, según las especies forestales que los forman. A cada parcela se le ha asociado la especie más numerosa dentro de los 24 pies que la componen, de forma que la información referida a la composición específica de cada punto se reduce a una sola especie, si bien en realidad la parcela puede estar compuesta por pies de 2 o más especies diferentes.



Mapa nº 2: Distribución de las principales especies forestales en los puntos de muestreo.

3. ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE REFERENCIA

El principal parámetro evaluado en la Red de Nivel I es la defoliación en cuanto al aparente estado de salud del arbolado; además, se valora la fructificación y se identifican los síntomas y agentes causantes de los daños detectados durante la revisión.

3.1. Defoliación

La **defoliación** es un parámetro básico para cuantificar el estado aparente de salud del arbolado, que se define como la pérdida o falta de desarrollo de hojas o acículas que sufre un árbol en la parte de su copa evaluable comparándola con la del árbol de referencia ideal de la zona. En las coníferas y frondosas de hoja perenne, la defoliación significa tanto reducción de retención de hojas o acículas como pérdida prematura en comparación con los ciclos normales. En frondosas de hoja caduca la defoliación es pérdida prematura de masa foliar.

La defoliación ha sido estimada en porcentajes del 5%, según la cantidad de hoja o acícula perdida por el árbol, en comparación con un pie ideal cuya copa tuviera el follaje completo totalmente desarrollado. Los porcentajes asignados a efectos estadísticos se agrupan en las siguientes clases de defoliación:

%	Clase de defoliación	Descripción
0-10%	Clase 0	Defoliación Nula
11-25%	Clase 1	Defoliación Ligera
26-60%	Clase 2	Defoliación Moderada
>60%	Clase 3	Defoliación Grave
100%	Clase 4	Árbol Seco

Tabla nº 2: Clases de defoliación.

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

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

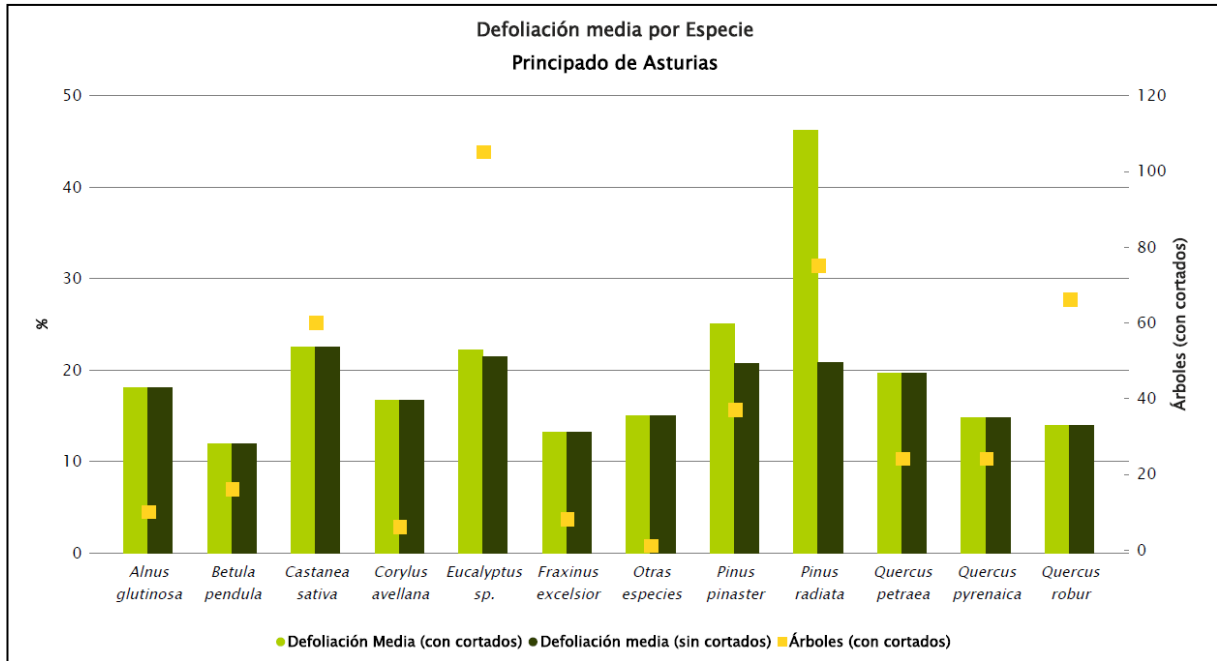


Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 2023.

La defoliación media observada en 2023, sin tener en cuenta los pies cortados, ha sido de un **19,00%** (Clase 1, defoliación “ligera” 11 a 25%). En caso de que se consideren también los árboles cortados, el valor medio del parámetro asciende hasta el **24,06%**, manteniéndose todavía dentro de la clase “ligera”.

En caso de no tener en cuenta los árboles cortados, destaca la defoliación media que presenta el castaño (*Castanea sativa*), con un valor de defoliación media que se sitúa en la parte superior de la clase “ligera”, con una tasa de pérdida foliar del **22,5%**. Esto se debe a que esta especie ha sufrido defoliaciones debidas principalmente al insecto gallícola *Dryocosmus kuriphilus*, conocido como “avispiña del castaño”, a lo que hay que añadir los daños causados por *Cryphonectria parasítica*.

También es destacable el eucalipto blanco (*Eucalyptus globulus*), que con un **21,39%** se encuentra en la parte superior de la clase “ligera”. En este caso, las defoliaciones se atribuyen al defoliador *Gonypteris scutellatus*.

Por último, hay que destacar que los pinos insignie (*Pinus radiata*), marítimo (*Pinus pinaster*) y un par de pies de *Eucalyptus sp.*, han sufrido la corta de ejemplares de la muestra.

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

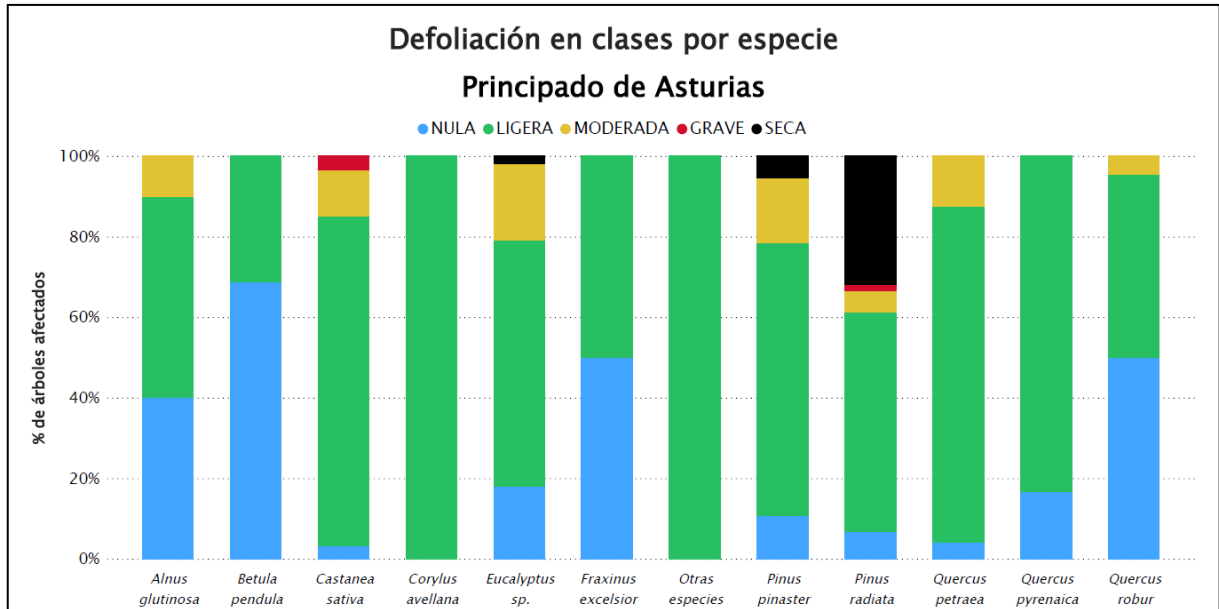
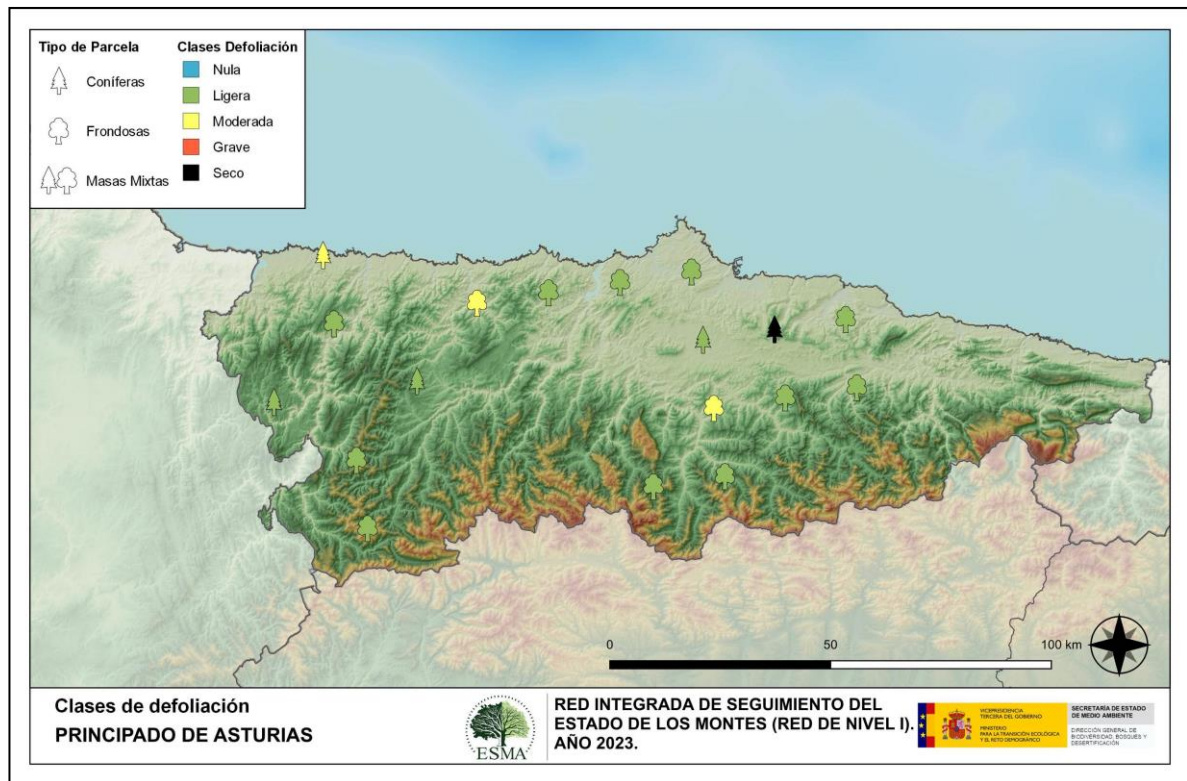


Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2023.

Se observa un predominio de las clases de defoliación “nula” y “ligera” en la mayoría de las especies; si bien el eucalipto, el castaño, ambos robles, el aliso y los pinos insignes y marítimo presentan una parte de la muestra con valores correspondientes a la clase “moderada”. En el primer caso se debe a los daños causados por el gorgojo del eucalipto (*Gonipterus scutellatus*); mientras que en el caso del castaño, las defoliaciones se deben al insecto gallícola *Dryocosmus kuriphilus* junto a los daños causados por *Cryphonectria parasítica*. Por otra parte, los robles se ven afectados por varios factores, destacando el bupréstido *Coraebus florentinus*; las defoliaciones en el aliso son provocadas principalmente por *Algelastica alni* y en el caso de los pinos son varios agentes los que causan los daños, desde *Dioryctria splendidella* a defoliaciones causadas por competencia intraespecífica. También, se observa un pequeño porcentaje de pino insignes y castaño incluidos dentro de la clase “grave”.

Por otra parte, el eucalipto y los pinos marítimo e insignes presentan árboles incluidos en la clase “seca”. Esto se debe a que se han cortado ejemplares de las dos especies de pinos y a la muerte de un eucalipto seco por causas derivadas de la competencia intraespecífica.

En el Mapa nº 3 se muestra la distribución de los puntos de muestreo, según la clase de defoliación media, observada en la evaluación correspondiente a la temporada 2023. Para ello se calcula una defoliación media, con los valores asignados a los 24 pies que conforman la parcela, y posteriormente se traduce a una clase de defoliación, siguiendo las definiciones establecidas en la Tabla nº 2.



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

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

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Defoliación media (con cortados)	23,09	16,62		26,45	18,66	17,59	21,84	20,16	30,46	22,81	24,06
Defoliación media (sin cortados)	18,17	16,43		15,72	15,12	15,84	21,29	20,16	23,76	18,27	19,00

Tabla nº 3: Evolución de la defoliación media.

Es necesario destacar que, en 2015, no se realizaron los trabajos de campo única interrupción en la serie de datos desde el comienzo de las evaluaciones en el año 1987. Por este motivo, no se dispone de los datos de defoliación media de dicha temporada y para mostrar una continuidad en la línea gráfica correspondiente al parámetro del año 2015 (tanto en coníferas como en frondosas), se ha realizado una interpolación entre los valores del parámetro de la temporada 2014 y los de la 2016.

En los Gráficos nº 6 y 7 se muestran la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 11 años, 2013-2023. En ambos se incluye la totalidad de la muestra de árboles en cada una de las temporadas, correspondiendo el primero de ellos a las especies de coníferas y el segundo a las de frondosas.

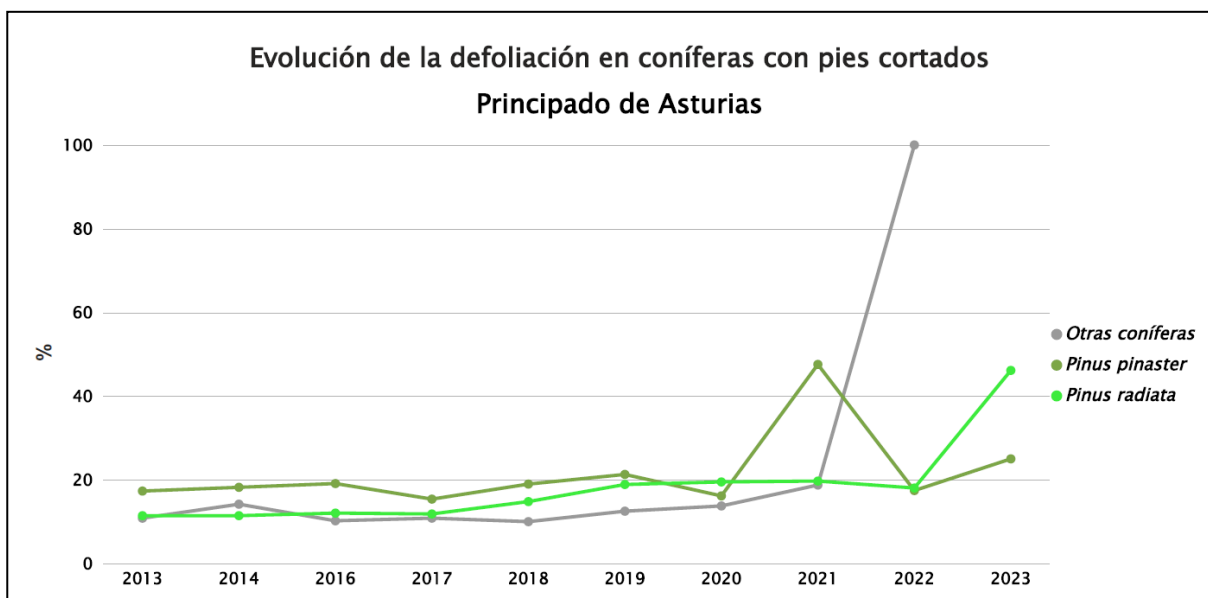


Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación en coníferas con pies cortados.

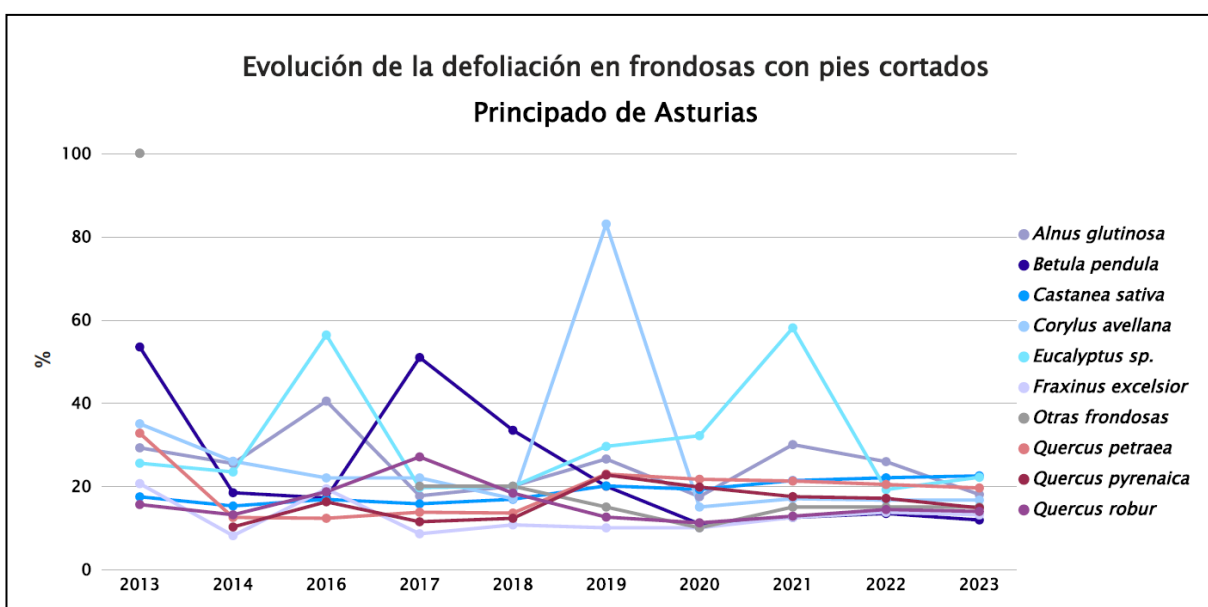


Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación en frondosas con pies cortados.

3.2. Fructificación

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

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

Tabla nº 4: Clases de fructificación.

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

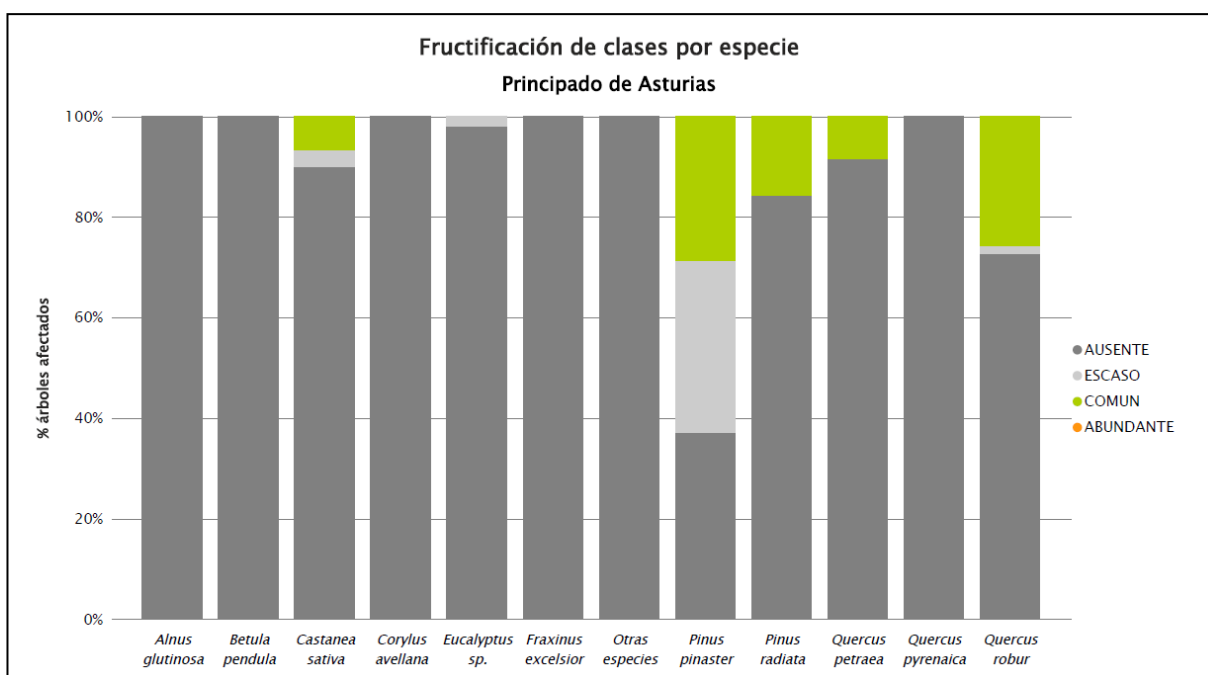


Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 2023.

3.3. Agentes observados

A continuación, se muestra la Tabla nº 5 en la que aparecen los grupos de agentes dañinos observados en las parcelas de la Red de Nivel I en Asturias. Además, se expone la cantidad de árboles en los que aparecen, indicando igualmente los subgrupos de agentes pertenecientes a cada grupo y el código con el que se les identifica; teniendo en cuenta que un mismo árbol puede resultar afectado por más de un subgrupo de agentes.

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

Grupo de agentes	Pies afectados	Subgrupos de agentes	Referencia de mapa
Sin agentes	150		
Vertebrados	0		
Insectos (200)	125	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)	55	Hongos de acículas (301), tronco y brotes (302) y tizones (303)	Hongos de acículas, brotes y tronco
		Hongos de pudrición (304)	Hongos de pudrición
		Manchas en hojas (305), antracnosis (306) y oídio (307)	Hongos en hojas planas
Factores físicos y/o químicos (400)	68	Sequía (422)	Sequía
		Granizo (425), nieve (430) y viento (431)	Granizo, nieve y viento
Daños de origen antrópico (500)	35	Acción directa del hombre (500)	Acción directa del hombre
Fuego (600)	16	Fuego (600)	Fuego
Otros daños específicos (Plantas parásitas, bacterias,...) (800)	97	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 5: Vínculos a los mapas de presencia de los subgrupos de agentes.

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

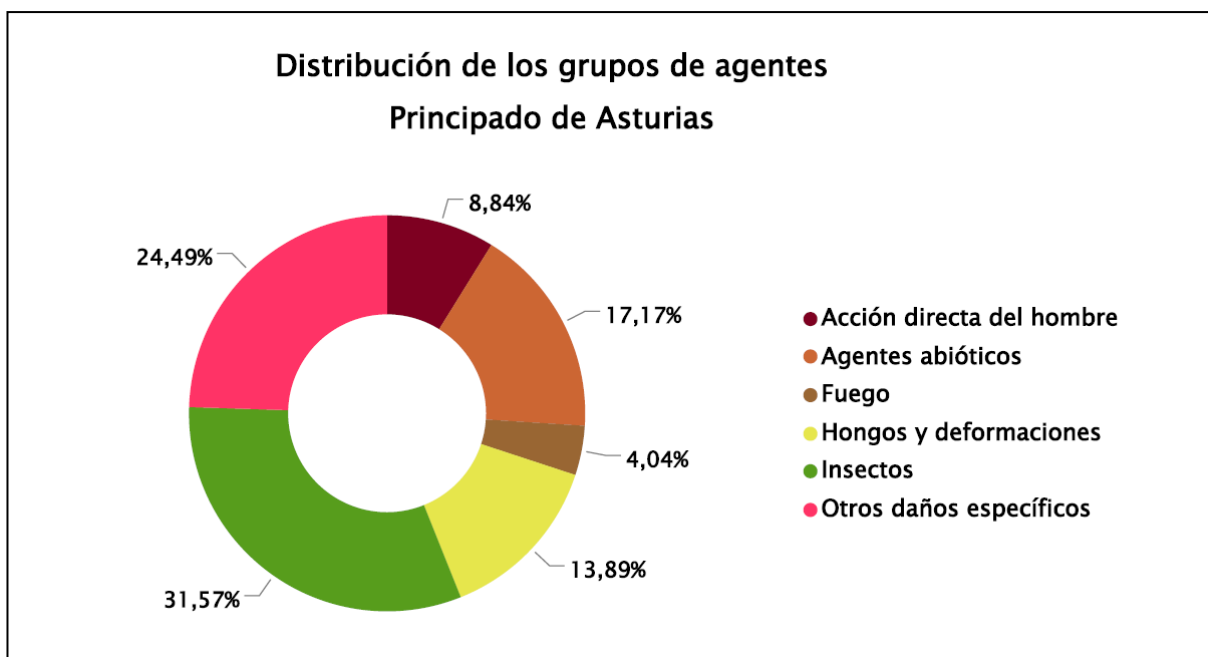


Gráfico nº 9: Distribución de los grupos de agentes.

Como se puede observar, el grupo denominado “Insectos” es el que más ha afectado a las masas forestales asturianas. Dentro de éste se incluyen los daños provocados por el himenóptero gallícola *Dryocosmus kuriphilus* sobre el castaño, el curculiónido *Gonipterus scutellatus* sobre eucalipto, el crisomélido *Agelastica alni* sobre aliso y avellano y el bupréstido *Coraebus florentinus* sobre roble común. En las coníferas el único insecto destacable es el lepidóptero *Dioryctria splendidella*, sobre pino insigne y marítimo.

El segundo grupo más detectado es el de “Otros daños específicos”, que incluye los daños ocasionados por la competencia, la falta de iluminación, la hiedra (*Hedera helix*) y las bacteriosis y tuberculosis que afectan a los robles.

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

En el conjunto “Hongos y deformaciones”, destaca la tinta del castaño (*Chryphonectria parasítica*) sobre castaño, *Harknessia* sp. sobre eucalipto blanco y hongos de pudrición sobre distintas especies como el castaño, el roble común y el abedul.

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.

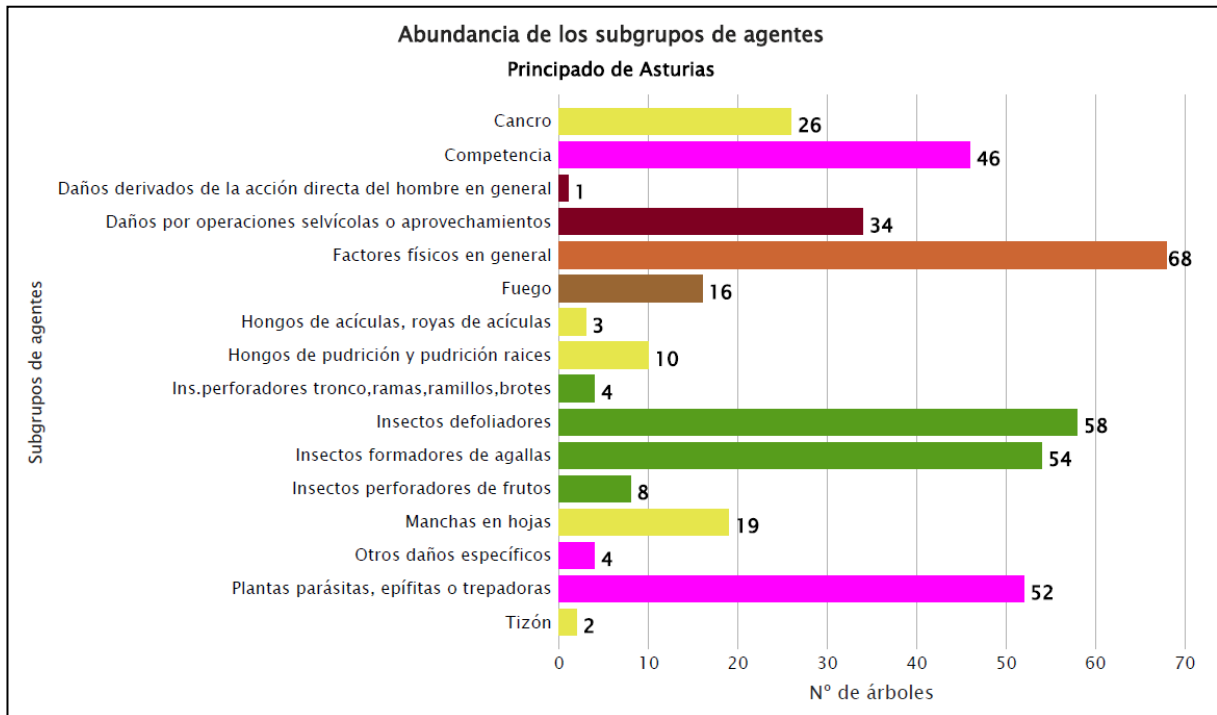


Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2023.

Como se puede comprobar, el subgrupo “Factores físicos en general” es el subgrupo más abundante, donde se incluyen los daños por viento, nieve y en menor medida, los deslizamientos de tierra.

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

La “Competencia”, consignada como agente, incluye la falta de iluminación, las interacciones físicas y los efectos de la competencia en general.

En la Tabla nº 6 expuesta a continuación, se presenta la relación de agentes observados en el último año en la Comunidad, indicando igualmente el número de pies sobre los que se ha detectado el agente en cuestión, así como el número de parcelas afectadas, representándose estos datos tanto en valores absolutos como relativos.

Insectos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Agelastica alni</i>	12	2,78	2	11,11
<i>Gonipterus scutellatus</i>	46	10,65	5	27,78
<i>Coraeus florentinus</i>	4	0,93	3	16,67
<i>Dioryctria sylvestrella</i> = <i>D. splendidella</i>	8	1,85	2	11,11
<i>Biorhiza pallida</i>	2	0,46	1	5,56
Insectos formadores de agallas	52	12,04	3	16,67
Hongos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Scirrhia acicola</i> = <i>Lecanosticta acicola</i>	3	0,69	1	5,56
Tizón	2	0,46	2	11,11
Hongos de pudrición y pudrición raíces	10	2,31	4	22,22
<i>Harknessia</i> spp	9	2,08	3	16,67
Manchas en hojas	3	0,69	2	11,11
<i>Mycosphaerella maculiformis</i>	7	1,62	3	16,67
Cancro	1	0,23	1	5,56
<i>Cryphonectria parasitica</i>	25	5,79	4	22,22
Abióticos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Deslizamientos de tierra o lodo	3	0,69	1	5,56
Nieve / hielo	63	14,58	8	44,44
Viento / tornado	5	1,16	3	16,67
Antrópicos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Daños mecánicos / vehículos	1	0,23	1	5,56
Cortas	27	6,25	2	11,11
Op.selvícolas	7	1,62	2	11,11
Fuego	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Fuego	16	3,70	3	16,67
Otros	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Hedera helix</i>	52	12,04	8	44,44
Competencia en general	43	9,95	12	66,67
Falta de iluminación	3	0,69	2	11,11
Tuberculosis	4	0,93	3	16,67

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

Es importante destacar que la tabla anterior muestra el número de pies afectados por cada uno de los diferentes agentes dañinos consignados en la revisión de campo. Así, un árbol puede resultar afectado por más de un agente distinto y por lo tanto el sumatorio de la cantidad de pies, que aparece en la Tabla nº 6, no tiene por qué coincidir con el total de árboles afectados por cada subgrupo de agentes que aparecen en el Gráfico nº 10.

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

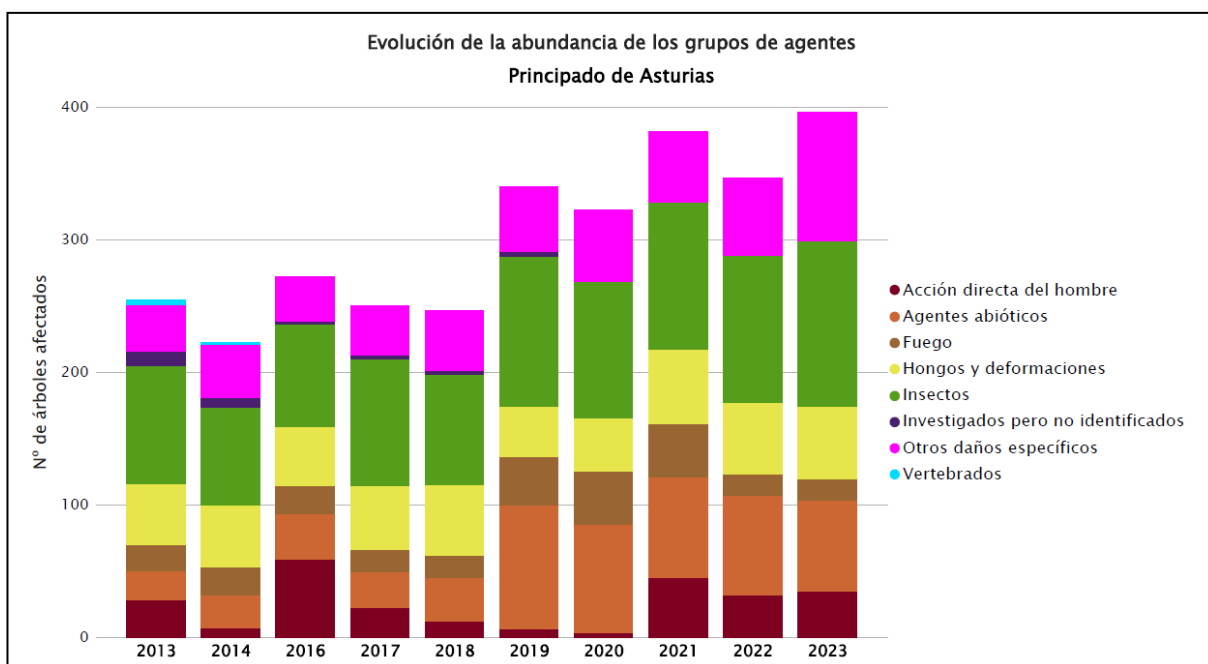


Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2013-2023.

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

Esta temporada la cantidad de pies afectados por algún grupo de agentes, ha aumentado un 14,16%, principalmente por un repunte en los daños causados por “Otros daños específicos”.

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

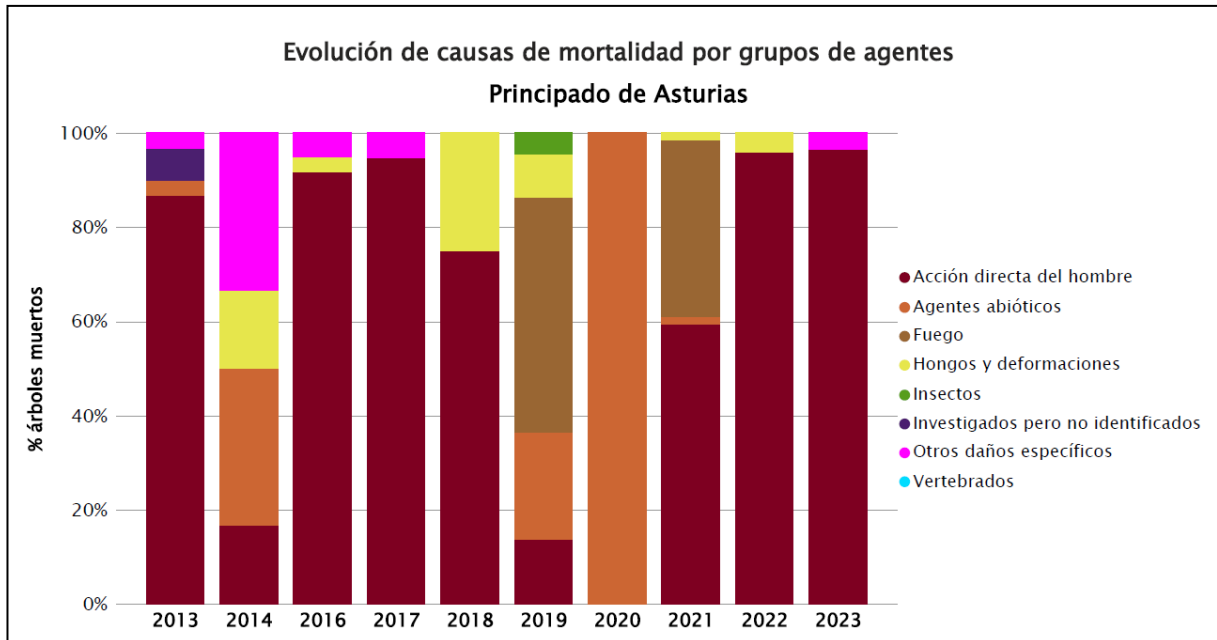


Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2013-2023.

Las cortas, incluidas en el grupo “Acción directa del hombre” suponen la causa de mortalidad más repetida a lo largo de la serie.

Por otro lado, durante el periodo de estudio, es habitual la muerte de un porcentaje variable de pies a causa de la competencia y falta de iluminación, agentes ambos integrados en el grupo “Otros daños específicos”; limitándose este año a un pie de eucalipto blanco.

Esta temporada han muerto 28 pies de la muestra, de los que 24 corresponden a la corta de una parcela de pino insigne, 3 han sido cortados dentro de otra parcela y otro ejemplar afectado por competencia en general.

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	30	6		60	19	12	22	4	64	25	28

Tabla nº 7: Árboles muertos por año.

A continuación, se presenta la Tabla nº 8 con las referencias a los mapas generados por subgrupos de agentes. En cada mapa se muestra la distribución de los 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 8: Vínculos a los mapas de distribución de los subgrupos de agentes.

4. ANTECEDENTES METEOROLÓGICOS

A partir de los resúmenes meteorológicos estacionales que proporciona la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) en la web: <http://www.aemet.es> se realiza un análisis de las temperaturas y precipitaciones registradas durante el último año hidrológico, para cada Comunidad Autónoma. Este periodo anual, no coincide con el año natural, comenzando el 1 de septiembre y finalizando el 31 de agosto del año siguiente, para tener en cuenta que parte de la precipitación del otoño y del invierno puede acumularse en forma de nieve y no fundirse hasta la primavera o verano siguiente.

4.1. Temperaturas

Respecto al carácter de las temperaturas durante el trimestre **otoñal**, el mes de septiembre ha resultado normal en el conjunto de la Comunidad, sin embargo, en la zona central y mitad oriental septiembre ha sido cálido. A su vez octubre ha resultado cálido; mientras que el mes de noviembre ha tenido en conjunto un carácter muy cálido en todo el territorio.

En **invierno** las temperaturas medias estacionales se situaron por encima de los valores normales durante diciembre, resultando este mes muy cálido. Por otro lado, los meses de enero y febrero han tenido un carácter normal.

Los dos primeros meses de la **primavera** resultaron muy cálidos con una temperatura media de 11,1 °C y 12,5 °C, respectivamente. Por el contrario, mayo resultó cálido para el conjunto de la Comunidad, con una temperatura media de 13,4°C.

Durante el **verano** continuó la escalada de valores de temperatura por encima de los normales, resultando una estación extremadamente cálida, con anomalías térmicas cercanas a +2°C, en comparación con el valor medio del periodo de referencia para este trimestre. Los meses de junio y julio resultaron ambos de carácter muy cálido en promedio general; mientras que agosto continuó siendo muy cálido, resultando el tercer agosto más cálido de la serie (1961-2023).

4.2. Precipitaciones

El carácter de la precipitación durante el **otoño** resultó normal durante el mes de septiembre, aunque en la distribución regional, el tercio oriental fue más húmedo de lo normal, y el occidental más seco. Octubre resultó muy seco en toda la Comunidad, y noviembre fue seco, recogándose tan solo 107 mm. de precipitación en promedio regional.

El **invierno** comenzó con un mes de diciembre seco. Enero fue muy húmedo, con 261 mm de precipitación, en promedio regional, que supone un 192% de la cantidad media de enero para el periodo 1991-2020. Por último, el mes de febrero fue muy seco en toda la región, con 57 mm. de precipitación, en promedio regional, que supone un 48% de la cantidad media de febrero del periodo 1991-2020.

La **primavera** durante el mes de marzo fue muy seca, con tan solo 30 mm. de precipitación. Así mismo, abril fue muy seco, con 42 mm.; mientras que mayo fue seco, con 68,3 mm. de lluvia.

El periodo **estival** ha tenido en general un carácter húmedo, llegando a muy húmedo en el occidente y normal en el oriente de la Comunidad, aunque mensualmente se han distribuido irregularmente. Junio registró un carácter muy húmedo, al contrario que julio, que resultó extremadamente seco. Agosto fue un mes húmedo en su conjunto, con precipitaciones distribuidas en dos episodios a principio y final de mes.



Imagen nº 1: Entorno del Rio Negro en la Sierra de Panondres.

5. ESTUDIO GEOESTADÍSTICO DE LA DEFOLIACIÓN MEDIA

La interpolación es una técnica geoestadística en la que se intentan predecir los valores de un determinado parámetro (la defoliación en este caso), sobre una determinada superficie conociendo su valor en puntos concretos. Como todas las técnicas estadísticas, para su empleo requiere de un estudio que permita determinar la fiabilidad de los resultados obtenidos. En general, la fiabilidad depende principalmente de dos factores:

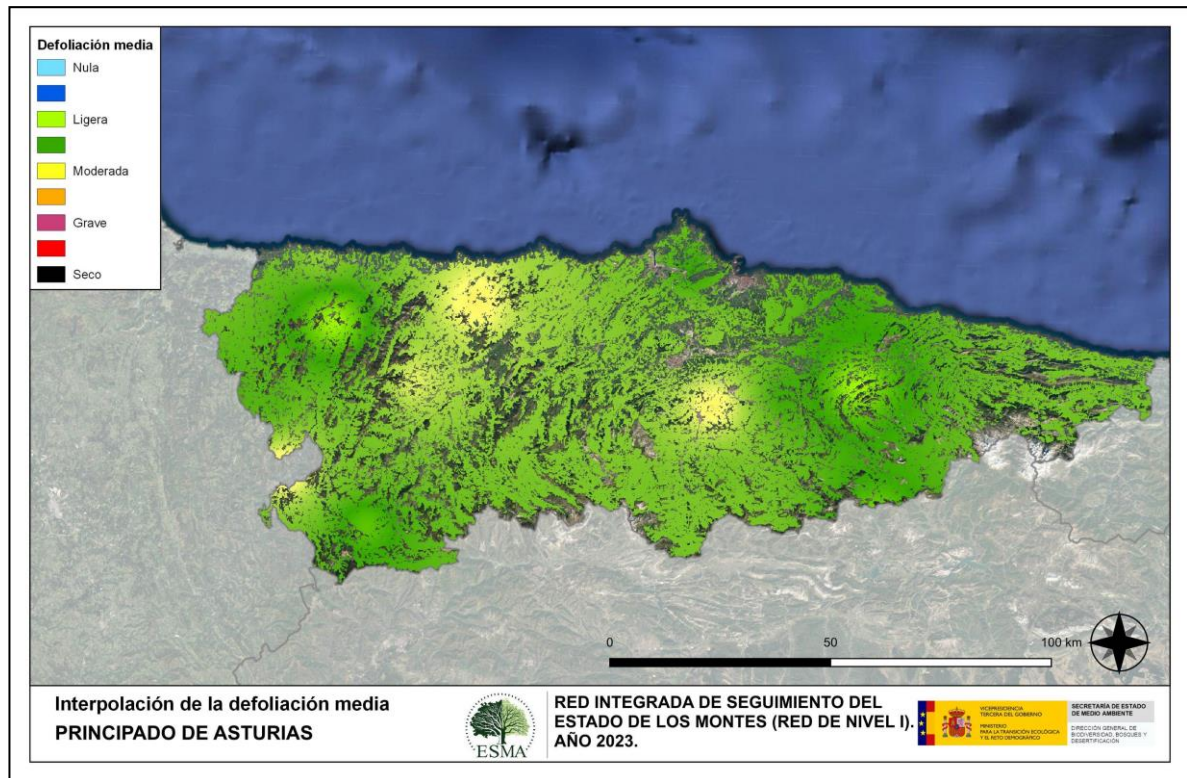
- ◆ Número de muestras: en este caso nos referimos a la cantidad de parcelas de la Red.
- ◆ Varianza de las muestras: es una representación de la dispersión (o variabilidad) del parámetro en estudio (defoliación), entre las distintas muestras (parcelas).

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

Del estudio de las muestras obtenidas se desprende que, para la variabilidad encontrada y la distancia entre estas, el error esperado hace que los valores obtenidos en una interpolación estadísticamente rigurosa no sean totalmente aceptables. A pesar de ello, se considera que la presentación de la defoliación en un mapa, interpolando los valores entre los puntos de muestreo, permite obtener una visión general de los valores que presenta la defoliación sobre el territorio. Así mismo, esta presentación facilita la localización de los puntos que muestran valores extremos.

El método de interpolación elegido ha sido el de peso inverso a distancia (IDW). Con este método se ha obtenido un mapa que, si bien no pretende predecir los valores de la defoliación fuera de los puntos de la Red, sí que quiere ser una aproximación de la distribución geográfica de los valores de este parámetro.

En el Mapa nº 4 se muestra la interpolación de la defoliación media 2023, según el modelo descrito, realizado sobre el mapa forestal. Este mapa se ha caracterizado atendiendo a las clases de defoliación establecidas en la Tabla nº 2.

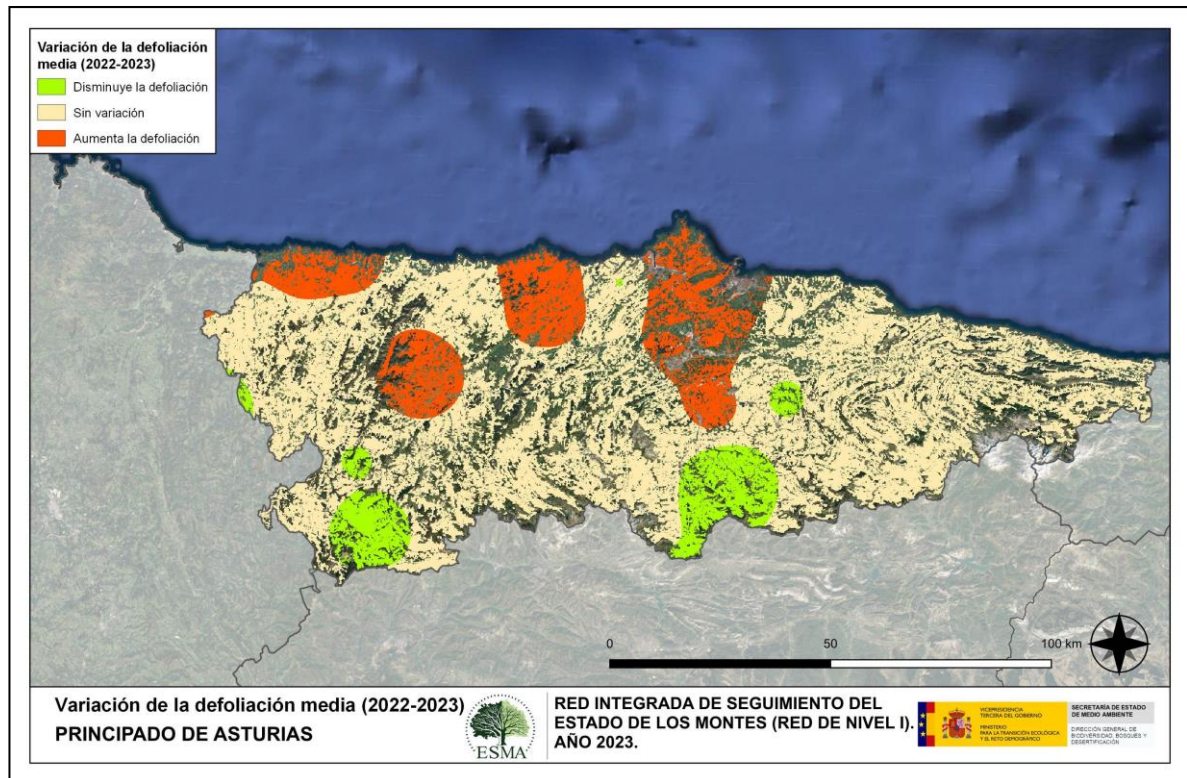


Mapa nº 4: Interpolación de la defoliación media para el año 2023.

Como se puede observar, la defoliación media registrada en el año 2023 es “ligera” en el conjunto de la Comunidad, aunque en las proximidades de Luarca y Tineo se observan valores “moderados” del parámetro. Estos valores se deben a los daños ocasionados por *Gonipterus scutellatus* y *Harknessia* sp., en masas de *Eucalyptus* sp. y sobre los pinares por el hongo ***Scirrhia acicola***, causante de la enfermedad conocida como “banda marrón”.

En el área de Mieres se aprecia también un núcleo de defoliación “moderada” debida al incremento de los daños por *Cryphonectria parasitica* en los castaños de la zona.

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, en buena parte de la Comunidad no existe una variación significativa de la defoliación media con respecto a los valores registrados en 2023; aunque se aprecia un ligero empeoramiento en el entorno de Mieres. Esto se debe a los daños producidos por *Cryphonectria parasitica* sobre los castaños próximos.

Por otra parte, se observa un incremento de la defoliación en la zona de Gijón a causa del hongo foliar *Harknessia* sp. y en el área de Navia a Pravia, debido a los daños ocasionados por *Gonipterus scutellatus*, sobre *Eucalyptus* sp. Además, en Pola de Siero se ha observado un decaimiento generalizado del *Pinus pinaster*; mientras que en Tineo los daños por la “banda marrón” sobre *P. radiata*, son responsables del aumento de los valores del parámetro.

6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES

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

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

6.1. *Pinus radiata*

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

Esta especie es objeto de aprovechamiento maderero, por lo que está sometida a explotaciones forestales que pueden distorsionar los valores reales de la defoliación. Ignorando las variaciones que las cortas ocasionan, se comprueba que esta especie presentaba hasta este año unos valores de defoliación por lo general ligeros, alcanzando su mayor nivel en 2023 (20,78%) y el mínimo en los años 2013-2014, cuando el valor de la defoliación media en esta especie fue del 11,43%.

En la actual temporada se han cortado 24 ejemplares de la muestra y el valor alcanzado por el parámetro de referencia se ha disparado hasta el 46,13%, lo que supone estar en la zona media-alta de la clase “moderada”.

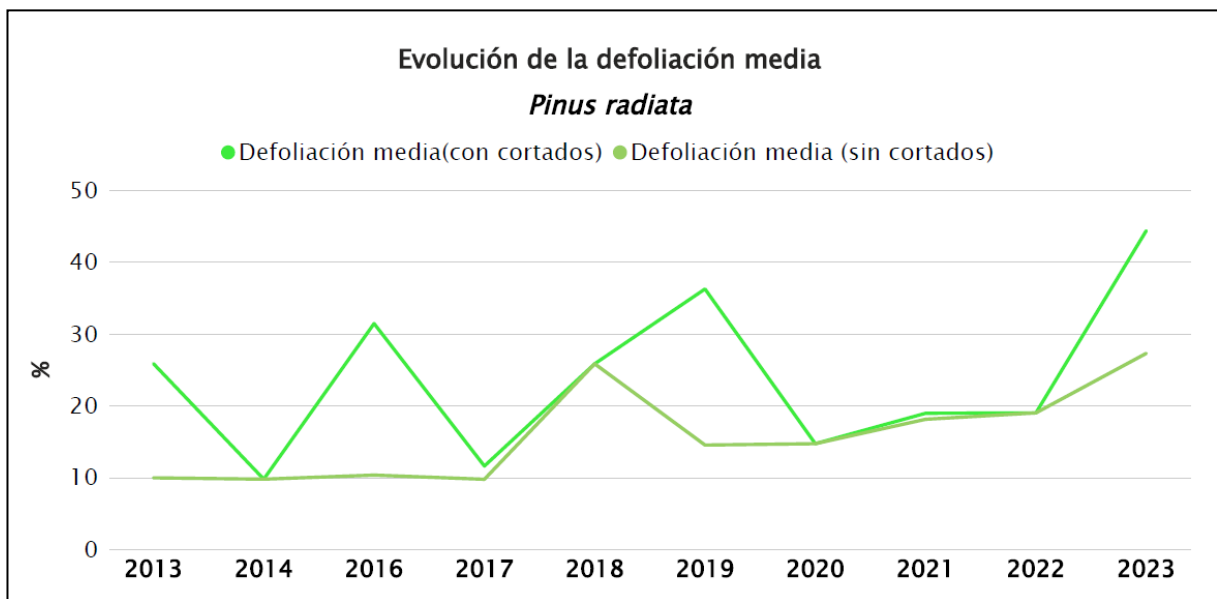


Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en *Pinus radiata*, 2013-2023.

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.

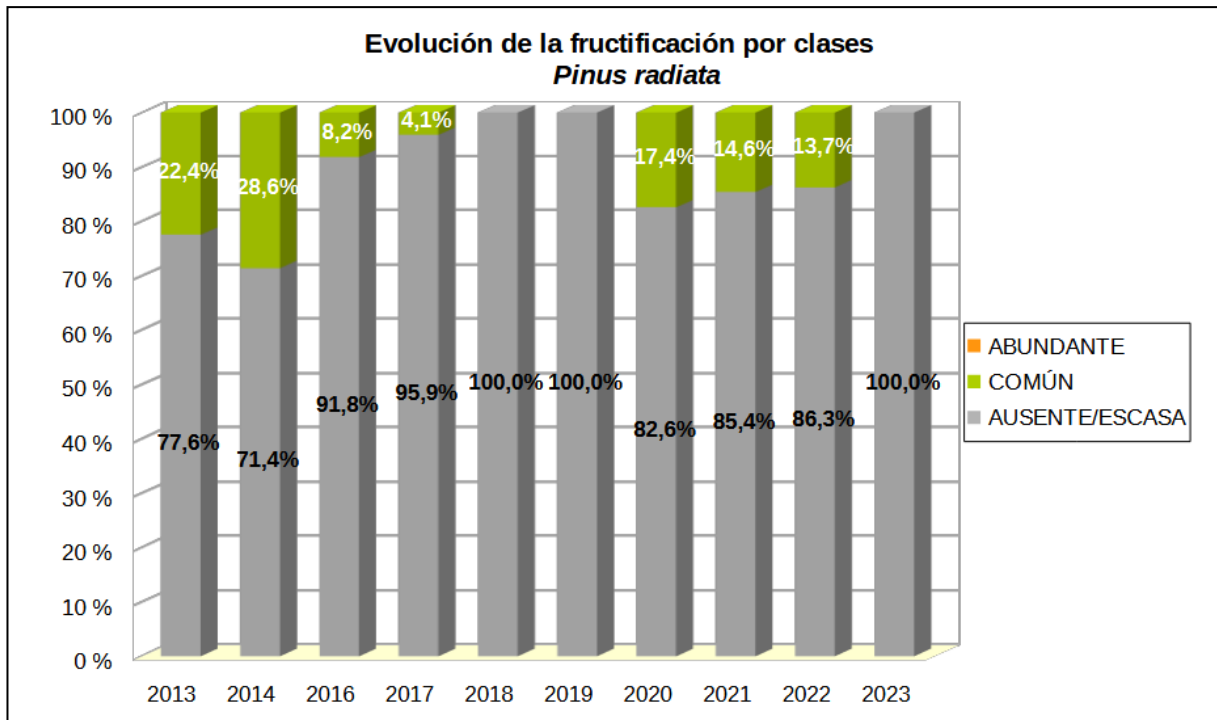


Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en *Pinus radiata*, 2013-2023.

Durante los 6 primeros años de la serie se aprecia una tendencia descendente de la fructificación “Común”, llegando a desaparecer en 2018 y 2019. En 2020 se recuperó la fructificación, observándose desde entonces un descenso sensible en la producción de piñas.

En la presente temporada vuelve a desaparecer la fructificación “Común”, debido a que la parcela cortada era la que reunía todos los árboles con fructificación, en esa categoría.

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

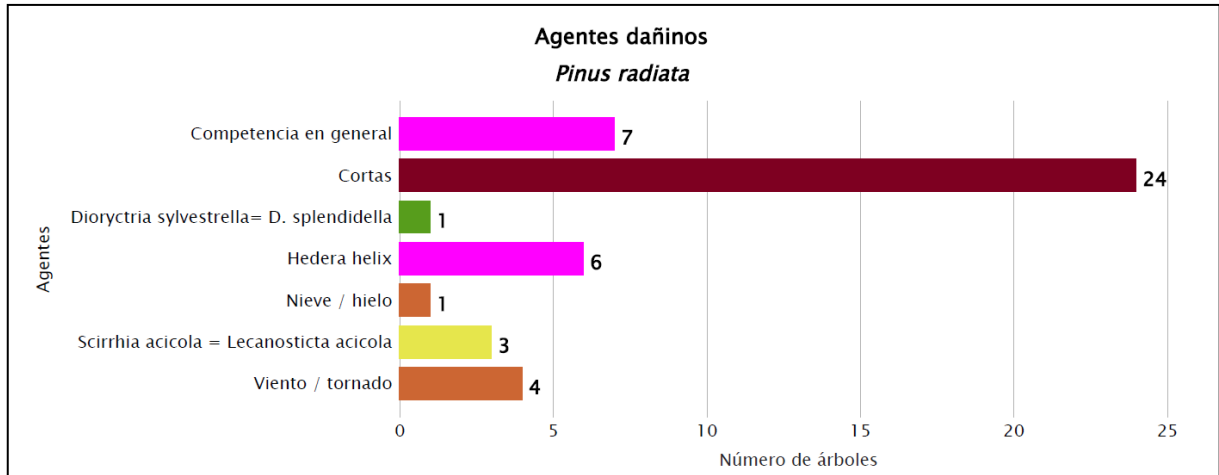


Gráfico nº 15: Agentes dañinos en *Pinus radiata* en 2023.

Esta temporada, las roturas por nieve y viento han dejado de ser los principales agentes causantes de daños, quedando por detrás de las cortas y de los problemas causados por la competencia entre pies.

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

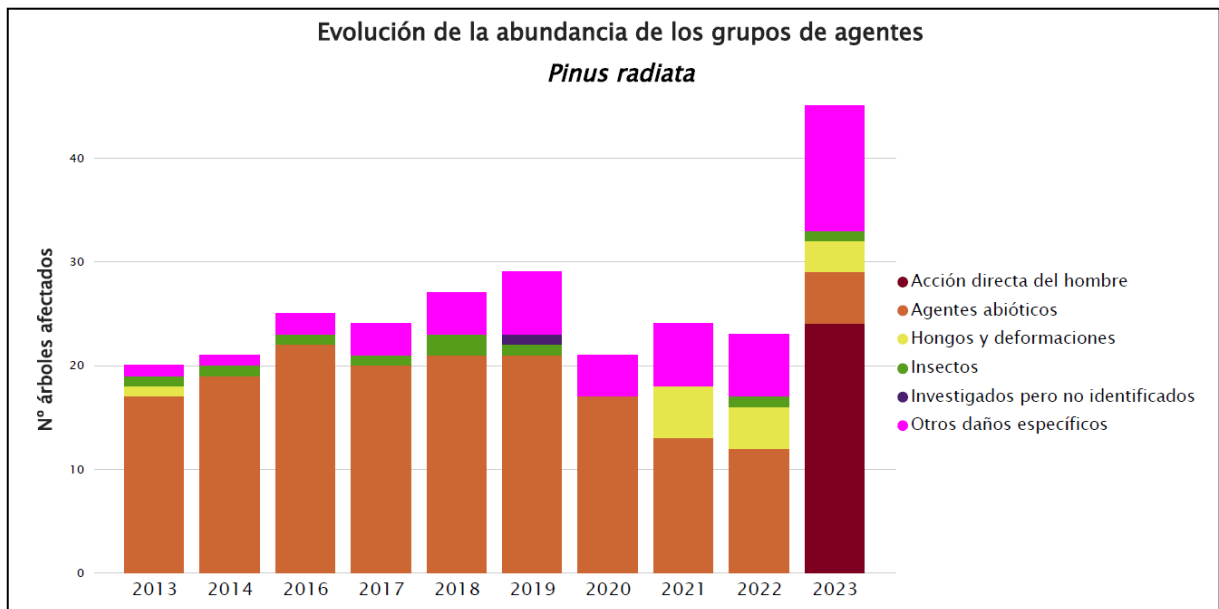


Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Pinus radiata*, 2013-2023.

Esta temporada se observa por primera vez, en la serie actual, la aparición de pinos afectados por “Acción directa del hombre”, siendo el agente más abundante, al haberse cortado una parcela en su totalidad.

Por otra parte, se aprecia que los daños más abundantes se deben a “Otros daños específicos”, a causa de la falta de luz y otras causas derivadas de la competencia. Además, han disminuido un 58% los daños causados por “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 radiata*.

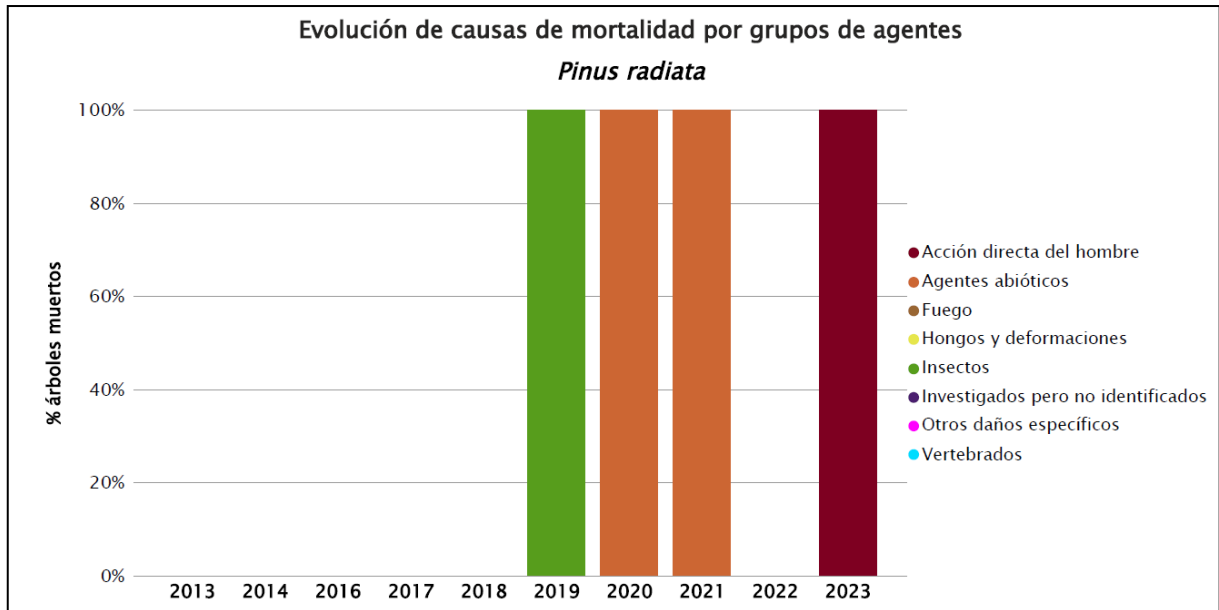


Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Pinus radiata*, 2013-2023.

Se observa que, después de que no se registrase ninguna muerte el año 2022, esta temporada vuelven a aparecer pinos muertos, todos debidos al grupo de agentes, “Acción directa del hombre”.

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

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Pies muertos	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	24

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

6.2. *Eucalyptus* spp.

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

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

Este año el valor de la defoliación media ha sido del 21,39%, encontrándose en la zona media de la clase “ligera”. Además, sólo se ha cortado un ejemplar de eucalipto de la muestra, lo que eleva la defoliación hasta un 22,14%.

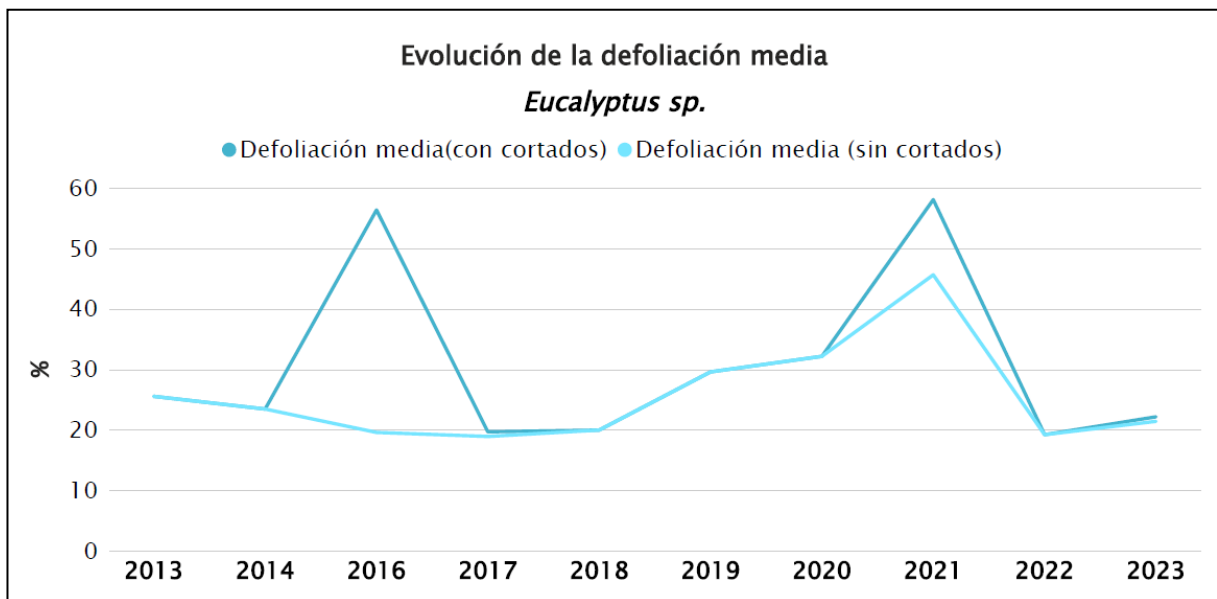


Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en *Eucalyptus* sp., 2013-2023.

En el Gráfico nº 19 se muestra la evolución de la fructificación expresada en las tres categorías establecidas y de forma acumulada por clases, según el número de pies clasificados en cada una de ellas, no considerando adecuado establecer valores medios de fructificación.

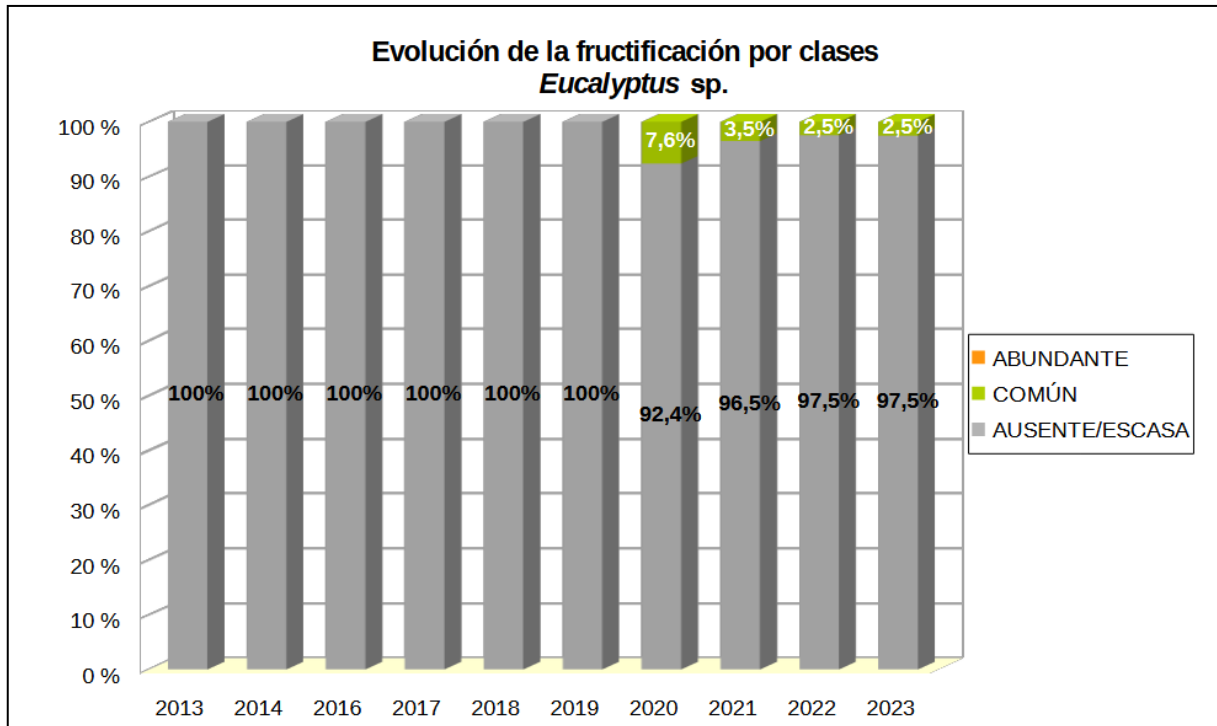


Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en *Eucalyptus sp.*, 2013-2023.

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

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

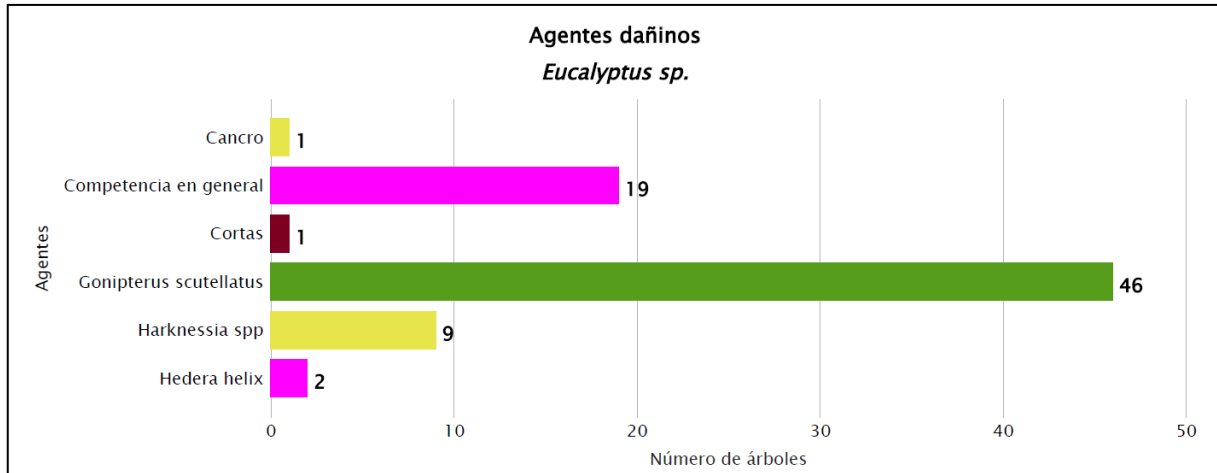


Gráfico nº 20: Agentes dañinos en *Eucalyptus* sp. en 2023.

Como se puede observar, el principal agente dañino detectado en los eucaliptales ha sido el curculiónido defoliador *Gonipterus scutellatus*, que esta temporada ha sido consignado en 46 pies de un total de 105 evaluados (43,8%).

El siguiente grupo en importancia son los daños causados por la competencia, como la falta de luz, que afectan a plantas jóvenes en plantaciones tan cerradas como los eucaliptales.

Por otra parte, se detecta de forma testimonial la presencia del hongo foliar *Harknessia* sp., que aparece de forma puntual, en las ramas bajas de algunos pies.

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

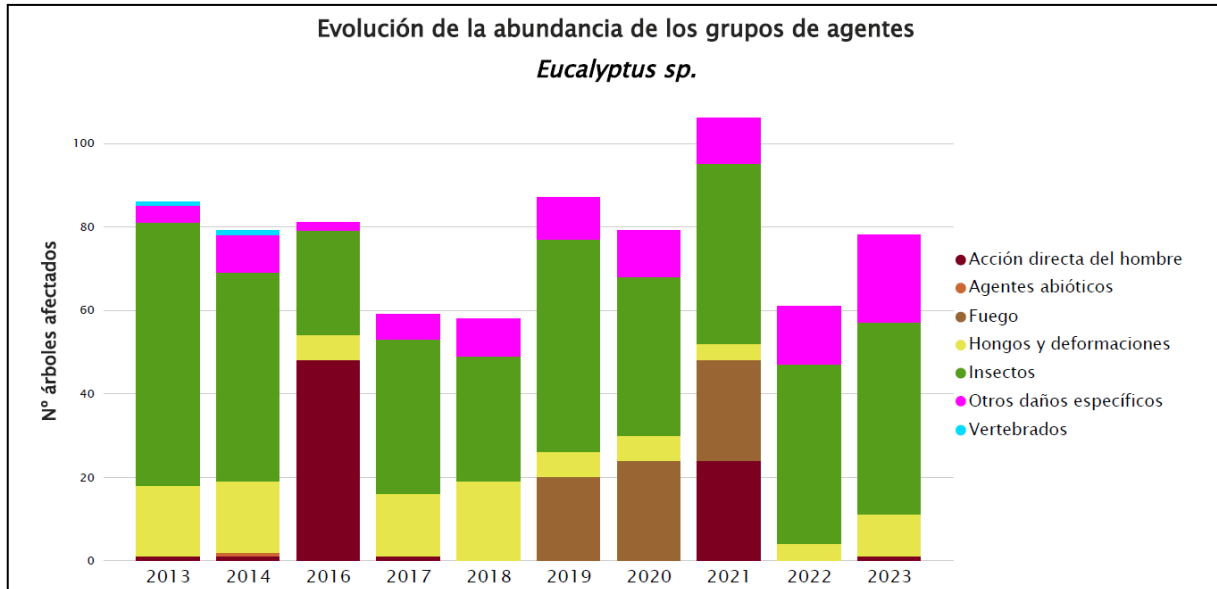


Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Eucalyptus sp.*, 2013-2023.

Esta temporada la cantidad de eucaliptos afectados por alguno de los grupos de agentes ha aumentado un 27,9%, respecto a 2022, debido al incremento de daños causados por hongos y por la competencia.

Por otra parte, el grupo “Insectos” mantiene valores similares a las dos últimas temporadas y vuelve a aparecer la “Acción directa del hombre”, después de una temporada sin causar daños.

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

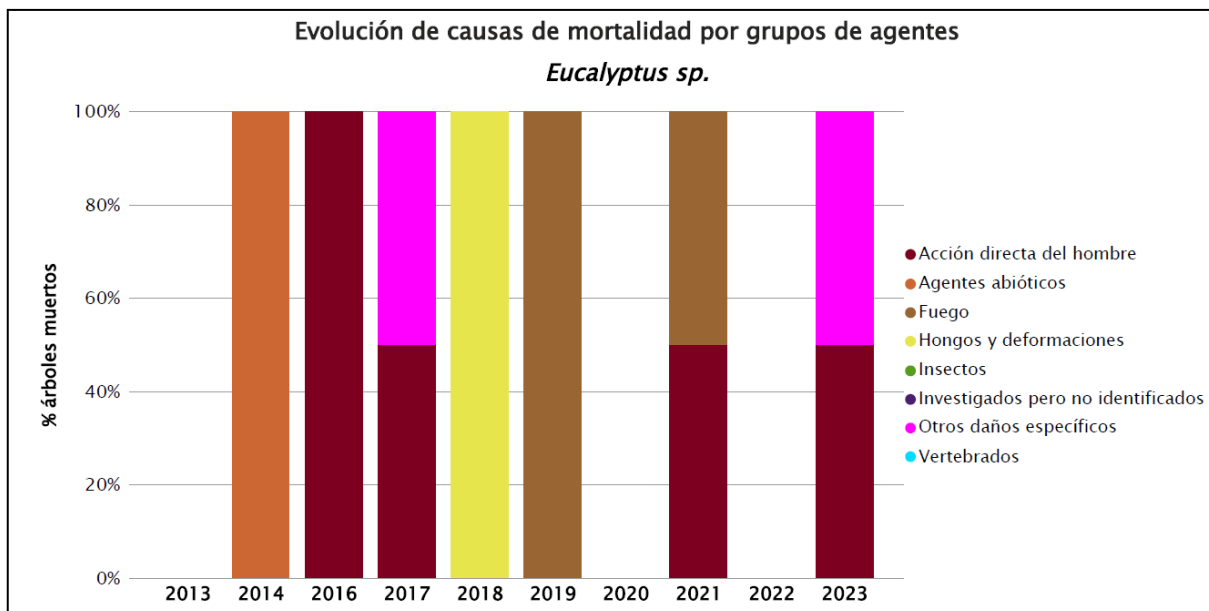


Gráfico nº 22: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Eucalyptus sp.*, 2013-2023.

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

Esta temporada se han detectado dos pies muertos en las parcelas de esta especie, uno por “Acción directa del hombre” y otro por “Otros daños específicos”.

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

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Pies muertos	0	1		48	2	2	11	0	48	0	2

Tabla nº 10: *Eucalyptus sp.* muertos por año.

7. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS

En este apartado se recogen las observaciones de los equipos de campo, a lo largo de los recorridos que se realizan durante los trabajos de Adquisición de Información de la Red Integrada de Seguimiento del Estado de los Montes, desarrollados en el verano de 2023, en la comunidad asturiana.

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

Los pinares asturianos, a pesar de la escasez e irregularidad de las precipitaciones, han mostrado de manera general un correcto estado fitosanitario en la presente campaña, con una metida y desarrollo de acícula adecuados. Sin embargo, hay que matizar el estado de ciertas masas, que por falta de cuidados silvícolas, presentan una espesura excesiva que afecta al correcto desarrollo y favorece la aparición de plagas y enfermedades.



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

Atendiendo a los daños abióticos, los únicos daños reseñables observados siguen siendo las roturas de ramas por **nieve** y **viento** de temporadas pasadas. Permanecen los que tuvieron lugar en La Peña de los Cuatro Jueces, entre los concejos de Villaviciosa, Gijón, Sariego y Siero, en San Martín de Oscos y en Tineo sobre *Pinus radiata*, aunque en algunas masas se están cortando ejemplares.

Pasando a los daños de origen biótico, en esta temporada se sigue sin apreciar un aumento significativo de las defoliaciones producidas por la **procesionaria del pino** (*Thaumetopoea*

pityocampa). Los principales daños causados por este lepidóptero se encuentran de manera puntual, y se trata de defoliaciones de carácter ligero. Sin embargo, se observan nuevos daños ocasionados por ***Dioryctria sylvestrella*** en la zona de Siero. Se trata, en todo caso, de daños leves y de extensión limitada.

El hongo ***Scirrhia acicola***, causante de la enfermedad conocida como “banda marrón”, puede llegar a causar importantes pérdidas de biomasa foliar en plantaciones de pino insigne (*Pinus radiata*). Si bien en 2022 no se observaron daños destacables, esta temporada se han observado daños en repoblaciones a lo largo de la carretera FR-1 entre La Braña y Rozadas, concejo de Boal y en las localizadas en la TI-5 desde Porciles a Gera, en el concejo de Tineo.

7.2. Castaños

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

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

Debido a la existencia del organismo de cuarentena conocido como “avispa del castaño” (***Dryocosmus kuriphilus***), que afecta al castaño y que está incluido en la lista A2 de la EPPO (*European and Mediterranean Plant Protection Organization*) y con el fin de poder detectar su presencia en la Comunidad, durante la presente campaña, y al igual que en la anterior, se ha prestado especial atención durante los trabajos de campo a esta especie arbórea.



Imagen nº 3: Agalla de *Dryocosmus kuriphilus* en el raquis de una hoja de castaño.

Este año no se han registrado variaciones respecto a la temporada pasada, en los daños causados por la avispa, encontrándose infestaciones recurrentes en los castaños de Aller, en Bimenes, entre Brieves y Salas, entre Fuentes de las Montañas y Cangas del Narcea, Mieres y Villaviciosa.

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

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

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

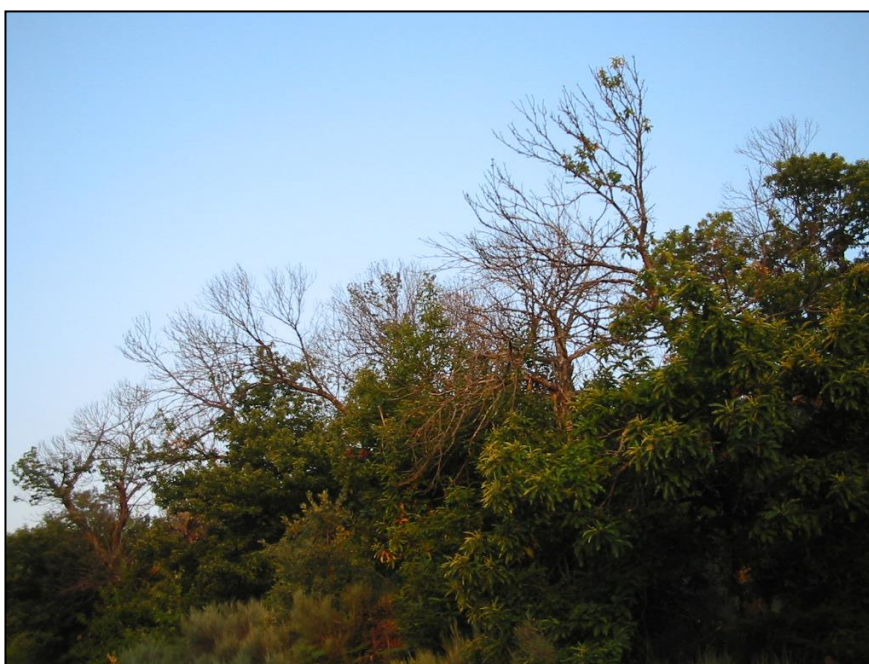


Imagen nº 4: Castaños muertos por *Cryphonectria parasitica*.

Se han detectado castaños afectados en las masas ya mencionadas de Aller, Bimenes, Mieres y Villaviciosa. Hay que destacar que la mayor parte de los casos observados son daños antiguos o nuevos daños en pies ya afectados, siendo una ínfima parte las infecciones en nuevos castaños.

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

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

7.3. Eucaliptales

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



Imagen nº 5: Eucaliptal en estado de fustal joven con buen estado sanitario.

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

En la presente temporada se ha detectado un leve incremento con respecto a los daños causados por este curculiónido en años anteriores, añadiéndose, a las masas con defoliaciones moderadas ya localizadas en Castrillón, El Franco, Luarca y Pravia, plantaciones en el concejo de Carreño.



Imagen nº 6: Defoliaciones producidas por *Gonipterus scutellatus* en eucalipto.

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

Por otra parte, en 2023 sigue sin ser apreciable la incidencia del hongo foliar *Mycosphaerella eucalypti*. Este patógeno suele afectar a las hojas juveniles localizadas en la mitad inferior de la copa del árbol, siendo más frecuente en las plantaciones que se encuentran en las primeras clases naturales de edad; si bien en raras ocasiones llega a suponer un menoscabo de la salud del arbolado.

También en la categoría de hongos foliares aparece el patógeno *Harknessia sp.*, afectando sobre todo a hojas juveniles, por lo que adquiere su mayor incidencia en plantaciones jóvenes. Al igual que ocurre con *Mycosphaerella eucalypti*, sus daños rara vez llegan a comprometer la salud del arbolado. Esta temporada, además de aparecer puntualmente, en las zonas de Luarca y Castrillón, se ha localizado también en una repoblación proveniente de recepe en el concejo de Carreño.



Imagen nº 7: Hojas de eucalipto afectadas por *Harknessia sp.*

7.4. Robledales

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

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



Imagen nº 8: Paisaje en mosaico de *Quercus robur* y *Castanea sativa* en la zona de Bimenes.

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

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

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

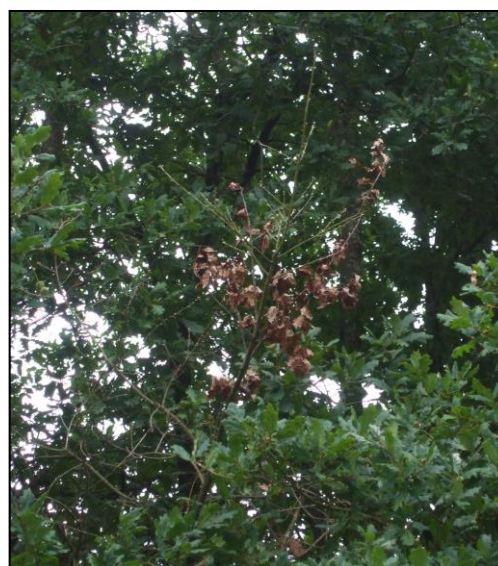


Imagen nº 9: Típicos daños de *Coraebus florentinus* sobre *Quercus robur*.

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

En la presente temporada, se han observado daños ligeros y dispersos, de carácter recurrente, sobre *Quercus robur* en Boal y Cangas de Narcea y sobre *Q. pyrenaica* en Cangas de Narcea.

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



Imagen nº 10: Hojas de *Quercus pyrenaica* cubiertas por oídio.

En la presente revisión se ha detectado un leve repunte de la incidencia de este agente con respecto a la temporada pasada. Resulta frecuente en entornos de carreteras, destacando los daños más relevantes sobre *Quercus robur* en robledales del concejo de Allande en la AS-14 desde el kilómetro 48 hasta Pola de Allande, en el concejo de Degaña en la AS-15 entre Caboalles y Degaña y en el concejo de Valdés en la AS-36 entre Brañuas y Siñeriz. En todos estos casos, sin suponer daños importantes y limitándose a hojas de ramas bajas y rebrotes.

Asimismo, sobre *Quercus pyrenaica*, se han detectado daños de este hongo en los concejos de Allande y Degaña.

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

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



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

7.5. Alisedas

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



Imagen nº 12: Ejemplares de *Alnus glutinosa* con defoliaciones por *Agelastica alni*.

7.6. Otras frondosas

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

Destacan los daños de *Agelastica alni* sobre avellano (*Corylus avellana*) localizados en el concejo de Aller, que han experimentado un repunte leve, aunque no suponen una pérdida relevante de superficie foliar.

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



Imagen nº 13: Muérdago sobre *Robinia pseudoacacia*.

8. FORMULARIOS ICP

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

En concreto las tablas presentadas son:

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

8.1. Formulario T₁₊₂₊₃

Principado de Asturias

FORMULARIO T₁₊₂₊₃

Total de daños forestales desglosados por especies según la defoliación

CLASIFICACIÓN		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	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
0: No defoliado	0-10	0	0	4	0	0	5	19	0	0	4	0	55	30	57	87
1: Ligeramente defoliado	11-25	0	0	25	0	0	41	64	0	0	20	0	120	113	157	270
2: Moderadamente defoliado	26-60	0	0	6	0	0	4	20	0	0	0	0	14	26	18	44
3: Gravemente defoliado	>60	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	2	3
4: Seco o desaparecido		0	0	2	0	0	24	2	0	0	0	0	0	3	25	28

Principado de Asturias

FORMULARIO T₁₊₂₊₃

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	10,81	0,00	0,00	6,67	18,10	0,00	0,00	16,67	0,00	28,80	17,34	22,01	20,14
1: Ligeramente defoliado	11-25	0,00	0,00	67,57	0,00	0,00	54,67	60,95	0,00	0,00	83,33	0,00	62,83	65,32	60,62	62,50
2: Moderadamente defoliado	26-60	0,00	0,00	16,22	0,00	0,00	5,33	19,05	0,00	0,00	0,00	0,00	7,33	15,03	6,95	10,19
3: Gravemente defoliado	>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05	0,58	0,77	0,69
4: Seco o desaparecido		0,00	0,00	5,41	0,00	0,00	32,00	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,73	9,65	6,48

8.2. Formularios 4b

Formulario 4b

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

Coníferas
Defoliación

País: ESPAÑA
Región: Principado de Asturias

Periodo del muestreo: Del 19 de julio al 06 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) ²																	
Nº de árboles tipo		0	0	9	0	0	27	36	0	0	28	0	0	48	76		112
0	0-10	0	0	2	0	0	1	3	0	0	2	0	0	4	6		9
1	11-25	0	0	4	0	0	21	25	0	0	21	0	0	20	41		66
2	26-60	0	0	2	0	0	4	6	0	0	4	0	0	4			10
3	>60	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0			1
4	Seco	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	24	25		26

Observaciones

Formulario 4b

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

Coníferas
Defoliación

País: ESPAÑA
Región: Principado de Asturias

Periodo del muestreo: Del 19 de julio al 06 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) ²																	
% de árboles tipo		0,00	0,00	25,00	0,00	0,00	75,00	32,14	0,00	0,00	36,84	0,00	0,00	63,16	67,86		100,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0,00	0,00	22,22	0,00	0,00	3,70	8,33	0,00	0,00	7,14	0,00	0,00	8,33	7,89		8,04
1	11-25	0,00	0,00	44,44	0,00	0,00	77,78	69,44	0,00	0,00	75,00	0,00	0,00	41,67	53,95		58,93
2	26-60	0,00	0,00	22,22	0,00	0,00	14,81	16,67	0,00	0,00	14,29	0,00	0,00	0,00	5,26		8,93
3	>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70	2,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,89
4	Seco	0,00	0,00	11,11	0,00	0,00	0,00	2,78	0,00	0,00	3,57	0,00	0,00	50,00	32,89		23,21
		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

Pais:

Región:

Periodo del muestreo:

Clasificación		Árboles defoliados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																	
Nº de árboles tipo		105	0	0	0	0	32	137	0	0	0	24	0	159	183		320
0	0-10	19	0	0	0	0	8	27	0	0	0	4	0	47	51		78
1	11-25	64	0	0	0	0	24	88	0	0	0	20	0	96	116		204
2	26-60	20	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	14	14		34
3	>60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		2
4	Seco	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0		2

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

Pais:

Región:

Periodo del muestreo:

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																	
% de árboles tipo		76,64	0,00	0,00	0,00	0,00	23,36	42,81	0,00	0,00	0,00	13,11	0,00	86,89	57,19		100,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	18,10	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	19,71	0,00	0,00	0,00	16,67	0,00	29,56	27,87		24,38
1	11-25	60,95	0,00	0,00	0,00	0,00	75,00	64,23	0,00	0,00	0,00	83,33	0,00	60,38	63,39		63,75
2	26-60	19,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,81	7,65		10,63
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	1,26	1,09		0,63
4	Seco	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,63
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100

Observaciones

8.3. Formulario C

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

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

Región: Principado de Asturias

SURVEY 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
18	432	87	270	44	3	28	75	345

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

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

Región: Principado de Asturias

SURVEY 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
18	432	20,14	62,50	10,19	0,69	6,48	17,36	79,86

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 radiata</i> , 2013-2023.	24
Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en <i>Pinus radiata</i> , 2013-2023.	25
Gráfico nº 15: Agentes dañinos en <i>Pinus radiata</i> en 2023.	26
Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Pinus radiata</i> , 2013-2023.	26
Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Pinus radiata</i> , 2013-2023.	27
Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en <i>Eucalyptus</i> sp., 2013-2023.	28
Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en <i>Eucalyptus</i> sp., 2013-2023.	29
Gráfico nº 20: Agentes dañinos en <i>Eucalyptus</i> sp. en 2023.	30
Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Eucalyptus</i> sp., 2013-2023.	31
Gráfico nº 22: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Eucalyptus</i> sp., 2013-2023.	32

Índice de Imágenes

Imagen nº 1: Entorno del Rio Negro en la Sierra de Panondres.	20
Imagen nº 2: Masa de <i>Pinus radiata</i> que empieza a desarrollar problemas derivados de una espesura excesiva.....	33
Imagen nº 3: Agalla de <i>Dryocosmus kuriphilus</i> en el raquis de una hoja de castaño.	34
Imagen nº 4: Castaños muertos por <i>Cryphonectria parasitica</i>	35
Imagen nº 5: Eucaliptal en estado de fustal joven con buen estado sanitario.....	36
Imagen nº 6: Defoliaciones producidas por <i>Gonipterus scutellatus</i> en eucalipto.	36
Imagen nº 7: Hojas de eucalipto afectadas por <i>Harknessia</i> sp	37
Imagen nº 8: Paisaje en mosaico de <i>Quercus robur</i> y <i>Castanea sativa</i> en la zona de Bimenes.	38
Imagen nº 9: Típicos daños de <i>Coraebus florentinus</i> sobre <i>Quercus robur</i>	38
Imagen nº 10: Hojas de <i>Quercus pyrenaica</i> cubiertas por oídio.....	39
Imagen nº 11: Monte mixto de roble y otras frondosas con fustes cubiertos de <i>Hedera helix</i>	40
Imagen nº 12: Ejemplares de <i>Alnus glutinosa</i> con defoliaciones por <i>Algelastica alni</i>	41
Imagen nº 13: Muérdago sobre <i>Robinia pseudoacacia</i>	42

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: Otras especies forestales.....	4
Tabla nº 2: Clases de defoliación.	6
Tabla nº 3: Evolución de la defoliación media.	9
Tabla nº 4: Clases de fructificación.	11
Tabla nº 5: Vínculos a los mapas de presencia de los subgrupos de agentes.	12
Tabla nº 6: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2023.....	15
Tabla nº 7: Árboles muertos por año.	17
Tabla nº 8: Vínculos a los mapas de distribución de los subgrupos de agentes.	18
Tabla nº 9: <i>Pinus radiata</i> muertos por año.	27
Tabla nº 10: <i>Eucalyptus</i> sp. muertos por año.....	32

ANEXO CARTOGRÁFICO

En este Anexo se incluyen los mapas realizados en el proyecto, a partir de los resultados obtenidos en la revisión de la Red Integrada de Seguimiento de los Bosques (Red de Nivel I) para la campaña de 2023.

La cartografía, en este Anexo, se presenta a nivel nacional, con la siguiente relación de mapas:

◆ Mapas de Presentación de las parcelas de la Red

- Numeración de parcelas.
- Tipo de masa.
- Especies forestales.
- Distribución de las especies principales y tipos de masa en las Comunidades Autónomas.

◆ Mapas de los Parámetros de Referencia

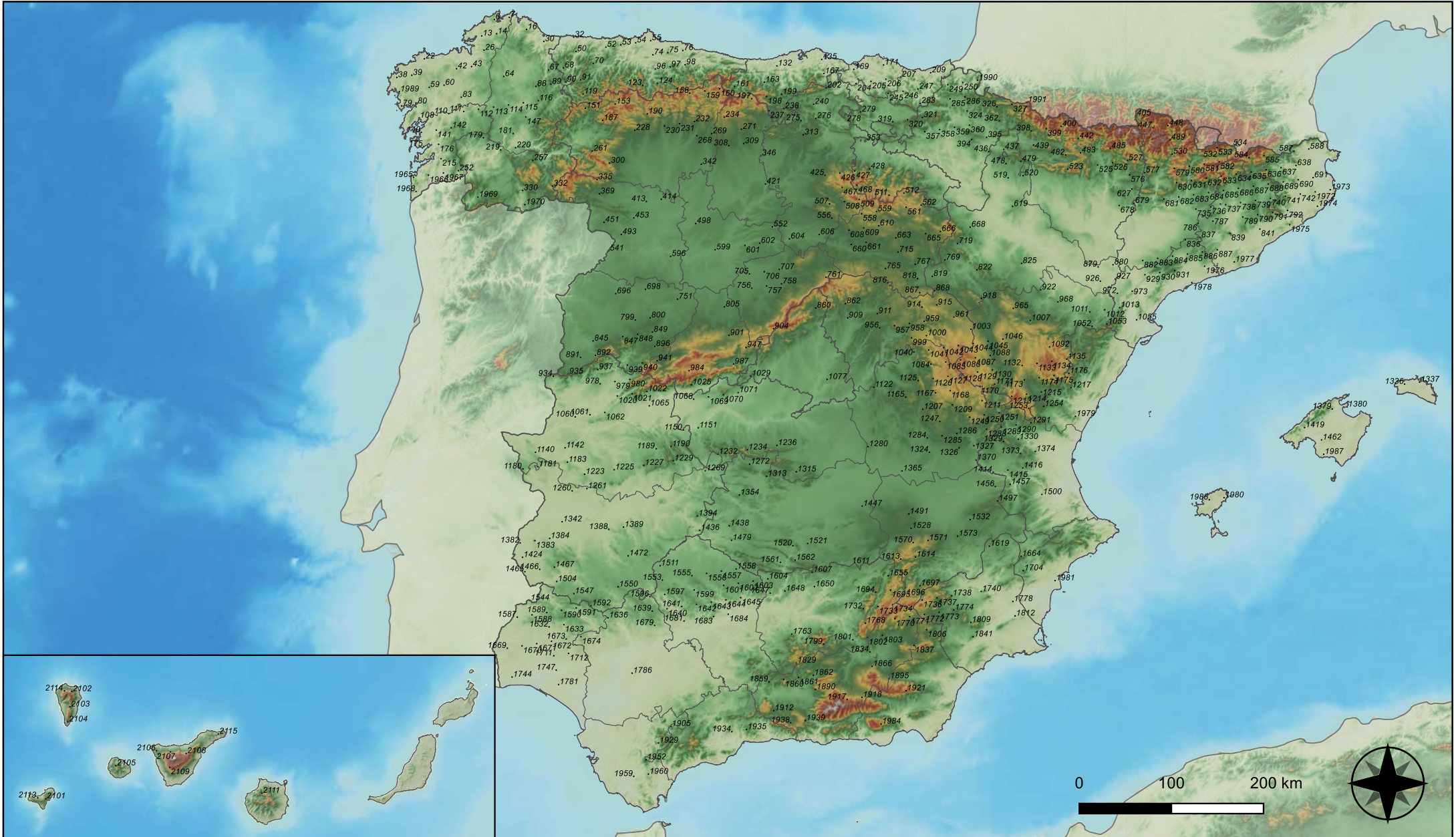
- Clases de defoliación.
- Interpolación de la defoliación media.
- Interpolación de la variación de la defoliación media 2022-2023.

◆ Mapas de Presencia de los Subgrupos de Agentes en las parcelas de la Red

- Insectos defoliadores y minadores.
- Insectos perforadores.
- Insectos chupadores y gallícolas.
- Hongos de acículas, brotes y tronco.
- Hongos de pudrición.
- Hongos en hojas planas.
- Sequía.
- Granizo, nieve y viento.
- Acción directa del hombre.
- Fuego.
- Plantas parásitas, epífitas y trepadoras.
- Competencia.

◆ **Mapas de Distribución de los Subgrupos de Agentes en las parcelas de la Red**

- Insectos defoliadores y minadores.
- Insectos perforadores.
- Insectos chupadores y gallícolas.
- Hongos de acículas, brotes y tronco.
- Hongos de pudrición.
- Hongos de hojas planas.
- Sequía.
- Granizo, nieve y viento.
- Acción directa del hombre.
- Fuego.
- Plantas parásitas, epífitas y trepadoras.
- Competencia.






Numeración de parcelas de la red

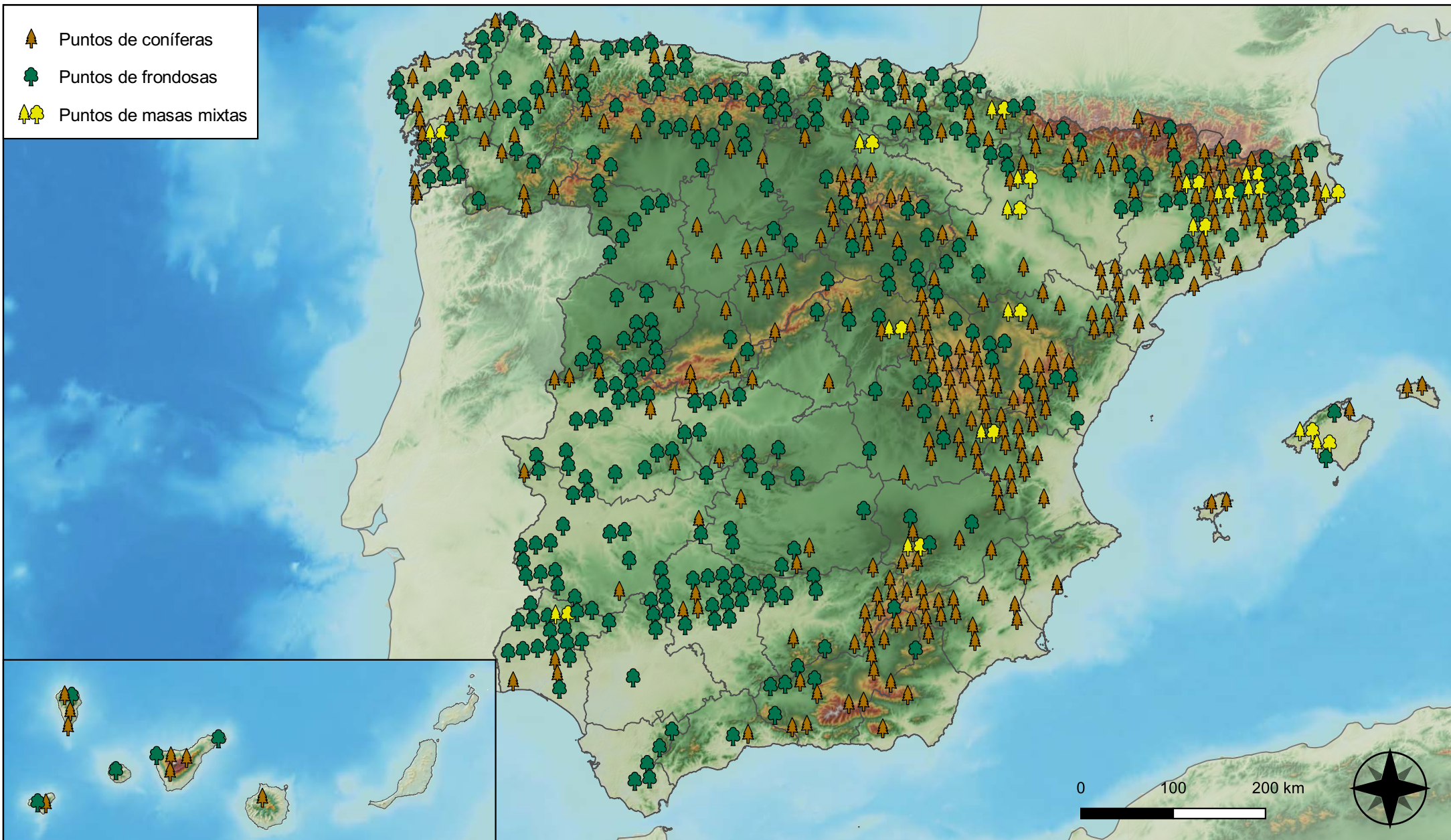


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

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



Tipo de Masa

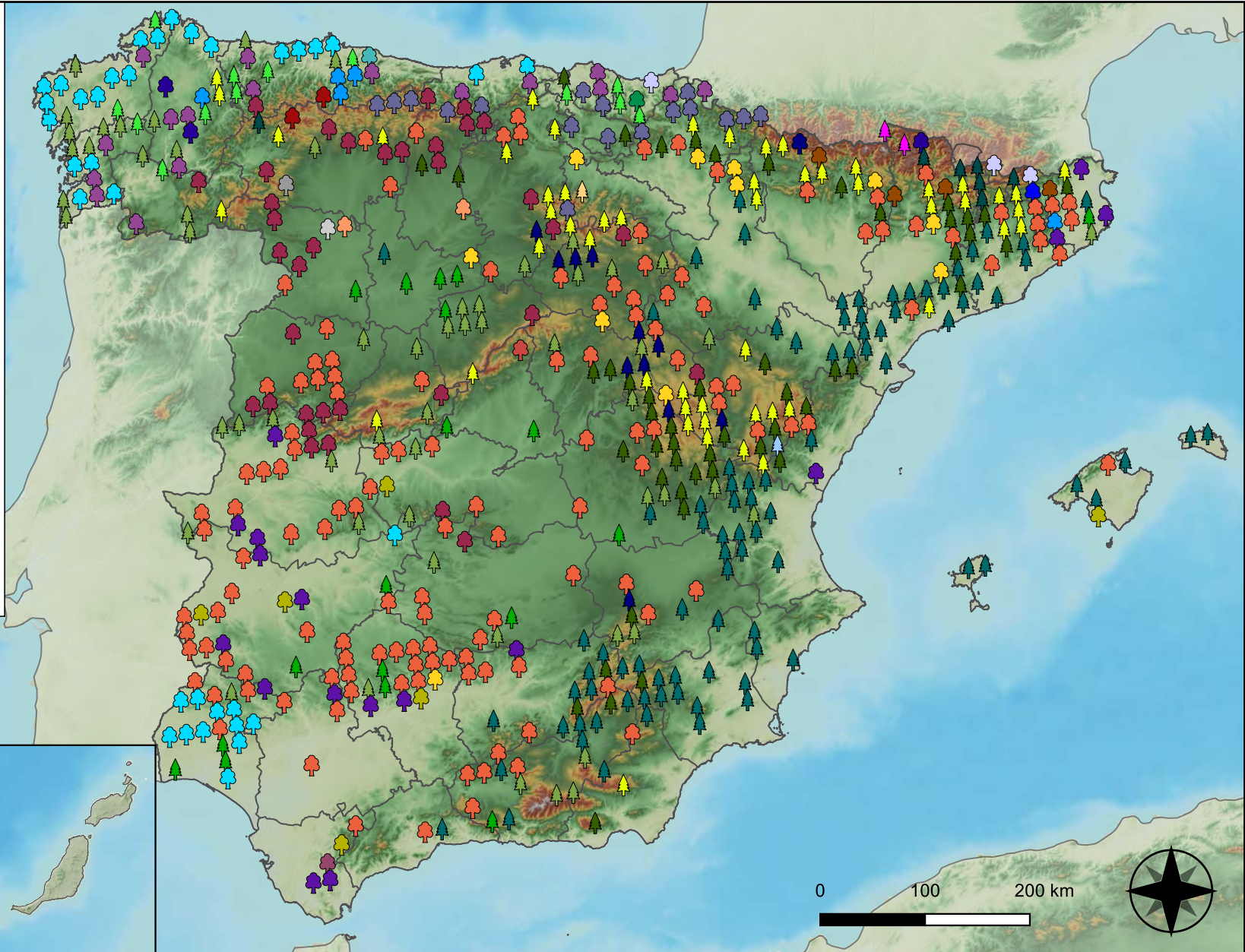


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

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



Especies Forestales



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



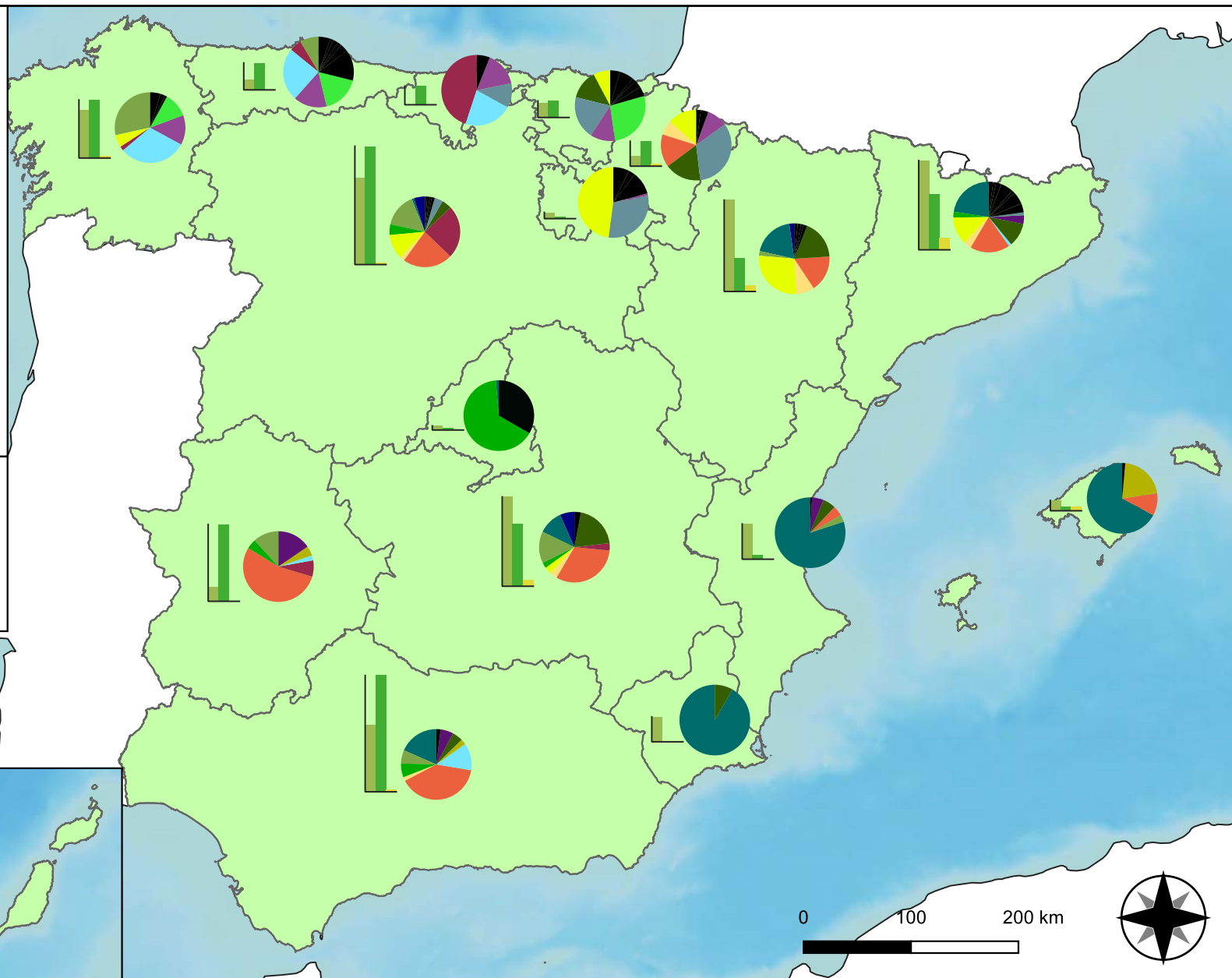
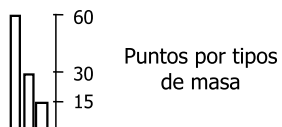
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

Especies principales

- | | | | |
|--|----------------------------|---|--------------------------|
|  | <i>Erica arborea</i> |  | <i>Pinus nigra</i> |
|  | <i>Eucalyptus sp</i> |  | <i>Pinus pinaster</i> |
|  | <i>Fagus sylvatica</i> |  | <i>Pinus pinea</i> |
|  | <i>Ilex canariensis</i> |  | <i>Pinus radiata</i> |
|  | <i>Juniperus thurifera</i> |  | <i>Pinus sylvestris</i> |
|  | <i>Laurus azorica</i> |  | <i>Quercus faginea</i> |
|  | <i>Myrica faya</i> |  | <i>Quercus ilex</i> |
|  | <i>Olea europaea</i> |  | <i>Quercus pyrenaica</i> |
|  | <i>Pinus canariensis</i> |  | <i>Quercus robur</i> |
|  | <i>Pinus halepensis</i> |  | <i>Quercus suber</i> |
| | |  | Otras especies |

Tipos de masa

-  Coníferas
-  Frondosas
-  Mixtas



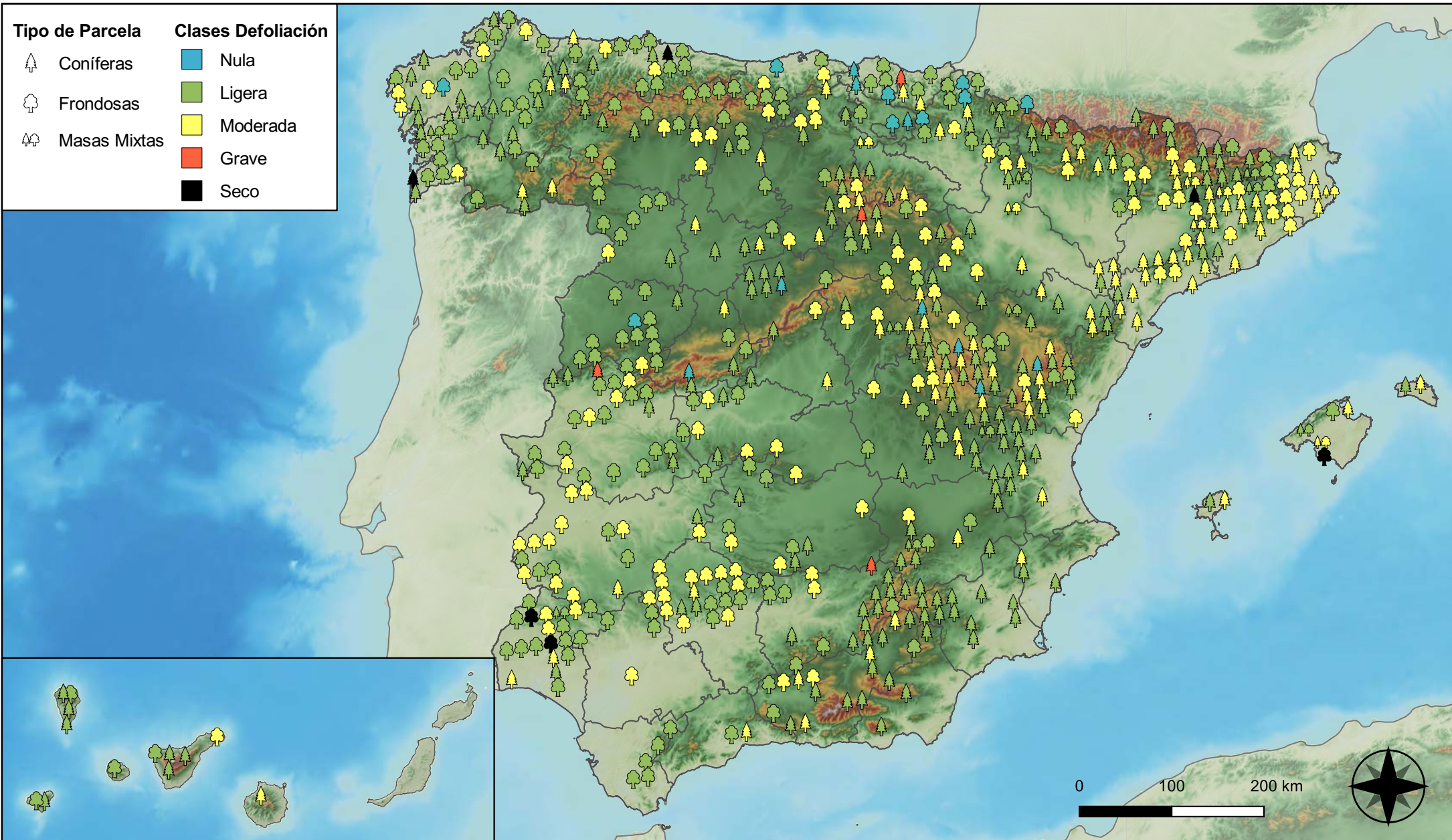
Distribución de las especies principales y tipos de masa en las CC. AA.



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



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



Tipo de Parcela		Clases Defoliación	
	Coníferas		Nula
	Frondosas		Ligera
	Masas Mixtas		Moderada
			Grave
			Seco

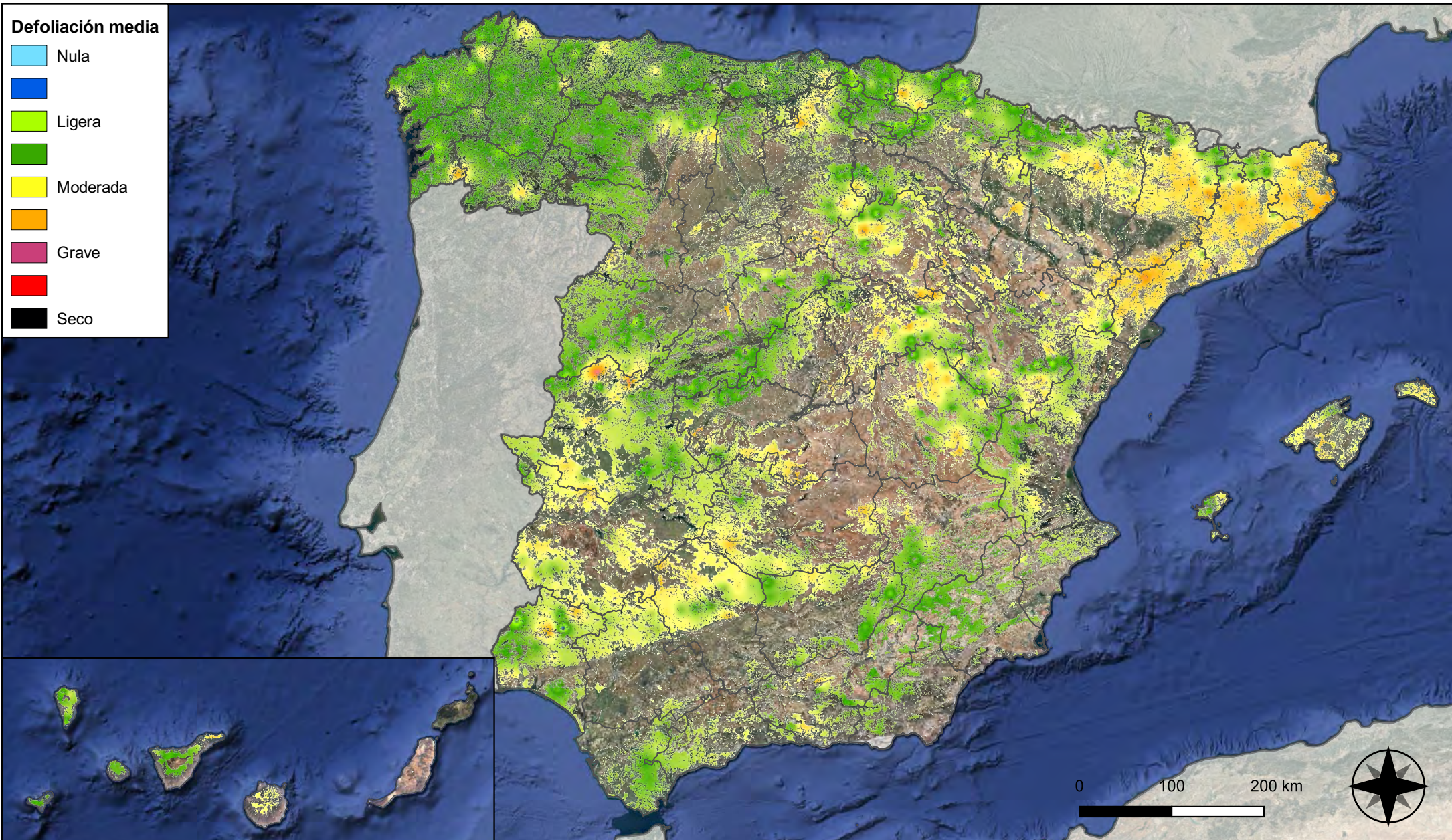
Clases de defoliación



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

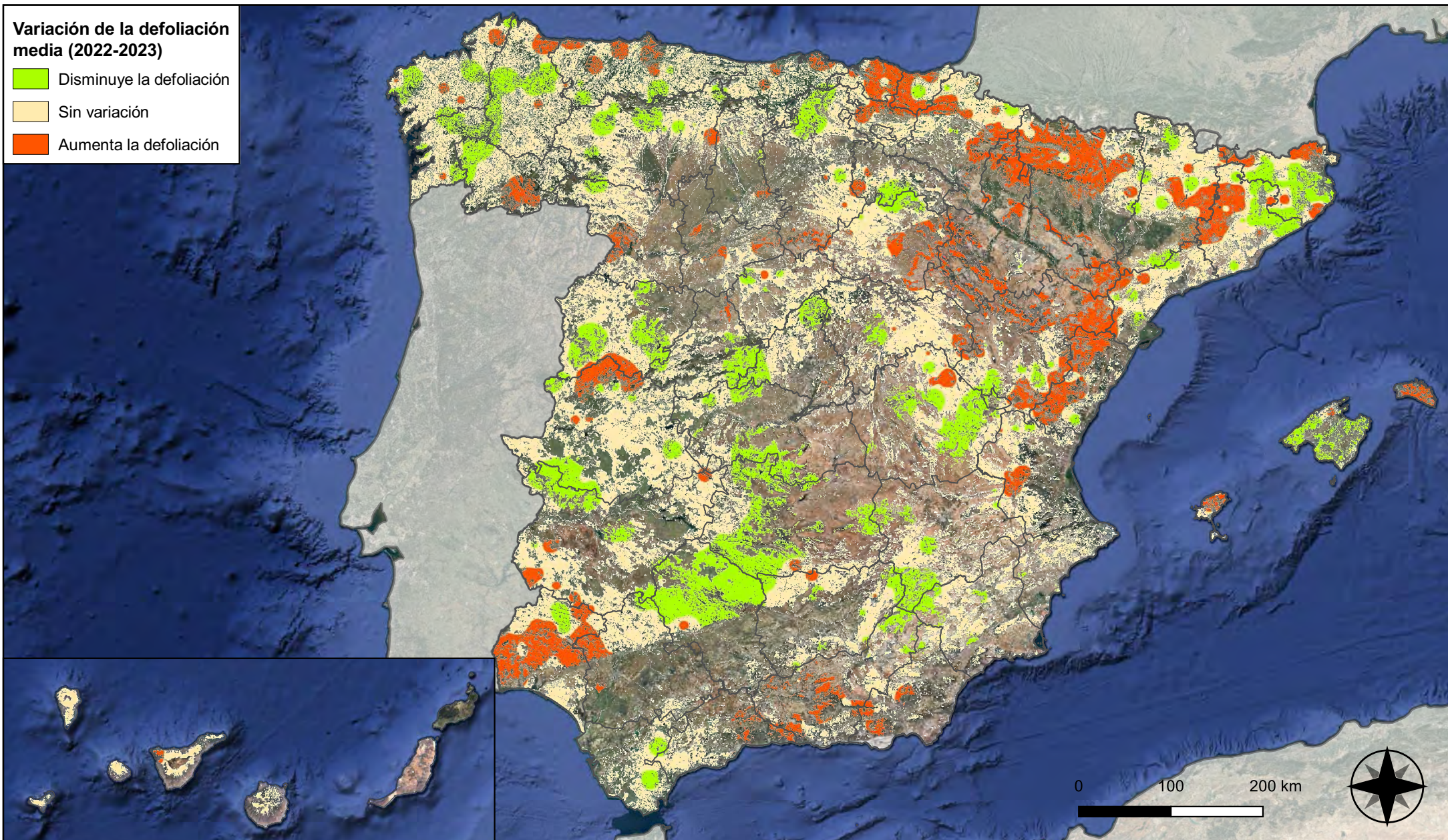


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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)

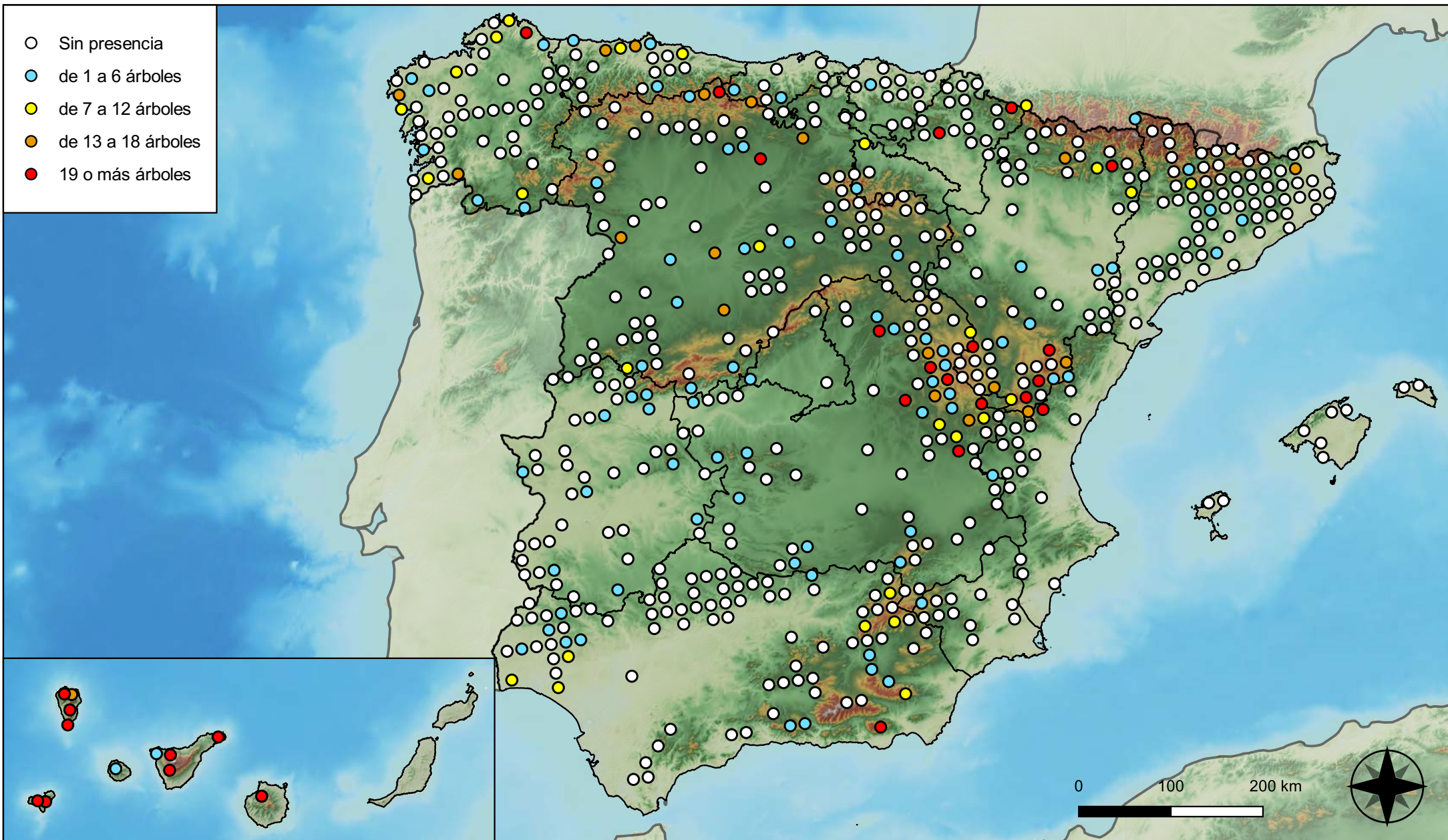


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

- 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**

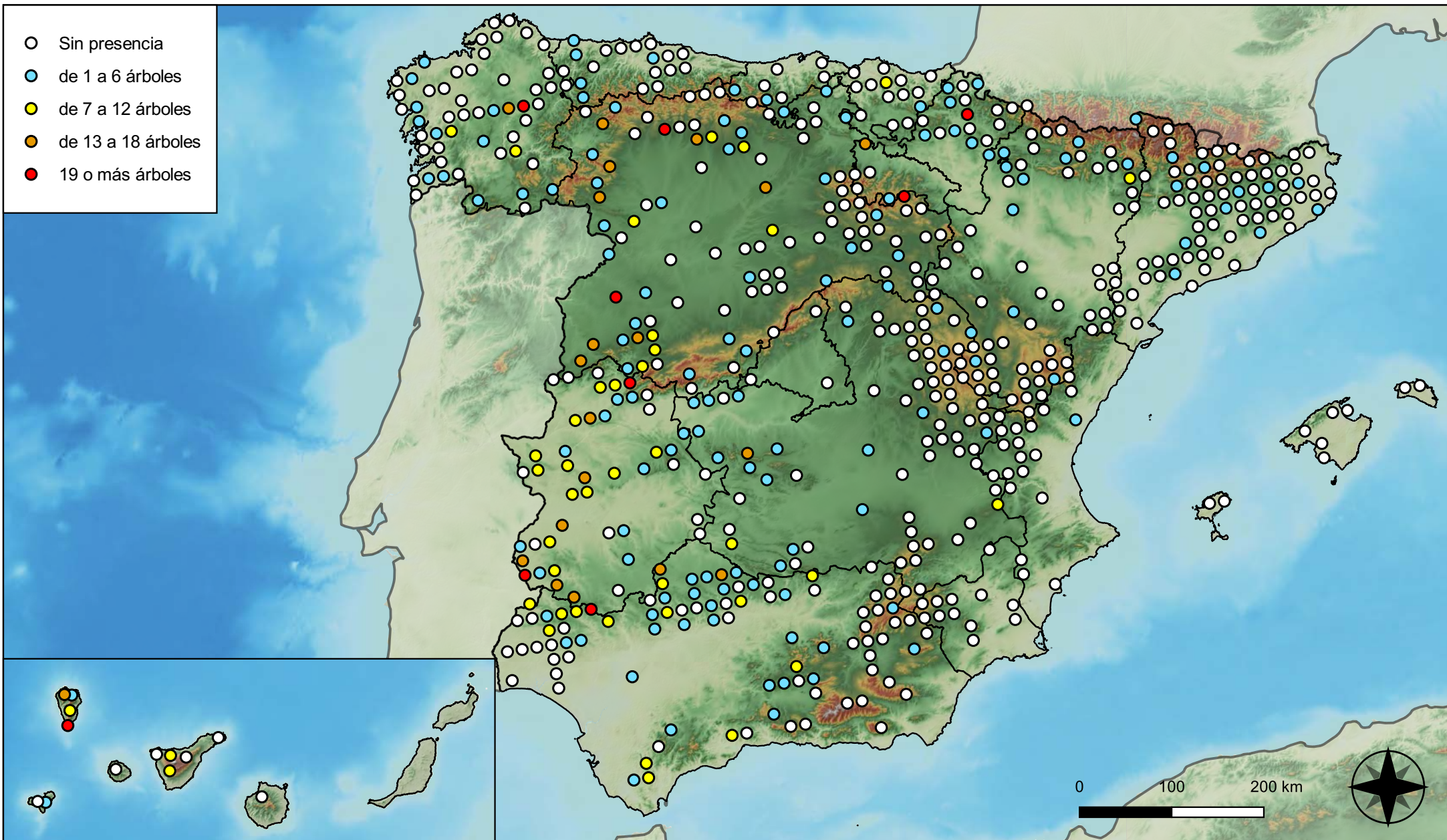


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2023.**



**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

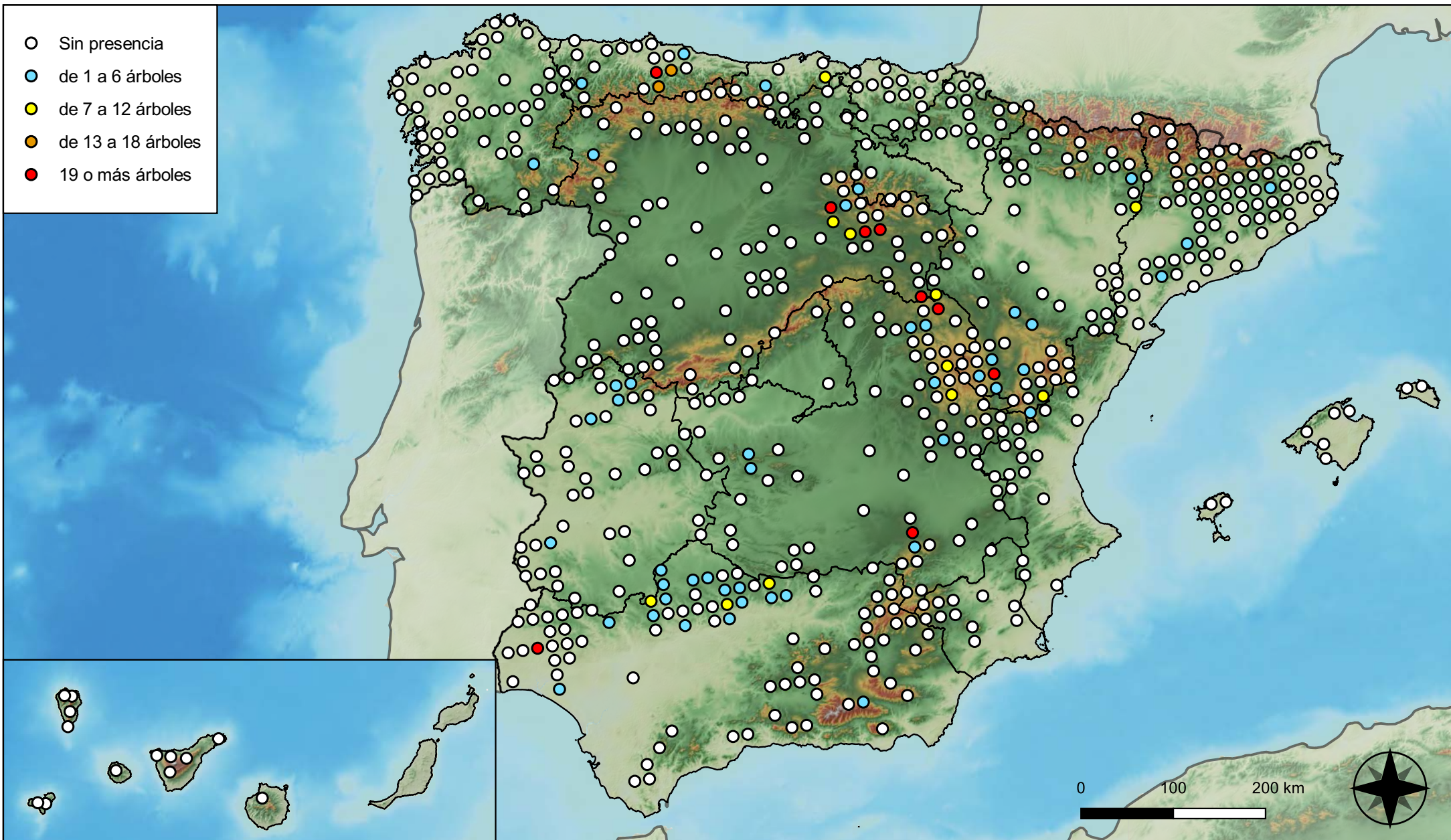


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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**

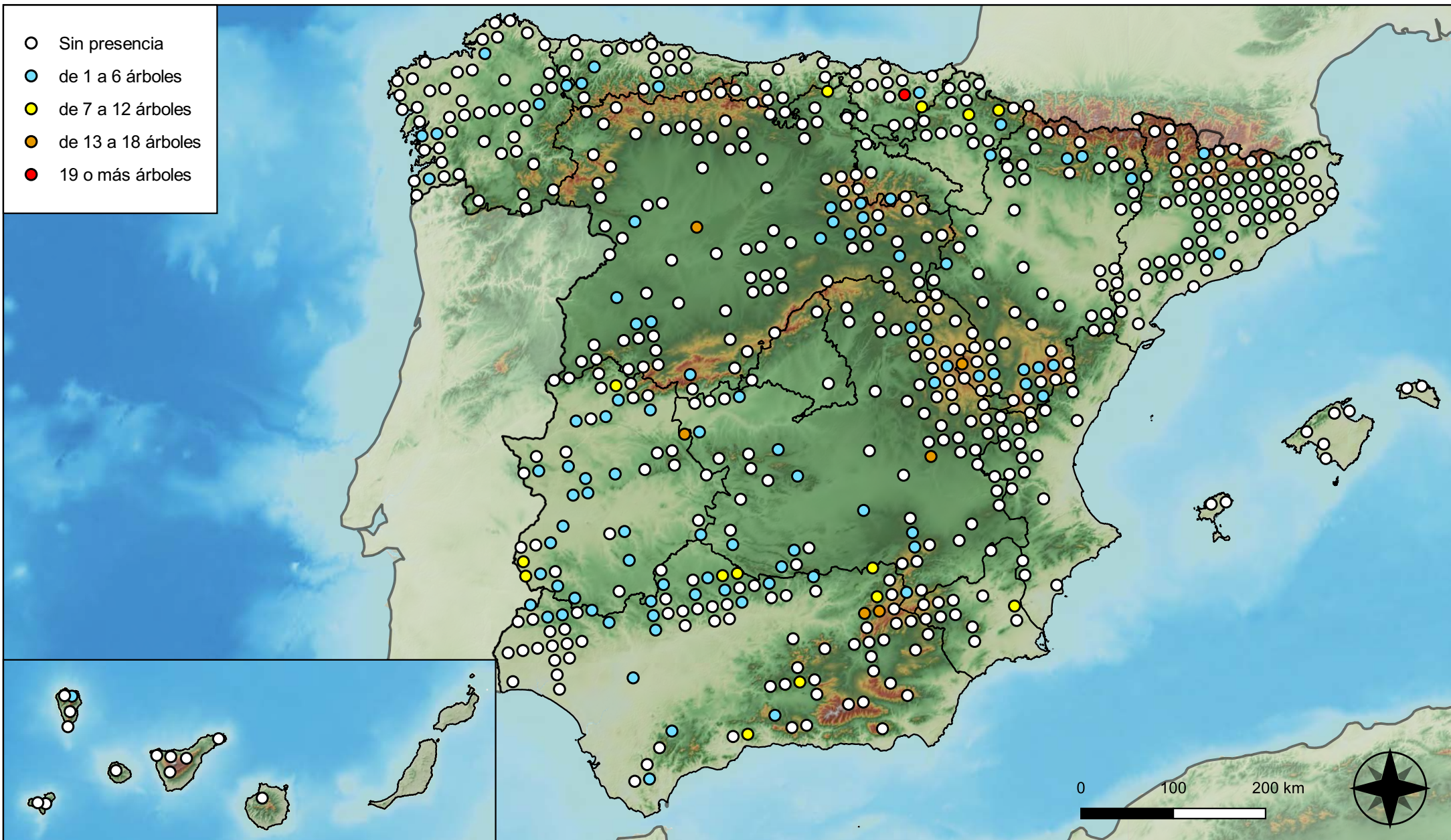


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2023.**



**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

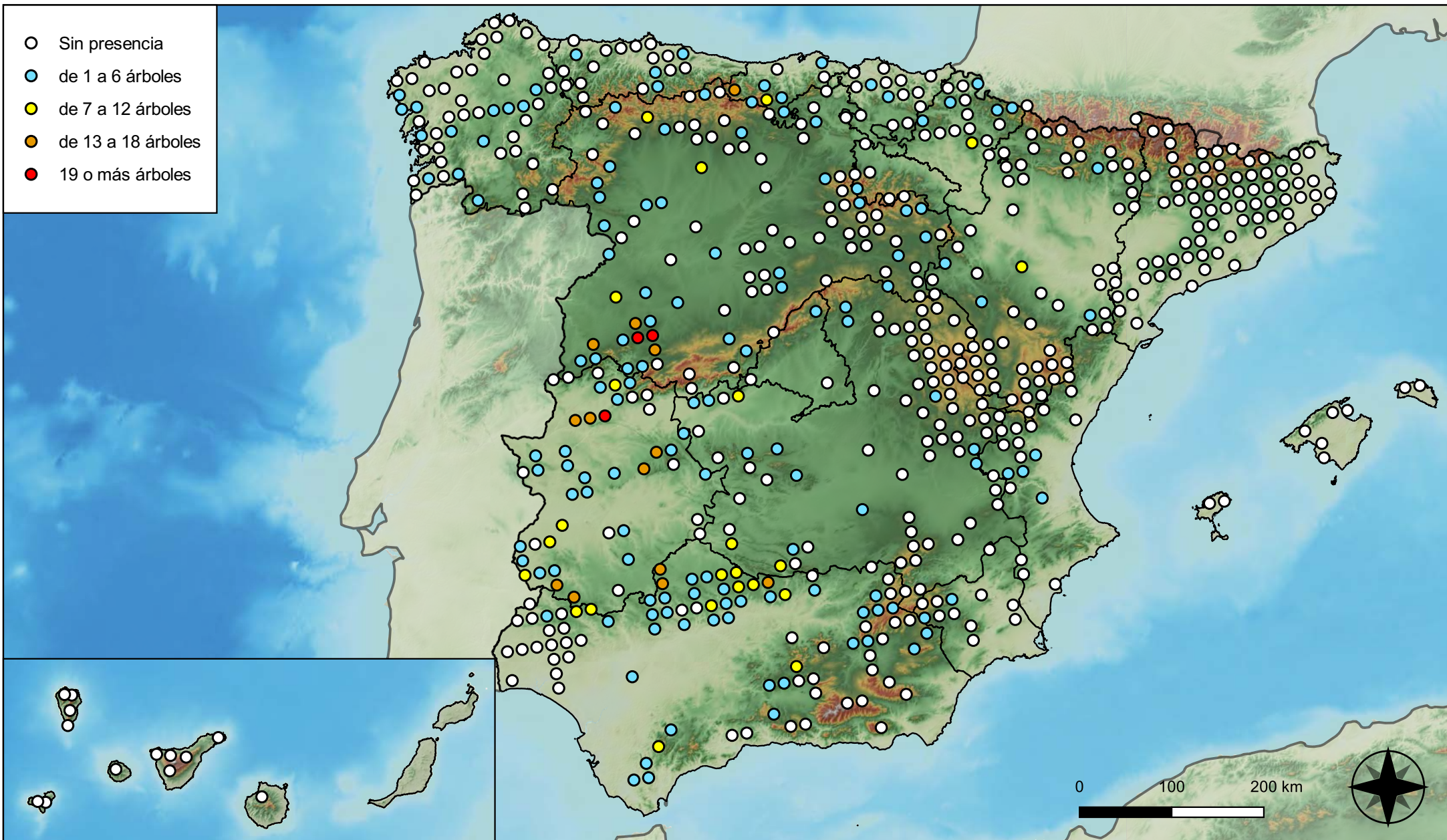


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

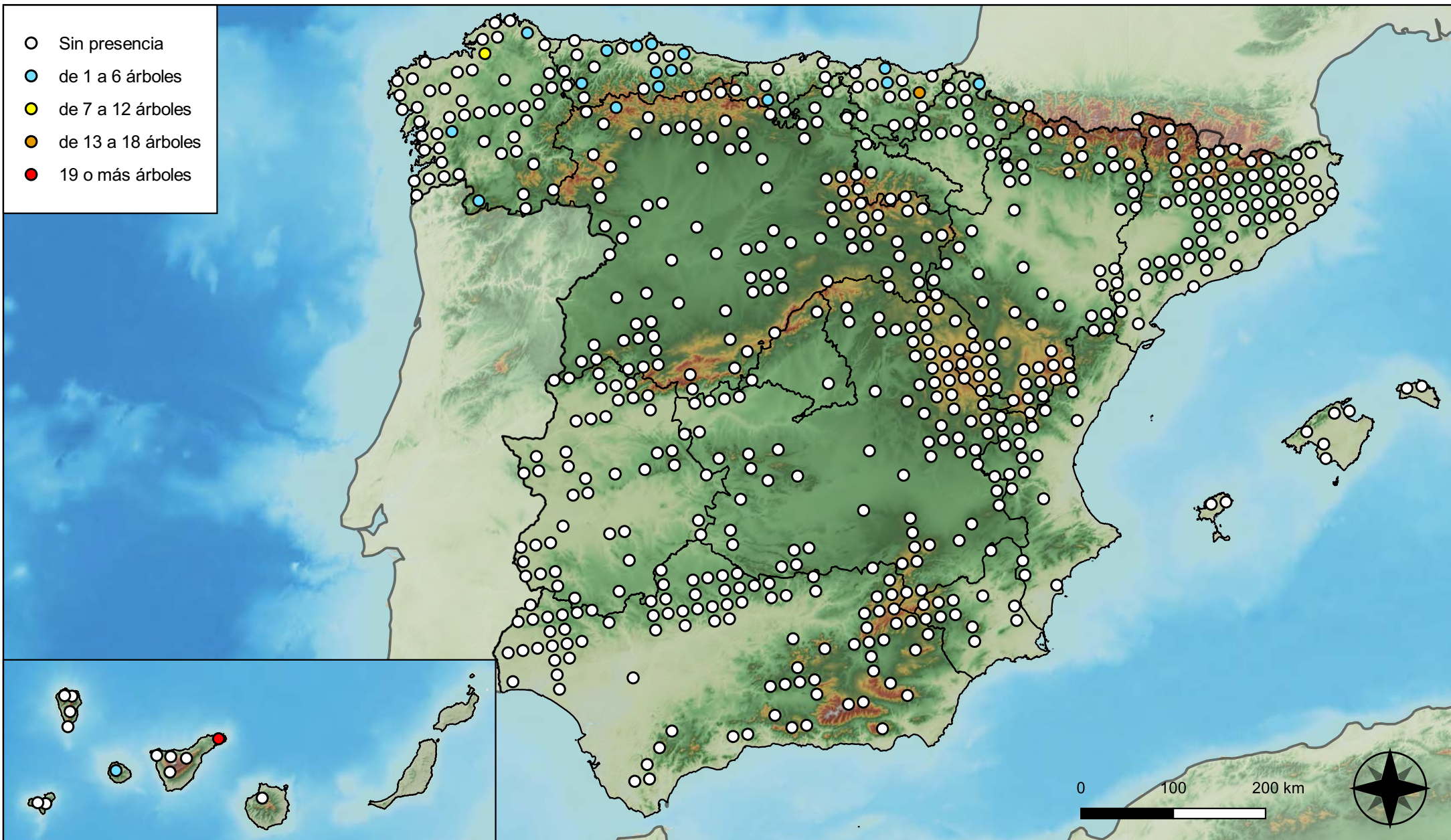


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

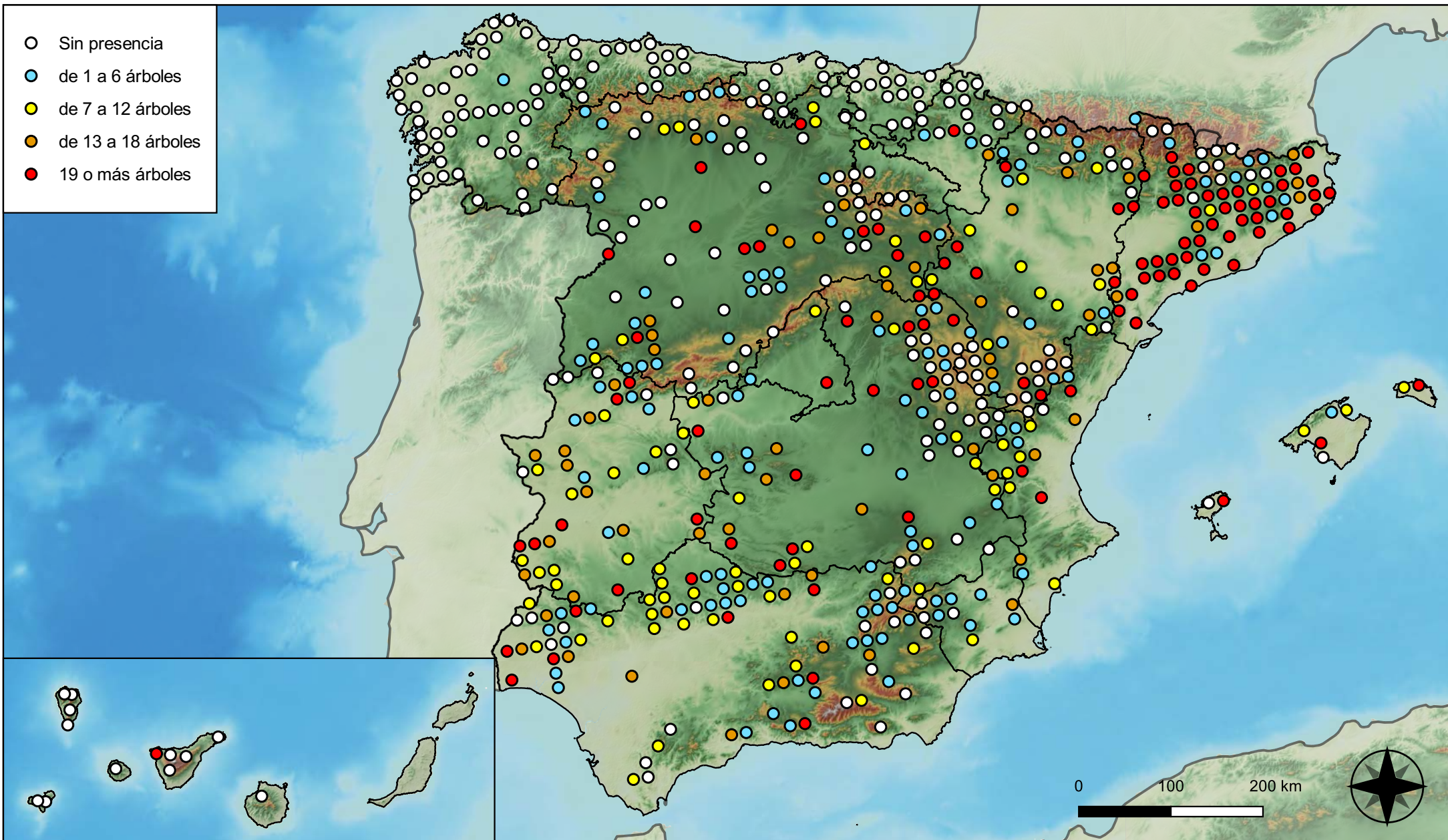


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

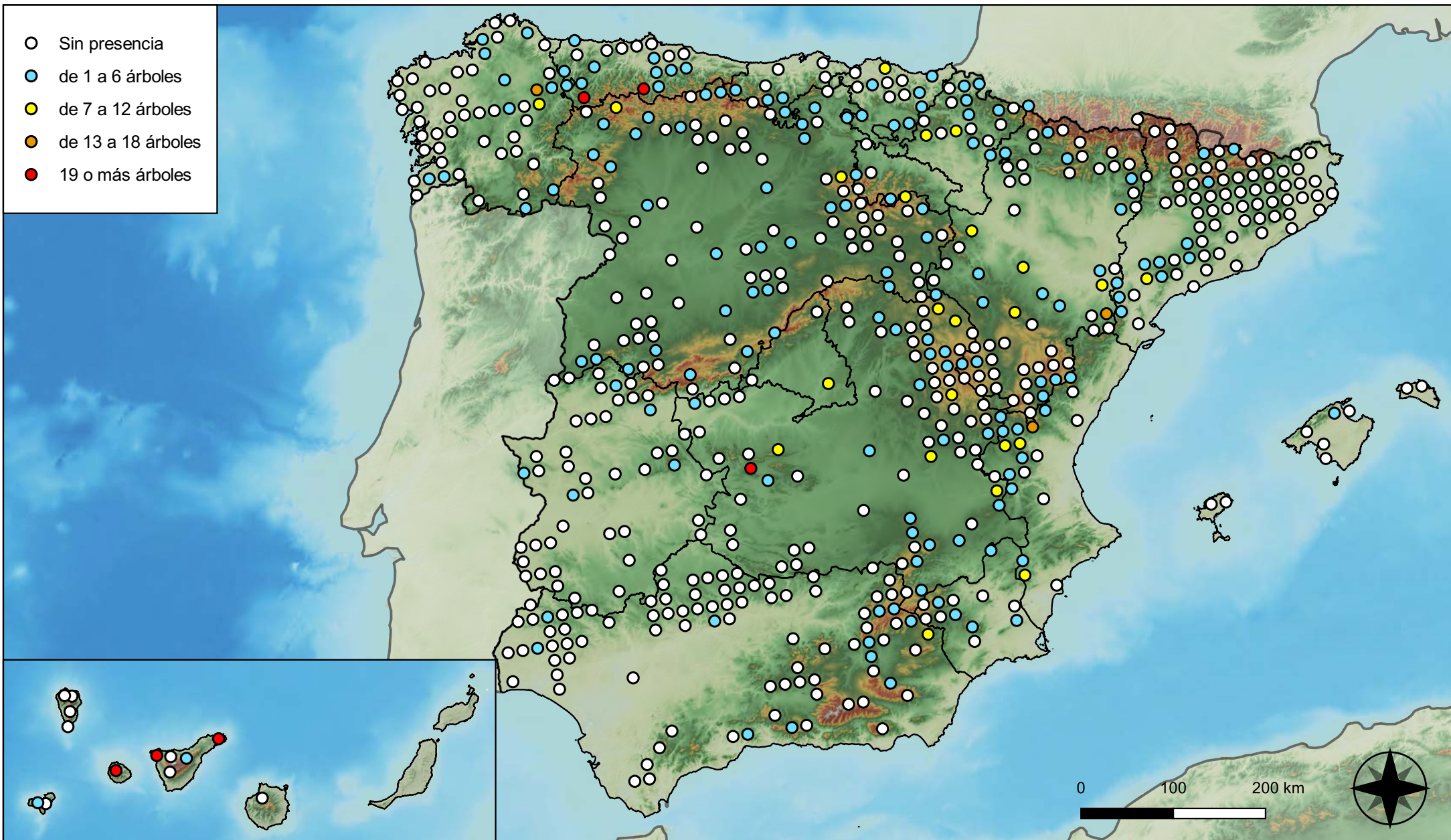


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

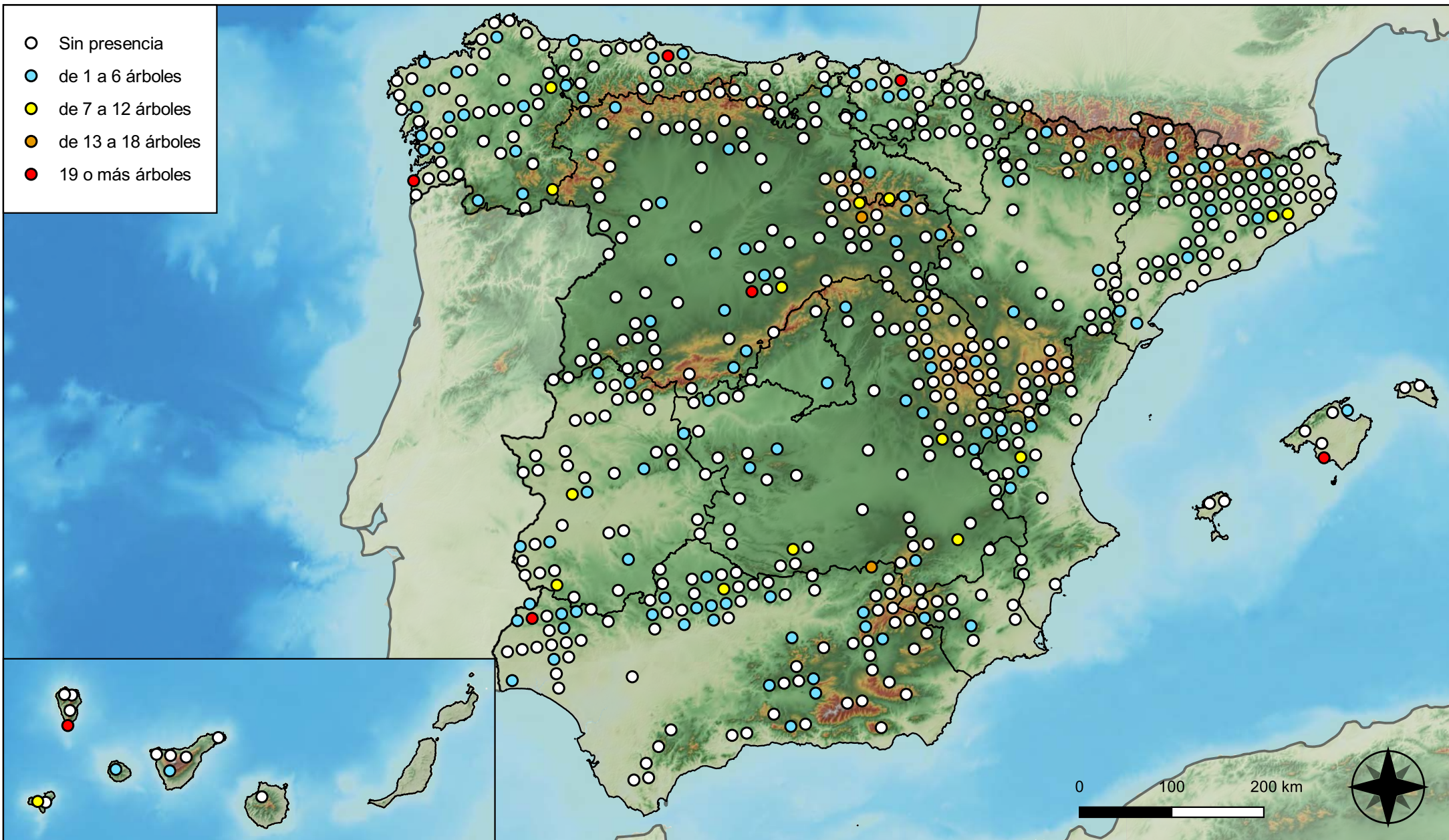


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

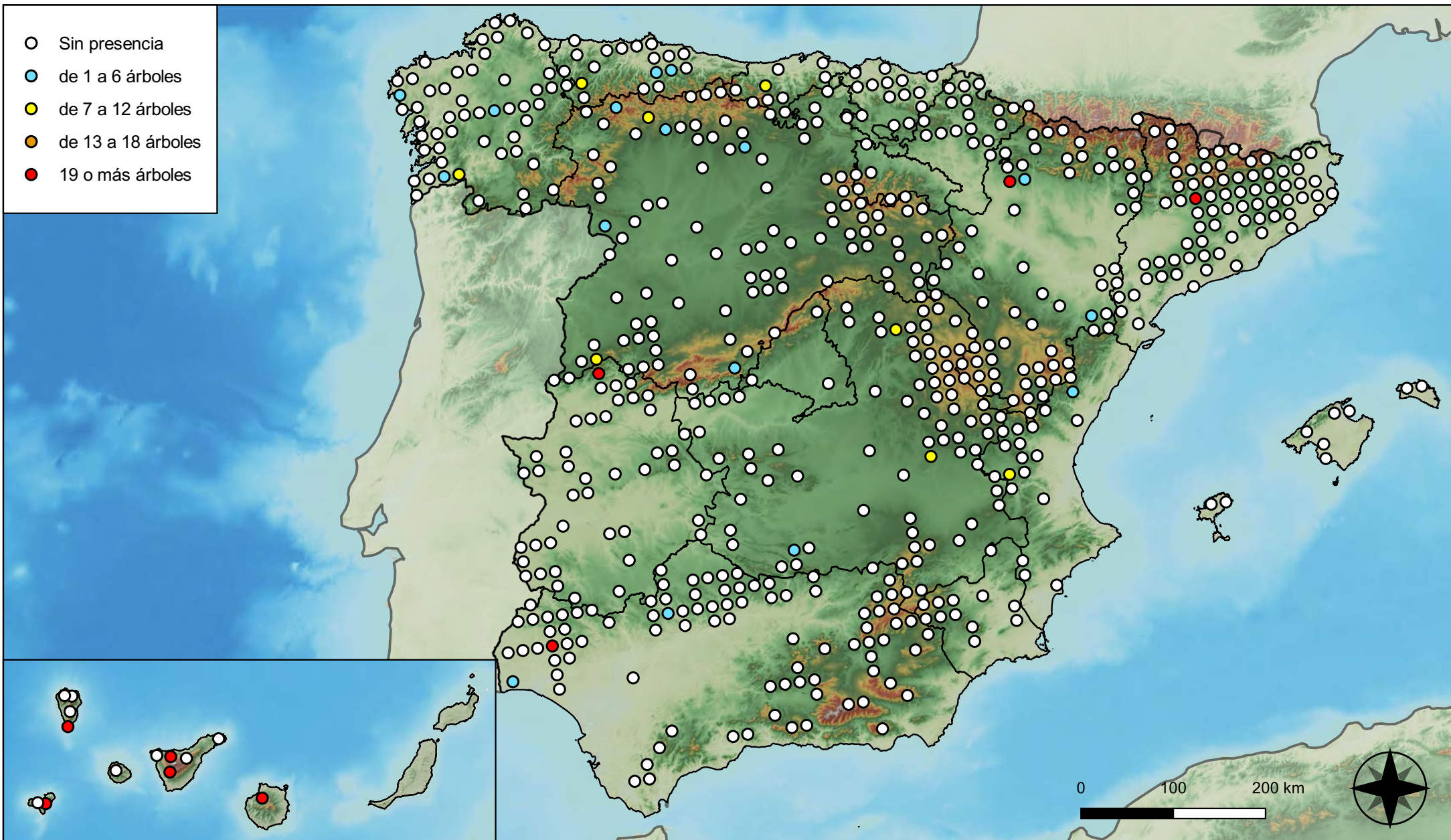


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

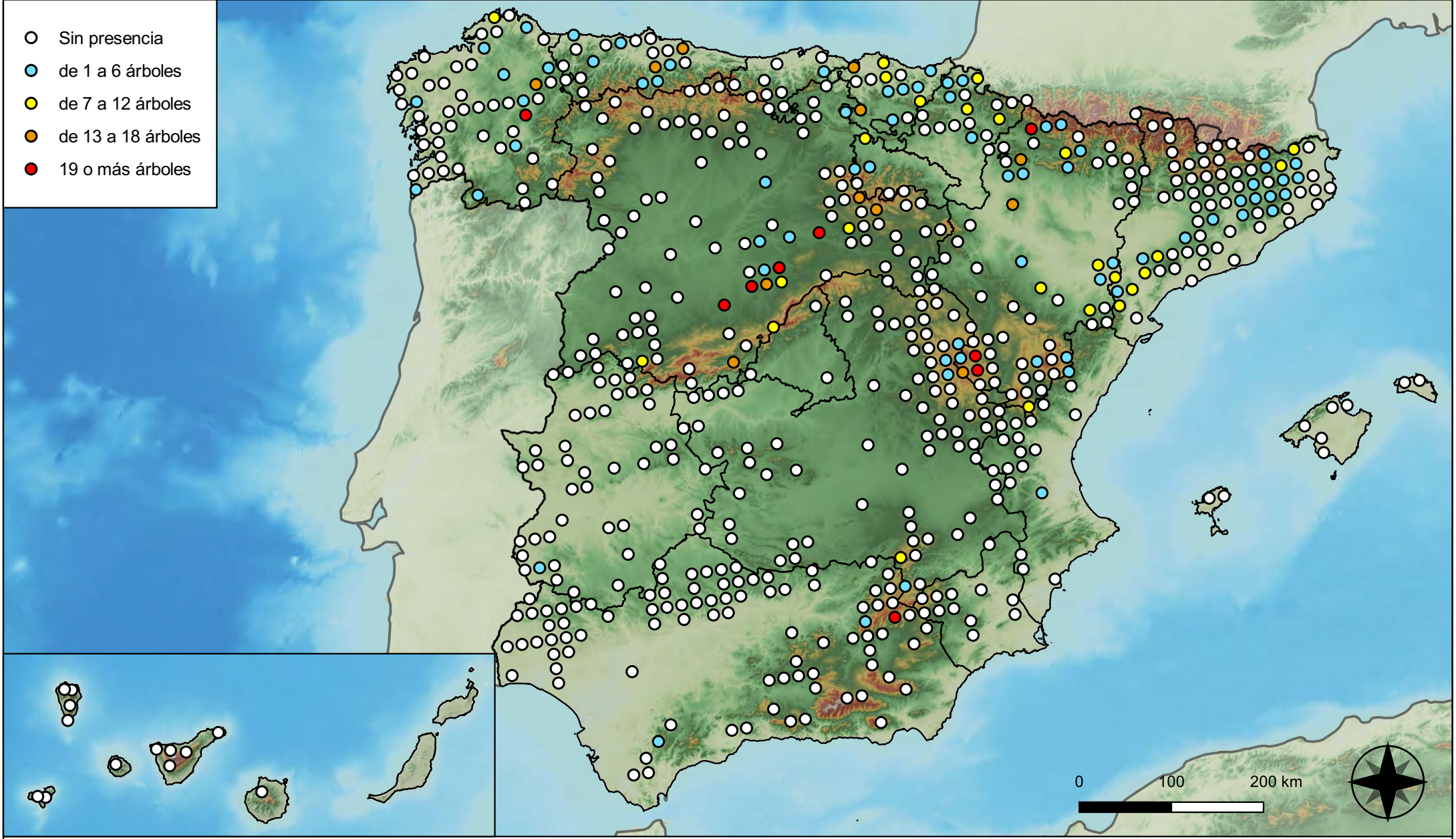


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

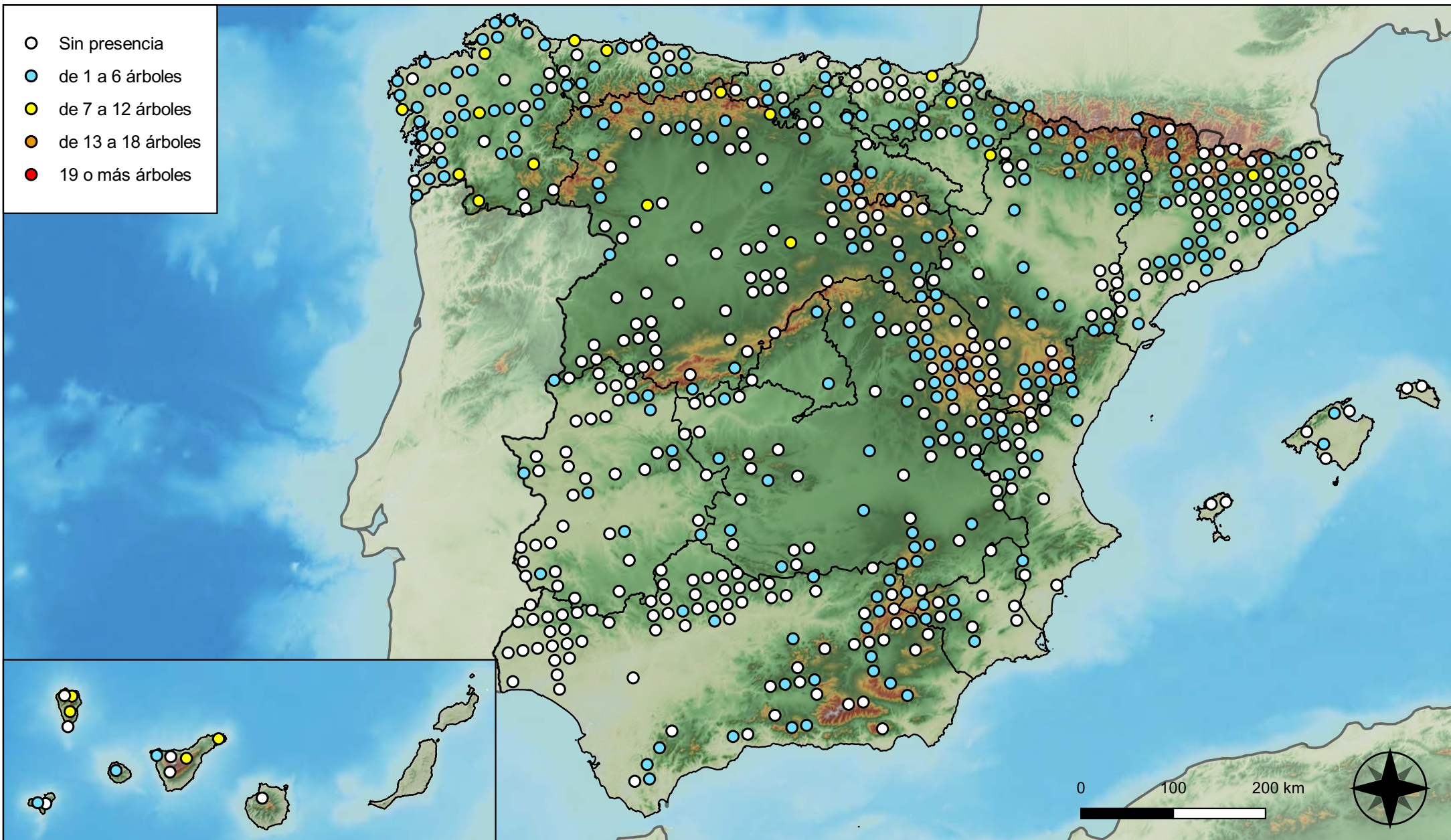


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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



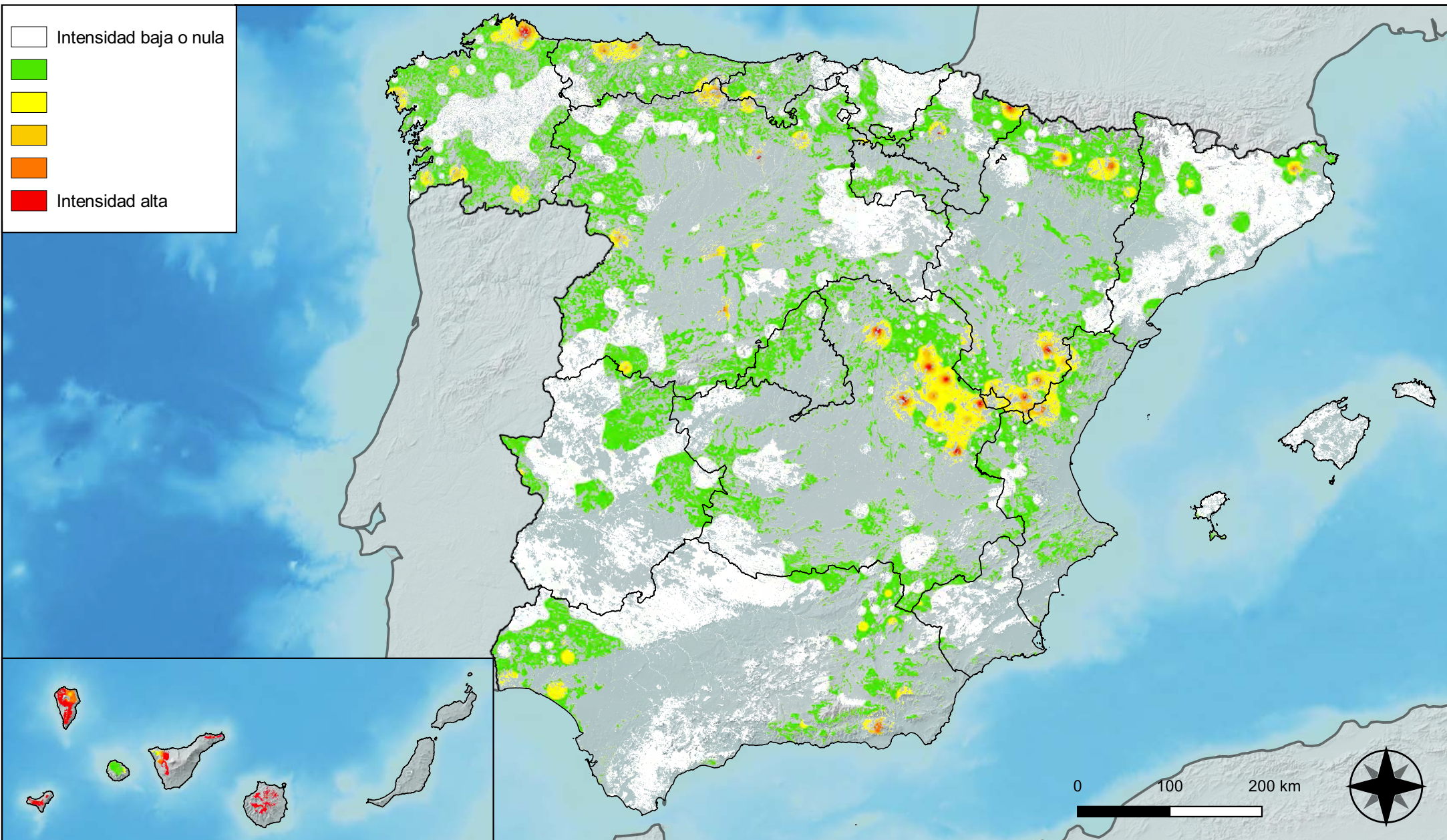
Parcelas con presencia de daños por competencia



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



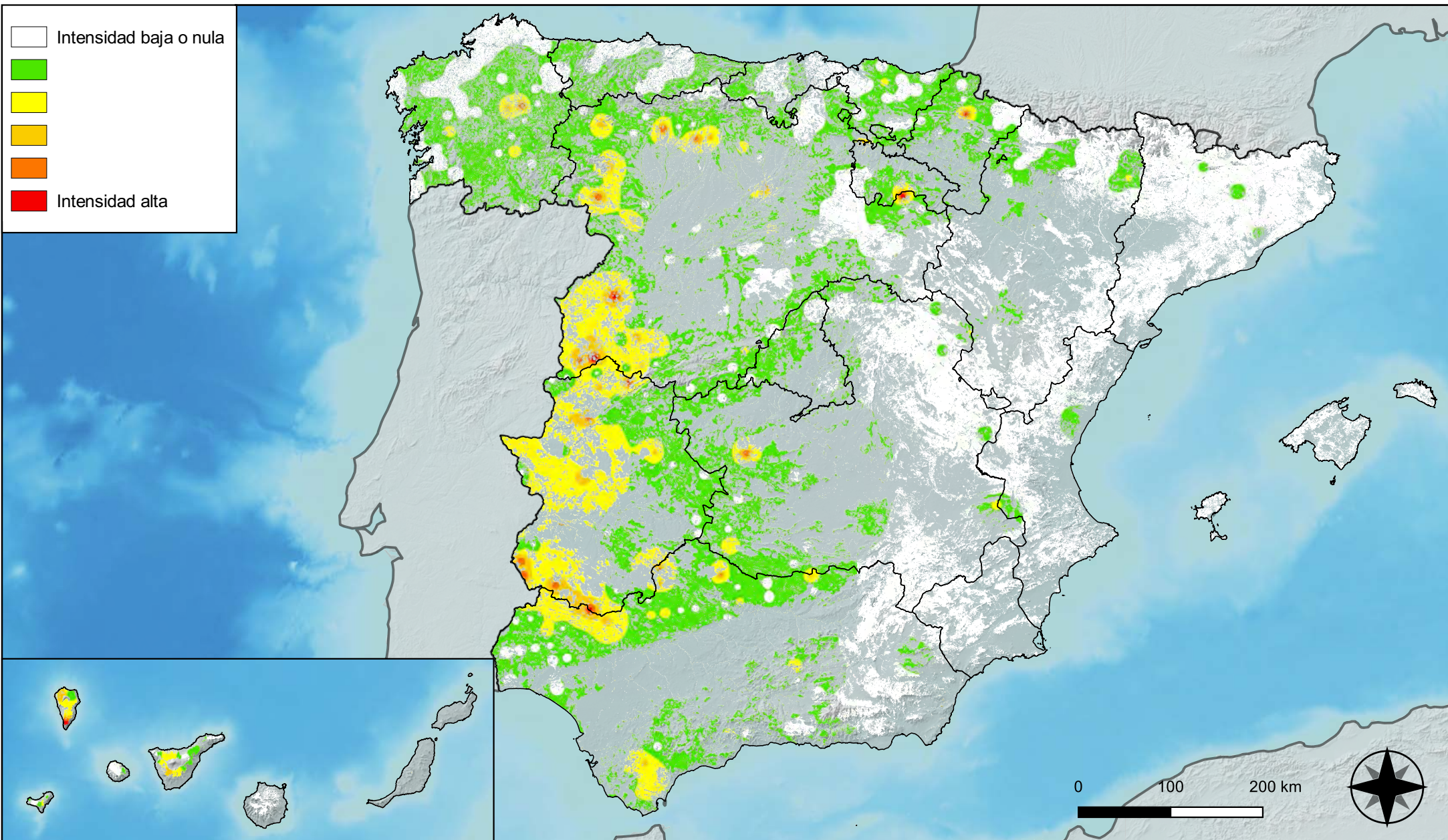
**Distribución de daños por insectos
defoliadores y minadores**



**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



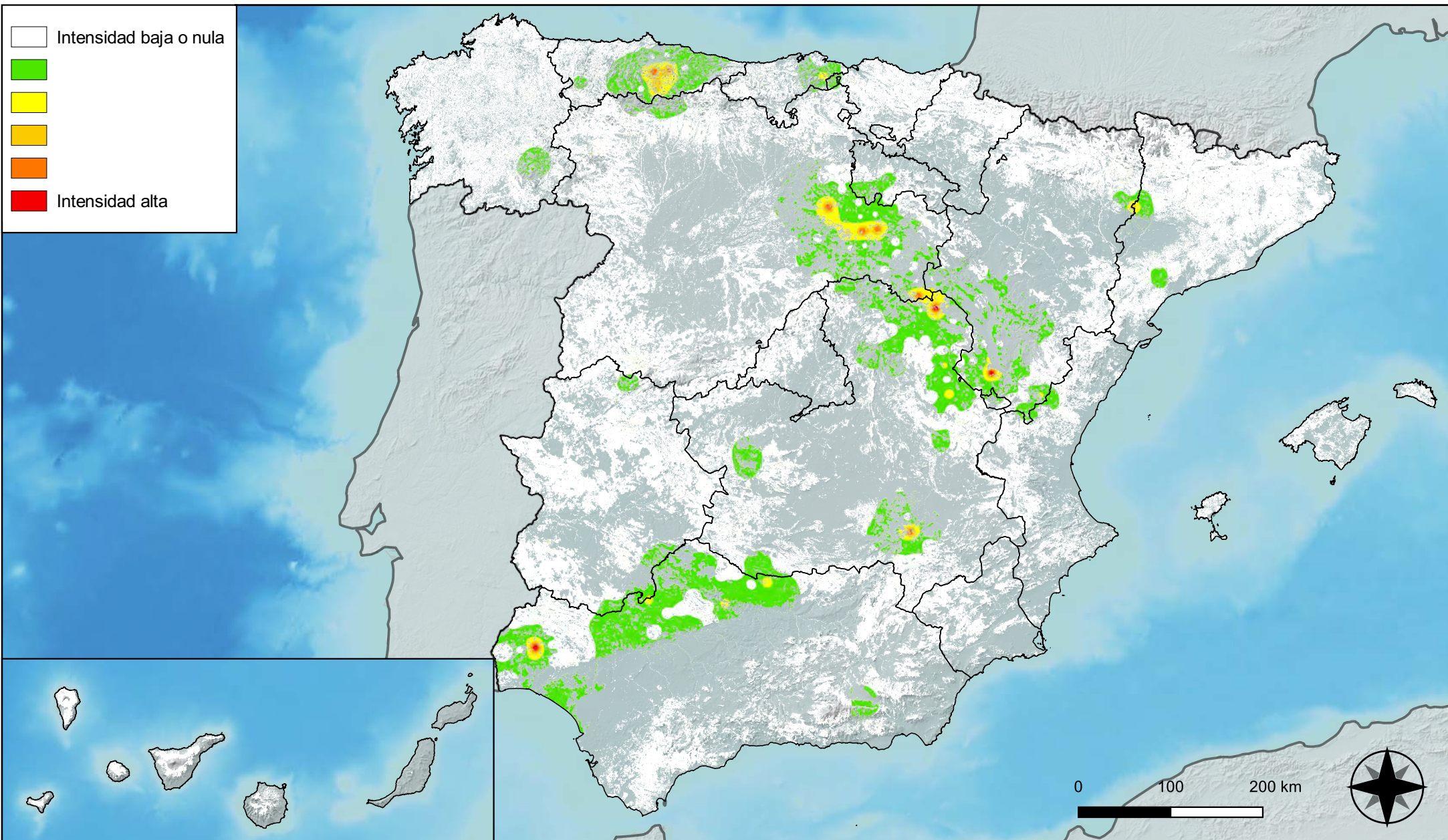
**Distribución de daños por
insectos perforadores**



**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



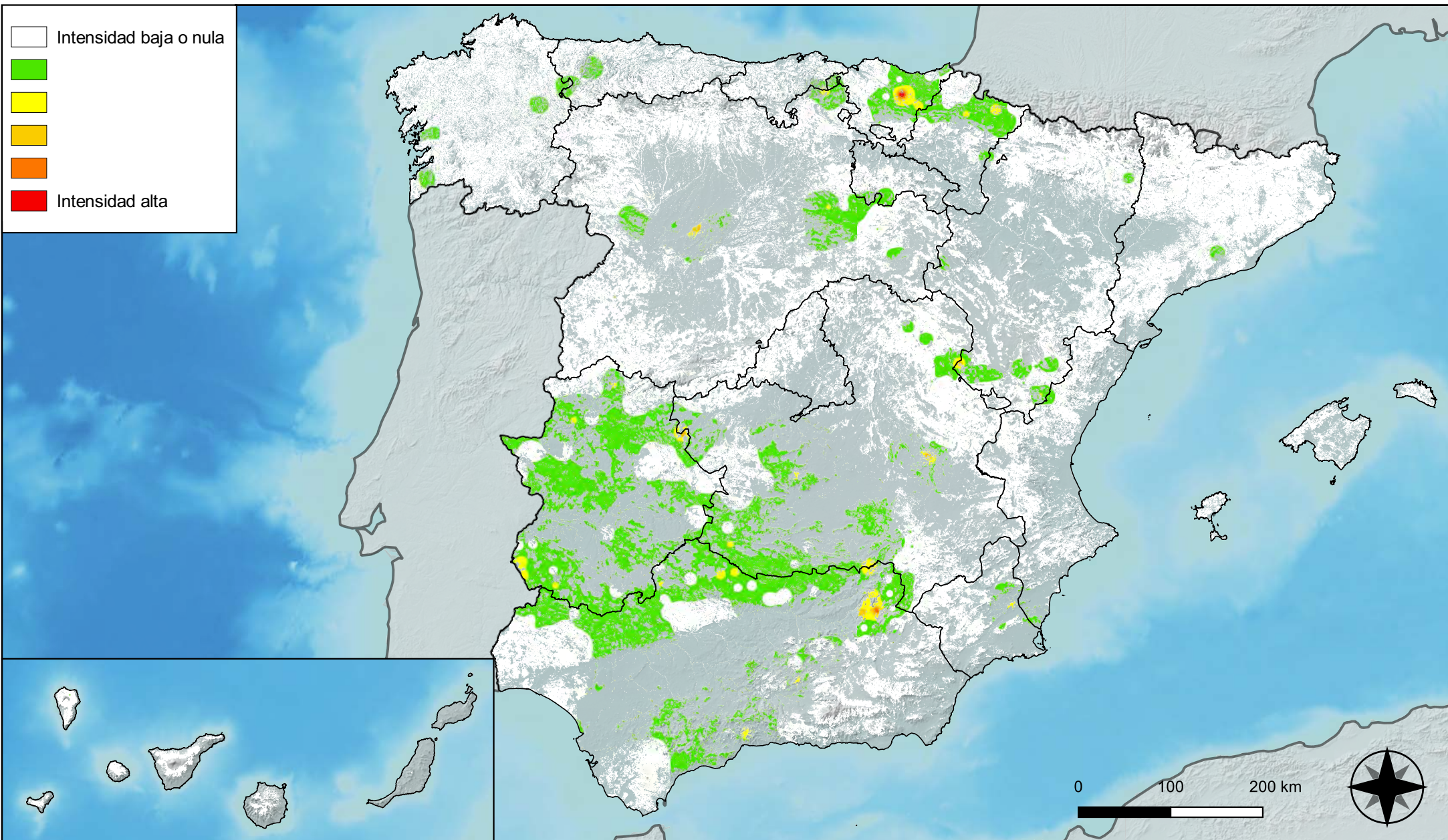
**Distribución de daños por insectos
chupadores y gallícolas**



**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



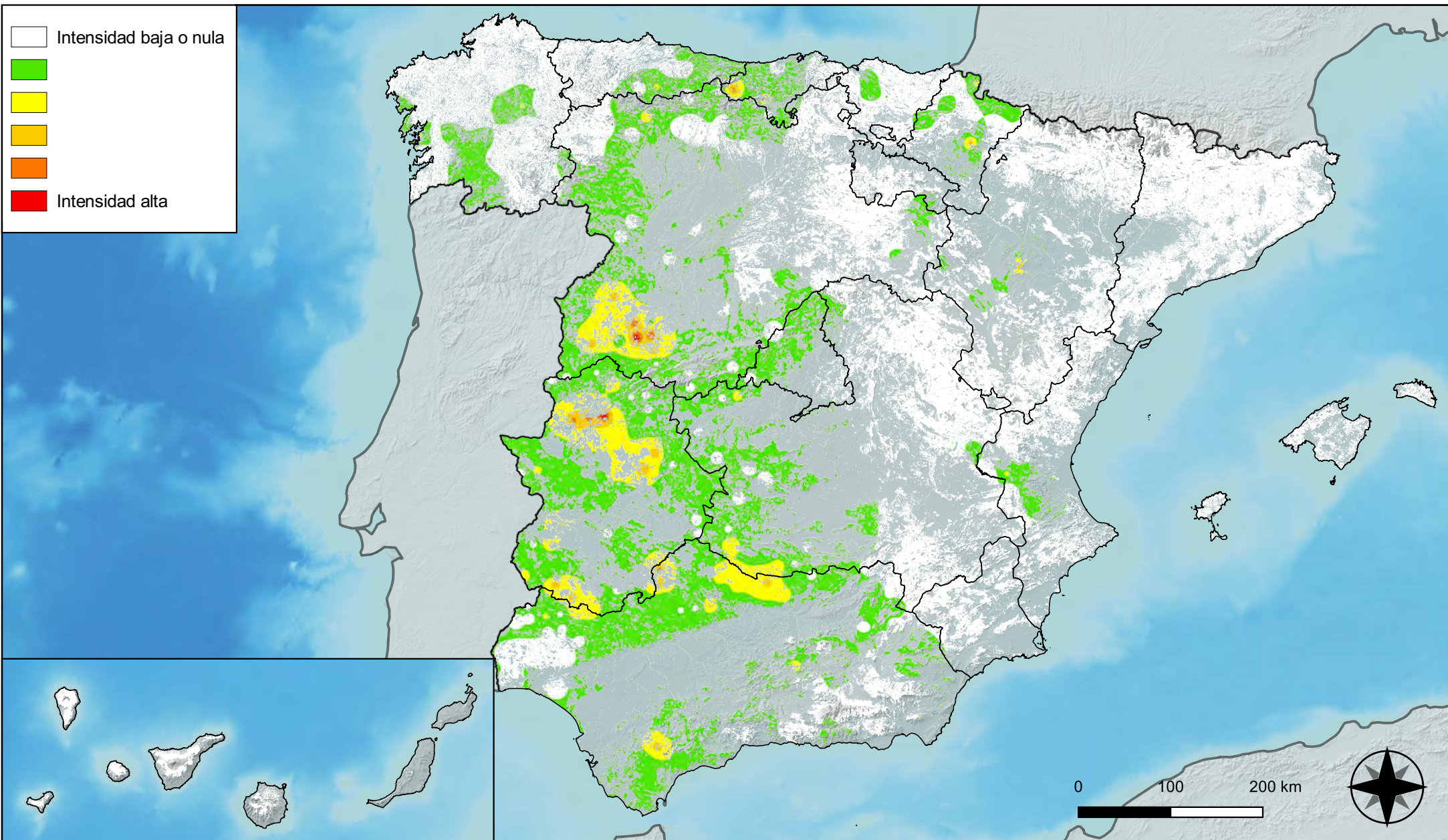
**Distribución de daños por hongos
de acículas, brotes y tronco**



**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



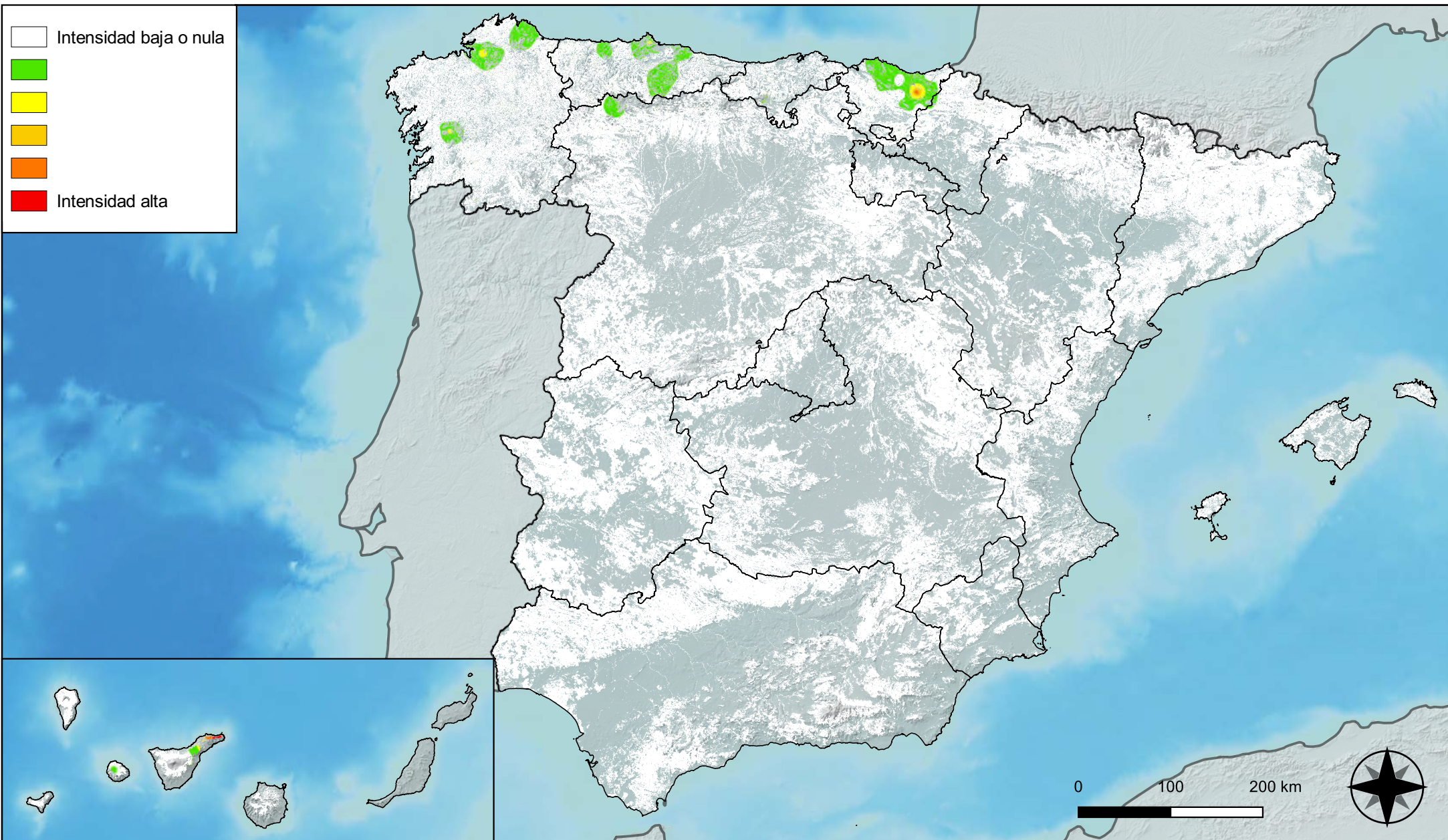
**Distribución de daños por hongos
de pudrición**



**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



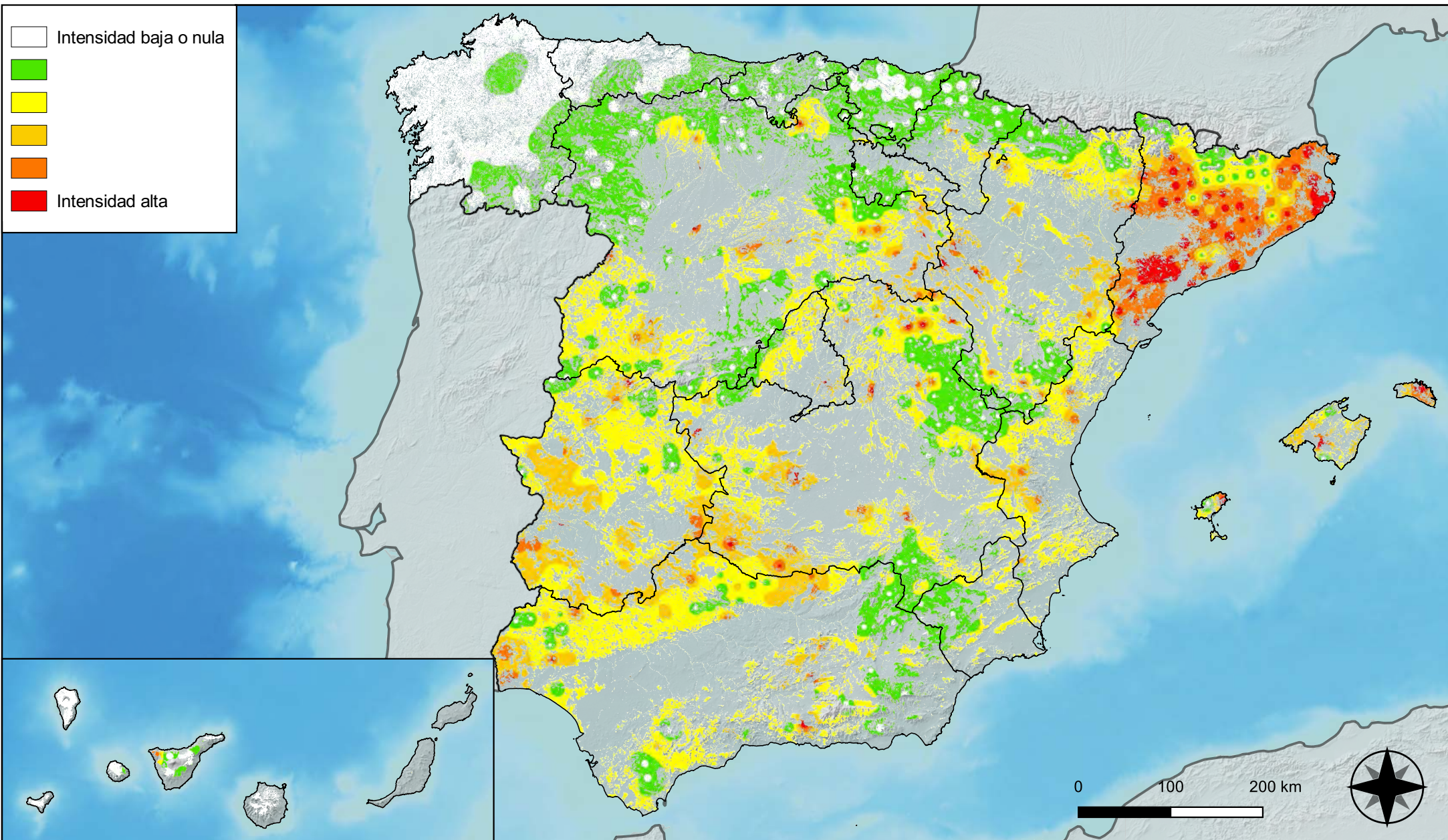
Distribución de daños por hongos en hojas planas



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



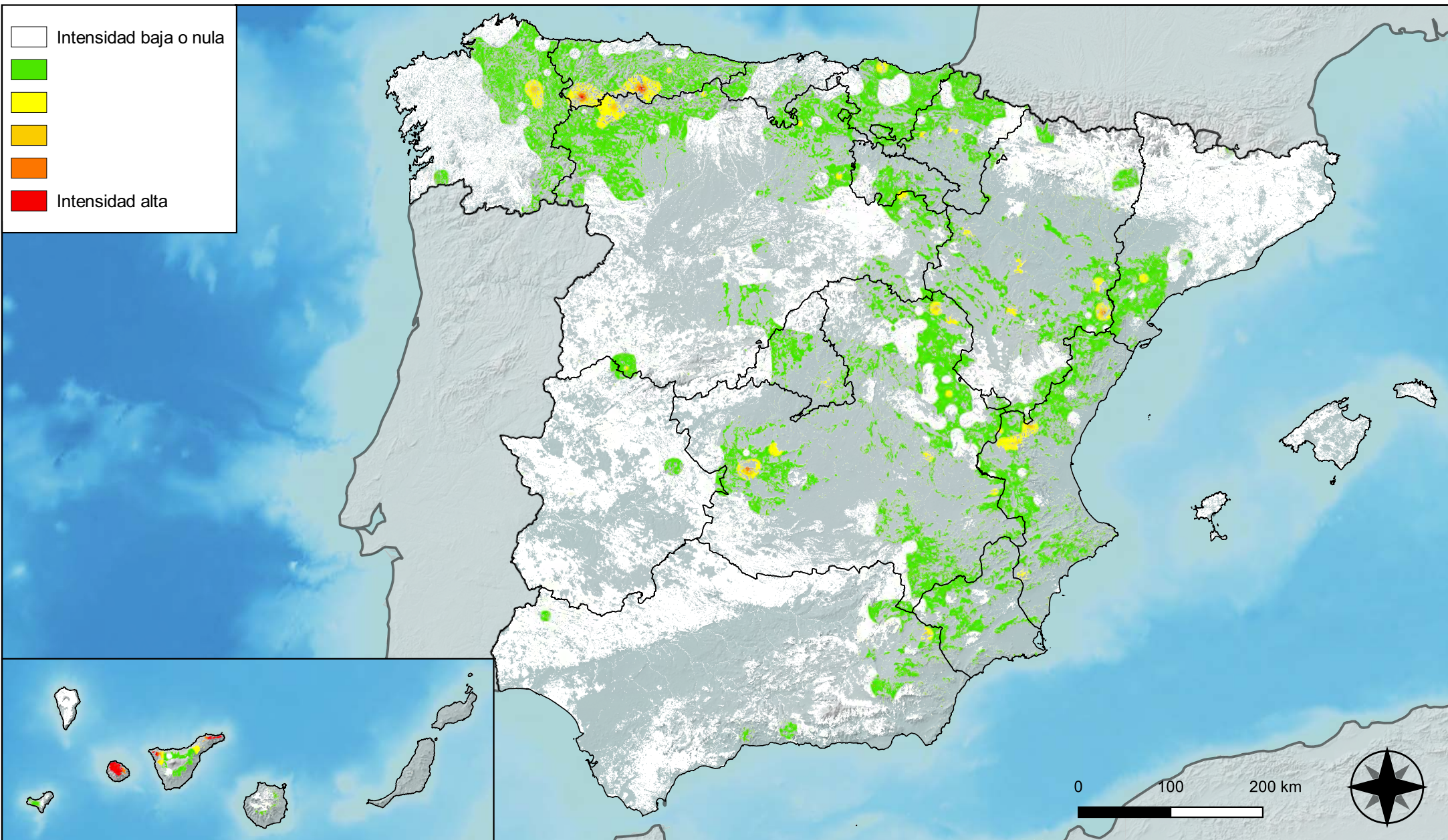
Distribución de daños por sequía



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



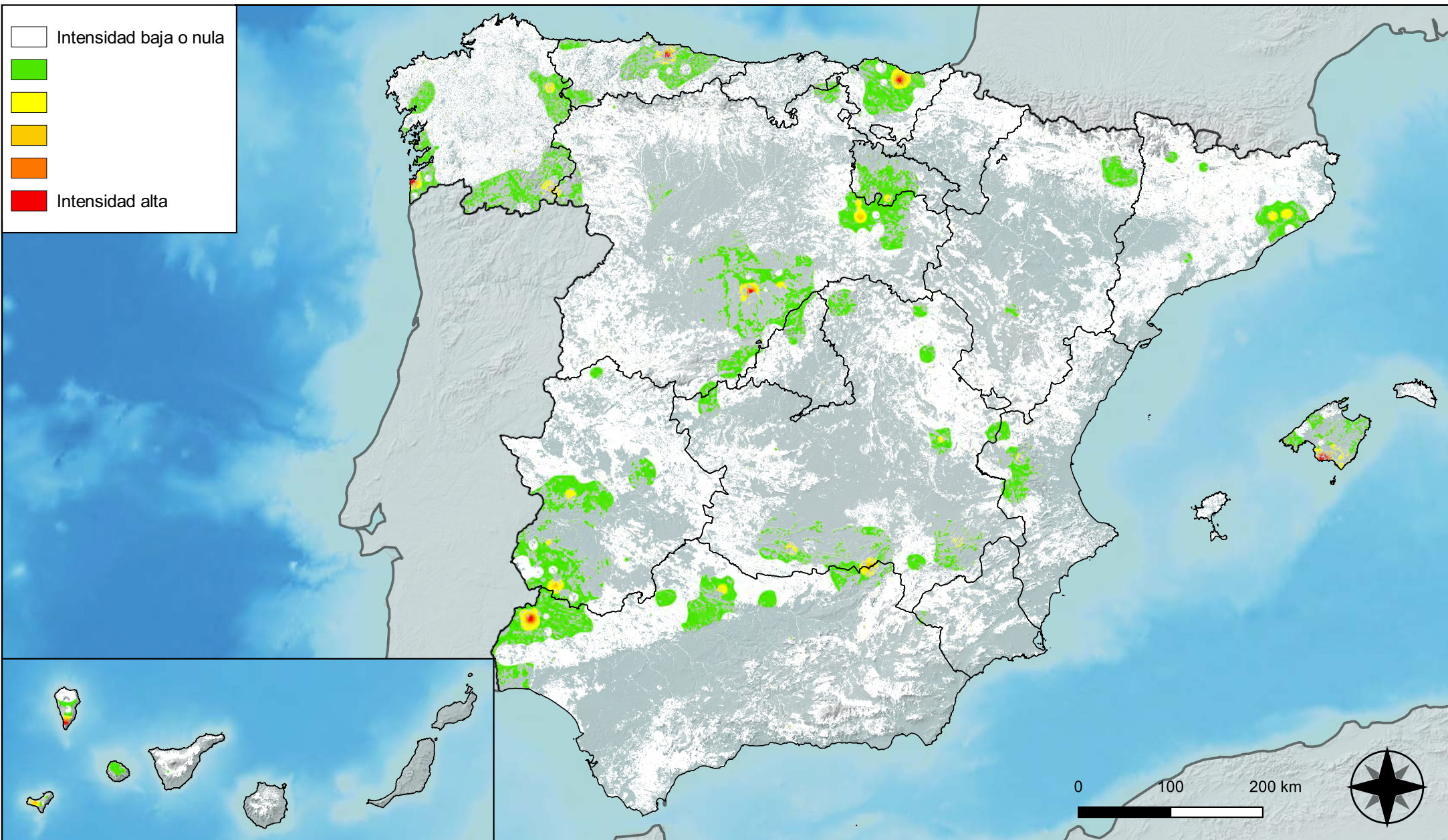
Distribución de daños por granizo, nieve y viento



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



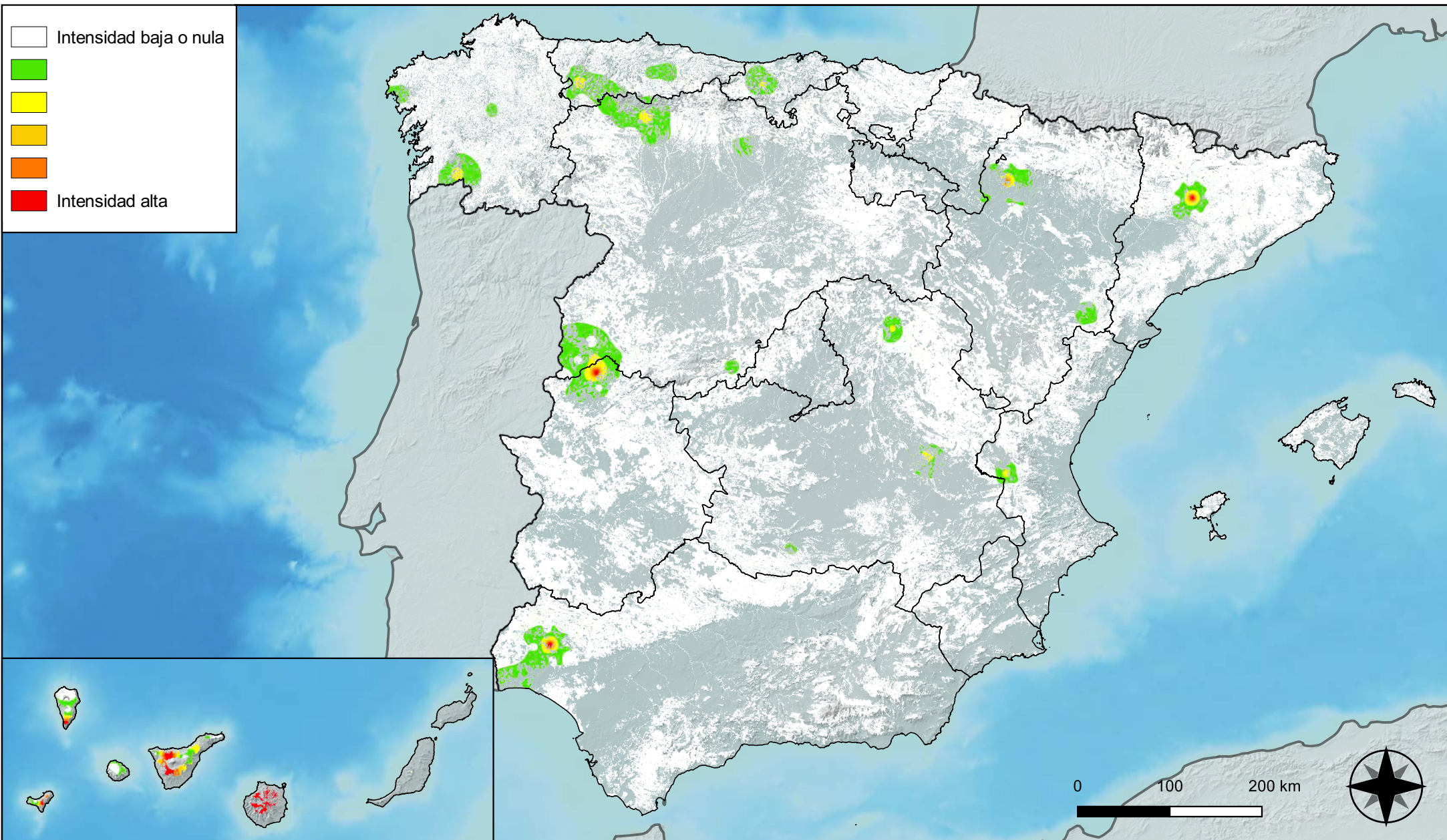
Distribución de daños por la acción directa del hombre



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



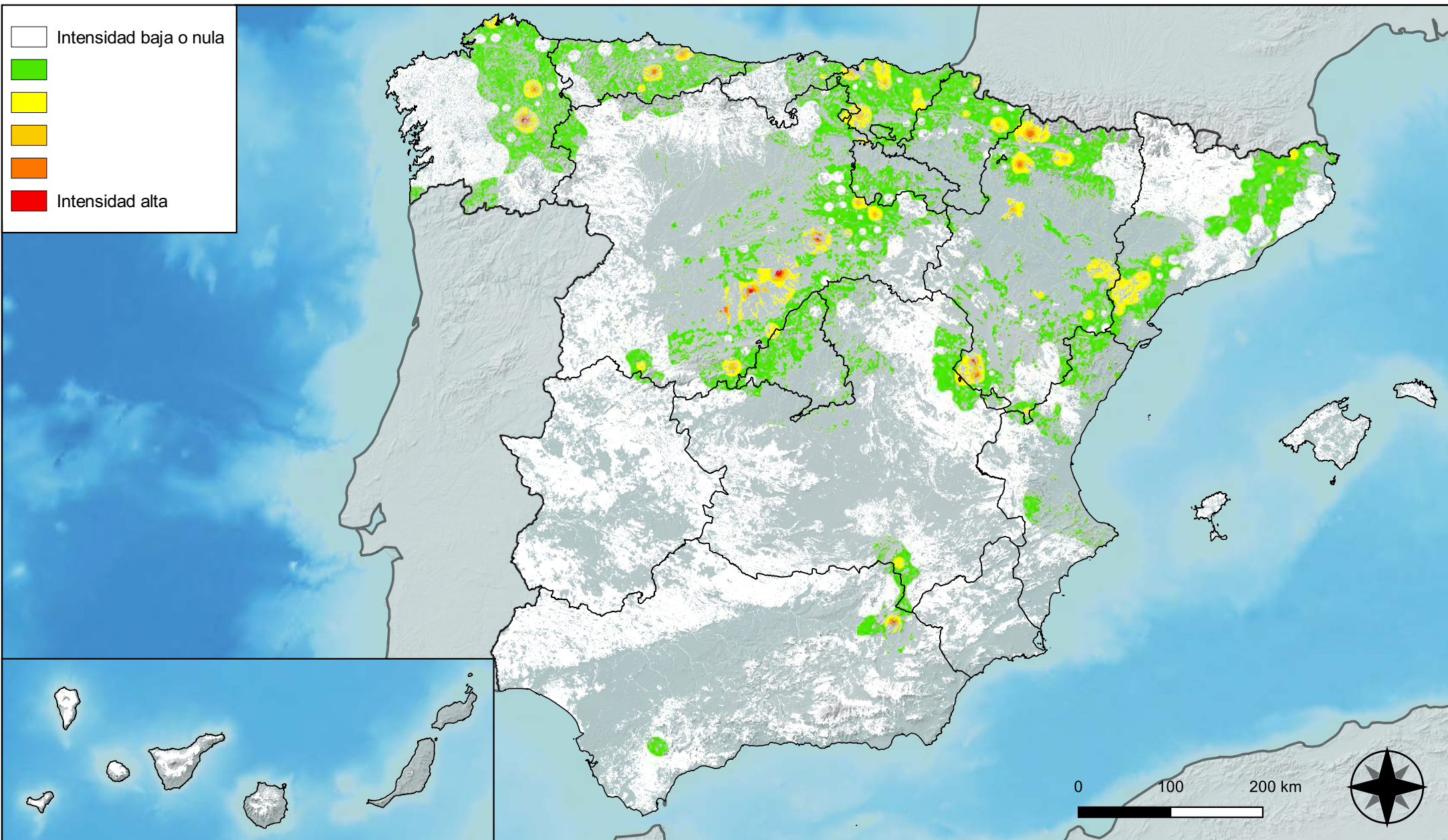
Distribución de daños por fuego



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



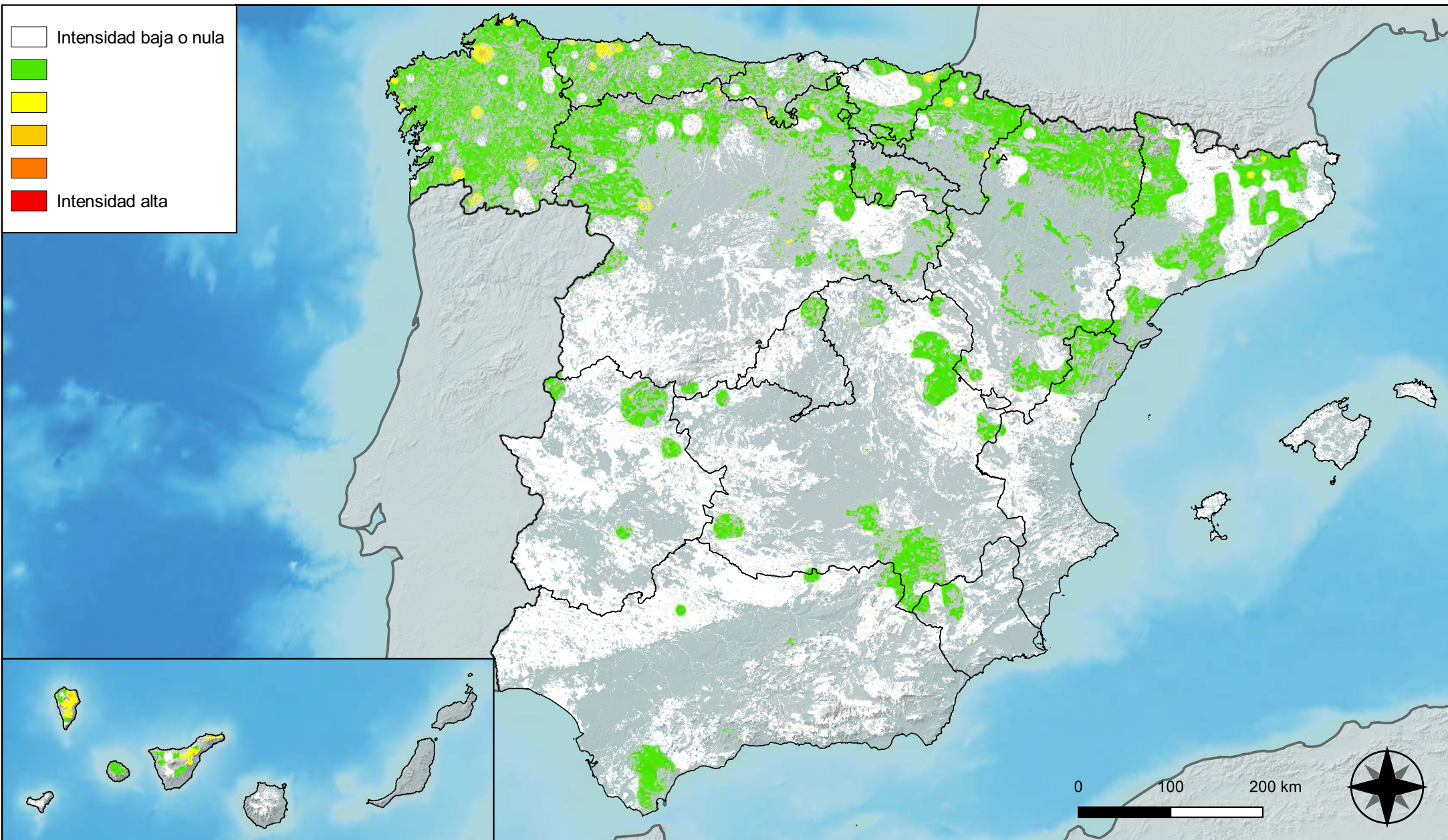
**Distribución de daños por plantas
parásitas, epífitas y trepadoras**



**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