



MANTENIMIENTO Y TOMA DE DATOS DE LA RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO A GRAN ESCALA DE LOS BOSQUES EN ESPAÑA (RED DE NIVEL I)

MÓDULO 12: RESULTADOS EXTREMADURA

2
0
1
4



ESTUDIOS MEDIOAMBIENTALES, S.L.
C/ Hoyuelo, 3 - Bajo A . 28007-MADRID.
Tlf: 91.501.88.23. Fax: 91.433.27.66. Web: www.esmasl.es



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DISTRIBUCIÓN DE LOS PUNTOS DE LA RED DE NIVEL I	2
3. PARÁMETROS DE REFERENCIA	6
3.1. Defoliación.....	6
3.2. Fructificación	14
3.3. Análisis de los agentes observados	15
3.4. Análisis por especie forestal.....	23
3.4.1. <i>Pinus pinaster</i>	23
3.4.2. <i>Quercus ilex</i>	28
4. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS EN LAS MASAS FORESTALES A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS	33
4.1. Antecedentes meteorológicos	33
4.2. Encinares y alcornoques	34
4.3. Rebollares y quejigales	44
4.4. Pinares	46
4.5. Eucaliptales	48
4.6. Acebuchales	50
4.7. Fresnedas.....	50
4.8. Olmedas	51
4.9. Otras especies	52
5. FORMULARIOS U.E.	54
5.1. Formulario T ₁₊₂₊₃	55
5.2. Formularios 4b	56
5.3. Formulario C.....	58
Índice de Gráficos	59
Índice de Imágenes	60
Índice de Mapas	62
Índice de Tablas.....	63

ANEXO CARTOGRÁFICO64

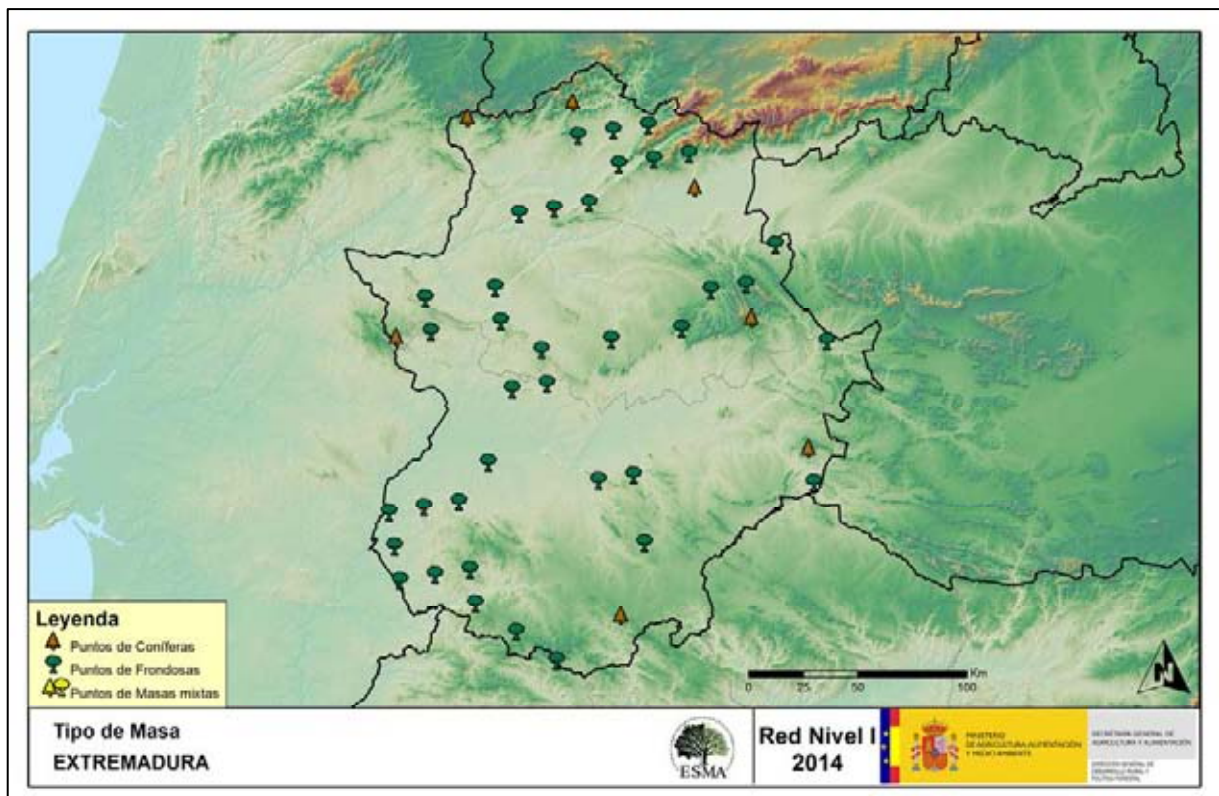
1. INTRODUCCIÓN

En la Comunidad extremeña se localizan un total de 44 puntos de muestreo de la Red Europea de Seguimiento a Gran Escala del Estado de los Bosques en España (Red de Nivel I), repartidos a lo largo y ancho de sus áreas forestales arboladas, lo que supone que la muestra está compuesta por un total de 1.056 árboles.

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

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

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



Mapa nº 1: Distribución de los puntos de muestreo.

2. DISTRIBUCIÓN DE LOS PUNTOS DE LA RED DE NIVEL I

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

A continuación se presenta el Gráfico nº 1 que muestra la cantidad de puntos de la Red de Nivel I instalados en cada una de las provincias de la Comunidad.

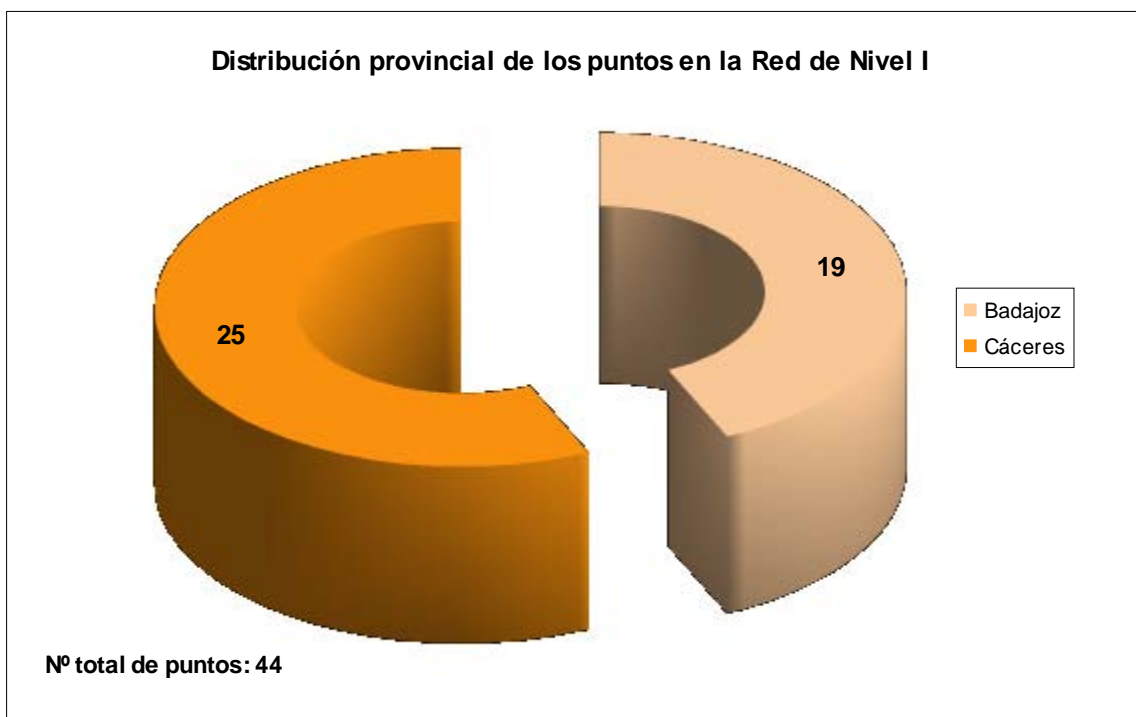


Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincias.

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

Por otra parte, conviene destacar, que se consideran parcelas mixtas aquellas en las que, dentro de los 24 árboles objeto de muestreo, existen menos de 16 pies que corresponden, bien a especies de coníferas o bien a especies de frondosas. Es decir, que el factor determinante para que el punto de muestreo sea mixto, es la cantidad de ejemplares de especies de coníferas y de frondosas; sin tener en cuenta la especie forestal.

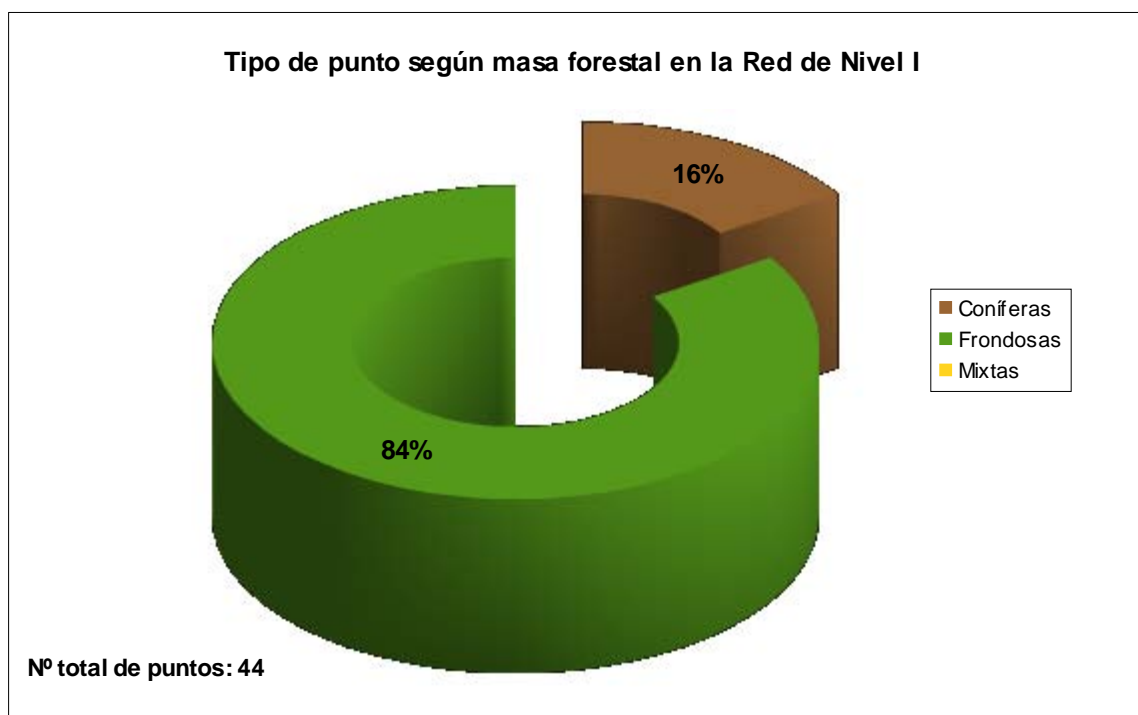


Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.

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

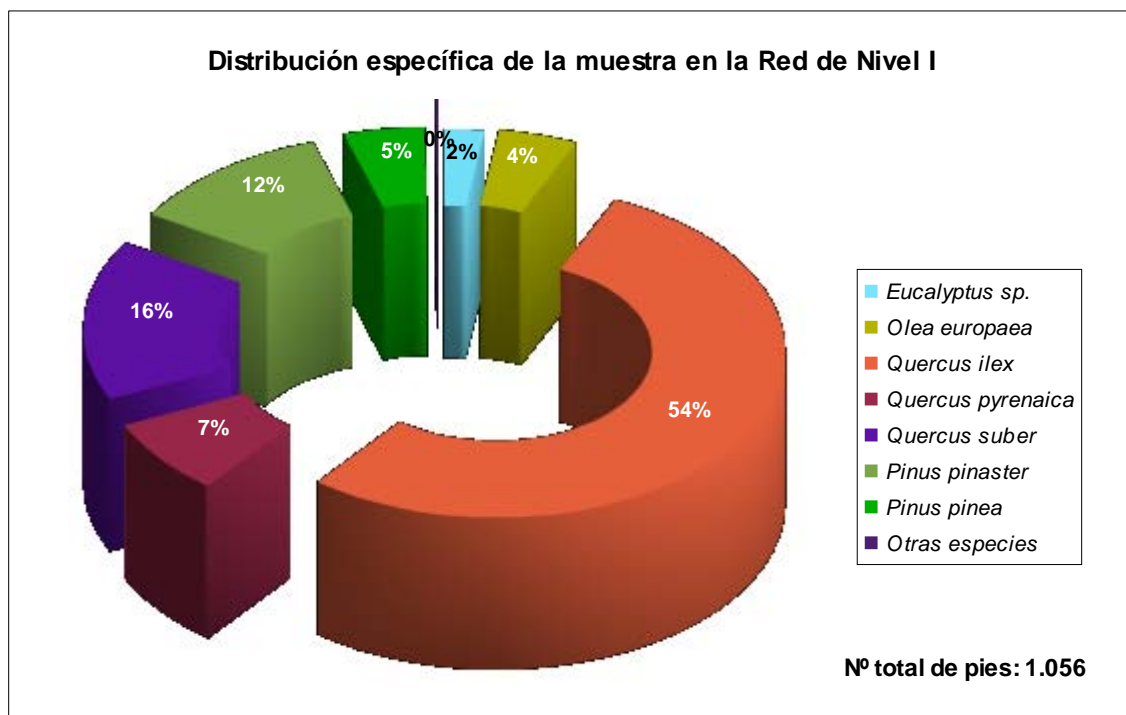


Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.

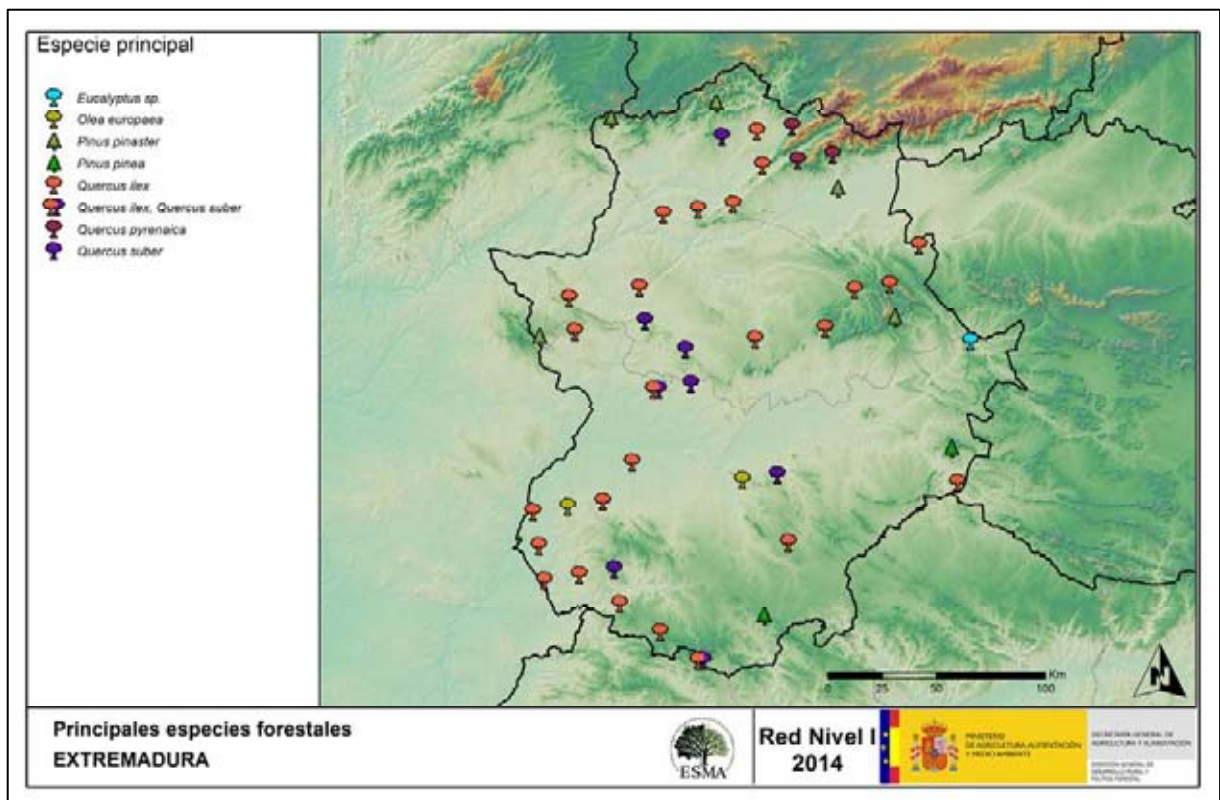
Aquellas especies que cuentan con una representación inferior al 1% del total de pies muestreados en toda la Comunidad, se han agrupado en un único bloque bajo la denominación *Otras especies*. En el caso de Extremadura, tan sólo la coscoja (*Quercus coccifera*) cumple esta condición, como queda expuesto en la Tabla nº 1, en la que se muestra la relación de especies que se incluyen en este bloque.

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

Tabla nº 1: Otras especies forestales.

En el Mapa nº 2 se muestra la distribución de los puntos de muestreo de la Red de Nivel I, según las especies forestales que los forman.

En dicho mapa se representan las especies principales de las parcelas, atendiendo al número de pies. Las parcelas consideradas monoespecíficas (16 o más pies de la misma especie), se representan con una única especie principal; mientras que las mixtas (aquellas en las que ninguna de las especies alcanza la cantidad de 16 árboles), se muestran con las dos especies más abundantes del punto.



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

3. PARÁMETROS DE REFERENCIA

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

3.1. Defoliación

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

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

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

Tabla nº 2: Clases de defoliación.

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

En el Gráfico nº 4 se expone la defoliación media de las principales especies forestales que componen la muestra en 2014.

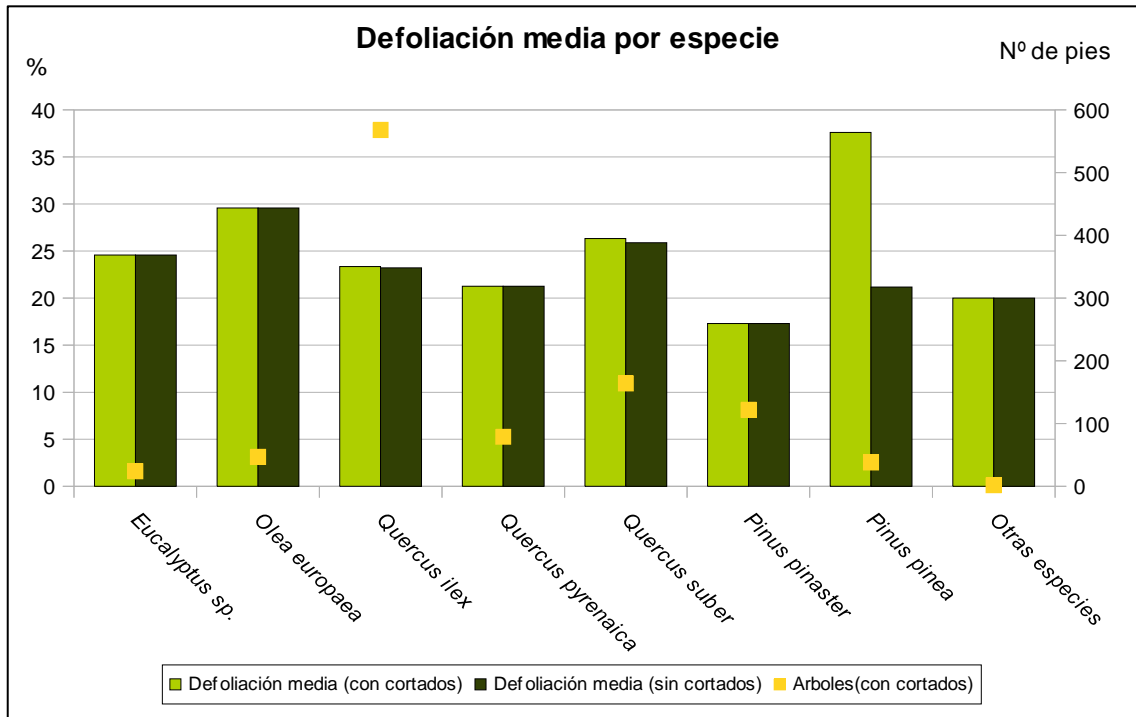


Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 2014.

En Extremadura la defoliación media observada en 2014, sin tener en cuenta los pies cortados, presenta un nivel de daño ligero **23,04%** (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 **23,91%**, manteniéndose dentro de la clase “ligera”.

El acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*) con una defoliación media del 29,57% y el alcornoque (*Quercus suber*) con un 25,88%; en caso de no tener en cuenta los pies cortados, son las dos especies que presentan una Clase de defoliación “moderada”, estando el resto de especies dentro de la Clase “ligera”.

Si se tienen en cuenta los pies cortados, el pino piñonero (*Pinus pinea*) presenta una defoliación del 37,6%, ya que se han eliminado 10 ejemplares de la muestra; mientras que el alcornoque (*Quercus suber*) asciende al 26,33% al haberse cortado un pie.

En el Gráfico nº 5 se presenta la distribución por clases de defoliación de las principales especies forestales en el año 2014.

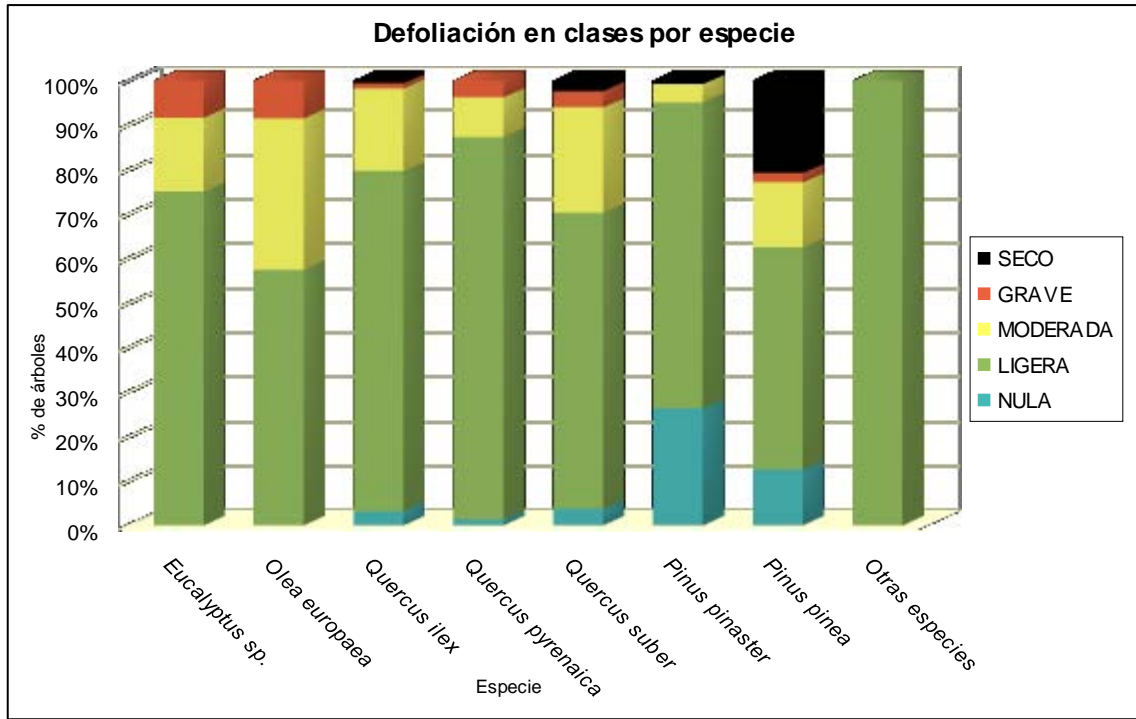
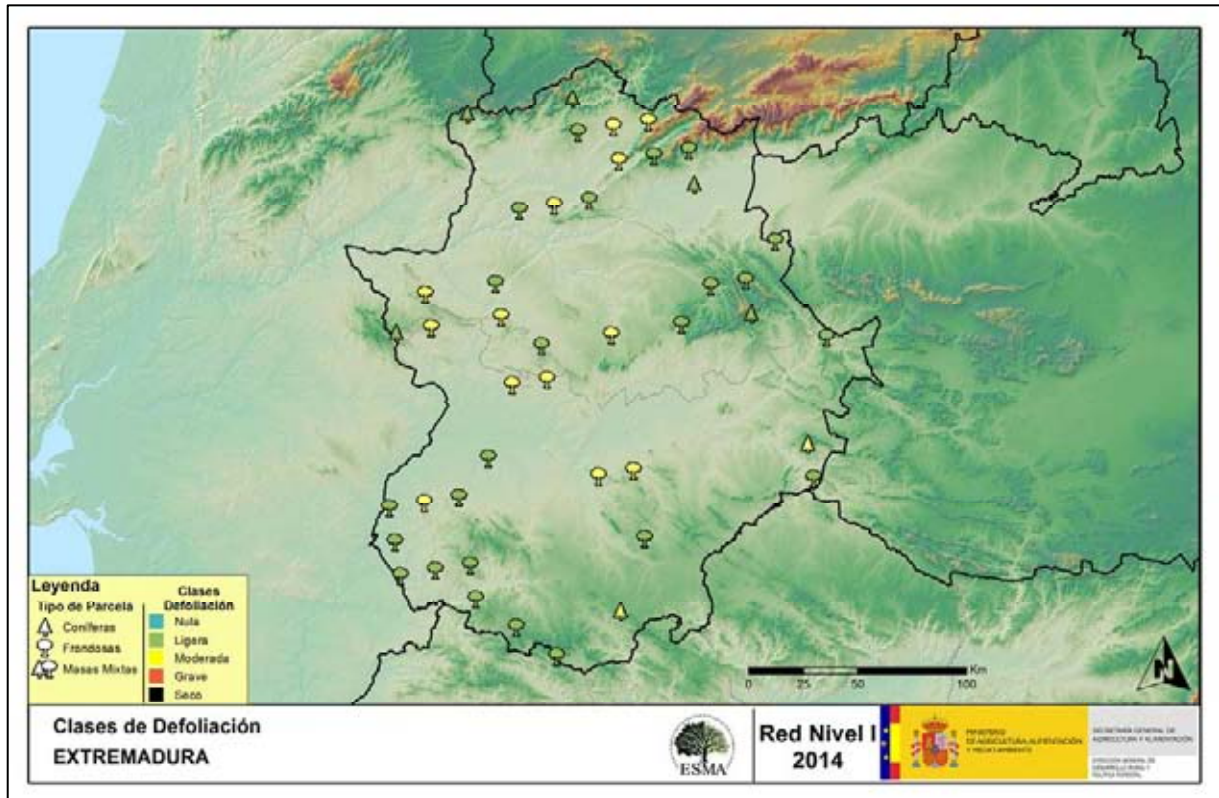


Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2014.

Como se puede observar, casi todas las especies presentan la mayor parte de su población entre las clases nula y ligera; aunque el grueso de ellas presenta árboles dentro de las clases moderada y grave. Esto se debe a la sintomatología asociada a viejos daños causados por la sequía, que se ha observado en todo tipo de masas forestales esta temporada; así como a los daños causados por insectos perforadores y defoliadores.

Por otra parte, la mayoría de los ejemplares incluidos en la Clase “seco” han sido afectados por cortas, aunque otros han muerto por otras causas.

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 2014. 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 2014.

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 2000 y para todo el territorio, diferenciando entre defoliación con árboles cortados y sin árboles cortados.

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Defoliación media con cortados	19,32	16,46	19,51	24,18	23,75	23,64	21,57	20,26	19,58	19,86	19,13	18,09	25,36	22,93	23,91
Defoliación media sin cortados	19,25	16,3	19,43	23,23	23,61	21,87	21,57	20,11	19,58	19,63	18,98	18,09	25,29	22,86	23,04

Tabla nº 3: Evolución de la defoliación media.

Los Gráficos nº 6 y 7 muestran la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 15 años, 2000-2014. En ambos se incluyen la totalidad de la muestra de árboles en cada una de las temporadas para coníferas y frondosas.

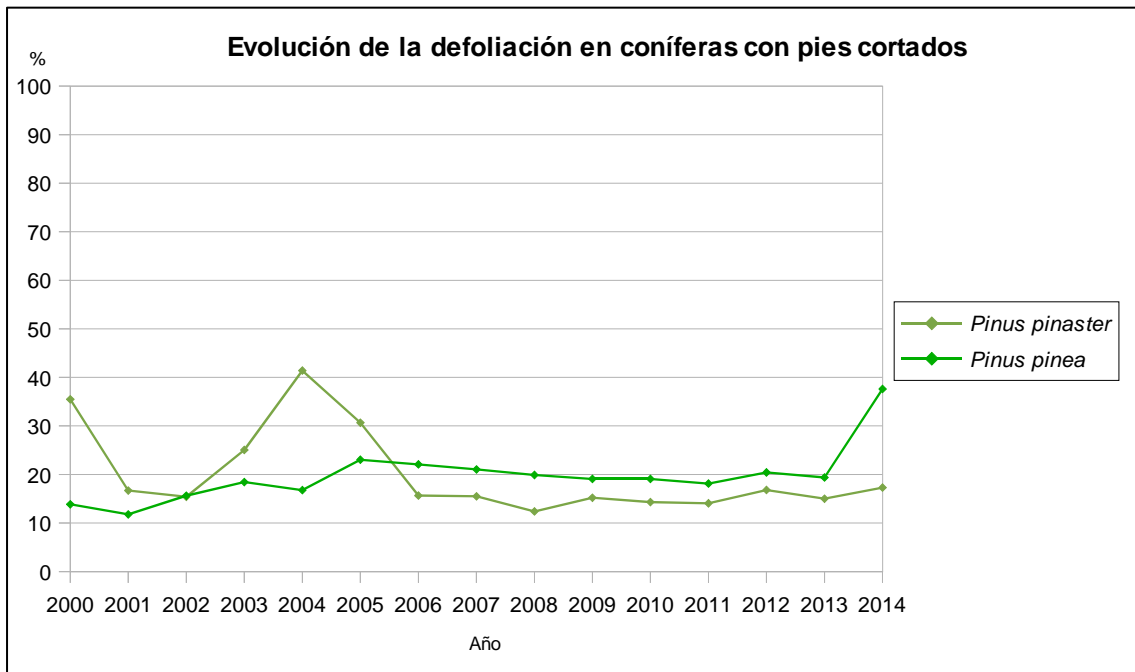


Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación media en coníferas con pies cortados.

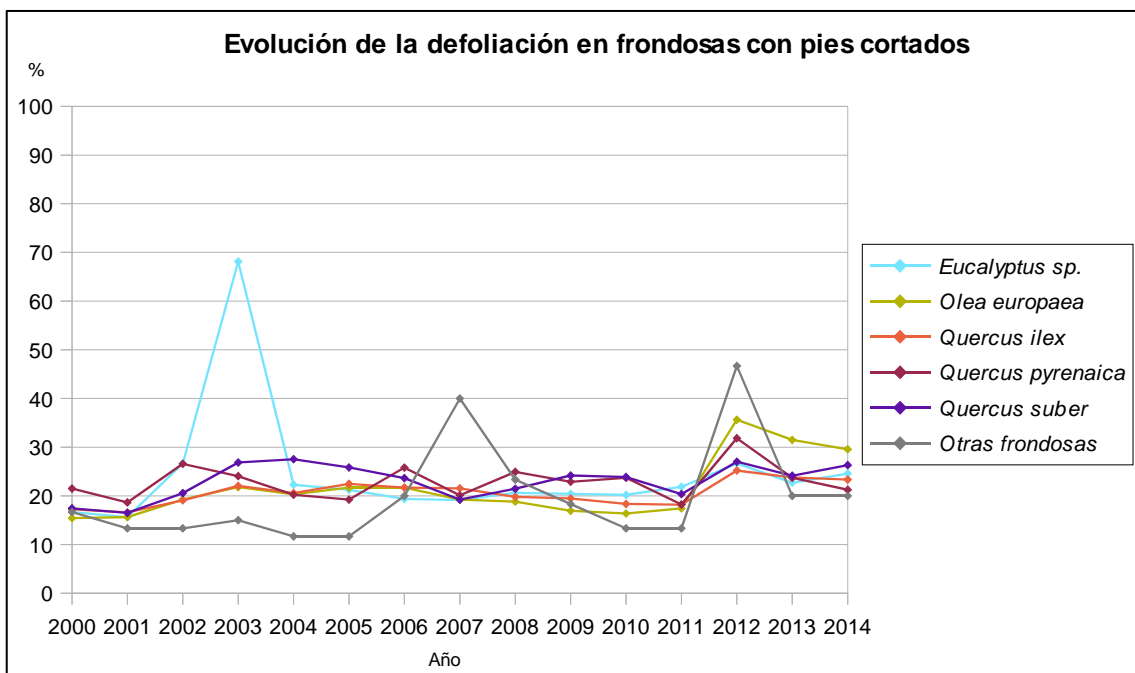


Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación media en frondosas con pies cortados.

Para completar el estudio de este parámetro se ha realizado una interpolación de la defoliación media obtenida en cada parcela de muestreo, sobre el mapa forestal del Estado (Mapa Forestal Español 1:50.000 del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino), mediante un estudio de estadística espacial.

Se han aplicado técnicas geoestadísticas para modelar la relación espacial de la defoliación media del año 2014 y realizar su predicción espacial para todo el territorio nacional.

Como introducción al análisis exploratorio, se constata que la Red de Nivel I comprende 620 puntos repartidos en forma de malla regular de 16x16 Km y sobre superficie forestal arbolada. Su evaluación se ha realizado durante el pasado verano y en los años venideros se podrá estudiar, también geoestadísticamente, la evolución de la defoliación con los resultados de cada año de muestreo.

En el estudio del presente año se ha eliminado, para el cálculo de la defoliación media de cada punto, la población de la muestra correspondiente a los árboles muertos a causa del fuego o de cortas. Con ello se descartan los valores extremos debidos a circunstancias muy puntuales que introducen un “ruido” excesivo en la interpolación, así como en el análisis de la variable.

Una vez estudiada estadísticamente la variable (realizado el semivariograma, analizada la distribución de la variable,...) se ajusta el variograma experimental con el variograma teórico resultando una serie de parámetros, que sirven para realizar la interpolación de la forma más precisa posible y adecuar el modelo predictivo a la realidad.

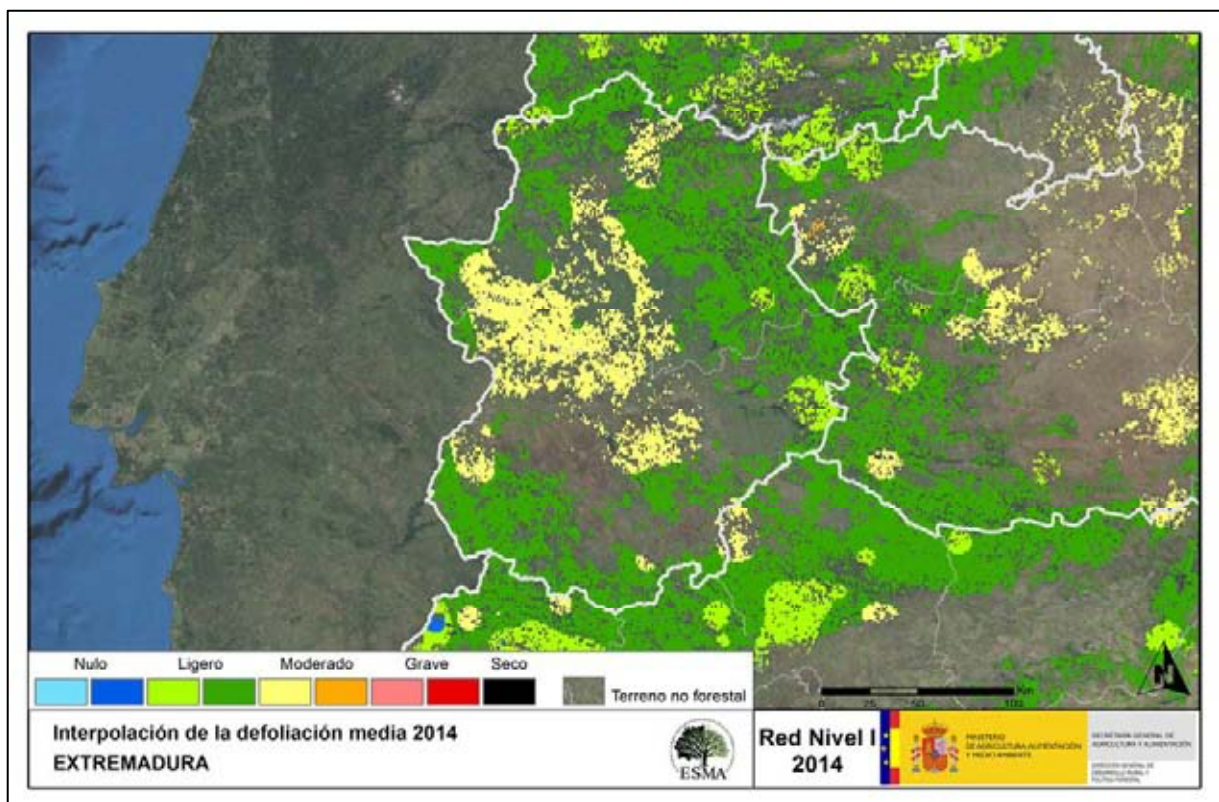
Los resultados del estudio indican que el modelo teórico que presenta un mejor ajuste es el esférico. En este caso los parámetros empleados serían: sill 54, nugget 40 y rango 87896 para la defoliación media en 2014.

A pesar de ser este el modelo que presenta un mejor ajuste, el semivariograma presenta unos parámetros que dan un amplio margen de error a los resultados obtenidos en el caso de realizarse una interpolación mediante el proceso de “krigging”. Por esta razón se ha optado por realizar una interpolación mediante una asignación del valor con pesos inversamente proporcionales a la distancia (IDW con factor 12 y tomando los 12 puntos más cercanos). Con la interpolación presentada no se pretende realizar una predicción de los valores de la variable “defoliación” estudiada, sino simplemente presentar los resultados obtenidos georeferenciados de una manera que permita obtener una idea aproximada de la situación general de forma rápida.

Análogamente se ha realizado el estudio de la variación de la defoliación entre 2013 y 2014 tomando la variación de los valores medios en cada punto, excluyendo los pies cortados o quemados. Para la comparación se han descartado los puntos que en alguna de estas dos temporadas no presentaban ningún pie evaluable (todos habían sido cortados o quemados), por lo que resultan para la comparación 614 puntos de un total de 620. A partir de los valores de variación de la defoliación obtenidos en estos puntos se ha realizado la interpolación de la misma manera que se ha realizado para la defoliación de 2014.

Es conveniente señalar que el estudio geoestadístico se ha realizado mediante el software R (R Development Core Team, 2008). R: A language and environment for statistical computing. R: Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>) y sus paquetes gstat (<http://www.gstat.org>) y geoR (<http://leg.ufpr.br/geoR/>). Con los datos obtenidos, se han elaborado las interpolaciones con software GIS, QGIS, ArcGIS,... para obtener los mapas estimativos.

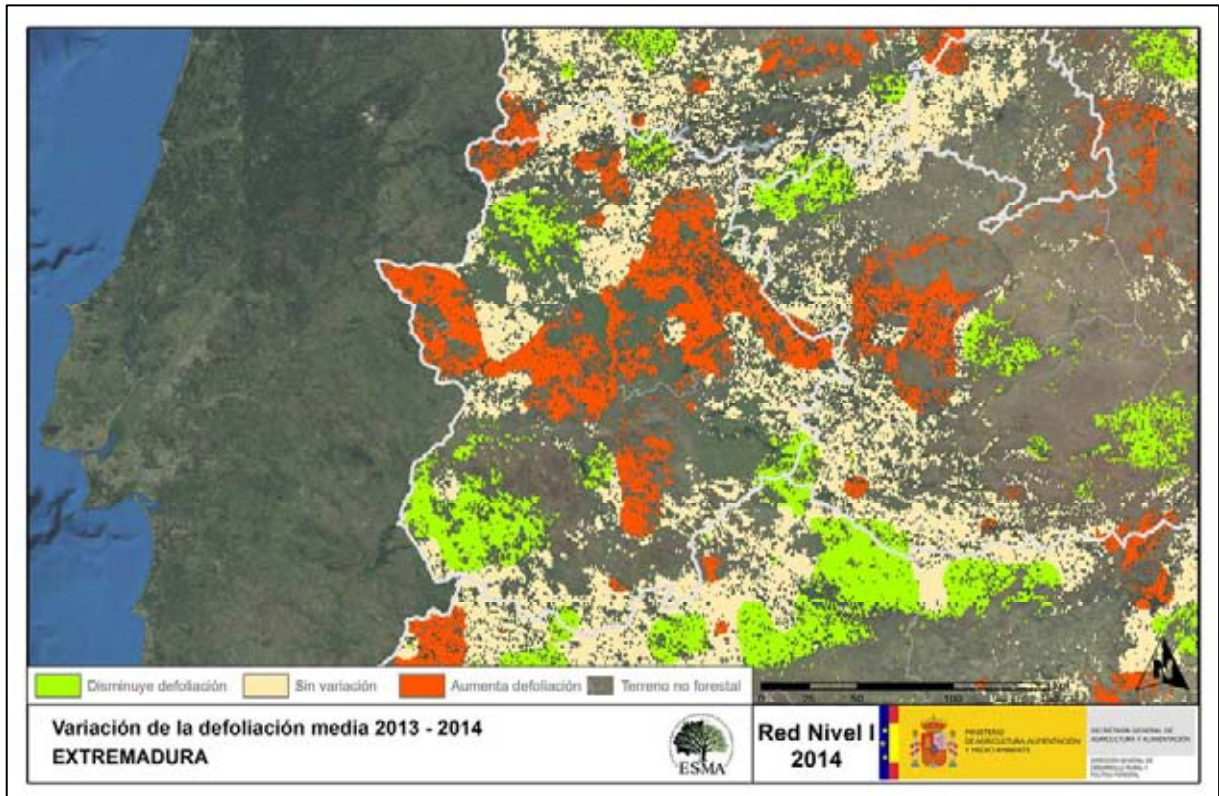
En el Mapa nº 4 se muestra la interpolación de la defoliación media 2014, según el modelo descrito, realizado sobre el mapa forestal. Este mapa se ha caracterizado atendiendo a las clases de defoliación establecidas en la Tabla nº 2.



Mapa nº 4: Interpolación de la defoliación media para el año 2014.

Como se puede apreciar, la defoliación media es ligera en la mayor parte del territorio; aunque se observa una amplia zona central con un valor medio del parámetro moderado. Esta zona es algo más extensa en Cáceres que en Badajoz, ya que dispone de mayor superficie forestal; aunque en ambas provincias las defoliaciones corresponden, principalmente, a dehesas de encinas y alcornoques que presentan ramillos secos por la sequía de años anteriores y que además se encuentran debilitadas por insectos perforadores. Además en Badajoz también son frecuentes los ramillos puntisechos a causa de anteriores periodos de estrés hídrico.

En el Mapa nº 5 se muestra la variación de la defoliación media 2013-2014. 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 2013.



Mapa nº: 5: Variación de la defoliación media 2013-2014.

Como puede apreciarse, la disminución de la defoliación media ha sido generalizada en Badajoz y en zonas puntuales de Cáceres. Esta mejoría está relacionada con una ligera disminución de los daños ocasionados por la sequía, aunque aún son patentes los ramillos secos por pasados periodos de estrés hídrico, en áreas puntuales de la Comunidad.

Por otra parte, se puede observar un incremento de la defoliación en las masas de encinar adhesadas del sur de Cáceres; a causa de insectos perforadores de ramillos y tronco, hongos de pudrición y antiguos daños por estrés hídrico.

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.

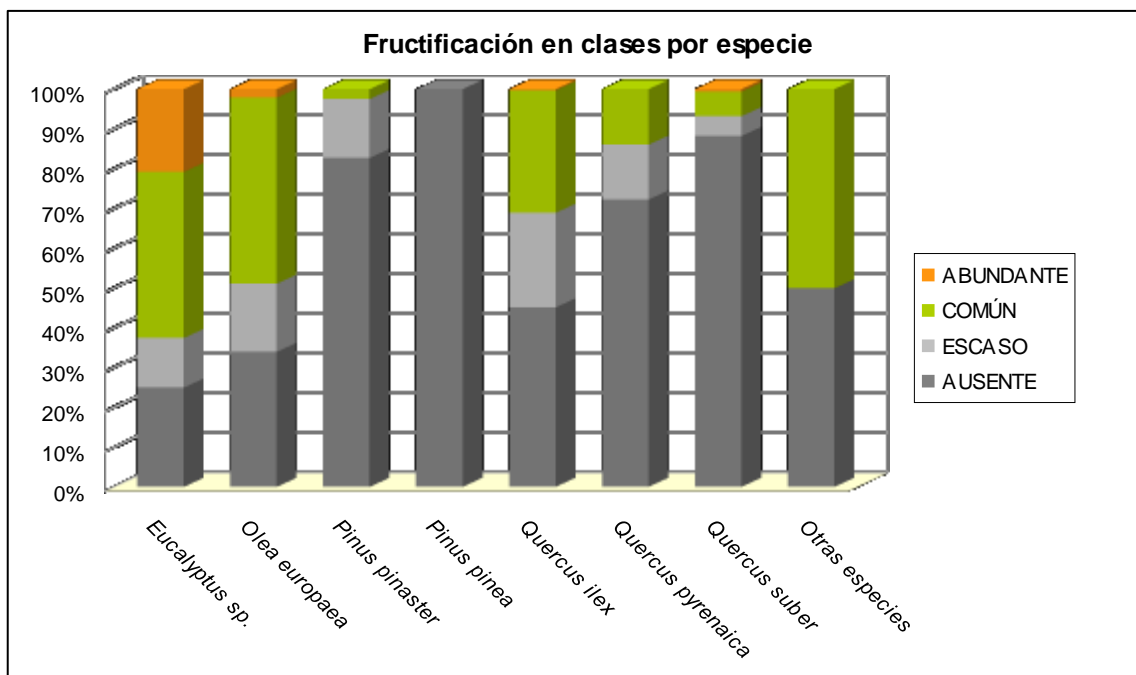


Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 2014.

3.3. Análisis de los agentes observados

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

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

Grupo de agentes	Pies afectados	Subgrupos de agentes	Referencia de mapa
Sin agentes	320		
Vertebrados	6		
Insectos (200)	359	Insectos defoliadores (210)	Insectos defoliadores
		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)	177	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 planifolias
Factores físicos y/o químicos (400)	469	Sequía (422)	Sequía
		Granizo (425), nieve (430) y viento (431)	Granizo, nieve y viento
Daños de origen antrópico (500)	57	Acción directa del hombre (500)	Acción directa del hombre
Fuego (600)	17	Fuego (600)	Fuego
Otros daños específicos (Plantas parásitas, bacterias,...) (800)	34	Plantas parásitas, epífitas o trepadoras (810)	Plantas parásitas, epífitas o trepadoras
		Competencia (850)	Competencia
Investigados pero no identificados (900)	2	Agentes no identificados (900)	

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

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

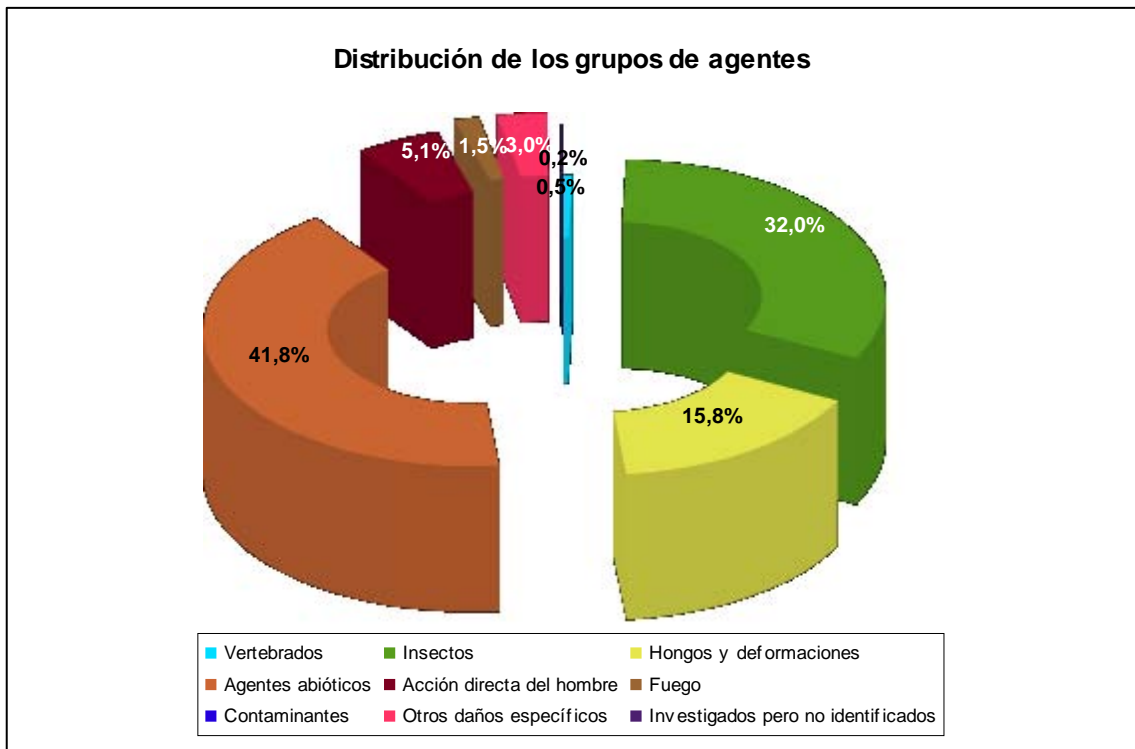


Gráfico nº 9: Distribución de los grupos de agentes.

El grupo denominado “Agentes abióticos” dentro del cual se integra la sequía, es el que con mayor abundancia se ha detectado afectando a los pies de la muestra. De tal manera, el 41,8% de los daños consignados se debía a alguno de los agentes que componen este grupo, siendo la sequía el principal causante de defoliación, como consecuencia del importante déficit de precipitaciones de la temporada pasada.

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

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

En el Gráfico nº 10 se muestra el total de árboles afectados por cada uno de los subgrupos de agentes que se han detectado en la inspección correspondiente a 2014.

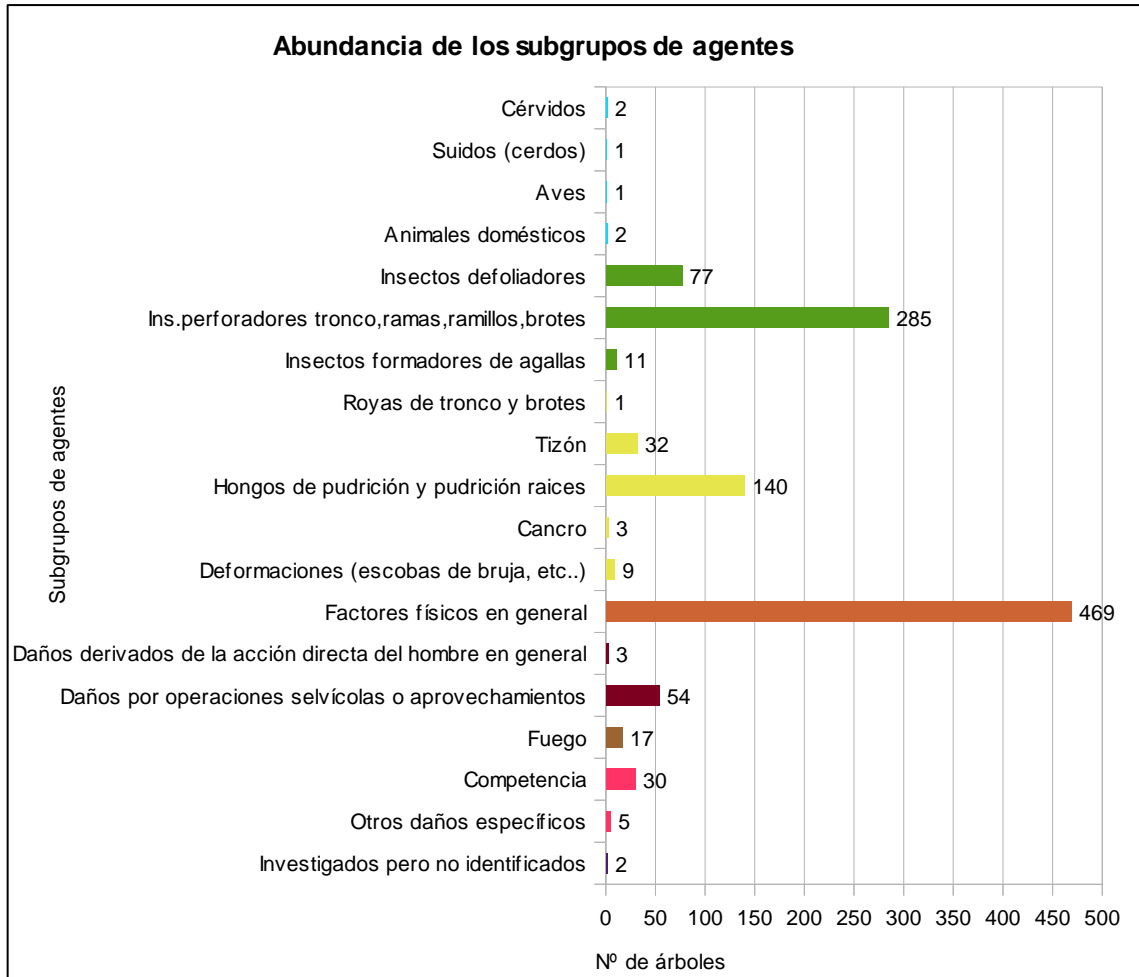


Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2014.

En él se confirma que el subgrupo “Factores físicos en general”, al cual pertenece la sequía es el más abundante, afectando a 469 pies de la muestra.

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

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

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

Vertebrados	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Ciervo	2	0,19	2	4,55
Jabalí	1	0,09	1	2,27
Picidae (Pito real, picapinos, etc..)	1	0,090	1	2,27
Ganado (reses:vaca)	1	0,09	1	2,27
Otros animales domésticos (Cerdo, avestruz, etc..)	1	0,09	1	2,27
Insectos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Insectos defoliadores. Genérico	39	3,690	13	29,55
<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	38	3,6	6	13,64
<i>Agrius grandiceps</i>	1	0,09	1	2,27
<i>Cerambyx sp.</i>	173	16,38	28	63,64
<i>Coroebus florentinus</i>	136	12,88	23	52,27
<i>Coroebus undatus</i>	1	0,09	1	2,27
<i>Ins.perforadores tronco,ramas,ramillos,brotos. Genérico</i>	1	0,09	1	2,27
<i>Dryomyia lichtensteini</i>	11	1,04	5	11,36
Hongos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Royas de tronco y brotes. Genérico	1	0,09	1	2,27
<i>Diplodia mutila=Botryosphaeria stevensii</i>	32	3,03	11	25
Hongos de pudrición y pudrición raíces. Genérico	140	13,26	27	61,36
Cancro. Genérico	3	0,28	2	4,55
<i>Taphrina kruchii</i>	9	0,85	4	9,09
Abióticos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Rayo	1	0,09	1	2,27
Sequía	465	44,03	38	86,36
Viento / tomado	3	0,28	3	6,82
Antrópicos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Objetos empotrados	2	0,19	2	4,55
Otras acciones directas del hombre	1	0,09	1	2,27
Cortas	12	1,14	3	6,82
Descorche	20	1,89	3	6,82
Op.selvícolas	7	0,66	2	4,55
Podas	15	1,42	2	4,55
Fuego	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Fuego	17	1,61	3	6,82

Otros	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Competencia en general	29	2,75	14	31,82
Interacciones físicas	1	0,09	1	2,27
Tuberculosis	5	0,47	4	9,09
Daños investigados pero no identificados	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Causa desconocida	2	0,19	1	2,27

Tabla nº 6: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2014.

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 15 años, de la abundancia de los grupos de agentes que se han observado. Para ello se muestra, de forma acumulada, la cantidad de veces que aparece cada uno de los grupos de agentes.

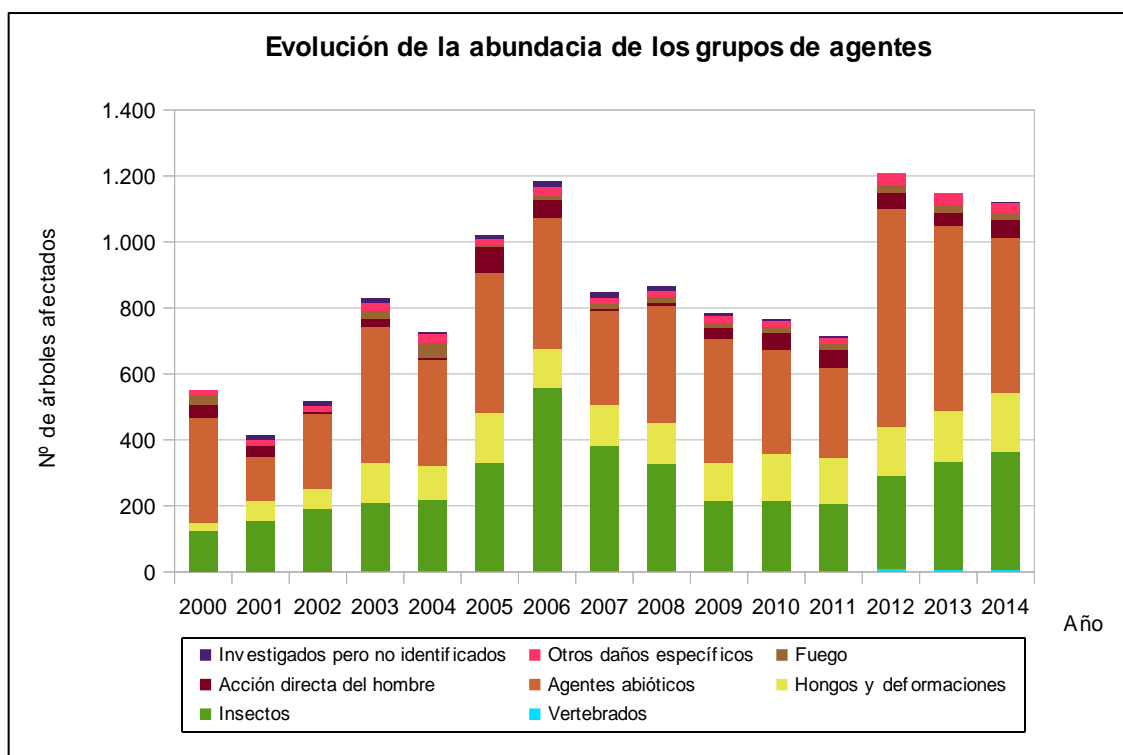


Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2000-2014.

Llama la atención el incremento en el número de pies afectados por los diferentes grupos de agentes en 2012 con respecto a 2011. El principal responsable de dicho aumento es la sequía, incluida en el grupo “Agentes abióticos”, que causó importantes defoliaciones.

Este año se ha reducido ligeramente la cantidad de pies afectados por algún grupo de agentes (2%); debido principalmente a la disminución de pies afectados por “Agentes abióticos”, que han disminuido un 9%. Este descenso se debe principalmente a que los daños por sequía han disminuido, aunque aún permanecen los daños ocasionados por periodos pasados de estrés hídrico.

Por otra parte, desde 2011 se aprecia un incremento de los pies afectados por “Insectos”, debido al incremento de los daños por insectos perforadores en encinas y alcornoques, fundamentalmente *Coroebus florentinus* y *Cerambyx* spp. Además, esta temporada ha aumentado la cantidad de pinos afectados por procesionaria.

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

Hay que destacar que las tasas de mortalidad resultan mucho más elevadas en aquellos años en los que las bajas por fuego o cortas, incluidas en el grupo “Acción directa del hombre”, han sido importantes, como son los años 2000, 2003, 2004, 2005, 2007 y 2014.

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

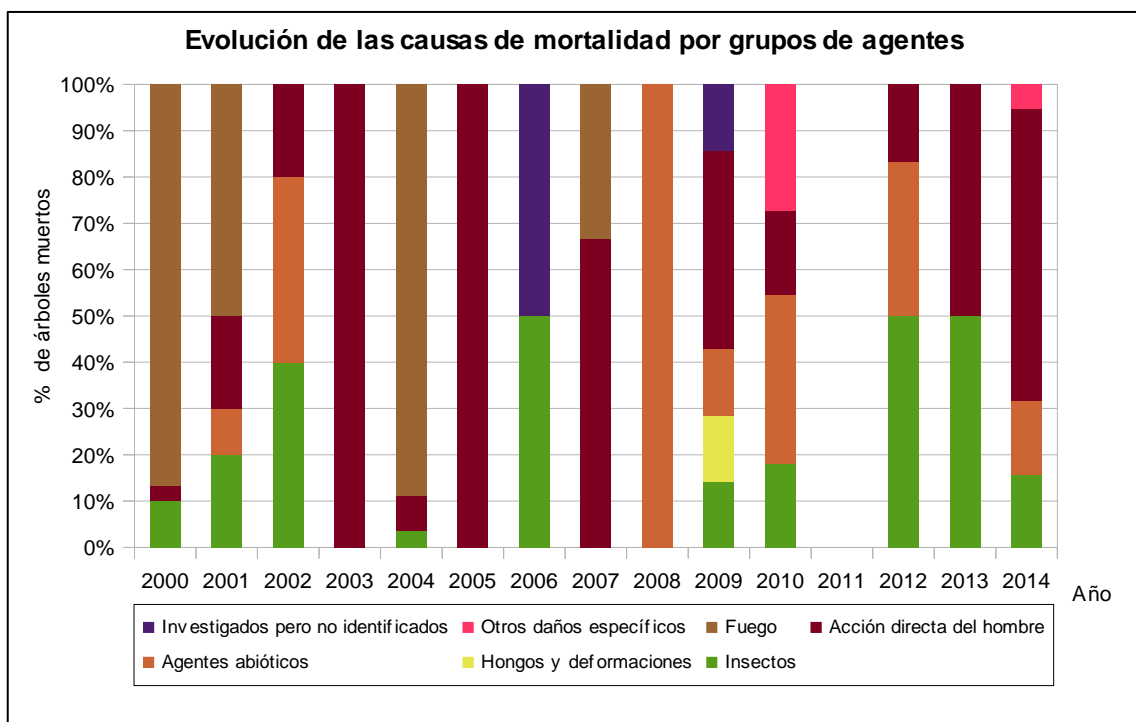


Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2000-2014.

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 15 años, en la que se observa que en la última campaña se ha registrado un total de 19 bajas, siendo las cortas incluidas en la “Acción directa del hombre” la principal causa.

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Pies muertos	30	10	5	13	27	24	2	3	1	7	11	0	6	2	19

Tabla nº 7: Árboles muertos por año.

Seguidamente, se presenta la Tabla nº 8 con las referencias a los mapas generados por subgrupos de agentes. En cada mapa se muestra la distribución de los subgrupos de agentes a lo largo del territorio.

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

Subgrupos de agentes	Referencia de mapa
Insectos defoliadores (210)	<u>Insectos defoliadores</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 planifolias</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.

3.4. Análisis por especie forestal

En este apartado, se realiza un preciso análisis de las dos especies más abundantes que conforman la Red de Nivel I en la Comunidad, seleccionando una conífera y una frondosa. En este caso se estudian el pino rodeno (*Pinus pinaster*) y la encina (*Quercus ilex*).

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

3.4.1. *Pinus pinaster*

La conífera con mayor representación es el pino rodeno (*Pinus pinaster*) y para esta especie se muestra en el Gráfico nº 13, la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 15 años.

La defoliación media observada a lo largo del periodo estudiado se ha mantenido dentro de las clases “ligera” y “moderada”, alcanzándose el máximo de la serie en el año 2004 (41,38%), como consecuencia de los daños por fuego que provocaron la muerte de numerosos pies de la muestra. Por el contrario, en 2008 se registró el valor mínimo del periodo estudiado (12,38%)

En la última temporada se ha observado un ligero aumento del valor de este parámetro con respecto a la anterior, situándose en el 17,30%.

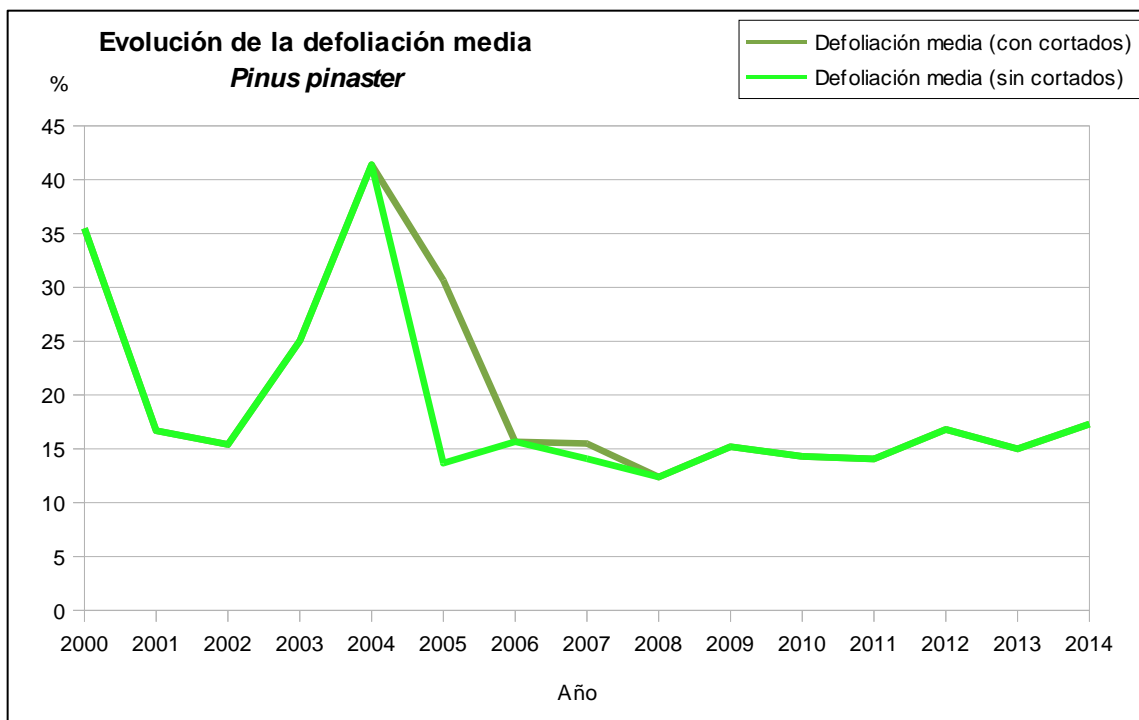


Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en *Pinus pinaster*, 2000-2014.

En el Gráfico nº 14 se muestra la evolución de la fructificación desde el año 2006, en el que se comenzó a tomar este tipo de dato. Para representar su evolución, se hace necesario mantener las categorías establecidas desde 2006, de manera que las clases 1.1 Ausente y 1.2 Escasa, se agrupan en una sola definida como Ausente/Escaso. Así este parámetro se expresa en tres categorías y de forma acumulada por clases, según el número de pies clasificados en cada una de ellas, no considerando adecuado establecer valores medios de fructificación.

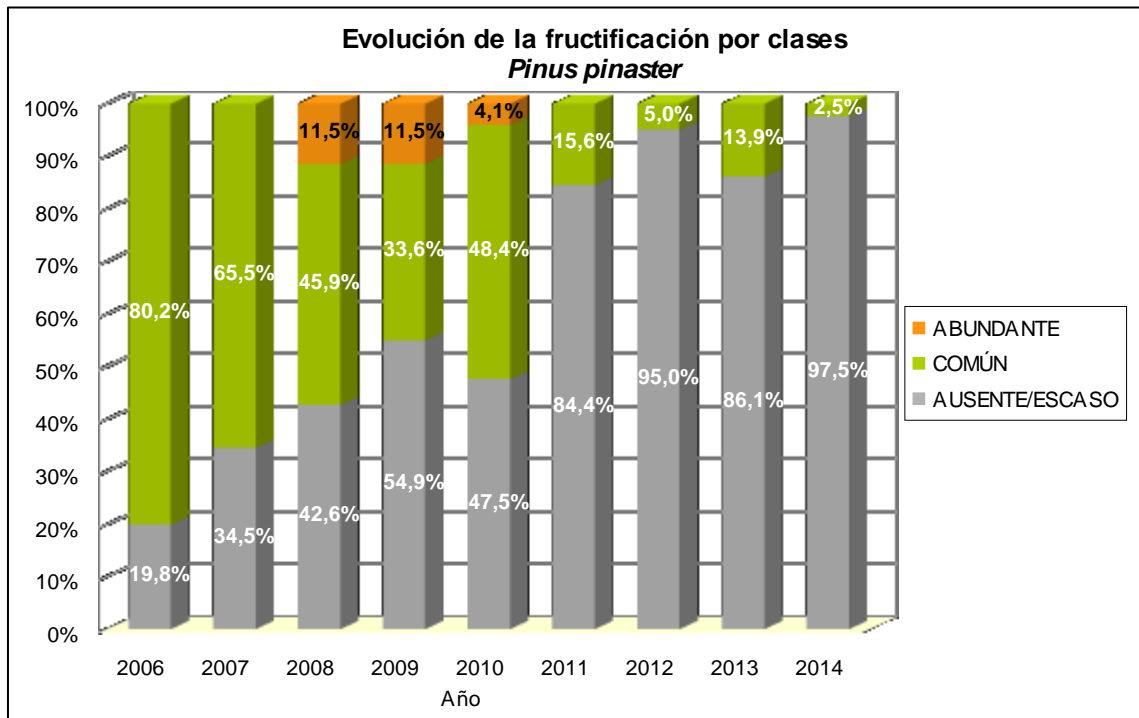


Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en *Pinus pinaster*, 2006-2014.

A lo largo del periodo de estudio se aprecia una clara disminución de la producción de piñas, alcanzándose el valor mínimo esta temporada.

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

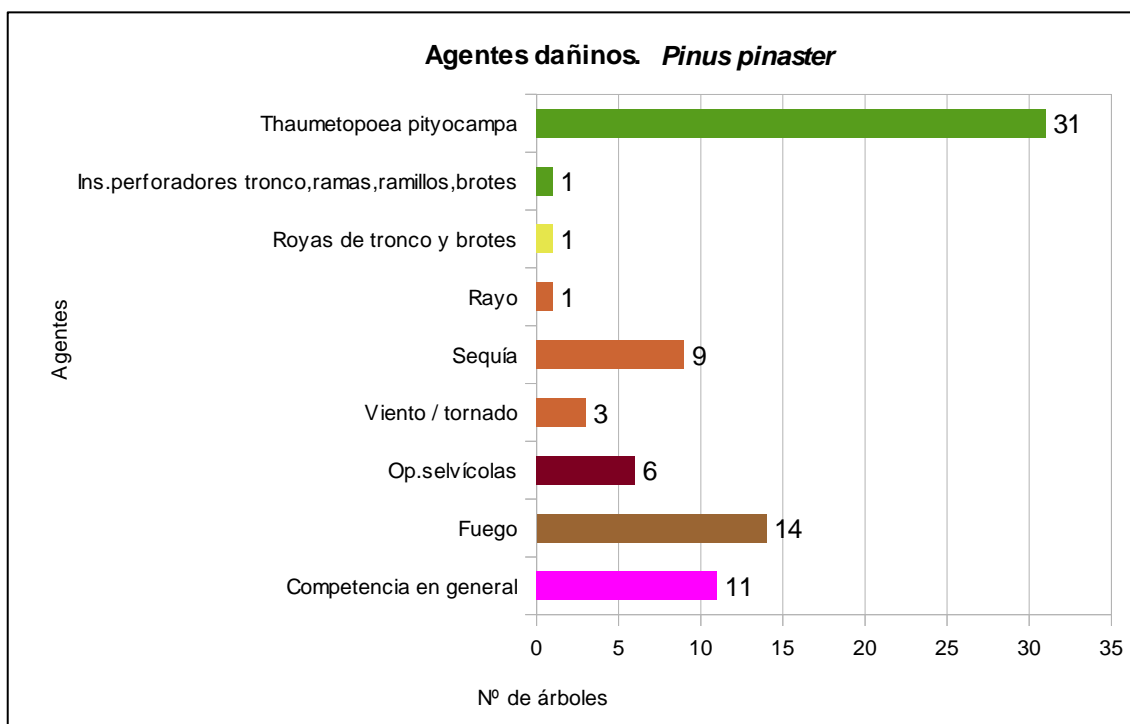


Gráfico nº 15: Agentes dañinos en *Pinus pinaster* en 2014.

El agente que se ha observado con mayor abundancia afectando al pino rodeno ha sido la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), mostrando un ligero incremento respecto a la pasada temporada.

En segundo lugar, aparece el fuego afectando a 14 pinos de la muestra, si bien hay que indicar que los daños registrados se refieren a los efectos de antiguos incendios que aún perduran.

En el Gráfico nº 16 se presenta la evolución de la abundancia de los grupos de agentes a lo largo de los últimos 15 años para *Pinus pinaster*.

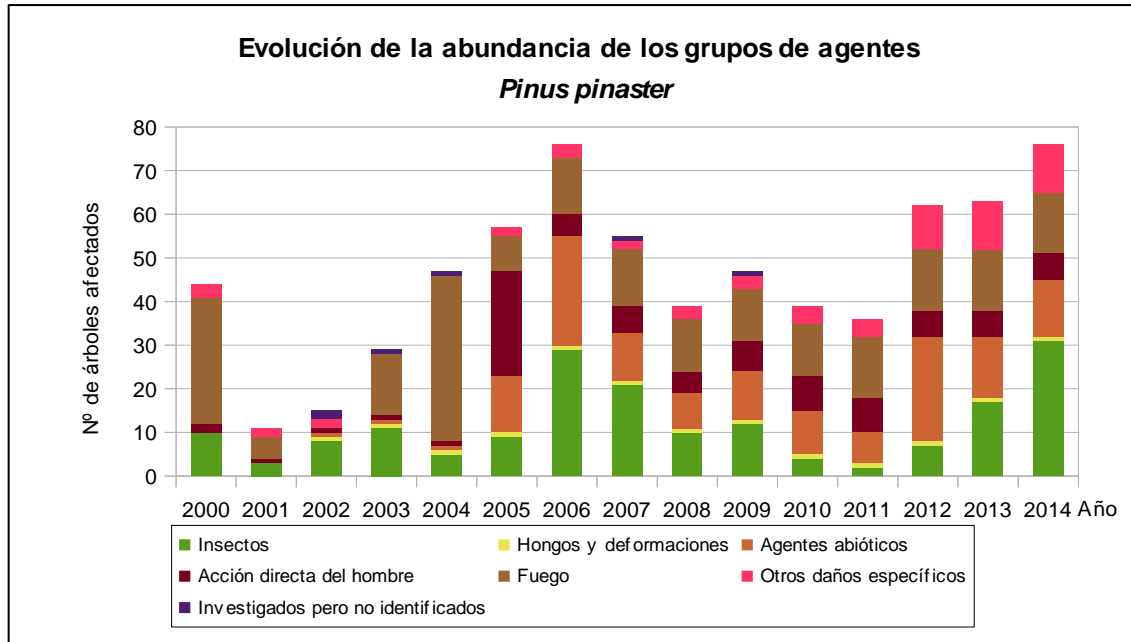


Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Pinus pinaster*, 2000-2014.

En el último año de la serie se aprecia un incremento de la cantidad de pinos afectados por alguno de los grupos de agentes, correspondiente al 17%. Esto se debe principalmente a los daños producidos por el grupo "Insectos", debidos fundamentalmente a las defoliaciones realizadas por la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*).

En el Gráfico nº 17 se presenta la evolución de las causas de mortalidad que provocan los diversos grupos de agentes sobre *Pinus pinaster*. En él se puede observar que son las cortas, incluidas en el grupo “Acción directa del hombre”, los escolítidos, dentro del grupo “Insectos” y el “Fuego” las causas de mortalidad en esta especie, siendo los años 2000, 2004 y 2005 en los que más bajas se produjeron por estos agentes. Esta temporada sólo ha muerto un ejemplar de la muestra, a causa de la competencia.

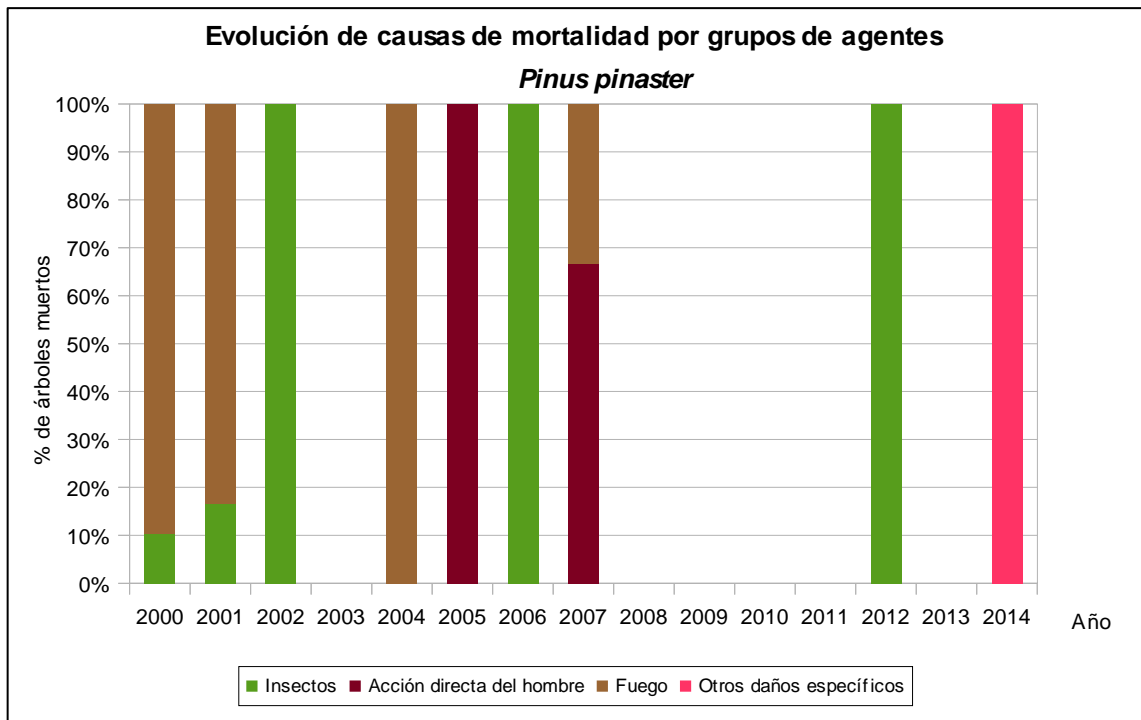


Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Pinus pinaster*, 2000-2014.

A continuación se muestra una tabla resumen en la que aparece el número de *Pinus pinaster* muertos, a lo largo de los últimos 15 años.

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Pies muertos	29	6	1	0	14	24	1	3	0	0	0	0	2	0	1

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

3.4.2. *Quercus ilex*

La frondosa con mayor representación es la encina y para ella se muestra, en el Gráfico nº 18, la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 15 años.

La defoliación media observada a lo largo del periodo de estudio se ha mantenido entre el 16,61% que presentó en 2001 y el 25,22% de 2012, porcentaje este último máximo de la serie histórica, como consecuencia de los importantes daños por estrés hídrico registrados ese año.

En 2014 se obtiene una defoliación media del 23,36% incluyendo los pies cortados y del 23,22% sin contar con éstos, situándose este parámetro próximo a los límites superiores de la clase de defoliación "ligera".

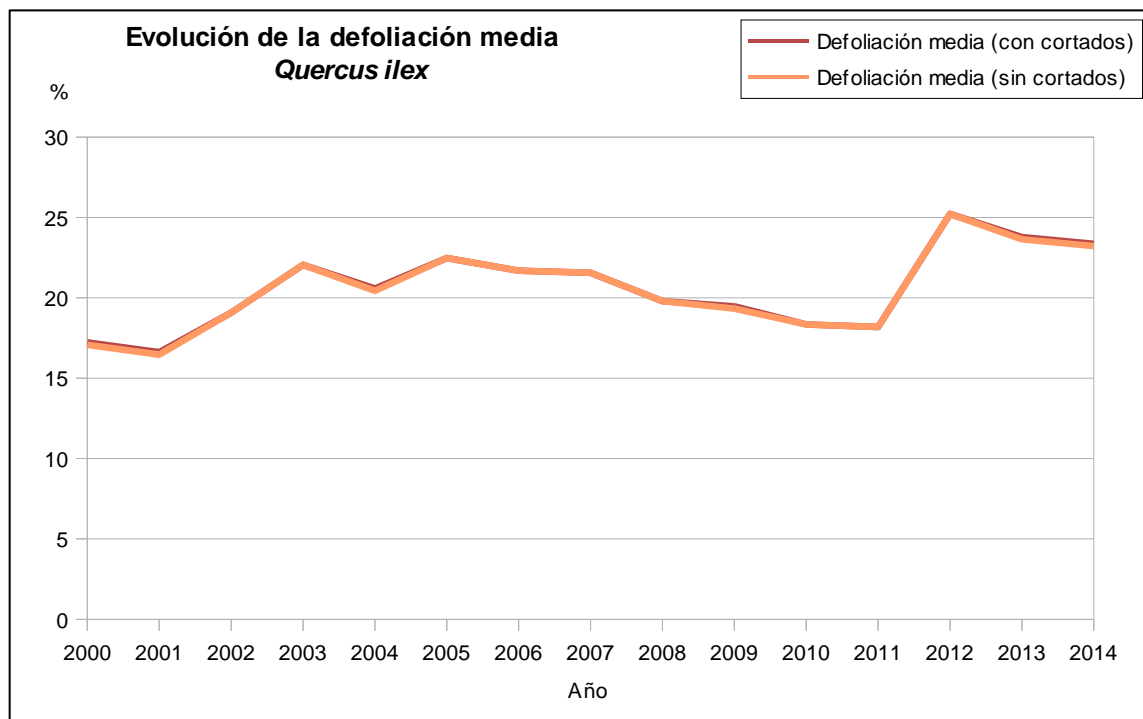


Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en *Quercus ilex*, 2000-2014.

En el Gráfico nº 19 se muestra la evolución de la fructificación desde el año 2006, en el que se comenzó a tomar este tipo de dato. Para representar su evolución, se hace necesario mantener las categorías establecidas desde 2006, de manera que las clases 1.1 Ausente y 1.2 Escasa, se agrupan en una sola definida como Ausente/Escaso. Así este parámetro se expresa en tres categorías y de forma acumulada por clases, según el número de pies clasificados en cada una de ellas, no considerando adecuado establecer valores medios de fructificación.

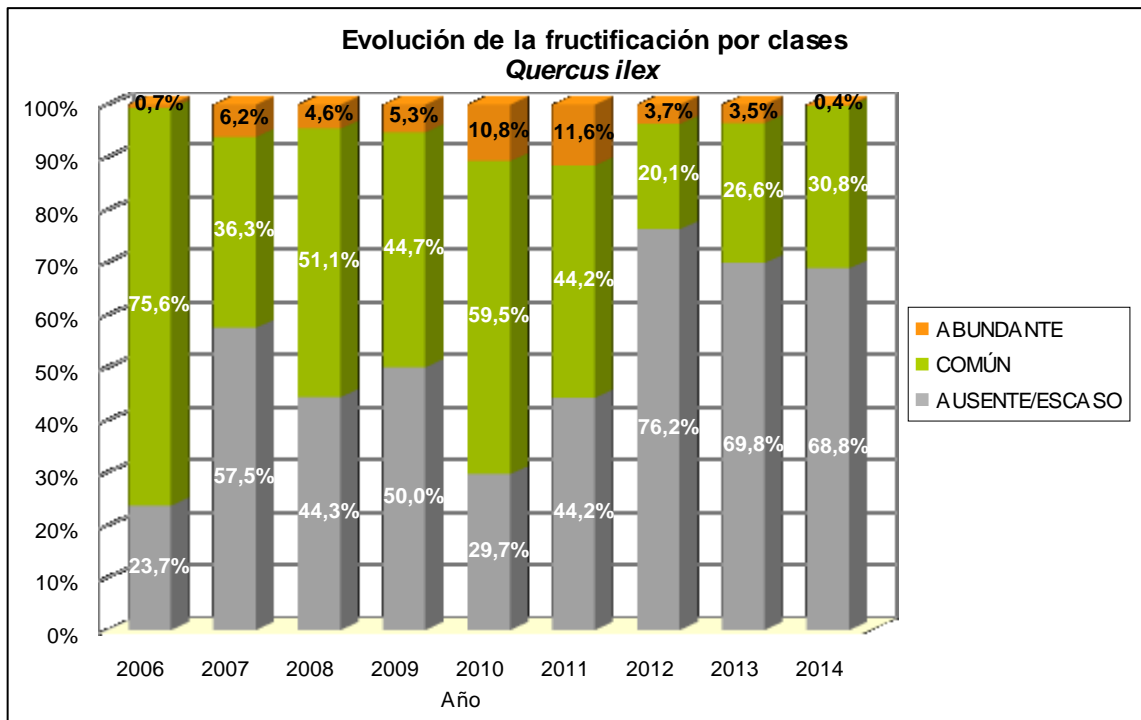


Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en *Quercus ilex*, 2006-2014.

En el caso de la encina se observa un predominio de la fructificación “Común” o “Abundante”, a lo largo del periodo de estudio; si bien en 2012 la producción de bellota es ausente o escasa en el 76,2% de los pies evaluados, siendo el año que menor fructificación ha presentado de toda la serie. En 2014 se observa un ligero incremento de la producción de fruto con respecto al año anterior, manteniendo una tendencia creciente durante las tres últimas temporadas.

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

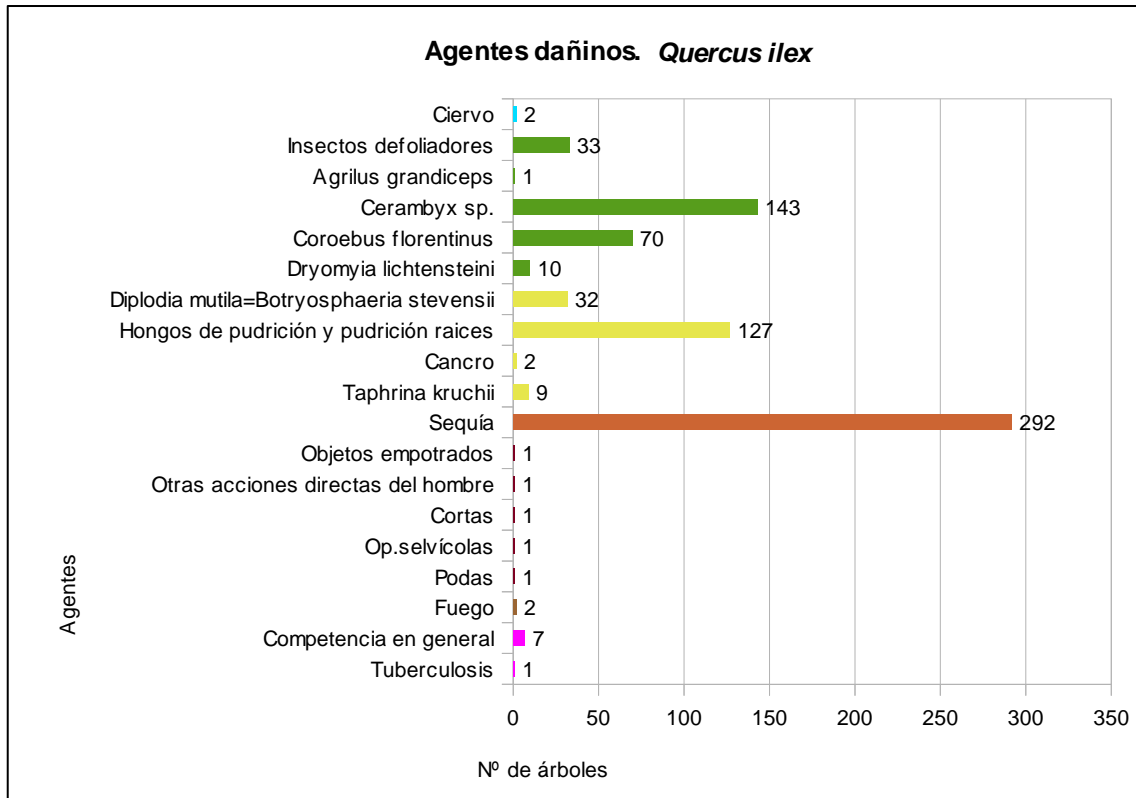


Gráfico nº 20: Agentes dañinos en *Quercus ilex* en 2014.

Los daños por sequía han sido los que a mayor número de pies han afectado, aunque han disminuido respecto a la pasada temporada y se deben principalmente a antiguos daños por estrés hídrico que aún son visibles en los pies.

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

Al igual que lo expuesto para la principal especie correspondiente a coníferas, en el Gráfico nº 21 se presenta la evolución de la abundancia de los grupos de agentes a lo largo de los últimos 15 años, pero en este caso sólo para la encina.

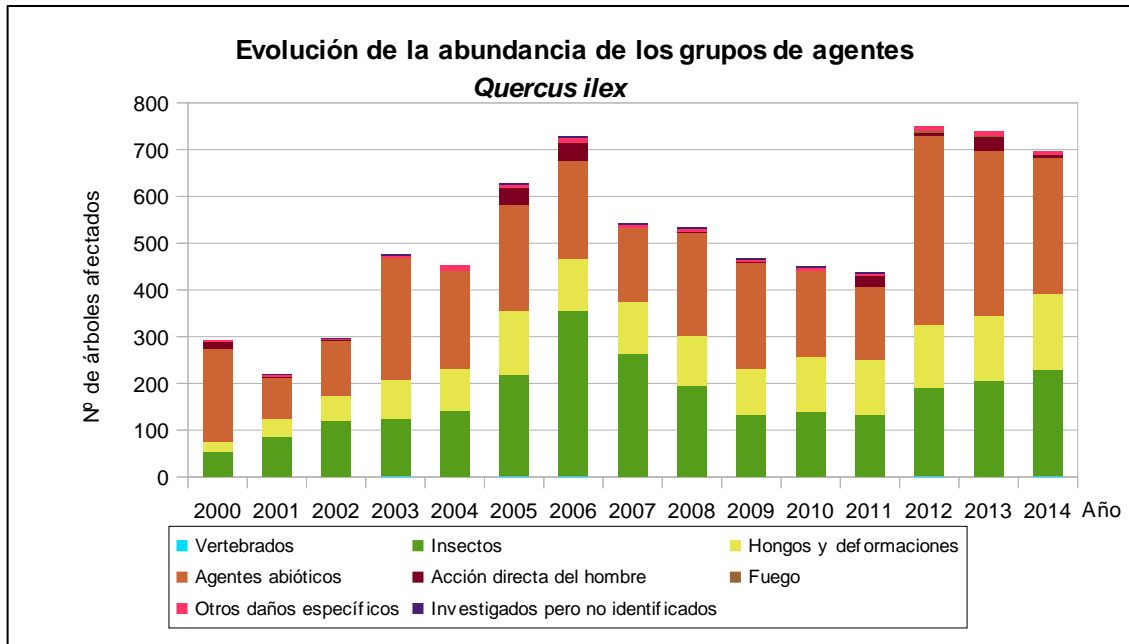


Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Quercus ilex*, 2000-2014.

Desde el año 2006 se aprecia una tendencia decreciente en la cantidad de encinas afectadas por los diversos grupos de agentes que se rompe en 2012 como consecuencia del incremento de los daños por “Agentes abióticos” e “Insectos”. Responsable del incremento mostrado por el primer grupo es la sequía padecida en 2012, la cual causó una sensible pérdida de superficie foliar en numerosas encinas.

Esta temporada continúa la tendencia decreciente iniciada el año pasado, observando un descenso del 6% de las encinas afectadas por algún grupo de agentes. Esto se debe a la disminución de los daños ocasionados por la sequía, si bien aún se mantienen daños por el estrés hídrico padecido el año anterior.

Por otra parte, se observa un ligero incremento del grupo “Insectos” en las tres últimas temporadas; debido a que hay un aumento de los daños por insectos perforadores como *Coroebus undatus* y *Cerambyx* spp.

En el Gráfico nº 22 se presenta la evolución de las causas de mortalidad que provocan los diversos grupos de agentes sobre la encina. Junto con las cortas (“Acción directa del hombre”), la sequía, integrada dentro del grupo “Agentes abióticos”, es el agente que más mortalidad ha ocasionado a lo largo del periodo de estudio.

Otros agentes causantes de la muerte de algunos pies han sido los cerambícidos, pertenecientes al grupo “Insectos”, y los “Investigados pero no identificados”. En 2014 se ha registrado la muerte de 4 pies de la muestra, de los cuales uno ha sido como consecuencia de cortas, dos por la acción de cerambícidos y el último por sequía.

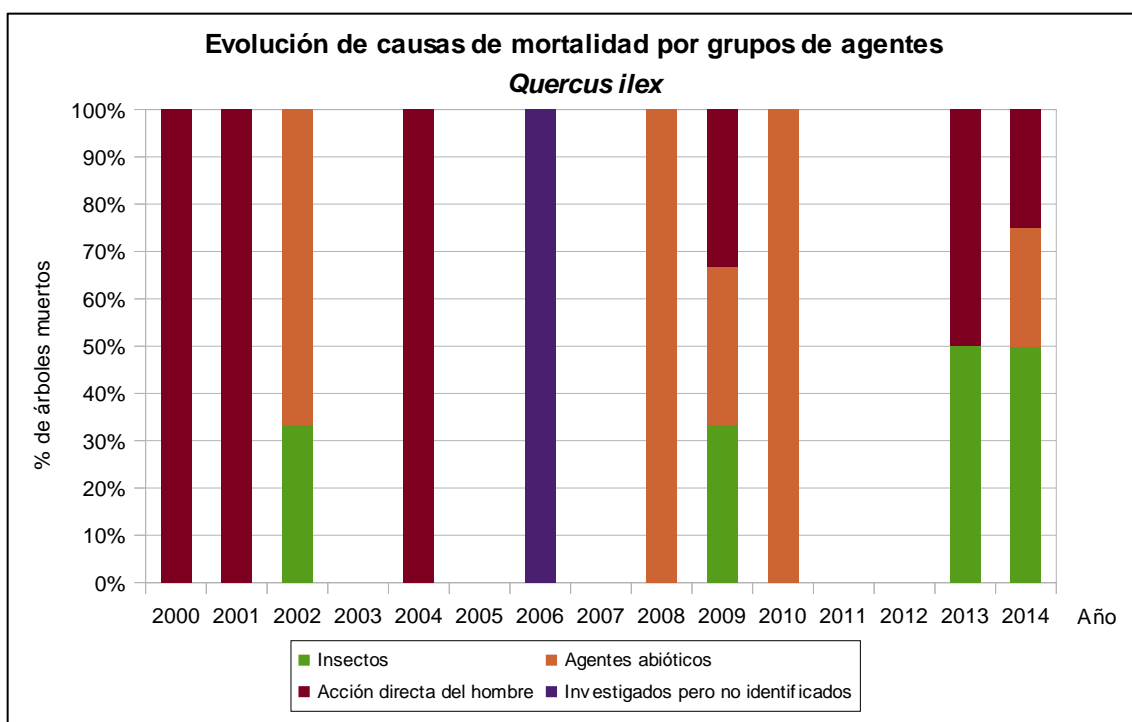


Gráfico nº 22: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Quercus ilex*, 2000-2014.

A continuación, se muestra una tabla resumen en la que aparece el número de encinas muertas a lo largo de los últimos 15 años.

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Pies muertos	1	1	3	0	1	0	1	0	1	3	1	0	0	2	4

Tabla nº 10: *Quercus ilex* muertos por año.

4. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS EN LAS MASAS FORESTALES A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS

4.1. Antecedentes meteorológicos

El otoño ha adquirido valores normales de precipitación en la mayor parte de la Comunidad, siendo incluso una estación húmeda al oeste de la misma. Destacó el mes de octubre en cuanto a precipitaciones, al tratarse de un mes muy húmedo en la mitad oeste peninsular, mientras que noviembre fue un mes más bien seco en la Comunidad extremeña.

Las precipitaciones acumuladas durante el trimestre diciembre-febrero han superado los valores normales en toda la Comunidad, a excepción del sur de la misma, donde tomó valores normales.

La primavera, por el contrario, fue una estación muy seca en prácticamente toda la Comunidad, con cantidades acumuladas para el trimestre marzo-mayo que apenas llegaron al 50% de su valor normal.

El periodo estival ha resultado en conjunto ligeramente húmedo, destacando en este aspecto el mes de julio, el cual resultó muy húmedo en la mitad occidental de la provincia de Badajoz, siendo húmedo en el resto del territorio extremeño.



Imagen nº 1: Dehesa de encina en Herguijuela (Cáceres).

Las temperaturas medias estacionales se situaron por encima de los valores normales en casi toda España, habiendo sido un otoño cálido en el sur de la provincia Cáceres y en el conjunto de Badajoz; resultando incluso muy cálido en las comarcas de Badajoz, Mérida, Tierra de Baños y Olivenza.

El invierno ha resultado cálido en la totalidad del territorio; aunque el mes de Febrero ha sido algo más frío de lo normal, en la Comunidad.

La primavera ha resultado igualmente muy cálida en toda la Comunidad, con anomalías térmicas que han llegado a superar los 2º C con respecto a los valores normales para este periodo.

Por el contrario, el trimestre comprendido entre los meses de junio y agosto ha sido en conjunto ligeramente frío en comparación con los valores normales, destacando el mes de julio, con temperaturas medias ligeramente inferiores a las correspondientes a ese mes del año normal.

4.2. Encinares y alcornoques

A pesar del déficit de precipitaciones registrado durante la primavera, las encinas y alcornoques de la Comunidad han presentado, por lo general, una correcta brotación. A ello ha contribuido, por una parte, el lluvioso invierno y, por otra, la oportuna distribución de las escasas precipitaciones primaverales, que llegaron a satisfacer las necesidades hídricas en los momentos de mayor demanda.

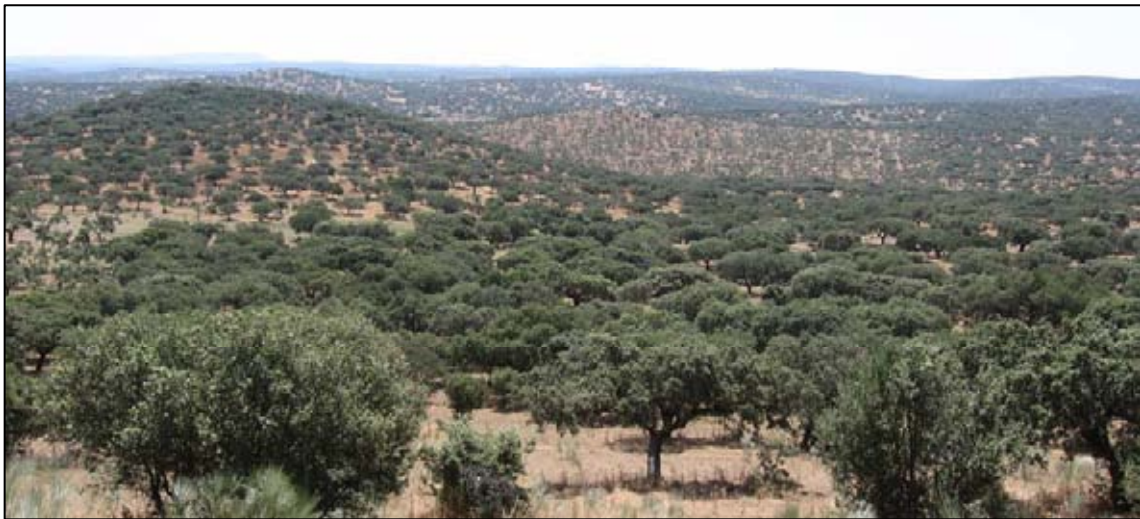


Imagen nº 2: Dehesa en los Llanos de Olivenza.

No obstante, los daños producidos por el **estrés hídrico** consecuencia de antiguos periodos de sequía siguen estando presentes en algunas masas, siendo frecuente la existencia de pies que presentan una pérdida de hoja prematura por esta causa, así como otros con numerosos ramillos secos repartidos por toda la copa. Estos daños pueden permanecer en el árbol durante un largo periodo de tiempo, por lo que no resulta extraña la observación de secuelas producidas por la sequía en años posteriores. De tal manera, se han detectado daños por antiguos episodios de estrés hídrico, tanto en dehesas como en montes bajos, en Aliseda, Badajoz, Cordovilla de Lácara, Don Benito, Jerez de los Caballeros y Villanueva del Fresno en la provincia de Badajoz y en Aliseda, Botija, Brozas, Guijo de Granadilla, Plasencia, Pedroso de Acim, Pescueza y Valencia de Alcántara, en la provincia de Cáceres.

La fructificación se mostró abundante en la época de la visita a campo, que coincidió con el inicio del verano. De tal manera, si a lo largo del periodo estival no se echó a perder el fruto, se estima que la producción de bellota ha tenido que ser, en general, muy buena.

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

Ocasionalmente, algunos encinares y alcornocales de la Comunidad sufren daños por **lepidópteros defoliadores** de intensidad variable. En la presente campaña se han detectado algunas defoliaciones de carácter ligero por lepidópteros sobre encina en Alconchel y en Campillo de Llerena, en la provincia de Badajoz, y en Aliseda, Broza, Malpartida de Plasencia y Cabañas del Castillo en la provincia de Cáceres.



Imagen nº 3: Brote de encina defoliado por orugas de lepidópteros.

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

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

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

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



Imagen nº 4: Aprovechamiento de leña en dehesa extremeña.

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



Imagen nº 5: Basidiocarpos de hongos de pudrición sobre fuste de encina. Zahínos (Badajoz).



Imagen nº 6: Rotura de fuste en alcornoque. Cáceres.

Este tipo de daños, son frecuentes sobre pies envejecidos y decrépitos en dehesas tanto de encina, como de alcornoque y a lo largo y ancho de toda la Comunidad. Sobre *Quercus ilex* de la provincia de Cáceres, las zonas más afectadas son Santa Cruz de Paniagua, Torrejoncillo, Guijo de Granadilla, Pescueza, Pedroso de Acim, Aliseda, Valencia de Alcántara, Cabañas del Castillo y Herguijuela. Por otra parte, en Badajoz los encinares más afectados se localizan en la Sierra de San Miguel, Sierra Prieta, proximidades de Talavera la Real, Villanueva del Fresno, Zahínos, Jerez de los Caballeros y Segura de León.

Sobre *Quercus suber* de la provincia de Cáceres, destacan los daños moderados, observados en Salorino, Valencia de Alcántara y Aliseda; mientras que en Botija, los daños resultan más intensos. Respecto a la provincia de Badajoz, los principales daños sobre alcornoque, se han detectado en el entorno de La Roca de la Sierra y Calera de León.

Dentro de los insectos perforadores frecuentes en las masas de encina y alcornoque extremeñas, hay que hacer mención a los daños producidos por los bupréstidos ***Coroebus florentinus*** y ***Agrilus grandiceps***. Estos coleópteros causan la muerte de ramas y ramillos de diferentes especies del género *Quercus*. Sus larvas realizan galerías en la parte más externa del xilema, de manera que terminan por anillar las ramas afectadas. Los daños empiezan a ser perceptibles a mediados de la primavera, al adquirir las hojas de las ramas perforadas una tonalidad anaranjada. Con el transcurso de las semanas, la coloración tornará a rojo oscuro para finalmente tirar la hoja y quedar la rama afectada desnuda, pudiendo permanecer así en el árbol durante varios años. Los imagos de estas especies suelen preferir pies aislados o localizados en masas claras para realizar la puesta, lo que explica que sean los sistemas adehesados los más vulnerables a sufrir la acción de dichos coleópteros.



Imagen nº 7: Daños por *Coroebus florentinus* sobre alcornoque en San Vicente de Alcántara (Badajoz).

Sobre encina, se vienen detectando daños de cierta intensidad en Botija, a lo largo de la carretera EX-100 entre Cáceres y la Roca de la Sierra y en el trayecto entre Villar de Plasencia y Guijo de Granadilla.

También, en la provincia de Badajoz, los daños más importantes sobre encina se detectan en Zahínos, entre Cheles y Villanueva del Fresno, Fregenal de la Sierra, las proximidades de la carretera EX-103 entre Monesterio y Segura de León, Sierra de San Pedro, Valverde de Leganés, Zafra, Alconchel, Olivenza y Jerez de los Caballeros.

Sobre alcornoque se han observado daños moderados en Aliseda, en el trayecto entre Torrejoncillo y Portezuelo, Valencia de Alcántara, Santa Cruz de Paniagua, Aldeanueva del Camino, Sierra de las Villuercas y en masas próximas a Salorino (Cáceres); mientras que en Badajoz aparecen daños en Cordobilla de Lácara, Calera de León, Jerez de los Caballeros, Puebla de Obando, Villanueva del Fresno y Villar del Rey.

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



Imagen nº 8: Galerías realizadas por *Coroebus undatus* sobre *Quercus suber*.

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

Durante las últimas temporadas se viene detectando un descenso en la intensidad del daño producido por este cecidómido, alcanzándose en la presente la menor incidencia de los últimos años. De hecho, tan sólo se han detectado encinas con un nivel de daño moderado en alguna dehesa próxima a la ciudad de Cáceres y en Cabañas del Castillo (Cáceres).

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

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



Imagen nº 9: Agallas producidas por *Dryomyia lichtensteini* sobre hoja de encina. Retamosa (Cáceres).



Imagen nº 10: Erinosis en hoja de encina producida por *Aceria ilicis*. Retamosa (Cáceres).

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

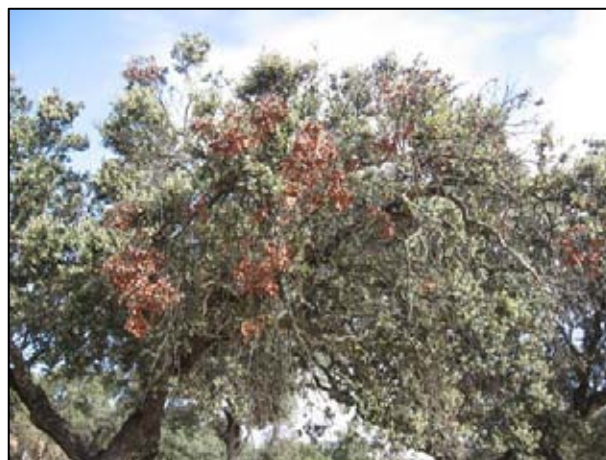


Imagen nº 11: Encina con daños por *Diplodia mutila*.

En las últimas temporadas se ha venido detectando un ligero incremento de los daños producidos por este hongo, si bien en la presente campaña se mantiene en valores similares a la anterior, encontrándose en dehesas próximas a Pescueza, Guijo de Granadilla, Pedroso de Acim y Villar del Pedroso, en la provincia de Cáceres, y en Segura de León, comarca Tierra de Badajoz, Alconchel, Villanueva del Fresno, Jerez de los Caballeros y en la Sierra de San Pedro en la provincia de Badajoz.

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



Imagen nº 12: Leño de alcornoque con placa carbonosa producida por *Biscogniauxia mediterranea*.

En las dehesas, principalmente en las de encina, resulta relativamente frecuente observar la existencia sobre algunos pies, de unas estructuras en las copas denominadas “escobas de bruja”. Estas deformaciones son ocasionadas por el hongo ascomiceto *Taphrina kruchii*, el cual se transmite fácilmente por las heridas que se producen en el vareo de la bellota, motivo por el cual son las encinas de los sistemas adehesados las más propensas a sufrir este daño. Este hongo estimula las yemas durmientes provocando una producción masiva de hojas, que se secan al inicio del verano ya que el árbol no puede mantener la vascularización de todos los ramillos generados.

En la pasada campaña se observó un incremento significativo de los daños producidos por este hongo, presentando en la actual un nivel de daño similar. De tal manera, se ha detectado la presencia de daños por este patógeno en varias zonas de la Comunidad, como en Guijo de Granadilla, Aldeacentenera, Madroñera, Herguijuela y Navalvillar de Ibor, en la provincia de Cáceres, y en Calera de León, Garlitos, Santa Marta y Fregenal de la Sierra, Alconchel y Villanueva del Fresno en la provincia de Badajoz.



Imagen nº 13: "Escoba de bruja" producida por *Taphrina kruchii* sobre encina. Herguijuela (Cáceres).

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

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

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

Del mismo modo, se observa una mayor predisposición a padecer este mal en aquellos ejemplares que vegetan en vaguadas, ligeras depresiones o zonas de encharcamientos ocasionales. Sin embargo, resulta aventurado establecer un patrón claro de comportamiento de este fenómeno, ya que también es frecuente la coexistencia en el mismo ecosistema de pies aparentemente sanos mezclados con árboles debilitados y muertos por esta causa. Igualmente, parece no tener influencia la edad ni el porte de los árboles afectados. Por todo ello, resulta arriesgada la homologación de criterios a la hora de caracterizar las zonas afectadas, así como las causas y elementos que contribuyen al proceso, lo que imposibilita la aplicación de medidas preventivas realmente eficaces, si bien la presencia del hongo edáfico *Phytophthora cinnamomi* parece ser una característica común.



Imagen nº 14: Encina tras sufrir un episodio de “muerte súbita” por “Seca”.

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

Durante la presente campaña, se siguen observando daños en zonas que históricamente vienen sufriendo este mal. Hay que indicar, que debido a que el trabajo de campo se ha realizado a comienzos del verano, es probable que no se hayan advertido zonas en las que este mal haya provocado daños en la presente campaña, ya que tiende a manifestarse con mayor intensidad a finales del periodo estival. Aún así, se ha detectado mortandad por esta causa en dehesas de los términos cacereños de Membrío, Pedroso de Acim, Zarza de Granadilla, Guijo de Granadilla, Deleitosa, en la Mancomunidad de la Sierra de Montánchez, entre Madrigalejo y Zorita, en los alrededores del embalse de Gabriel y Galán, Moraleja, entre la Sierra de Medina y Valencia de Alcántara y en el trayecto entre Torrejoncillo y Grimaldo y entre Santibáñez el Bajo y el Bronco. En la provincia de Badajoz los daños nuevos de mayor entidad se han observado a lo largo de la carretera BA-507, entre las poblaciones de Cheles y Villanueva del Fresno, Vegas Altas del Guadiana,

proximidades de la carretera N-430 a su paso por Casas de Don Pedro, Oliva de la Frontera y en dehesas del Valle de Tamajosa, Valencia de Mombuey, en el trayecto de Manchita a Guareña, en la cola del Embalse del Zújar y en las orillas de los ríos Guadalmez y Zapatón.

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

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



Imagen nº 15: Ejemplar de jabalí en dehesa de encina.



Imagen nº 16: Orificios realizados por pito real en alcornoque. San Vicente de Alcántara (Badajoz).

4.3. Rebollares y quejigales

Los rebollares extremeños han mostrado por lo general un correcto estado fitosanitario, sin síntomas de haber padecido estrés hídrico en la presente campaña y con escasa incidencia de otros agentes que pudieran suponer un menoscabo de la salud de estas masas.

No obstante, aún perduran los efectos de antiguos periodos de **sequía**, que ocasionaron en su momento la muerte de ramillos en pies que vegetaban en las peores localizaciones, como se ha podido comprobar en un rebollar próximo al término cacereño de Gargantilla.



Imagen nº 17: Rebollar del norte de la provincia de Cáceres.

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

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

Este tipo de daños suelen ser reiterados en las mismas masas a lo largo del tiempo, como se ha podido comprobar en la presente campaña en algunos rebollares de Aldeanueva de la Vera, Gargantilla, Barrado y Navalvillar de Ibor (Cáceres), donde junto a daños antiguos se detectaban otros realizados recientemente por dichos coleópteros.



Imagen nº 18: Daño de *Coroebus florentinus* en rebollo.

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



Imagen nº 19: Agalla inducida por *Biorhiza pallida*.

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

4.4. Pinares

Las masas de pino extremeñas han mostrado una correcta metida anual, con un adecuado desarrollo de la acícula, si bien en las zonas más desfavorecidas aún son perceptibles los efectos del estrés hídrico de temporadas pasadas, que se manifiestan en forma de pérdidas prematura de acícula antigua, así como de brotes muertos.



Imagen nº 20: Masa de *Pinus pinaster*. Pinofranqueado (Cáceres)

Con respecto a los agentes bióticos, el que habitualmente causa las mayores pérdidas de biomasa foliar es la **procesionaria del pino** (*Thaumetopoea pityocampa*). En la actual campaña las defoliaciones producidas por este lepidóptero se han incrementado con respecto a la temporada pasada, detectándose daños moderados sobre pino rodeno en Pinofranqueado, Talayuela, Jola, Guadalupe, Casatejada y Valencia de Alcántara, todos ellos en la provincia de Cáceres, y sobre pino piñonero en Garlitos y Llerena, en Badajoz.



Imagen nº 21: Oruga de procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*).



Imagen nº 22: Defoliaciones por procesionaria sobre *Pinus pinaster* en Pinofranqueado (Cáceres)

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



Imagen nº 23: Imago de *Brachyderes suturalis* sobre acícula de pino rodeno. Jola (Caceres).



Imagen nº 24: Daño típico en forma de "diente de sierra" realizado por *Brachyderes* spp.

Ocasionalmente, se observan algunos daños por fauna cinegética, consistentes generalmente en descortezamientos del fuste como consecuencia del continuo rascado de jabalíes (*Sus scrofa*) o por la escoda de **cérvidos**, llegando estos últimos incluso a romper alguna rama o tronchar el fuste si el



Imagen nº 25: Fuste de *Pinus pinea* descortezado por ciervo al escodarse.

pie es joven. Estos daños son más abundantes en fincas cercadas de caza mayor con elevada densidad de ungulados.

4.5. Eucaliptales

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



Imagen nº 26: Ejemplares de *Eucalyptus camaldulensis*.

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

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

En este escenario, resulta comprensible que el estado fitosanitario de los eucaliptales extremeños diste de ser óptimo. De tal manera, es habitual observar ejemplares de eucalipto con daños por antiguos episodios de estrés hídrico, así como por el hongo *Cytospora eucalypticola*, que presentan gran parte de la copa muerta.

De los agentes bióticos que afectan a estas masas, el más abundante es el psílido *Glycaspis brimblecombei*. Este hemíptero, se caracteriza por producir en las hojas unas estructuras blancas a modo de escudo conocidas como *lerps*, formados a partir de azúcares. Estos son creados por las ninfas para su protección, por lo que es frecuente encontrar a éstas bajo dichas estructuras. Este agente puede llegar a producir la pérdida de turgencia de las hojas, que van perdiendo la tonalidad verde hasta que se produce la defoliación.

En la actual campaña, la presencia de este agente ha tenido poca relevancia, continuando así la tendencia observada en las últimas temporadas, tras las importantes infestaciones que tuvieron lugar en 2008 y 2009. Se ha detectado su presencia, de forma moderada tan sólo en algunos eucaliptales próximos a Olivenza, en la provincia de Badajoz.

El psílido formador de ampollas foliares *Ophelimus eucalypti*, otro de los hemípteros frecuentes en los eucaliptales extremeños, apenas ha ocasionado daños en la presente temporada, manteniendo la tendencia a la baja que viene experimentando en los últimos años.



Imagen nº 27: Lerps producidos por *Glycaspis brimblecombei*.



Imagen nº 28: Ampollas inducidas por *Ophelimus eucalypti*.

De igual manera, la presencia del cerambícido *Phoracantha* spp., como en años anteriores, resulta testimonial observándose únicamente galerías sobre pies que vegetan en condiciones edáficas desfavorables y fustes caídos.

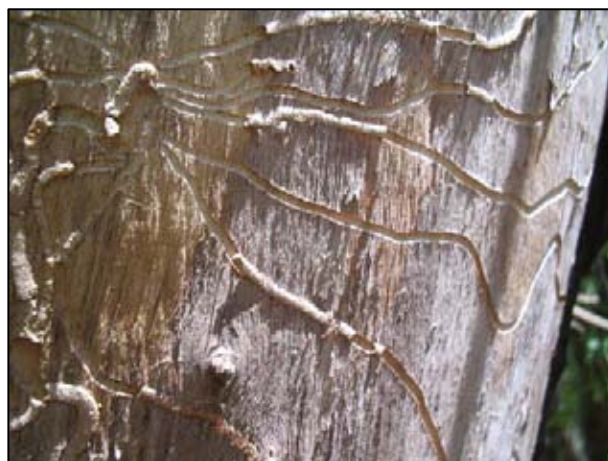


Imagen nº 29: Galerías realizadas por *Phoracantha* spp en fuste de eucalipto.

4.6. Acebuchales

Los acebuchales extremeños, por lo general, gozan de buena salud, siendo el principal daño que presentan consecuencia de antiguos episodios de **estrés hídrico**. Éstos son más intensos en aquellos pies que vegetan en peores condiciones, como se ha podido comprobar en algunas masas de Olivenza y Oliva de Mérida (Badajoz), localizadas en zonas de fuerte pendiente y sobre suelos con escasa capacidad de retención de agua.



Imagen nº 30: Daño típico de *Euphyllura olivina* en acebuche. Sierra de Peñas Blancas (Badajoz).

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

4.7. Fresnedas

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

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



Imagen nº 31: Nidos de cigüeña en copas de fresno (*Fraxinus angustifolia*). Cheles (Badajoz).

4.8. Olmedas

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



Imagen nº 32: Olmos afectados por grafiosis.

En los últimos años se viene observando una mayor facultad infectiva por parte de este agente, ocasionando nuevos daños en prácticamente la totalidad de las olmedas observadas. De esta forma, avanzado el verano, la presencia de hojas marchitas prendidas de los olmos es un paisaje habitual en todos aquellos lugares donde habita esta especie, afectando por igual a ejemplares jóvenes como a adultos, si bien la incidencia siempre es mayor sobre chirpiales nuevos. Los daños en la presente campaña se han vuelto a observar en casi todas las alineaciones de olmos situados en los bordes de carreteras de la Comunidad.

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

4.9. Otras especies

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



Imagen nº 33: Pérdida de densidad de la copa por *Phomopsis* spp.

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

La cornicabra (*Pistacia terebinthus*) es un arbusto frecuente en montes con afloramientos graníticos, donde acompaña a otras especies como la encina, o incluso el rebollo. Los principales daños que



Imagen nº 34: Agallas en hojas de *Pistacia terebinthus*.
Aldeanueva del Camino (Cáceres).

presenta de manera habitual son los producidos por el estrés hídrico los años de sequía y los ocasionados por insectos gallícolas. De tal manera, en esta especie es frecuente la presencia de agallas, como las producidas por ***Baizongia pistaciae*** o ***Aploneura*** spp., si bien rara vez suponen por sí mismas un menoscabo sensible de la salud de los pies afectados.

El castaño (*Castanea sativa*) es otra de las especies forestales importantes en esta Comunidad. Debido a la existencia de un nuevo organismo de cuarentena que afecta al castaño, *Dryocosmus kuriphilus*, incluido en la lista A2 de la EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), y con el fin de poder detectar su presencia en la Comunidad, durante la presente campaña se ha prestado especial atención a esta especie. Este seguimiento ha permitido determinar que los castaños extremeños presentan un correcto estado fitosanitario de manera general, sin mostrar daños significativos por patógenos de ningún tipo ni por agentes de origen abiótico.



Imagen nº 35: Inflorescencias de castaño a finales del mes de junio. Jola (Cáceres).

5. FORMULARIOS U.E.

En este punto se presentan las tablas de resultados tal y como las demanda el ICP-Forest. Las especificaciones y normativa de cada tabla se encuentran recogidas en el manual del ICP Forest titulado “Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and análisis of the effects of air pollution on forest” (06/2006), que se puede encontrar en Internet, en la dirección: <http://www.icp-forests.org/Manual.htm>

Los formularios U.E. son enviados al ICP-Forest con el resultado obtenido de la revisión de la Red de Nivel I durante el año en curso.

Los resultados son presentados para cada una de las Comunidades Autónomas y para toda España. 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 (%).
- Formulario 4b. Resultados absolutos y relativos (%) de: Coníferas-defoliación y Frondosas-defoliación.
- Formulario C. Resultados absolutos y relativos (%).

5.1. Formulario T₁₊₂₊₃

Extremadura

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															
0: no defoliado	0-10	0	0	32	6	0	0	0	0	18	1	6	0	23	40	63
1: ligeramente defoliado	11-25	0	0	84	24	0	0	18	0	435	68	110	29	243	525	768
2: moderadamente defoliado	26-60	0	0	5	7	0	0	4	0	106	7	39	16	49	135	184
3: gravemente defoliado	>60	0	0	0	1	0	0	2	0	6	3	6	4	11	11	22
4: seco o desaparecido		0	0	1	10	0	0	0	0	4	0	4	0	12	7	19

Extremadura

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	26,23	12,50	0,00	0,00	0,00	0,00	3,16	1,27	3,64	0,00	6,80	5,57	5,97
1: ligeramente defoliado	11-25	0,00	0,00	68,85	50,00	0,00	0,00	75,00	0,00	76,45	86,08	66,67	59,18	71,89	73,12	72,73
2: moderadamente defoliado	26-60	0,00	0,00	4,10	14,58	0,00	0,00	16,67	0,00	18,63	8,86	23,64	32,65	14,50	18,80	17,42
3: gravemente defoliado	>60	0,00	0,00	0,00	2,08	0,00	0,00	8,33	0,00	1,05	3,80	3,64	8,16	3,25	1,53	2,08
4: seco o desaparecido		0,00	0,00	0,82	20,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00	2,42	0,00	3,55	0,97	1,80

5.2. 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)

Coniferas
Defoliación

País: ESPAÑA
Región: Extremadura

Periodo del muestreo: Del 16/06 al 20/08 de 2014

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	64	41	0	0	105	0	0	58	7	0	0	65		170
0	0-10	0	0	19	4	0	0	23	0	0	13	2	0	0	15		38
1	11-25	0	0	41	20	0	0	61	0	0	43	4	0	0	47		108
2	26-60	0	0	3	7	0	0	10	0	0	2	0	0	0	2		12
3	>60	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		1
4	Seco	0	0	1	9	0	0	10	0	0	0	1	0	0	1		11

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)

Coniferas
Defoliación

País: ESPAÑA
Región: Extremadura

Periodo del muestreo: Del 16/06 al 20/08 de 2014

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	60,95	39,05	0,00	0,00	61,76	0,00	0,00	89,23	10,77	0,00	0,00	38,24		100,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0,00	0,00	29,69	9,76	0,00	0,00	21,90	0,00	0,00	22,41	28,57	0,00	0,00	23,08		22,35
1	11-25	0,00	0,00	64,06	48,78	0,00	0,00	58,10	0,00	0,00	74,14	57,14	0,00	0,00	72,31		63,53
2	26-60	0,00	0,00	4,69	17,07	0,00	0,00	9,52	0,00	0,00	3,45	0,00	0,00	0,00	3,08		7,06
3	>60	0,00	0,00	0,00	2,44	0,00	0,00	0,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,59
4	Seco	0,00	0,00	1,56	21,95	0,00	0,00	9,52	0,00	0,00	0,00	14,29	0,00	0,00	1,34		6,47
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100

Observaciones

Formulario 4b

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

Frondosas
Defoliación

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		24	0	83	63	22	41	233	0	0	486	16	143	8	653		886
0	0-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	1	6	0	25		25
1	11-25	18	0	71	53	15	25	182	0	0	364	15	95	4	478		660
2	26-60	4	0	9	7	5	14	39	0	0	97	0	34	2	133		172
3	>60	2	0	2	3	1	2	10	0	0	4	0	5	2	11		21
4	Seco	0	0	1	0	1	0	2	0	0	3	0	3	0	6		8

Observaciones

Formulario 4b

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

Frondosas
Defoliación

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		10,30	0,00	35,62	27,04	9,44	17,80	26,30	0,00	0,00	74,43	2,45	21,90	1,23	73,70		100,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70	6,25	4,20	0,00	3,83		2,82
1	11-25	75,00	0,00	85,54	84,13	68,18	60,98	78,11	0,00	0,00	74,90	93,75	66,43	50,00	73,20		74,49
2	26-60	16,67	0,00	10,84	11,11	22,73	34,15	16,74	0,00	0,00	19,96	0,00	23,78	25,00	20,37		19,41
3	>60	8,33	0,00	2,41	4,76	4,55	4,88	4,29	0,00	0,00	0,82	0,00	3,50	25,00	1,68		2,37
4	Seco	0,00	0,00	1,20	0,00	4,55	0,00	0,86	0,00	0,00	0,62	0,00	2,10	0,00	0,92		0,90
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100

Observaciones

5.3. Formulario C

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

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

Región: Extremadura

SURVEY 2014

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 grave	Clase 1+2+3+4 Ligera a grave
44	1.056	63	768	184	22	19	225	993

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

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

Región: Extremadura

SURVEY 2014

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 grave	Clase 1+2+3+4 Ligera a grave
44	1.056	5,97	72,73	17,42	2,08	1,80	21,31	94,03

Índice de Gráficos

Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincias.	2
Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.....	3
Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.	4
Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 2014.	7
Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2014.	8
Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación media en coníferas con pies cortados.....	10
Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación media en frondosas con pies cortados.....	10
Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 2014.....	14
Gráfico nº 9: Distribución de los grupos de agentes.	16
Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2014.....	17
Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2000-2014.....	19
Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2000-2014.....	20
Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en <i>Pinus pinaster</i> , 2000-2014.	23
Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en <i>Pinus pinaster</i> , 2006-2014.	24
Gráfico nº 15: Agentes dañinos en <i>Pinus pinaster</i> en 2014.....	25
Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Pinus pinaster</i> , 2000-2014. ..	26
Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Pinus pinaster</i> , 2000-2014.	27
Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en <i>Quercus ilex</i> , 2000-2014.	28
Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en <i>Quercus ilex</i> , 2006-2014.....	29
Gráfico nº 20: Agentes dañinos en <i>Quercus ilex</i> en 2014.....	30
Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Quercus ilex</i> , 2000-2014.	31
Gráfico nº 22: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Quercus ilex</i> , 2000-2014.	32

Índice de Imágenes

Imagen nº 1: Dehesa de encina en Herguijuela (Cáceres).....	33
Imagen nº 2: Dehesa en los Llanos de Olivenza.	34
Imagen nº 3: Brote de encina defoliado por orugas de lepidópteros.	35
Imagen nº 4: Aprovechamiento de leña en dehesa extremeña.	36
Imagen nº 5: Basidiocarpos de hongos de pudrición sobre fuste de encina. Zahínos (Badajoz).....	36
Imagen nº 6: Rotura de fuste en alcornoque. Cáceres.	36
Imagen nº 7: Daños por <i>Coroebus florentinus</i> sobre alcornoque en San Vicente de Alcántara (Badajoz).	37
Imagen nº 8: Galerías realizadas por <i>Coroebus undatus</i> sobre <i>Quercus suber</i>	38
Imagen nº 9: Agallas producidas por <i>Dryomyia lichtensteini</i> sobre hoja de encina. Retamosa (Cáceres).	39
Imagen nº 10: Erinosis en hoja de encina producida por <i>Aceria ilicis</i> . Retamosa (Cáceres).	39
Imagen nº 11: Encina con daños por <i>Diplodia mutila</i>	39
Imagen nº 12: Leño de alcornoque con placa carbonosa producida por <i>Biscogniauxia mediterranea</i>	40
Imagen nº 13: “Escoba de bruja” producida por <i>Taphrina kruchii</i> sobre encina. Herguijuela (Cáceres).	41
Imagen nº 14: Encina tras sufrir un episodio de “muerte súbita” por “Seca”.	42
Imagen nº 15: Ejemplar de jabalí en dehesa de encina.	43
Imagen nº 16: Orificios realizados por pito real en alcornoque. San Vicente de Alcántara (Badajoz).	43
Imagen nº 17: Rebollar del norte de la provincia de Cáceres.	44
Imagen nº 18: Daño de <i>Coroebus florentinus</i> en rebollo.	45
Imagen nº 19: Agalla inducida por <i>Biorhiza pallida</i>	45
Imagen nº 20: Masa de <i>Pinus pinaster</i> . Pinofranqueado (Cáceres).....	46
Imagen nº 21: Oruga de procesionaria del pino (<i>Thaumetopoea pityocampa</i>).	46
Imagen nº 22: Defoliaciones por procesionaria sobre <i>Pinus pinaster</i> en Pinofranqueado (Cáceres)....	46
Imagen nº 23: Imago de <i>Brachyderes suturalis</i> sobre acícula de pino rodeno. Jola (Caceres).	47
Imagen nº 24: Daño típico en forma de “diente de sierra” realizado por <i>Brachyderes</i> spp.	47
Imagen nº 25: Fuste de <i>Pinus pinea</i> descortezado por ciervo al escodarse.	47
Imagen nº 26: Ejemplares de <i>Eucalyptus camaldulensis</i>	48

Imagen nº 27: Lerps producidos por <i>Glycaspis brimblecombei</i>	49
Imagen nº 28: Ampollas inducidas por <i>Ophelimus eucalypti</i>	49
Imagen nº 29: Galerías realizadas por <i>Phoracantha</i> spp en fuste de eucalipto.	49
Imagen nº 30: Daño típico de <i>Euphyllura olivina</i> en acebuche. Sierra de Peñas Blancas (Badajoz). ..	50
Imagen nº 31: Nidos de cigüeña en copas de fresno (<i>Fraxinus angustifolia</i>). Cheles (Badajoz).	50
Imagen nº 32: Olmos afectados por grafiosis.	51
Imagen nº 33: Pérdida de densidad de la copa por <i>Phomopsis</i> spp.	52
Imagen nº 34: Agallas en hojas de <i>Pistacia terebinthus</i> . Aldeanueva del Camino (Cáceres).	52
Imagen nº 35: Inflorescencias de castaño a finales del mes de junio. Jola (Cáceres).	53

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 2014.....	9
Mapa nº 4: Interpolación de la defoliación media para el año 2014.	12
Mapa nº: 5: Variación de la defoliación media 2013-2014.....	13

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.	14
Tabla nº 5: Vínculos a los mapas de presencia de los subgrupos de agentes.....	15
Tabla nº 6: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2014.....	19
Tabla nº 7: Árboles muertos por año.....	21
Tabla nº 8: Vínculos a los mapas de distribución de los subgrupos de agentes.	22
Tabla nº 9: <i>Pinus pinaster</i> muertos por año.....	27
Tabla nº 10: <i>Quercus ilex</i> muertos por año.....	32

ANEXO CARTOGRÁFICO

En este Anexo se incluyen los mapas realizados en el proyecto, a partir de los resultados obtenidos en la revisión de la Red Europea de Seguimiento a Gran Escala del Estado de los Bosques en España (Red de Nivel I).

La cartografía se presenta a nivel nacional, a mayor escala y con el mayor detalle posible, obteniéndose los siguientes mapas independientes:

● Mapas de Presentación de los puntos de la Red de Nivel I

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

● Mapas de los Parámetros de Referencia

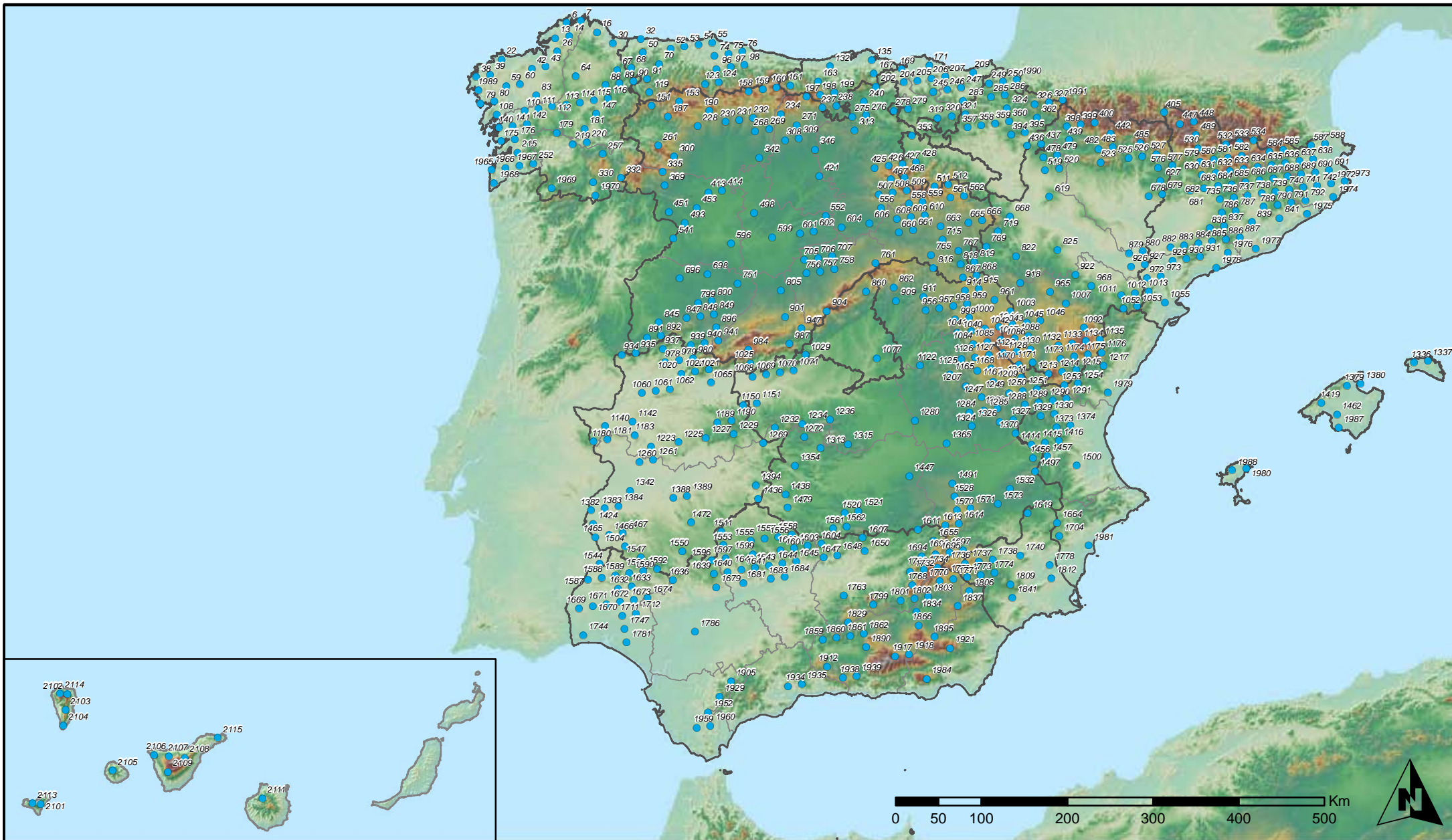
- Clases de defoliación.
- Interpolación de la defoliación media 2014.
- Interpolación de la variación de la defoliación media 2013-2014.

● Mapas de Presencia de los Subgrupos de Agentes en los puntos de la Red de Nivel I

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

Mapas de Distribución de los Subgrupos de Agentes en los puntos de la Red de Nivel I

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



**Numeración de puntos de la Red
España**



**Red Nivel I
2014**



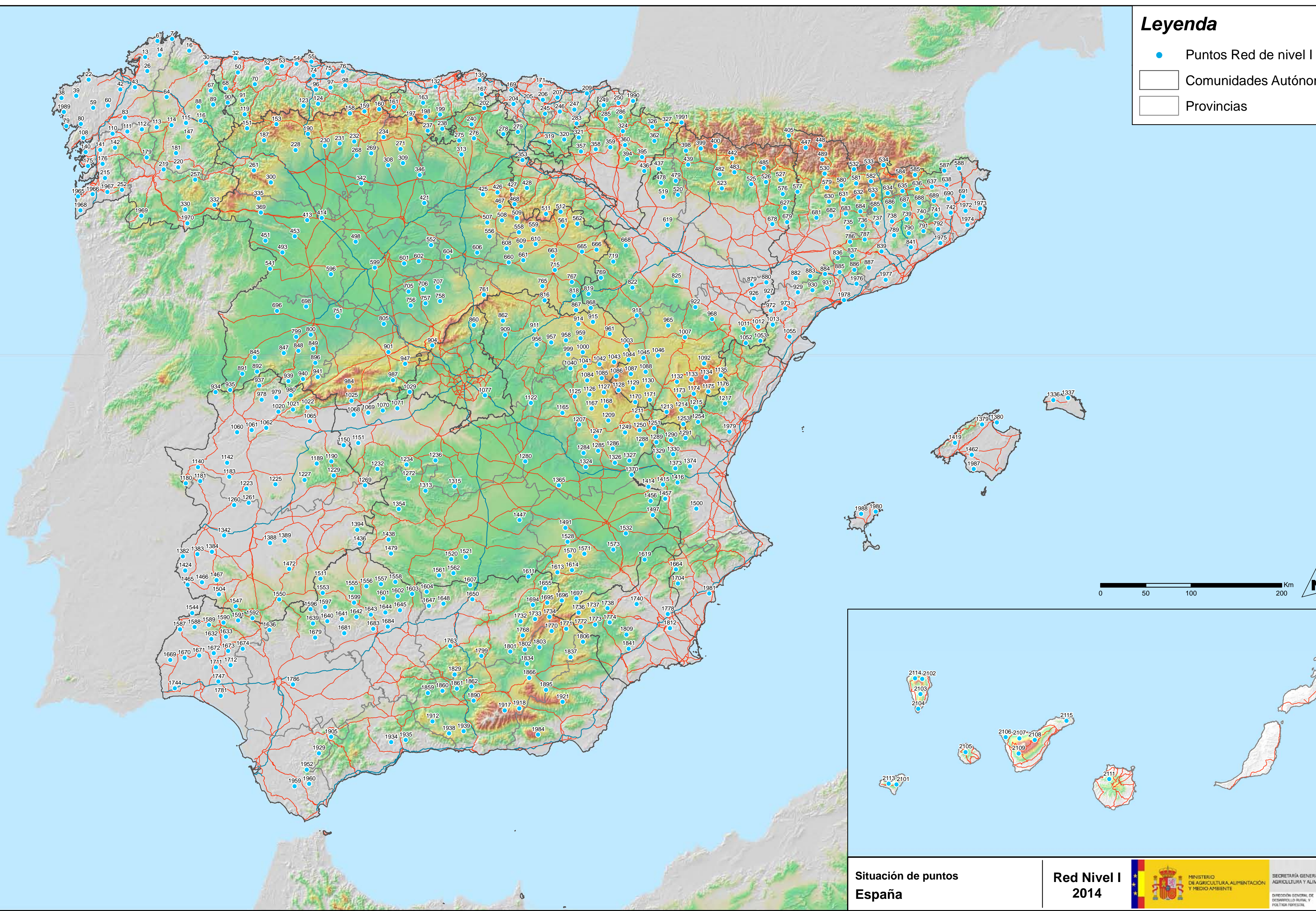
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda

- Puntos Red de nivel I
- Comunidades Autónomas
- Provincias



Situación de puntos
España

Red Nivel I
2014






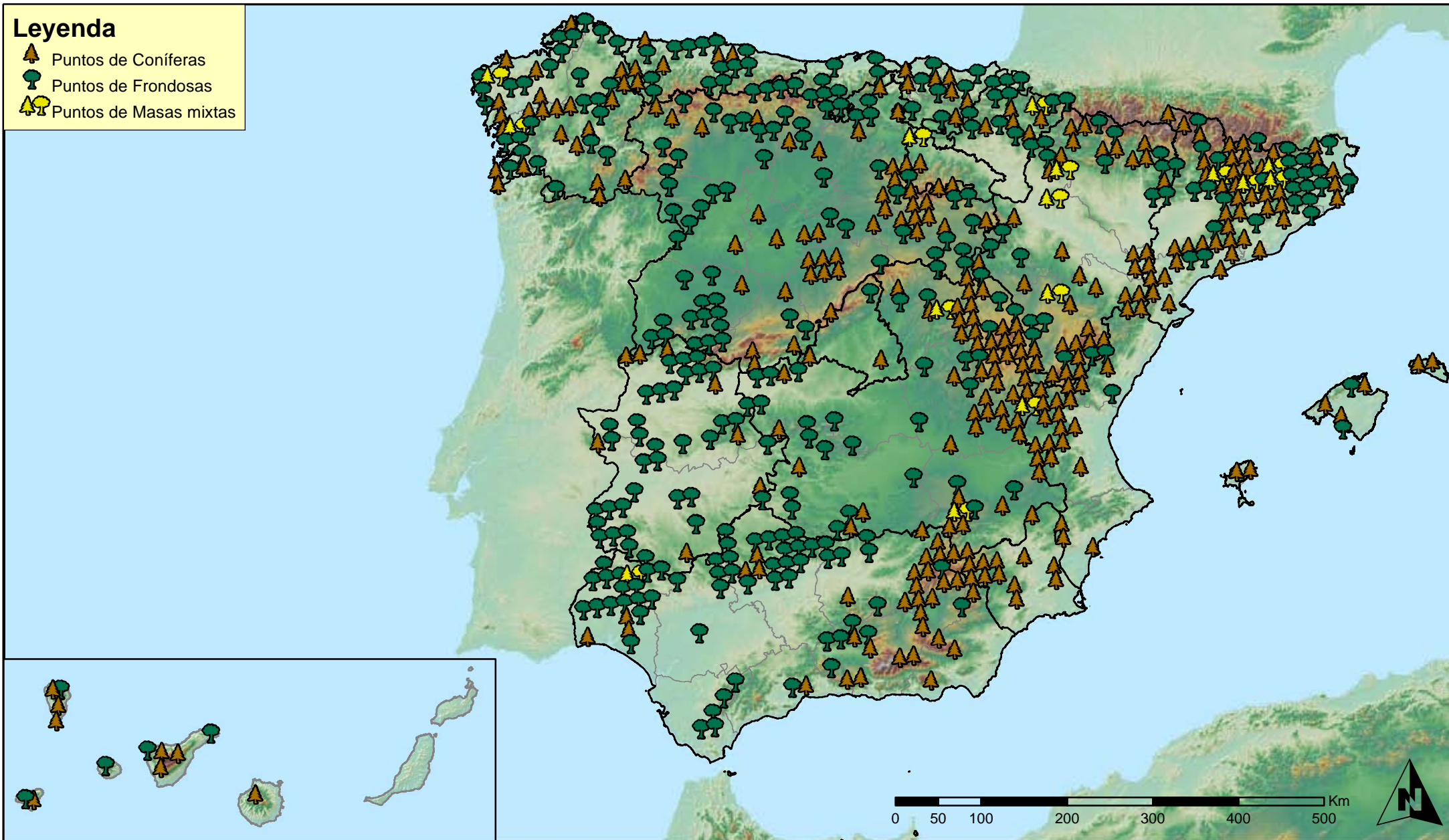
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y POLÍTICA RURAL

Leyenda

-  Puntos de Coníferas
-  Puntos de Frondosas
-  Puntos de Masas mixtas



Tipo de Masa
España



Red Nivel I
2014

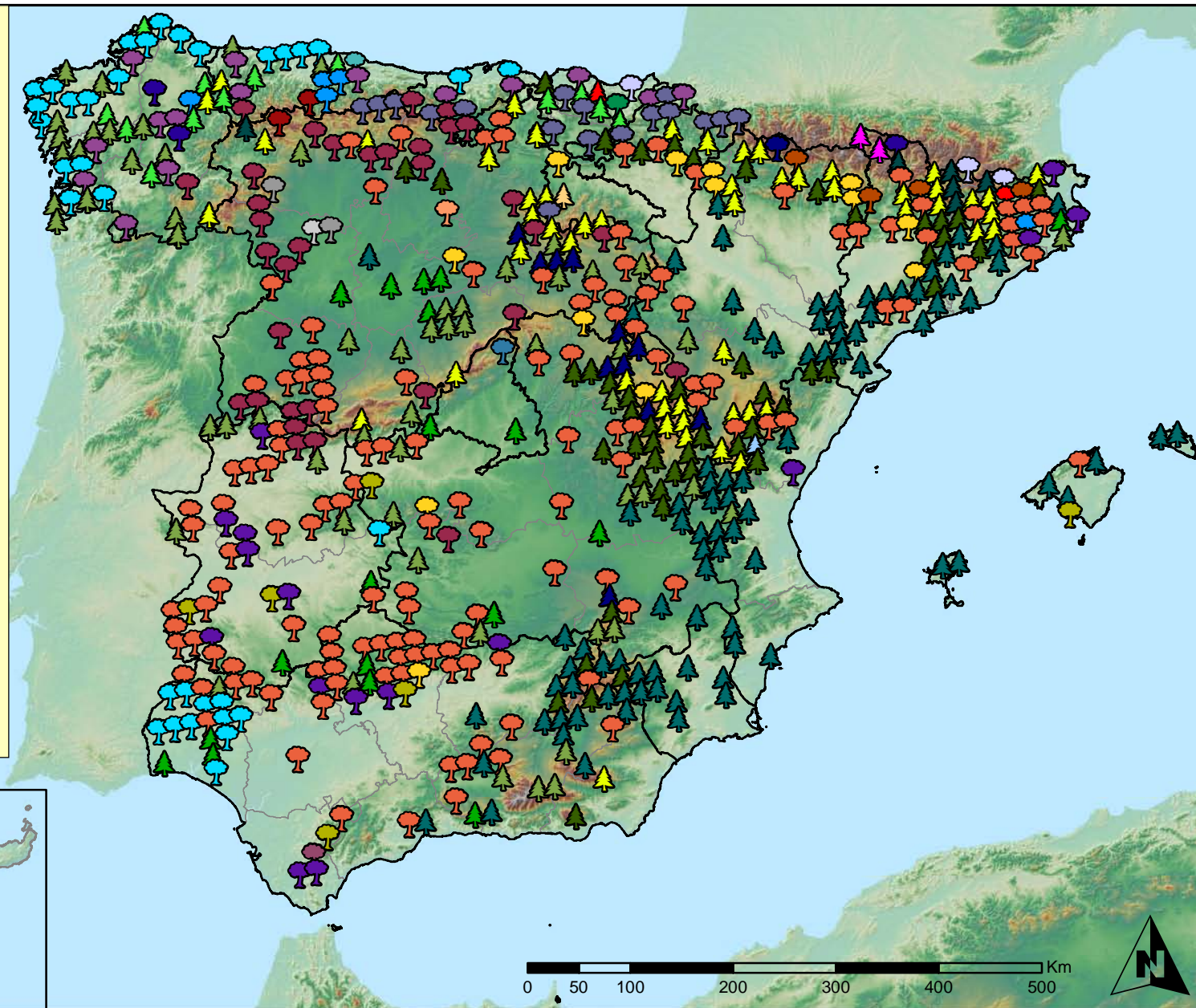


MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Especies forestales

- | | |
|---|---|
|  <i>Abies alba</i> |  <i>Pinus halepensis</i> |
|  <i>Alnus glutinosa</i> |  <i>Pinus nigra</i> |
|  <i>Betula pendula</i> |  <i>Pinus pinaster</i> |
|  <i>Buxus sempervirens</i> |  <i>Pinus pinea</i> |
|  <i>Castanea sativa</i> |  <i>Pinus radiata</i> |
|  <i>Erica arborea</i> |  <i>Pinus sylvestris</i> |
|  <i>Eucalyptus sp.</i> |  <i>Pinus uncinata</i> |
|  <i>Fagus sylvatica</i> |  <i>Populus alba</i> |
|  <i>Fraxinus angustifolia</i> |  <i>Populus hybridus</i> |
|  <i>Fraxinus excelsior</i> |  <i>Populus nigra</i> |
|  <i>Juglans regia</i> |  <i>Quercus faginea</i> |
|  <i>Juniperus oxycedrus</i> |  <i>Quercus ilex</i> |
|  <i>Juniperus thurifera</i> |  <i>Quercus lusitanica</i> |
|  <i>Larix decidua</i> |  <i>Quercus petraea</i> |
|  <i>Larix kaempferi</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> |



**Especies forestales
España**



**Red Nivel I
2014**



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

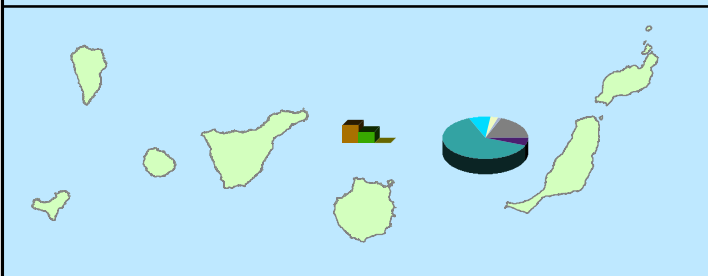
Distribución de especies principales



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

Distribución de masas

- 29
- Coníferas
- Frondosas
- Mixtas



Distribución de las especies principales y tipos de masa en las Comunidades Autónomas ESPAÑA











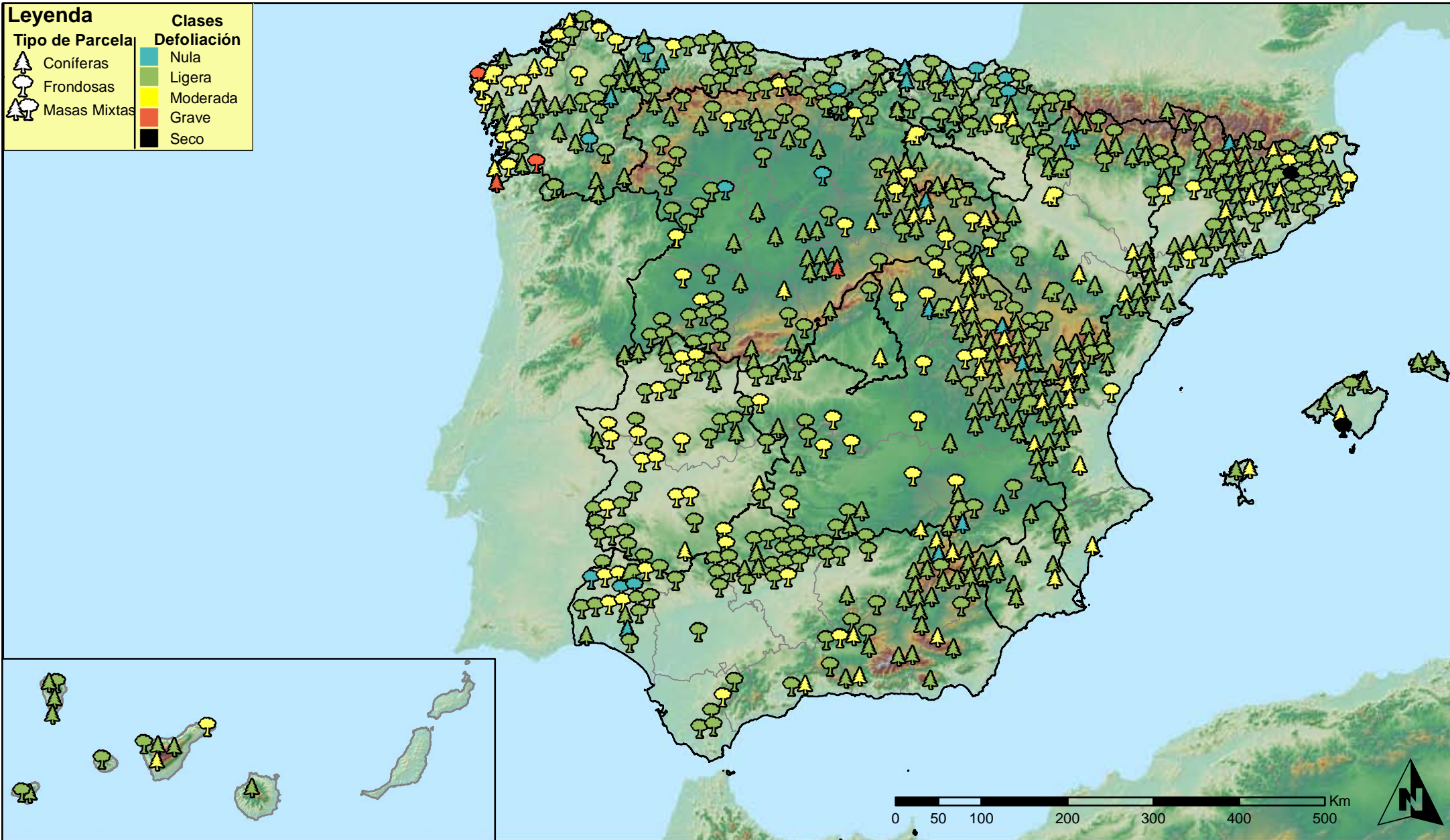
Red Nivel I 2014



SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y POLÍTICA FORESTAL

Leyenda

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



Clases de Defoliación
España



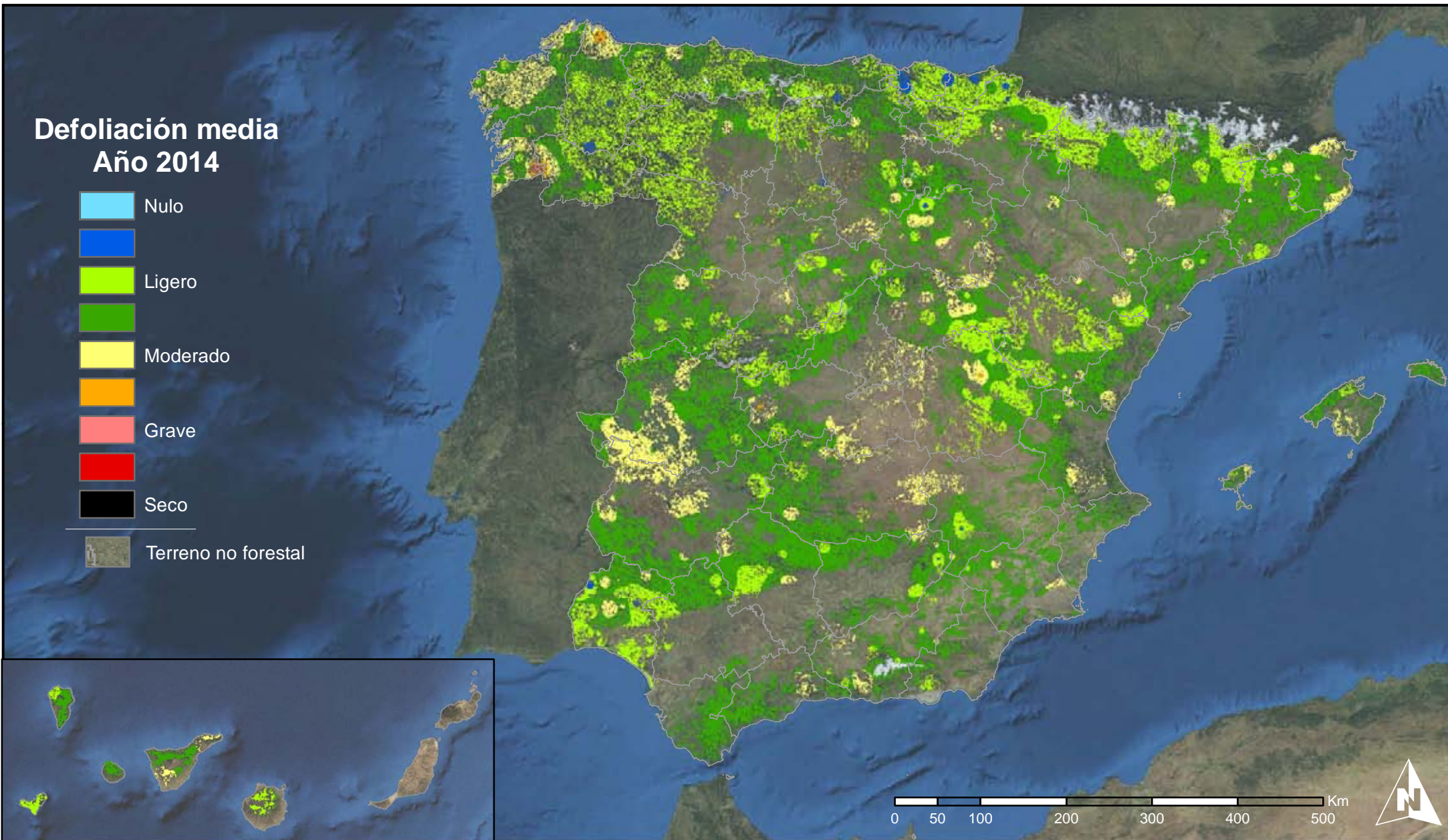
Red Nivel I
2014



MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y POLÍTICA FORESTAL

Defoliación media Año 2014



Interpolación de la defoliación media 2014
España



Red Nivel I
2014







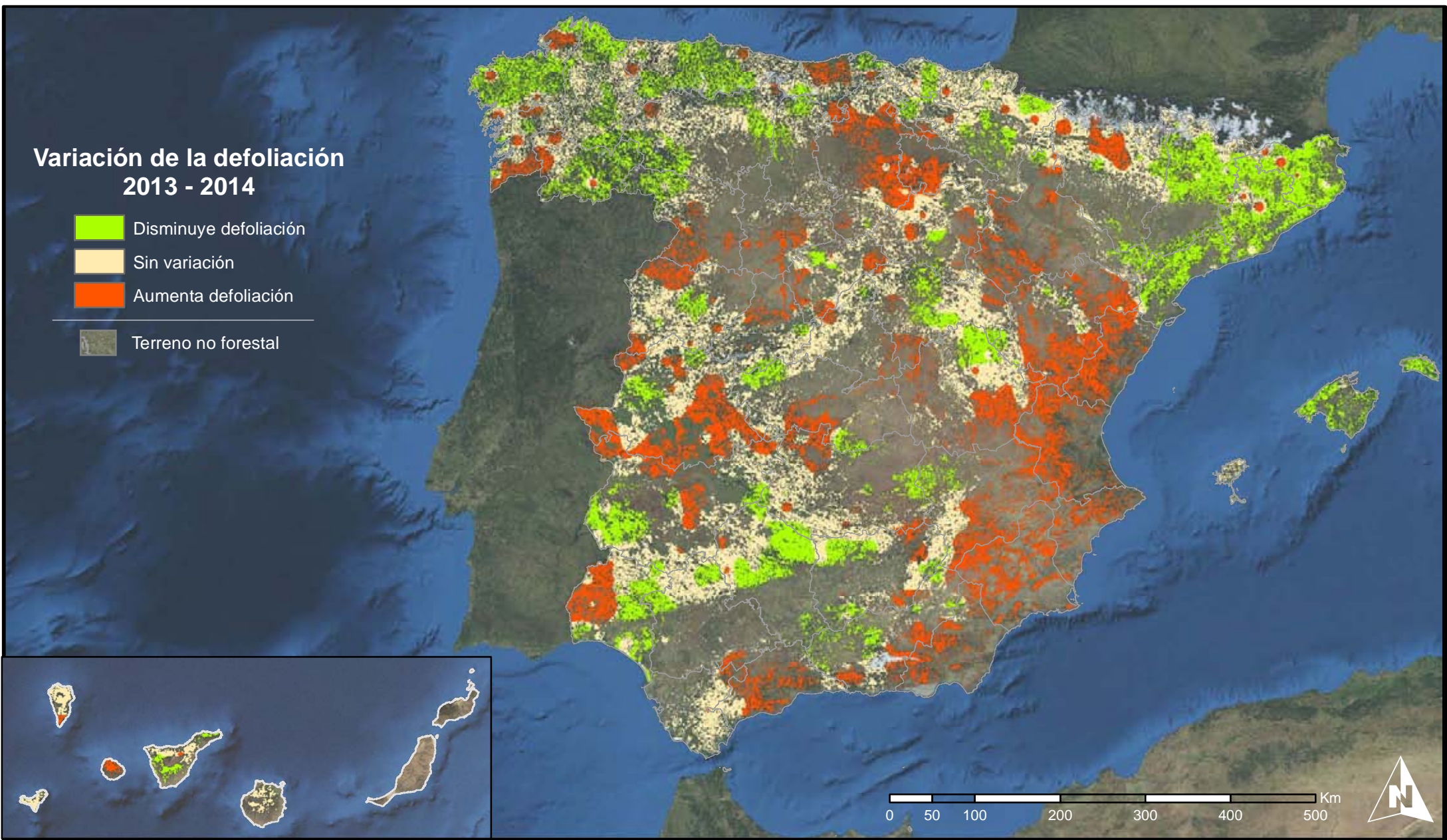
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Variación de la defoliación 2013 - 2014

-  Disminuye defoliación
-  Sin variación
-  Aumenta defoliación
-  Terreno no forestal



**Interpolación de la variación de la
defoliación media 2013 - 2014**
España



**Red Nivel I
2014**



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

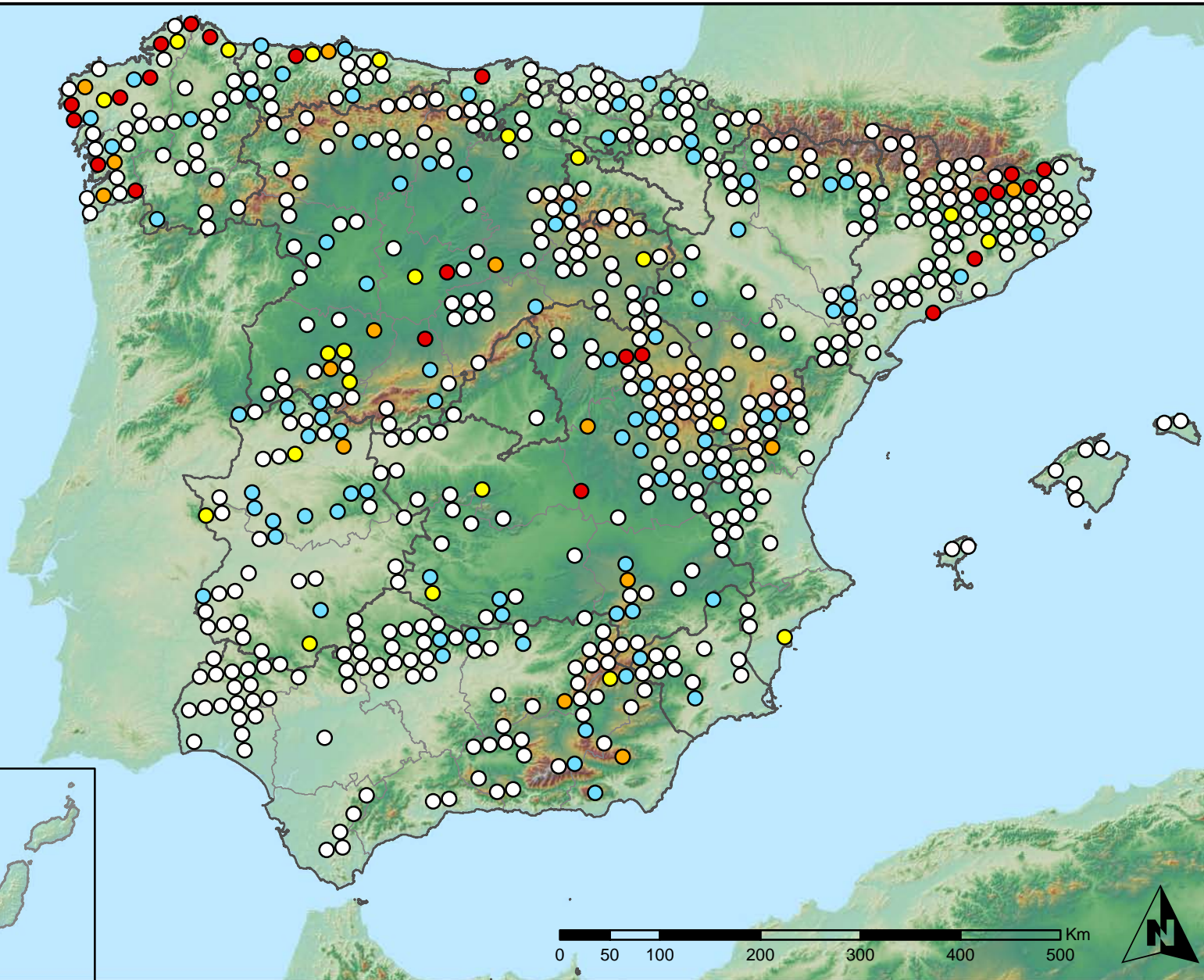
SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda

Puntos Nivel I

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



**Presencia de insectos defoliadores
España**



**Red Nivel I
2014**



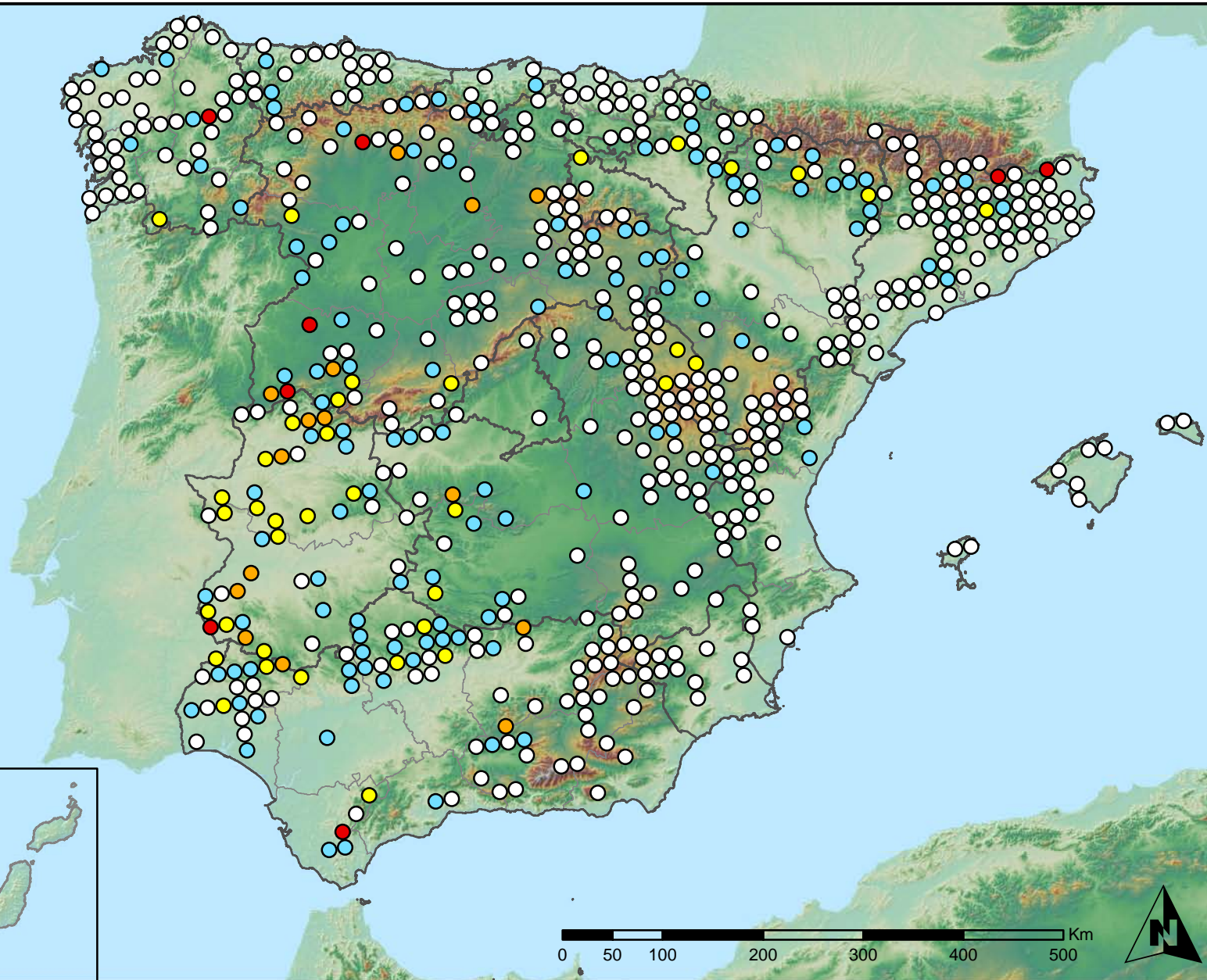
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de insectos perforadores
España



Red Nivel I
2014



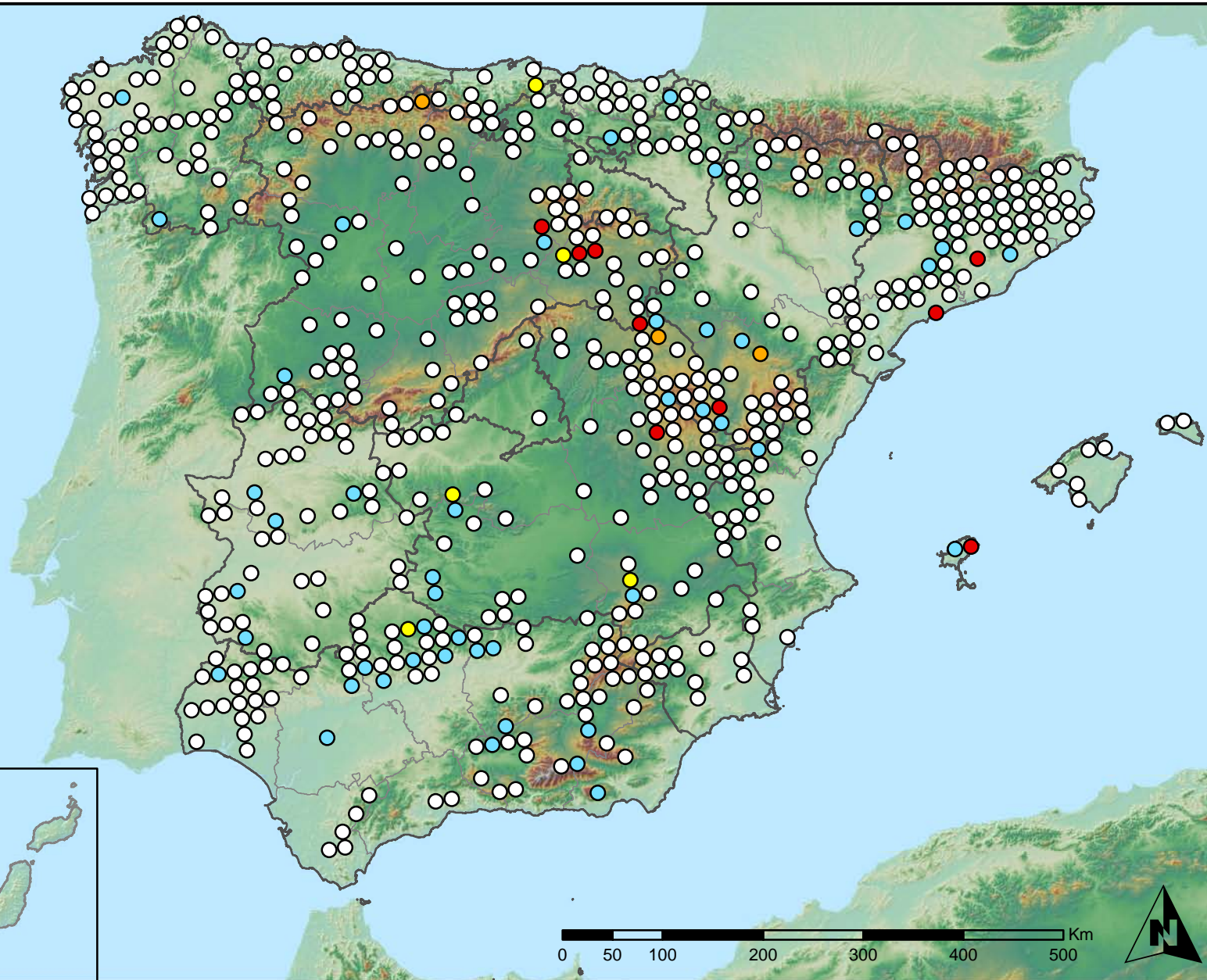
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de insectos chupadores y gallícolas
España



Red Nivel I
2014



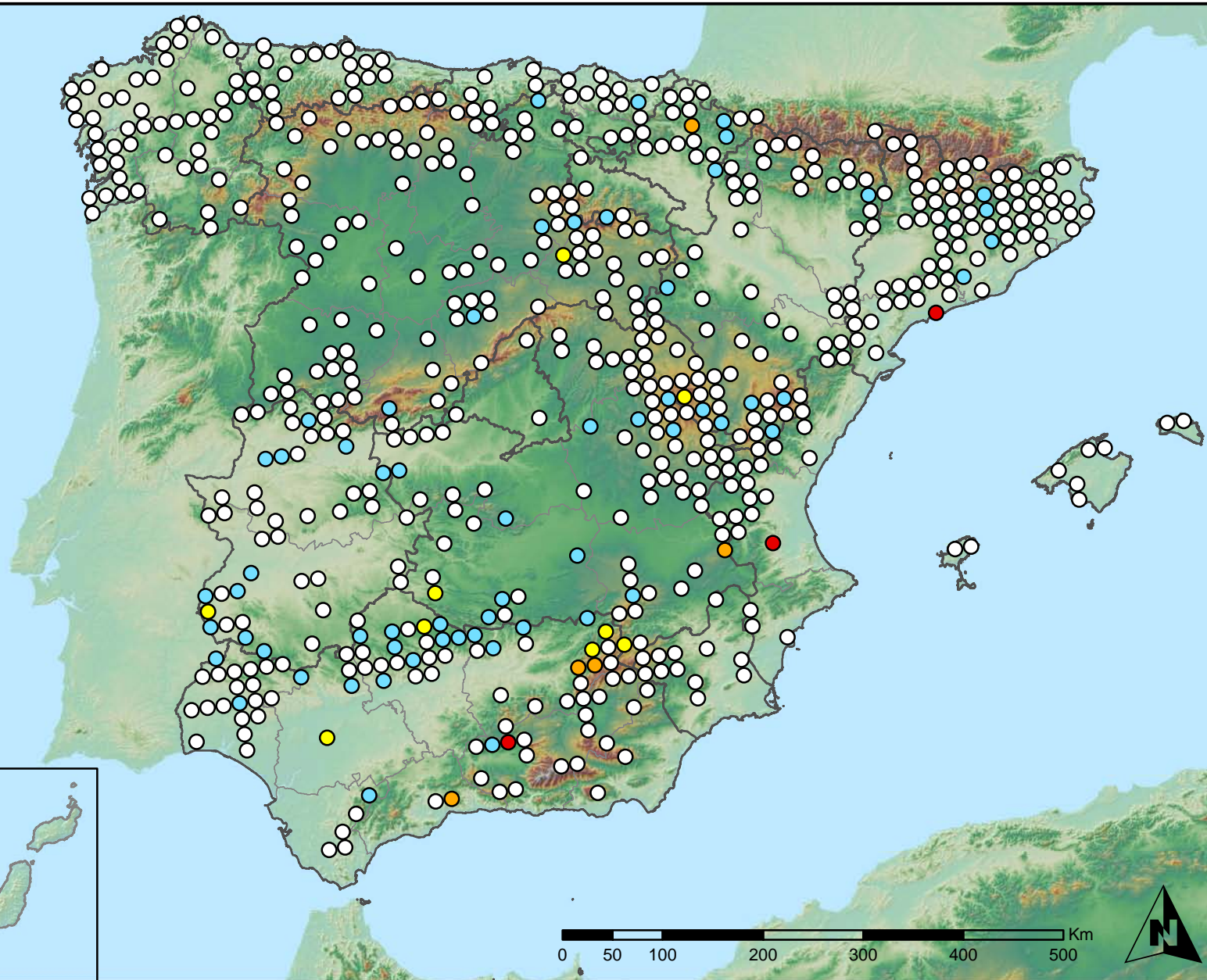
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de hongos de acículas, brotes y tronco
España



Red Nivel I
2014



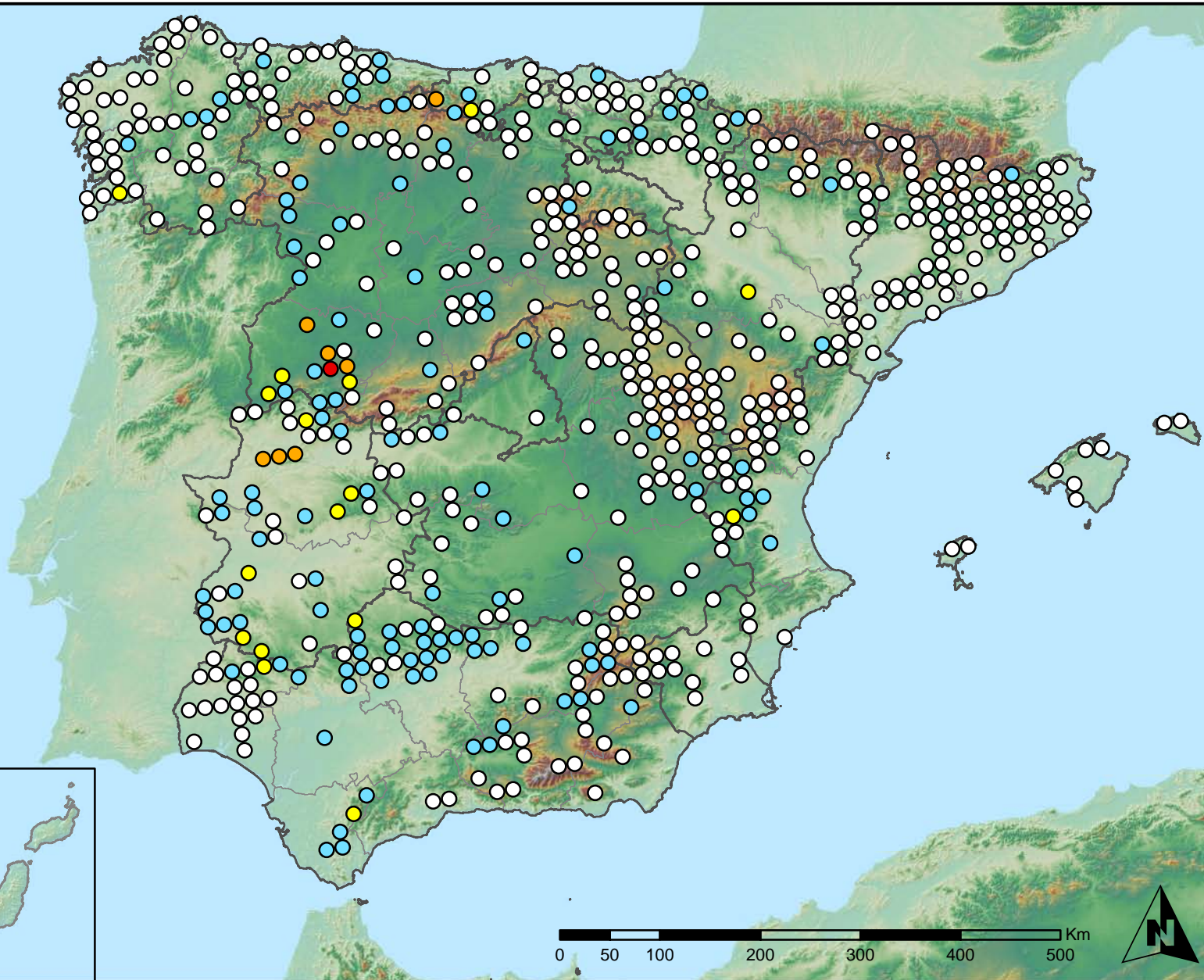
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de hongos de pudrición
España



Red Nivel I
2014



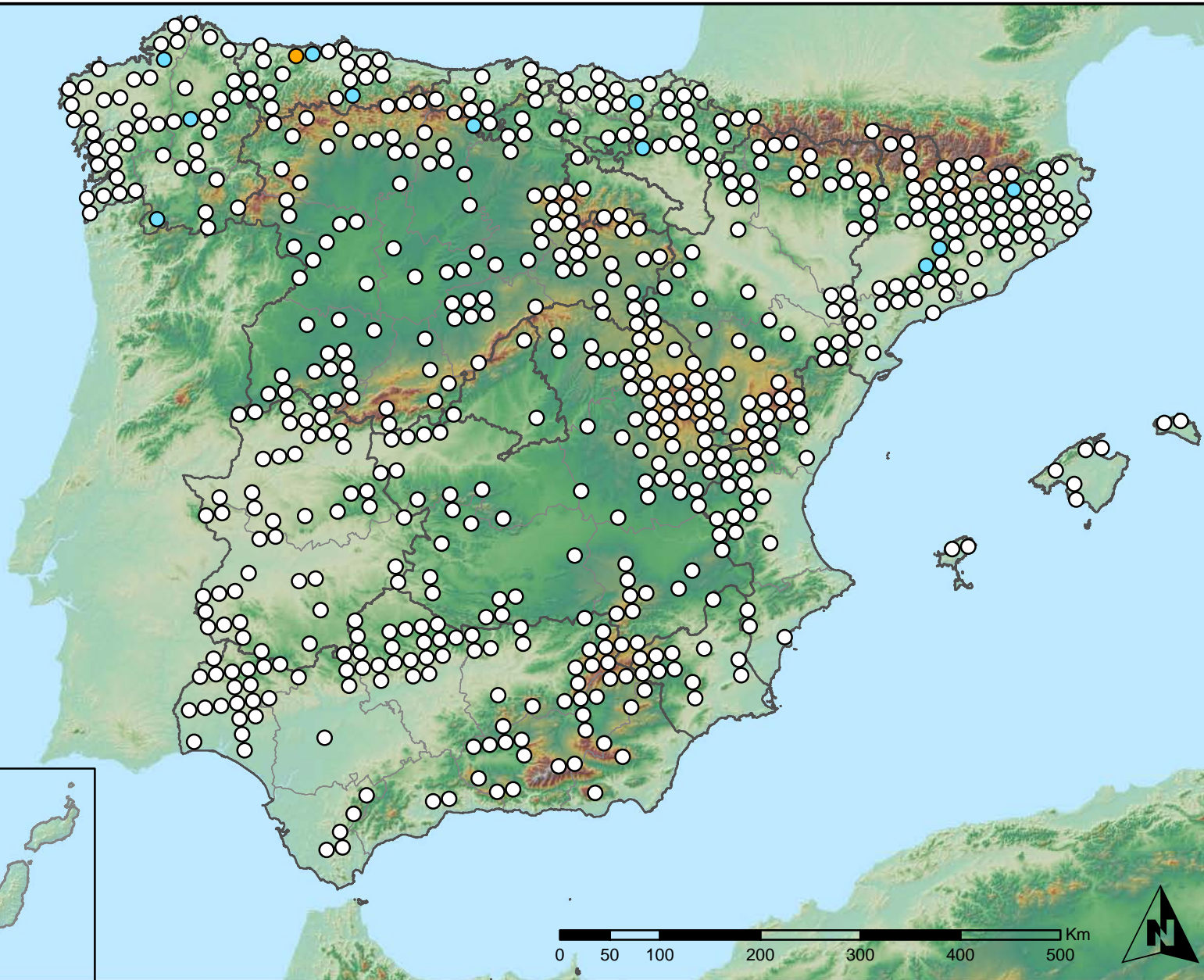
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de hongos en hojas planifólias
España



Red Nivel I
2014



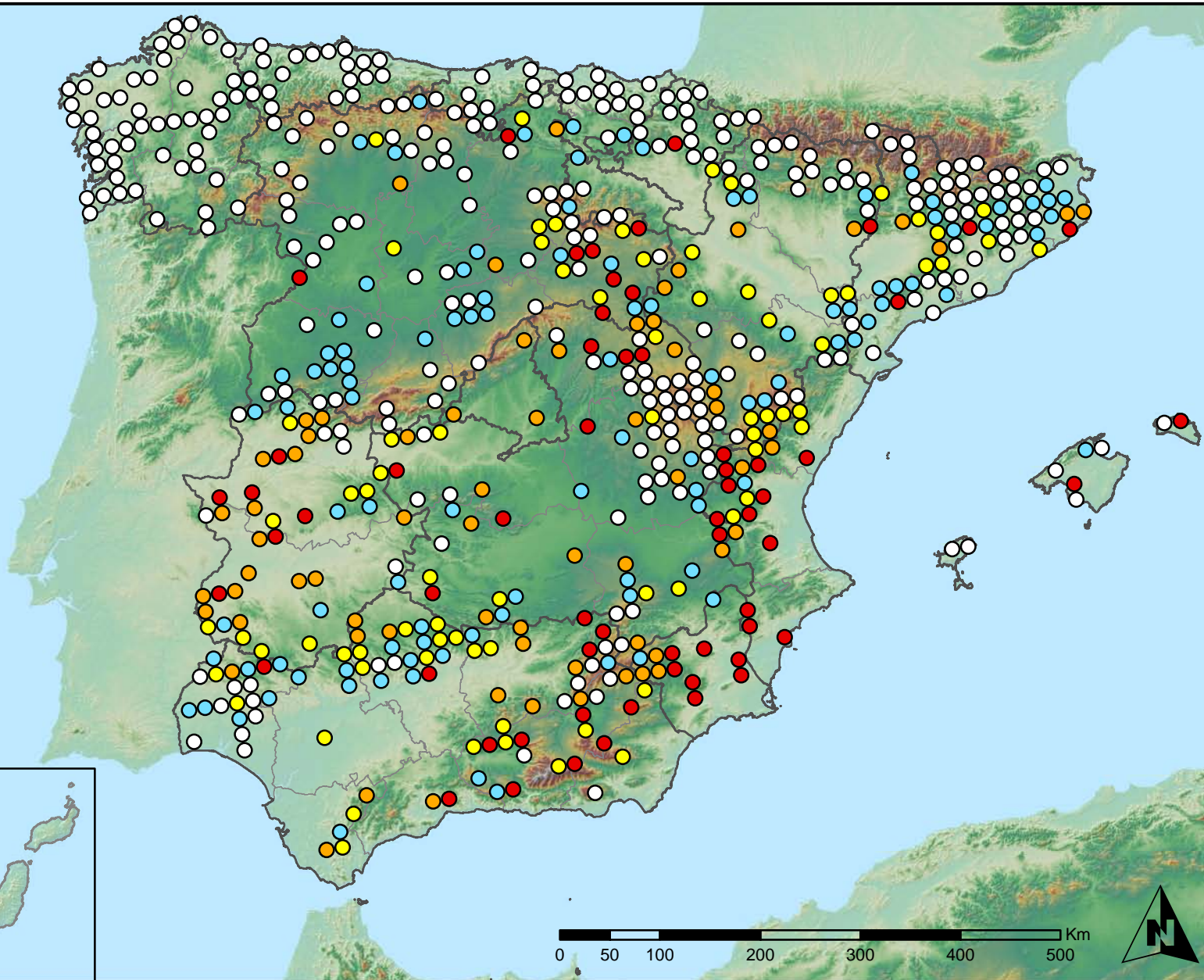
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de sequía
España



Red Nivel I
2014



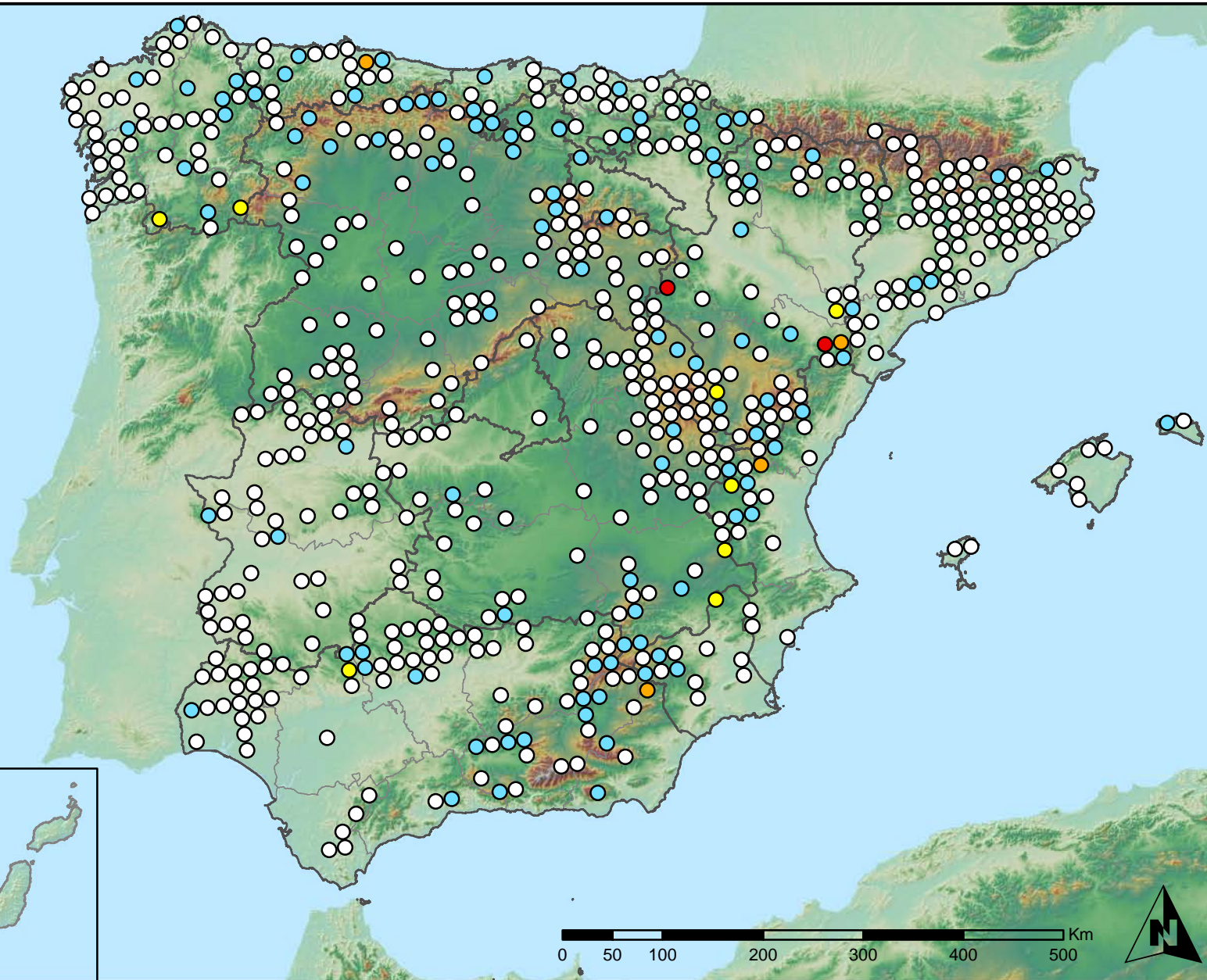
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de granizo, nieve y viento
España



Red Nivel I
2014



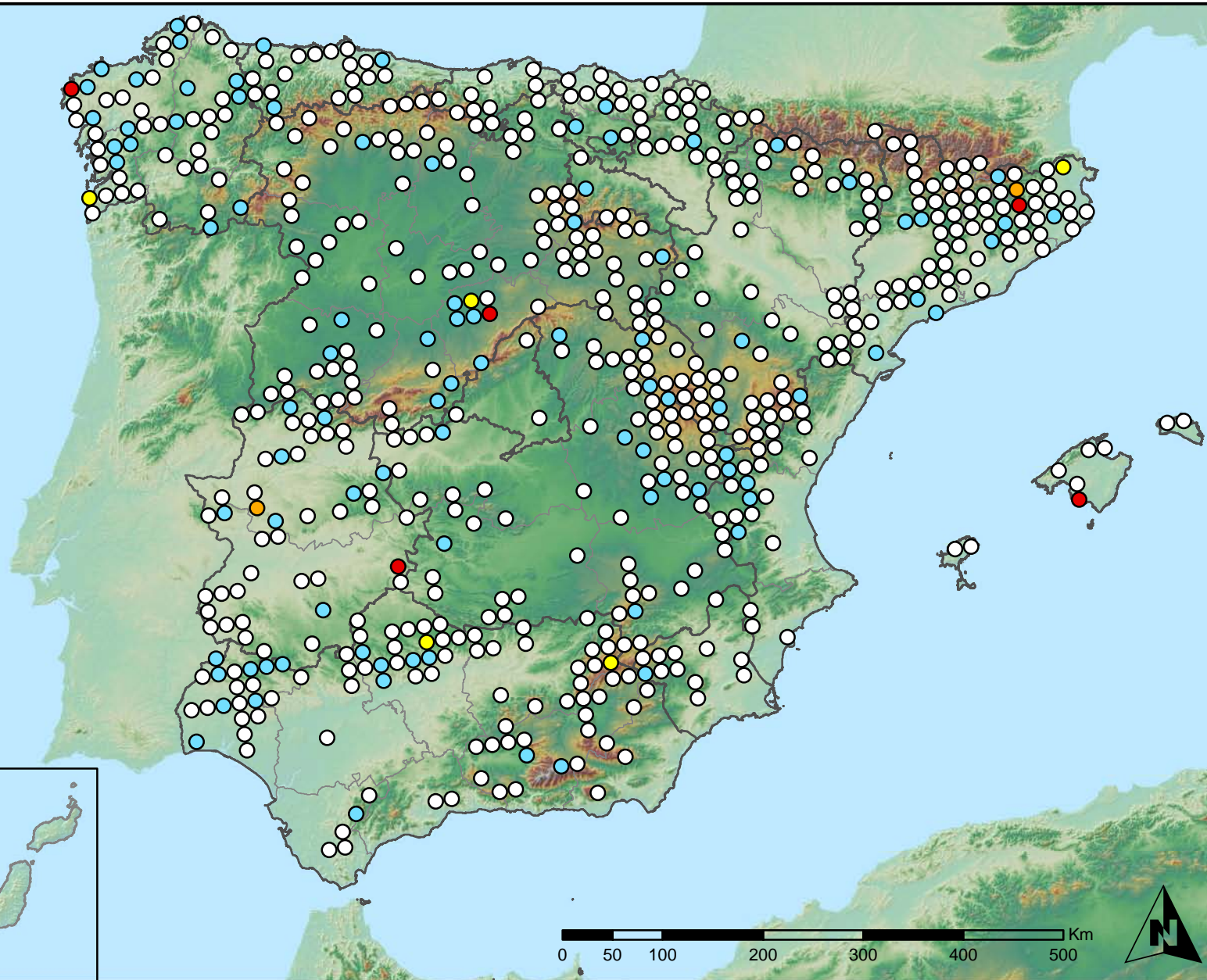
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de acción directa del hombre
España



Red Nivel I
2014



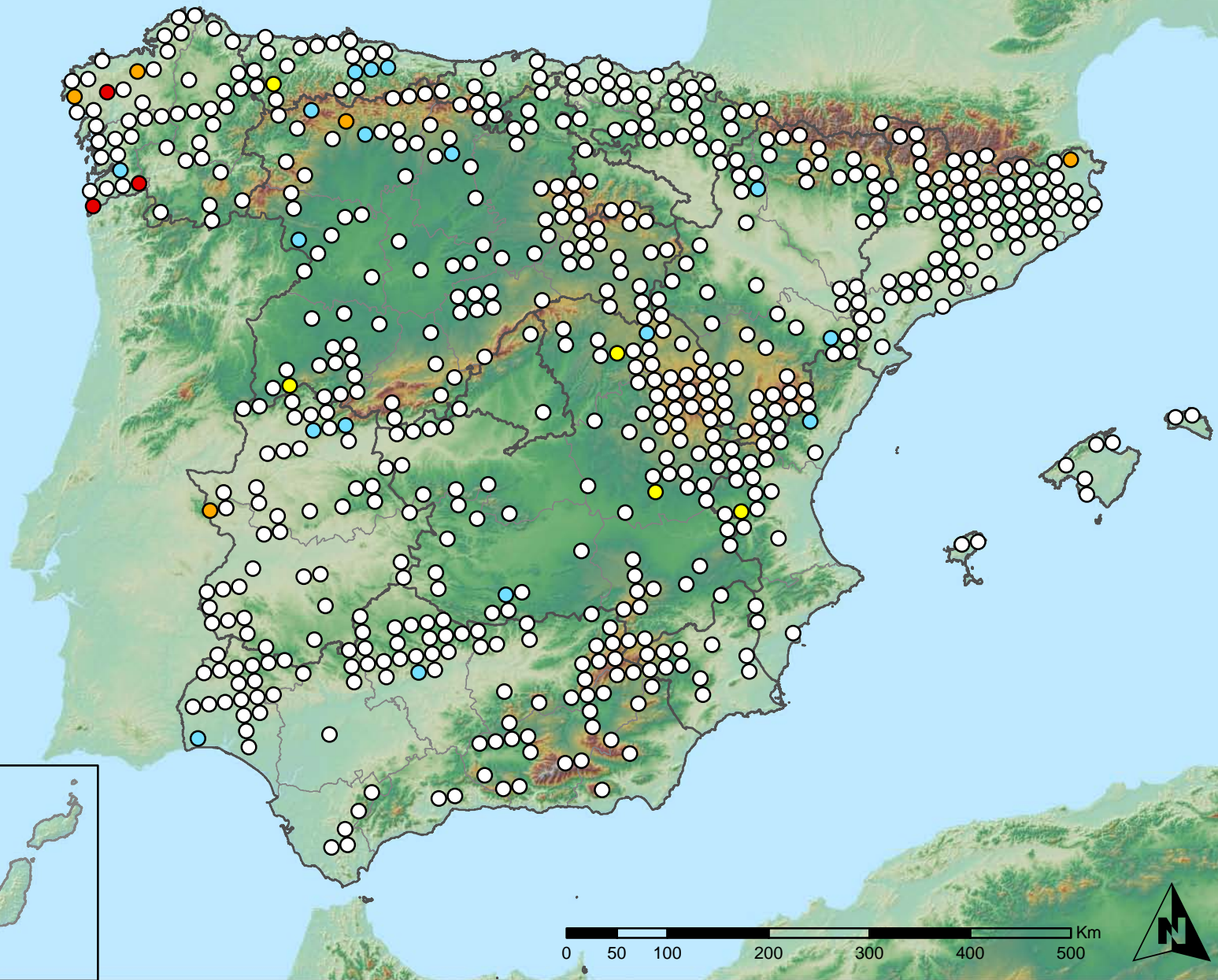
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de fuego
España



Red Nivel I
2014



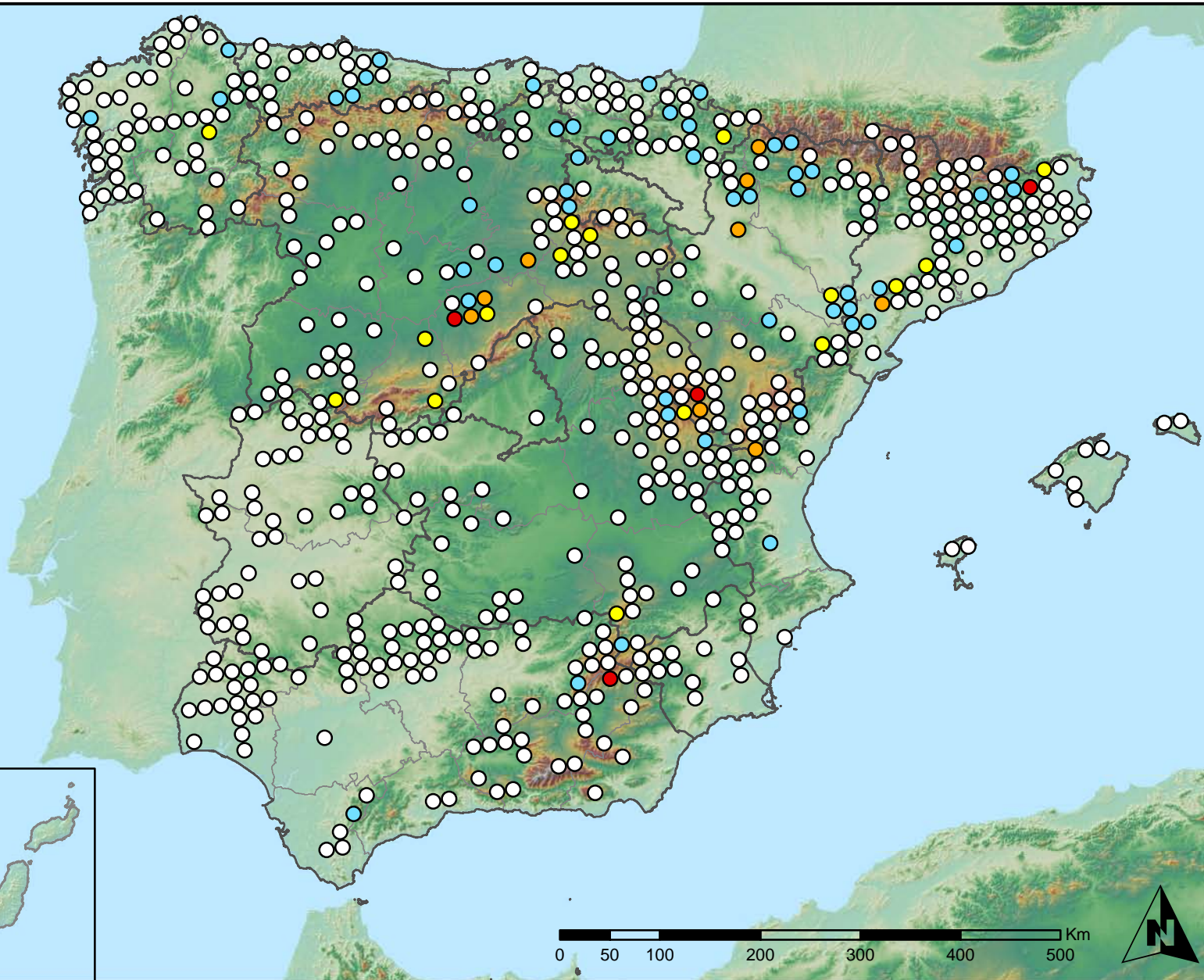
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de plantas parásitas, epífitas y trepadoras
España



Red Nivel I
2014



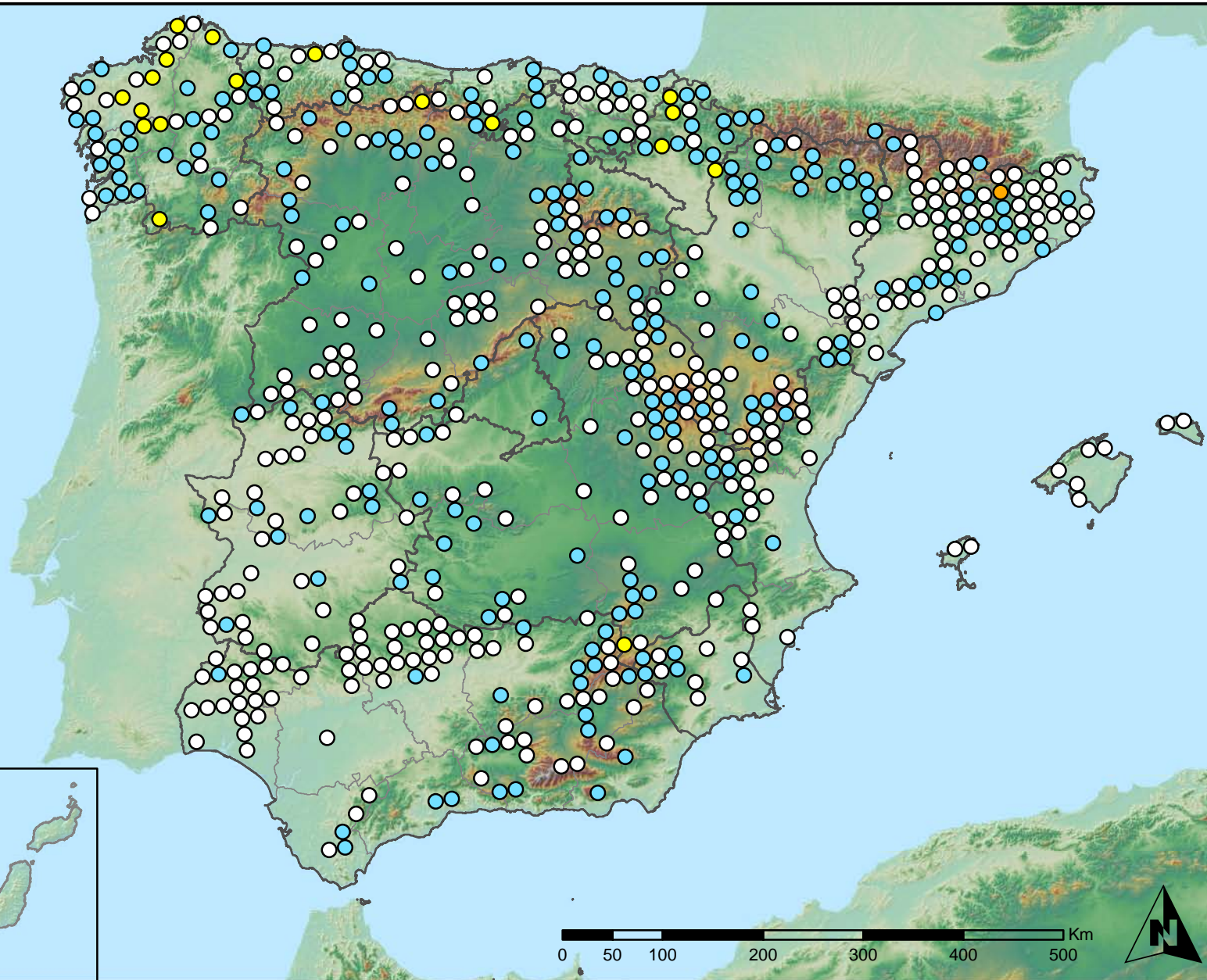
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de competencia
España



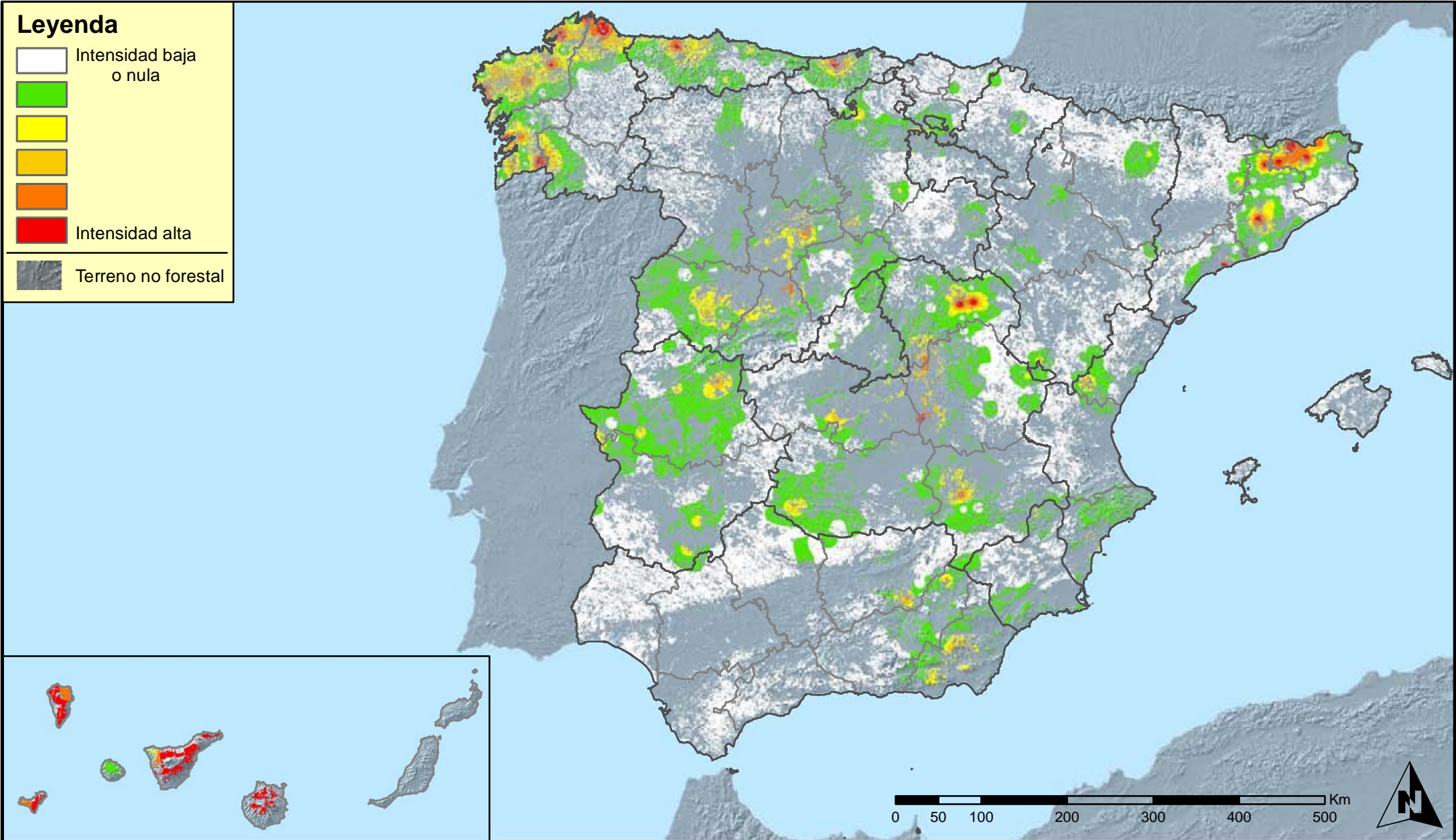
Red Nivel I
2014



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda



Distribución de insectos defoliadores
España



Red Nivel I
2014

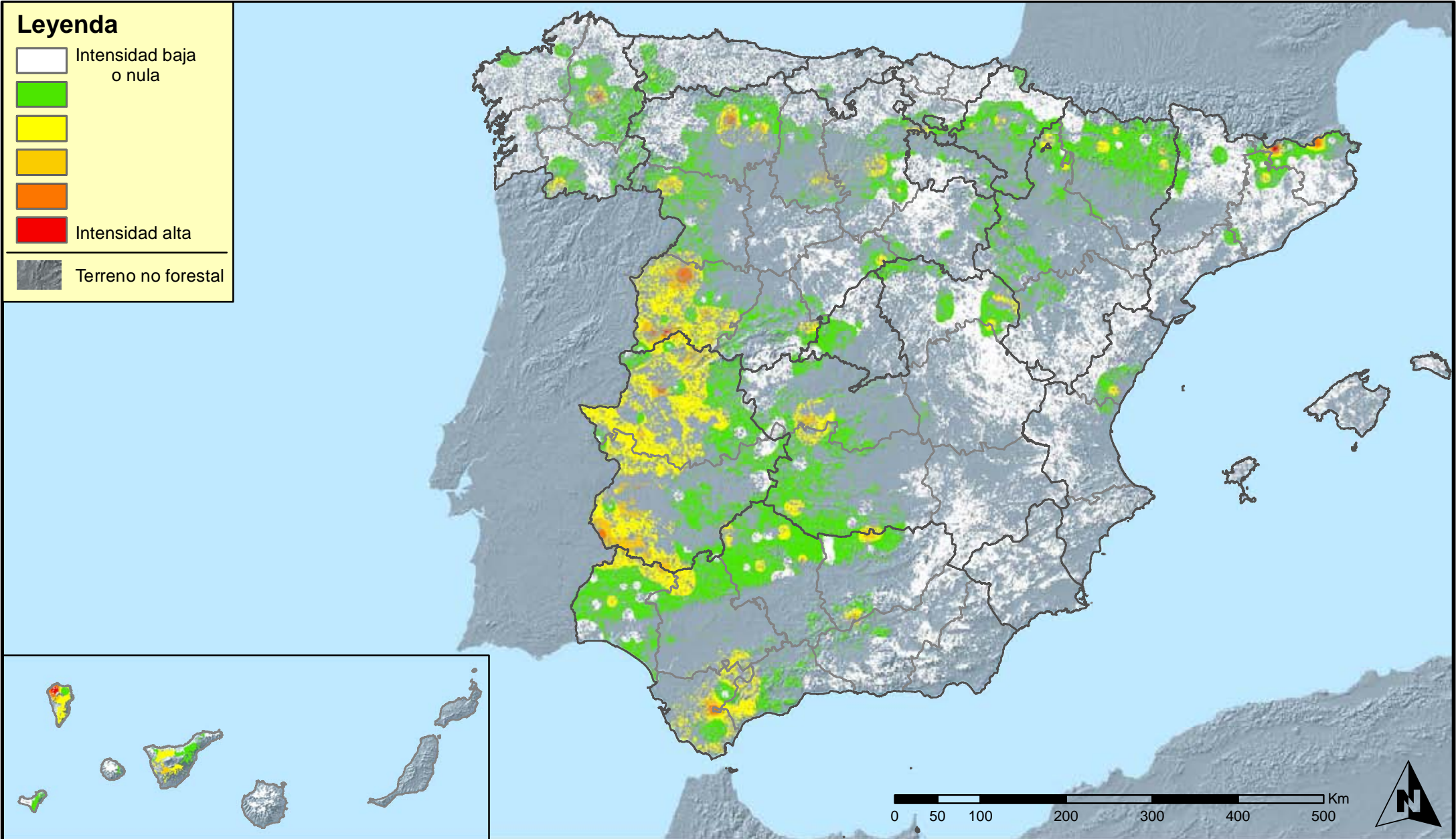


MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda



Distribución de insectos perforadores
España



Red Nivel I
2014

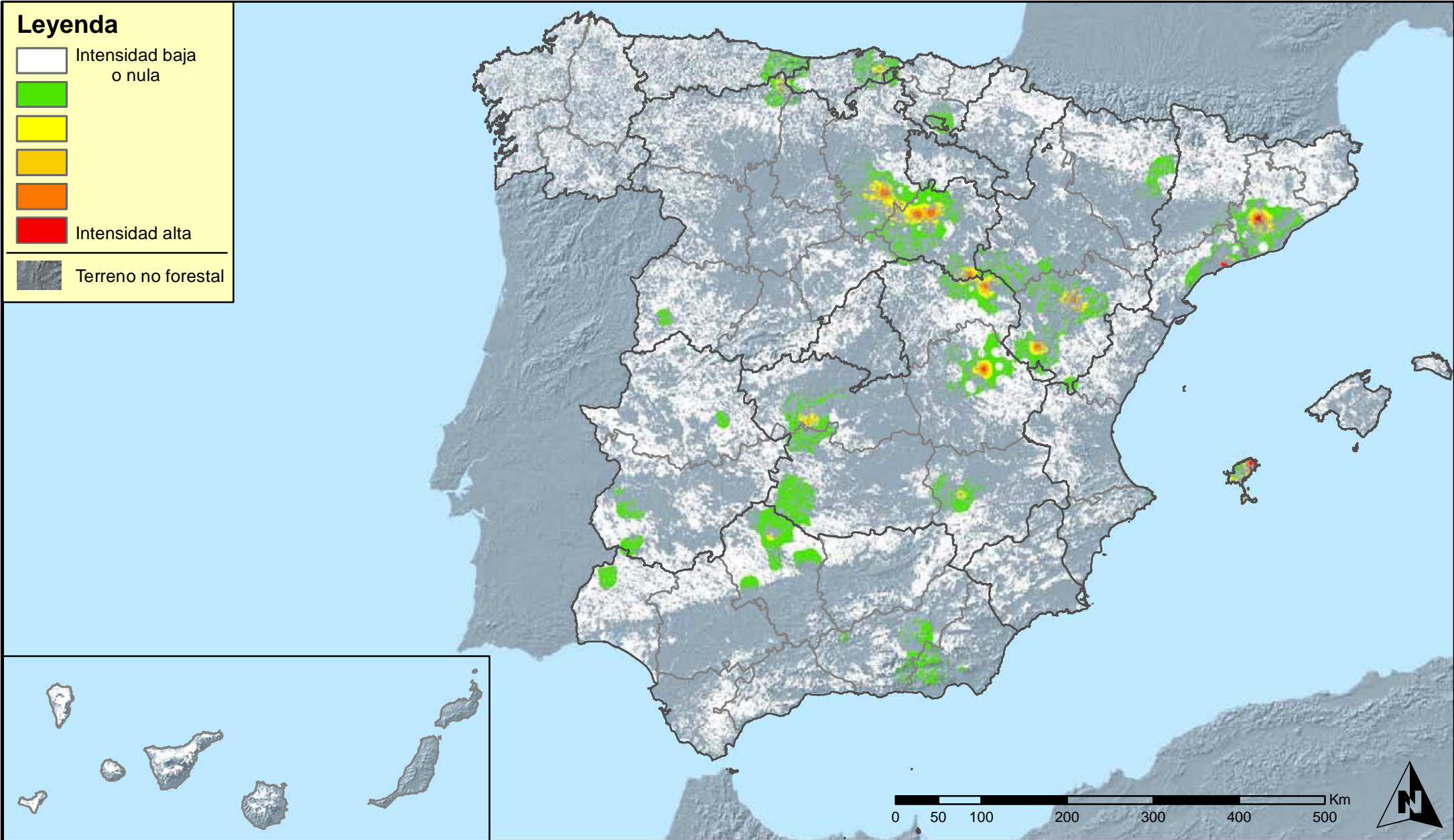


MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda



Distribución de insectos chupadores y gallícolas
España



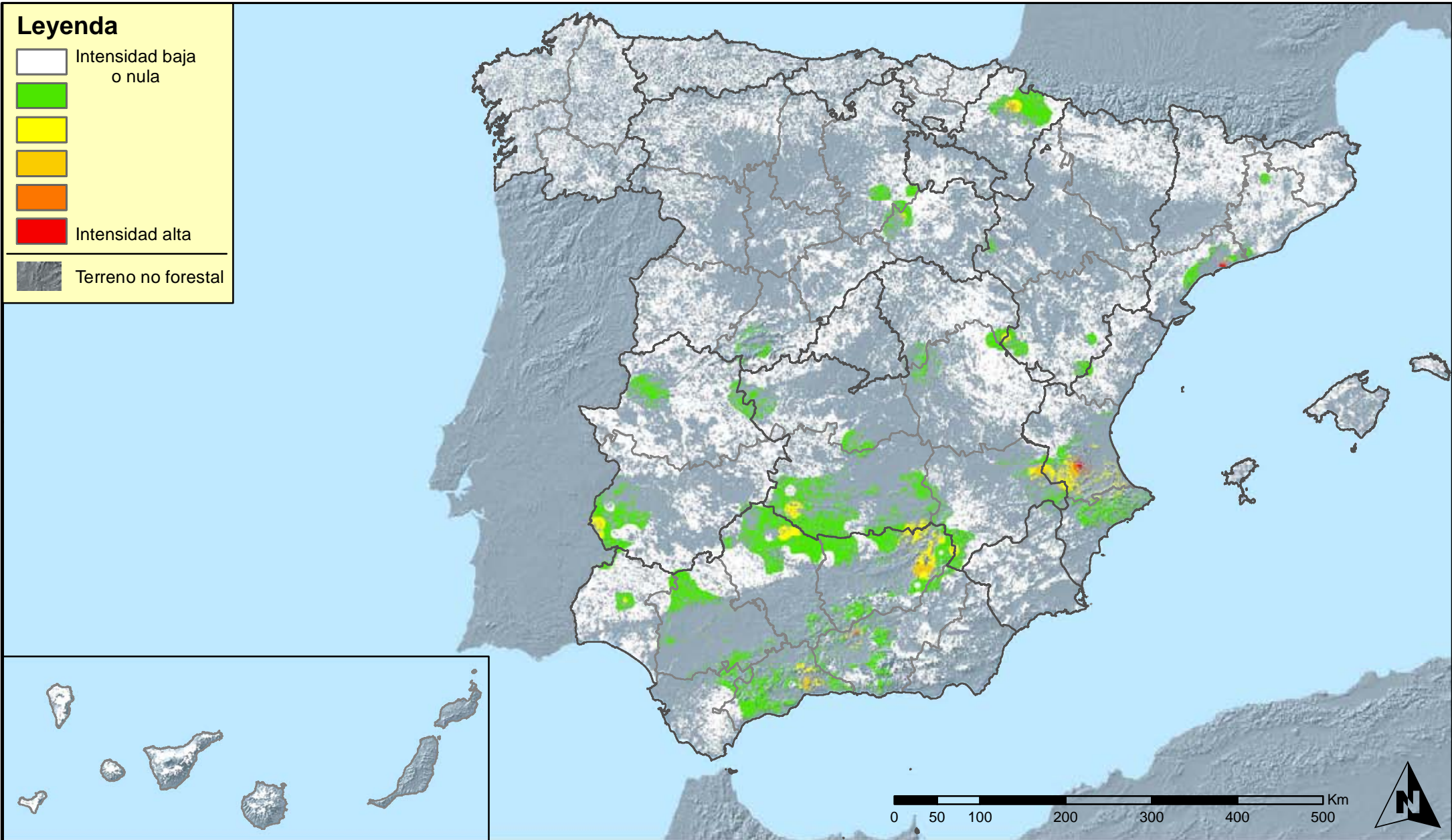
Red Nivel I
2014



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda



Distribución de hongos de acículas, brotes y tronco
España



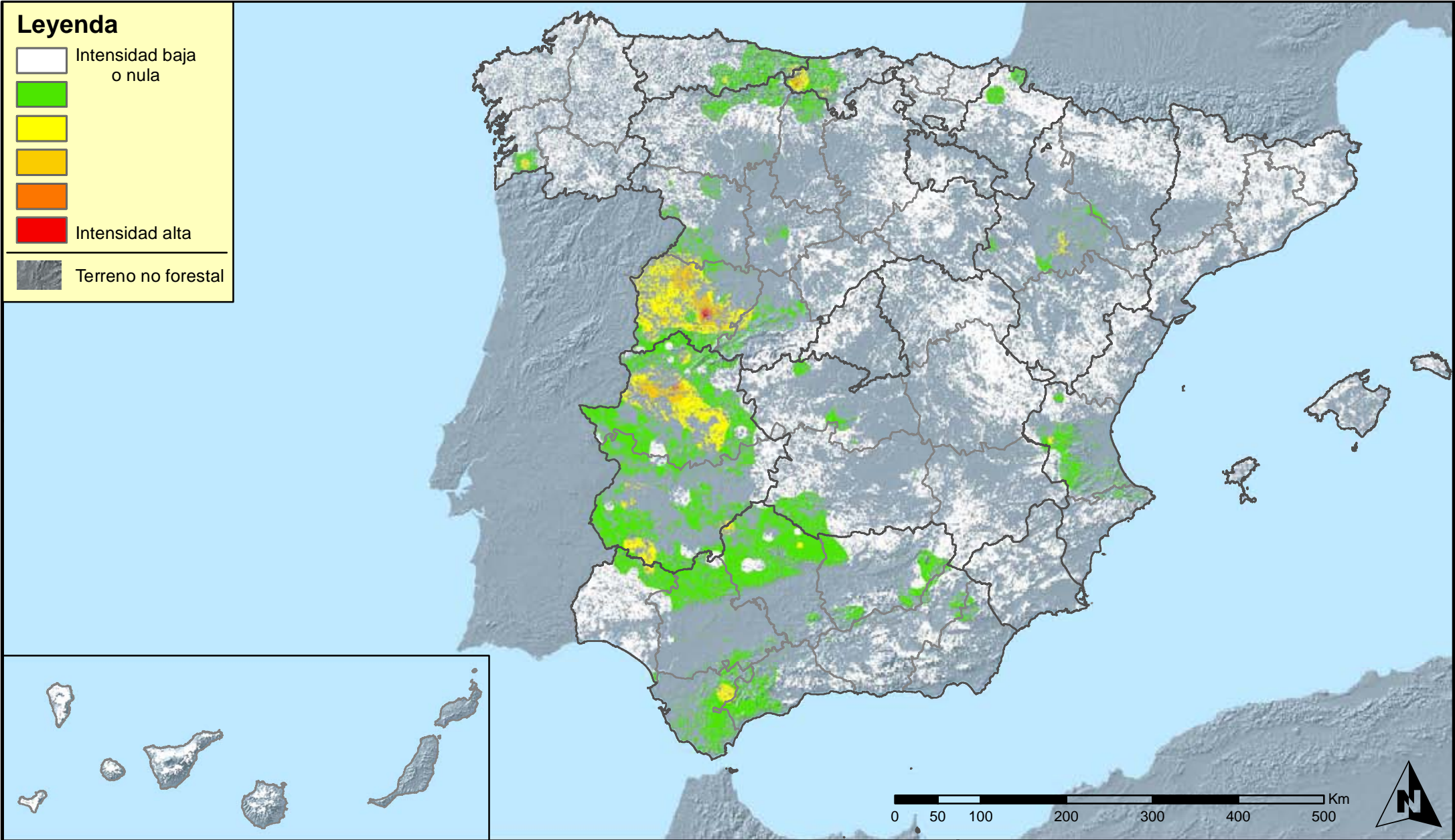
Red Nivel I
2014



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda



Distribución de hongos de pudrición
España



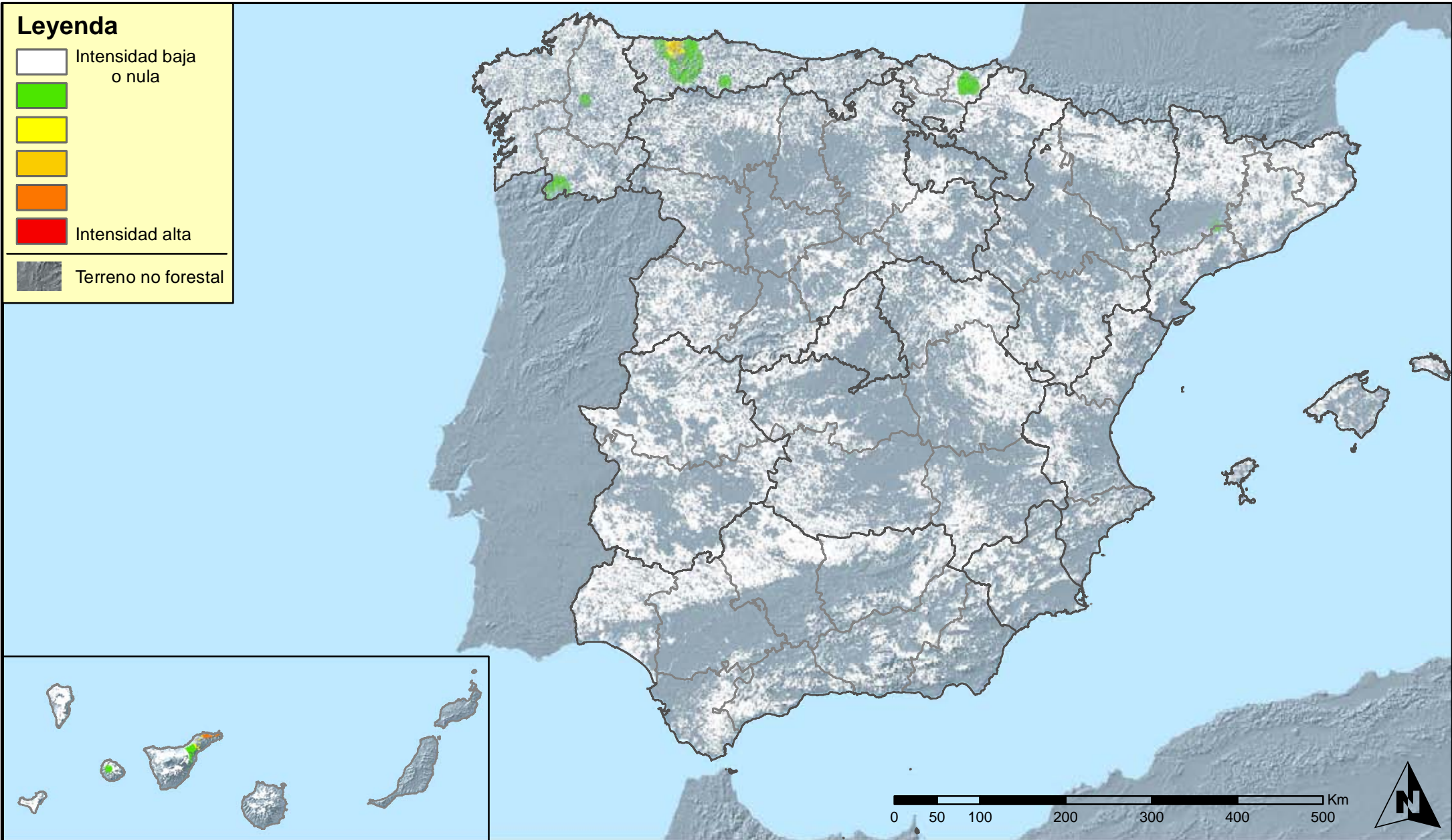
Red Nivel I
2014



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda



Distribución de hongos en hojas planifolias
España



Red Nivel I
2014

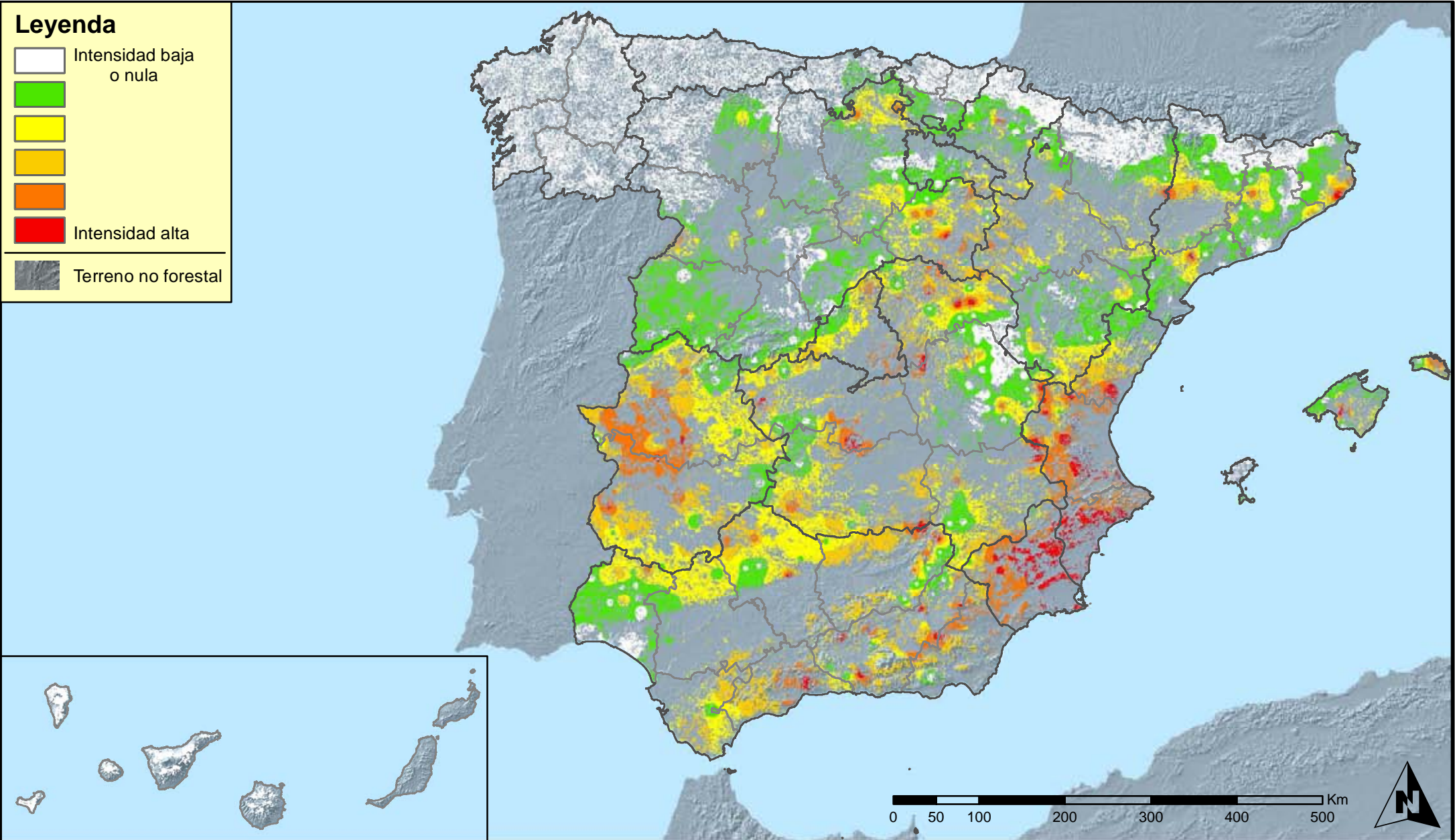


MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda

- Intensidad baja o nula
- Intensidad media-baja
- Intensidad media
- Intensidad media-alta
- Intensidad alta
- Terreno no forestal



Distribución de sequía España



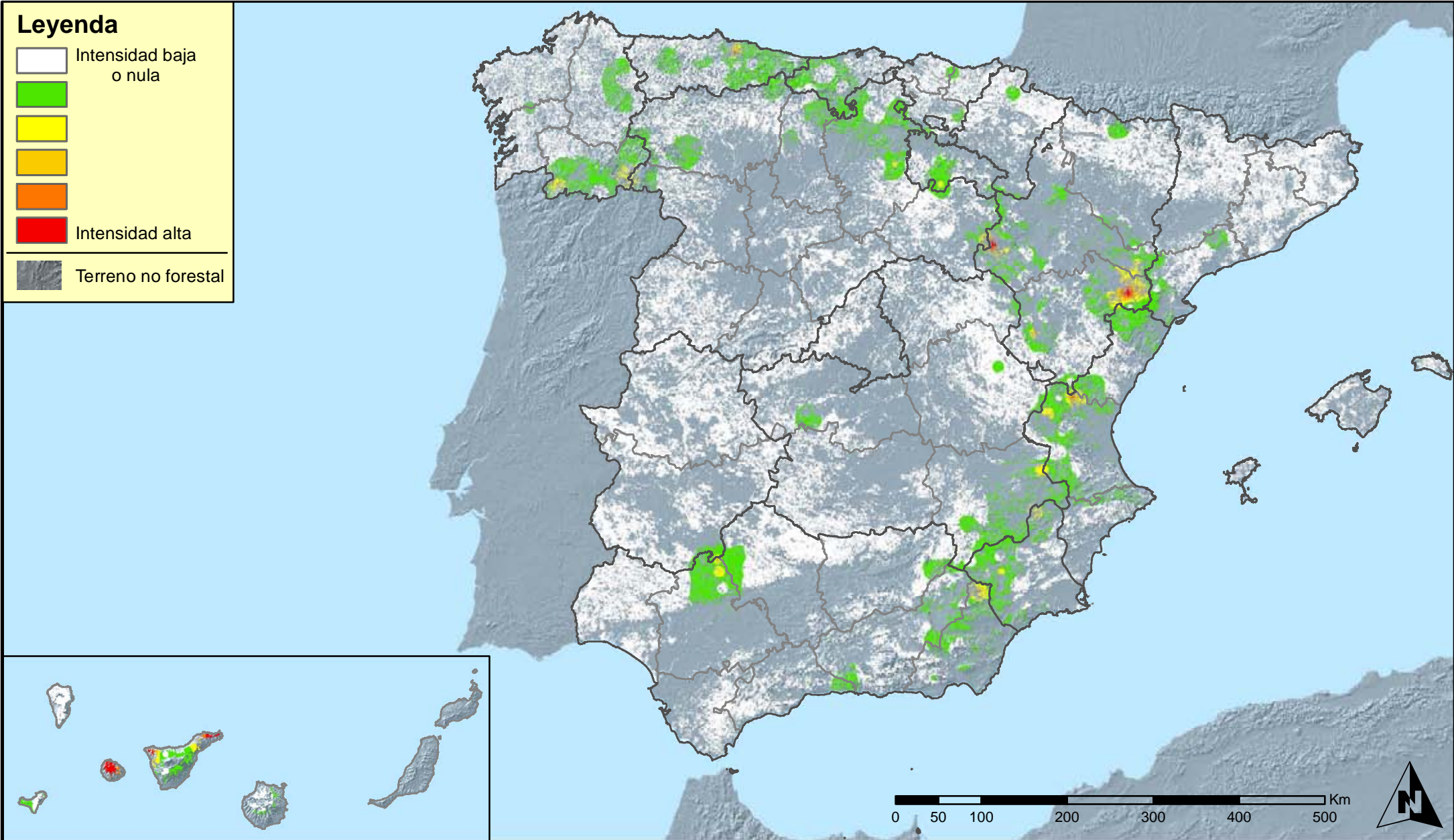
Red Nivel I
2014



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda



Distribución de granizo, nieve y viento
España



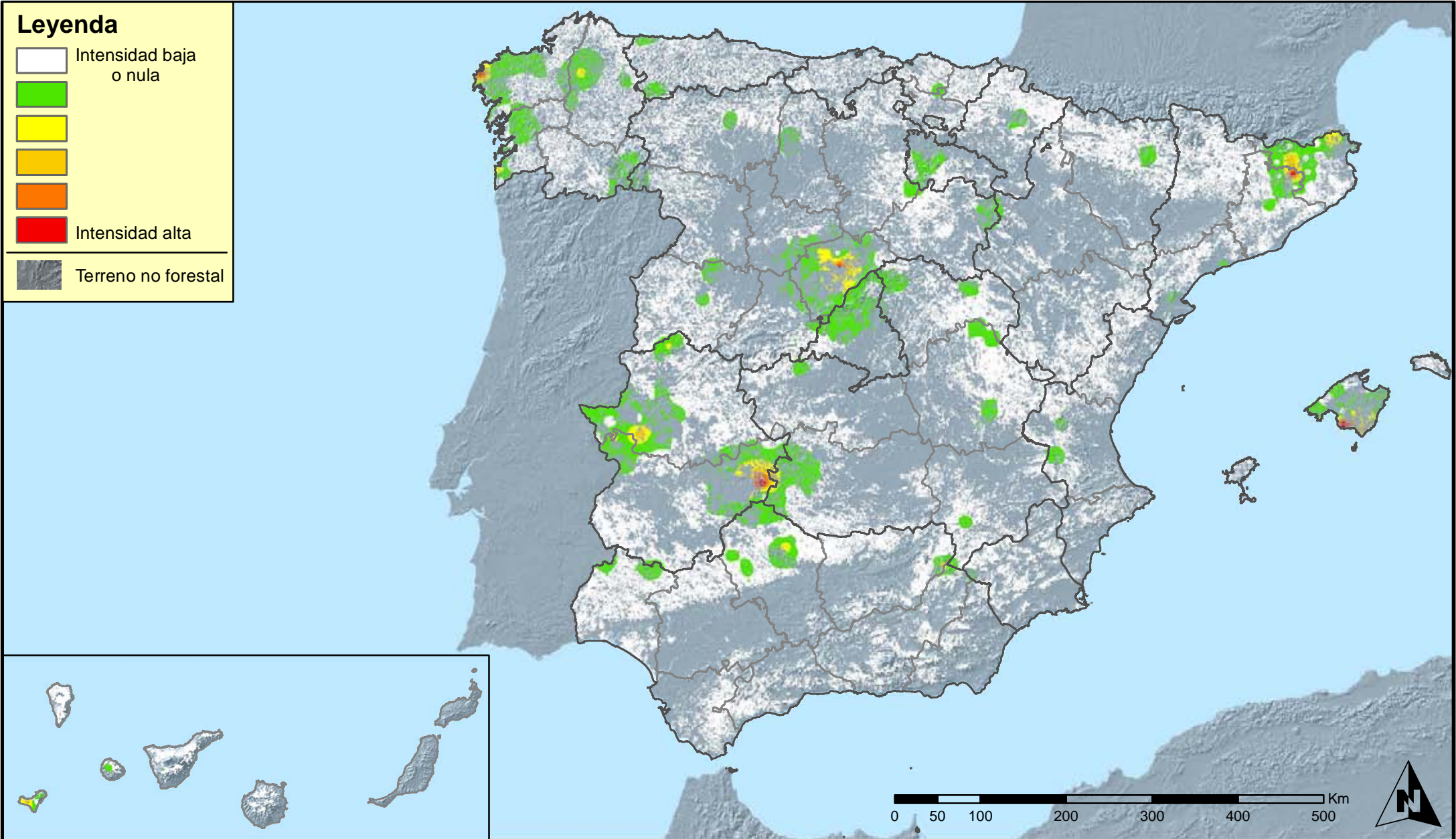
Red Nivel I
2014



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda



**Distribución de acción directa del hombre
España**



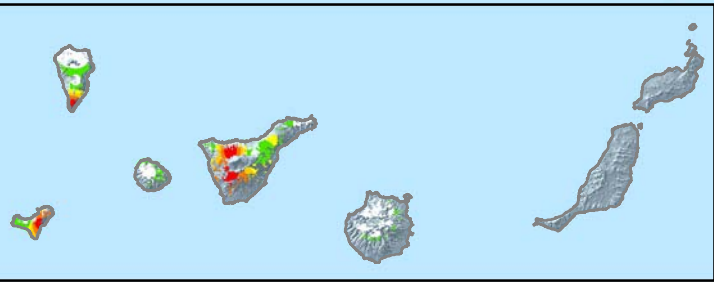
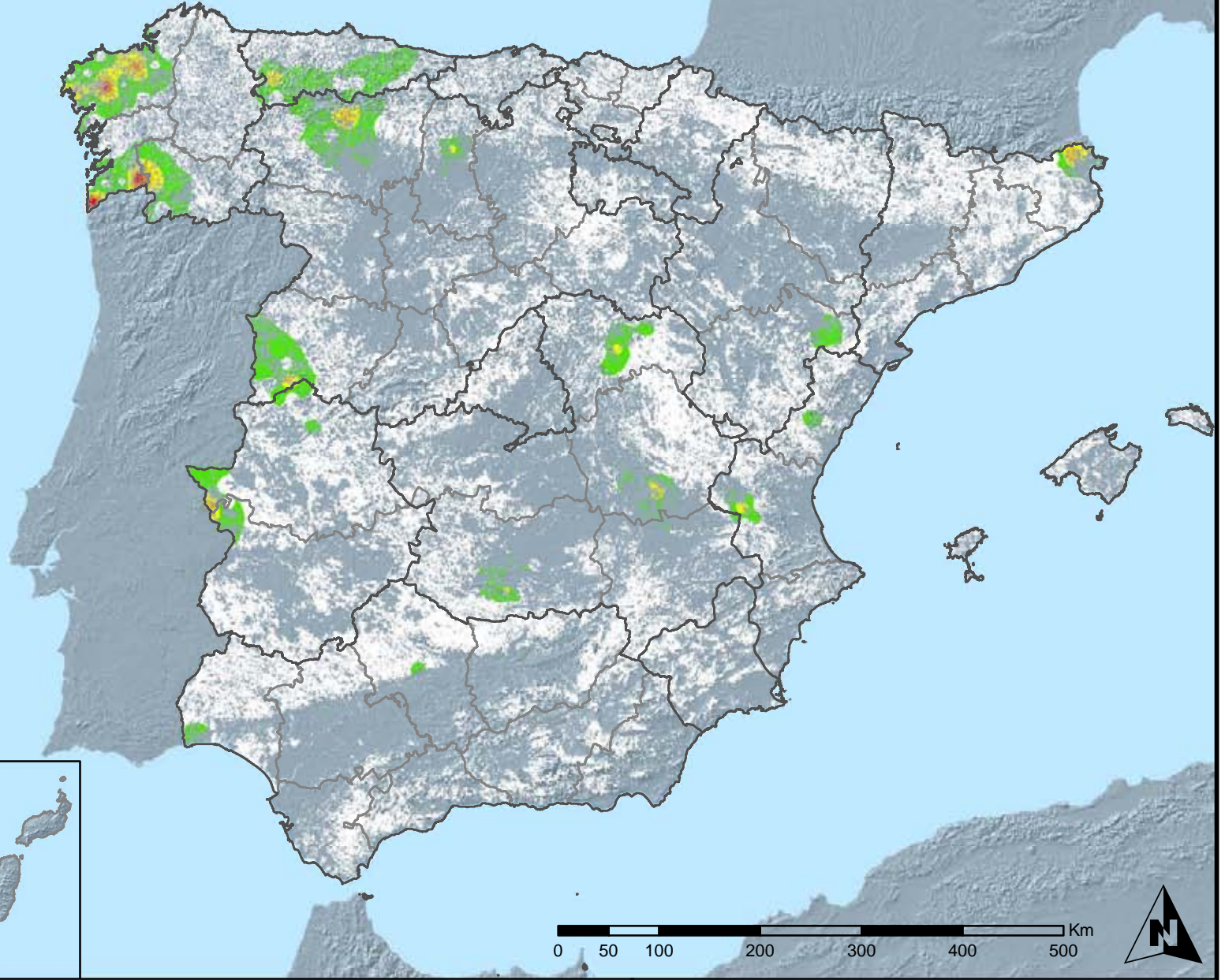
**Red Nivel I
2014**



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda



**Distribución de fuego
España**



**Red Nivel I
2014**

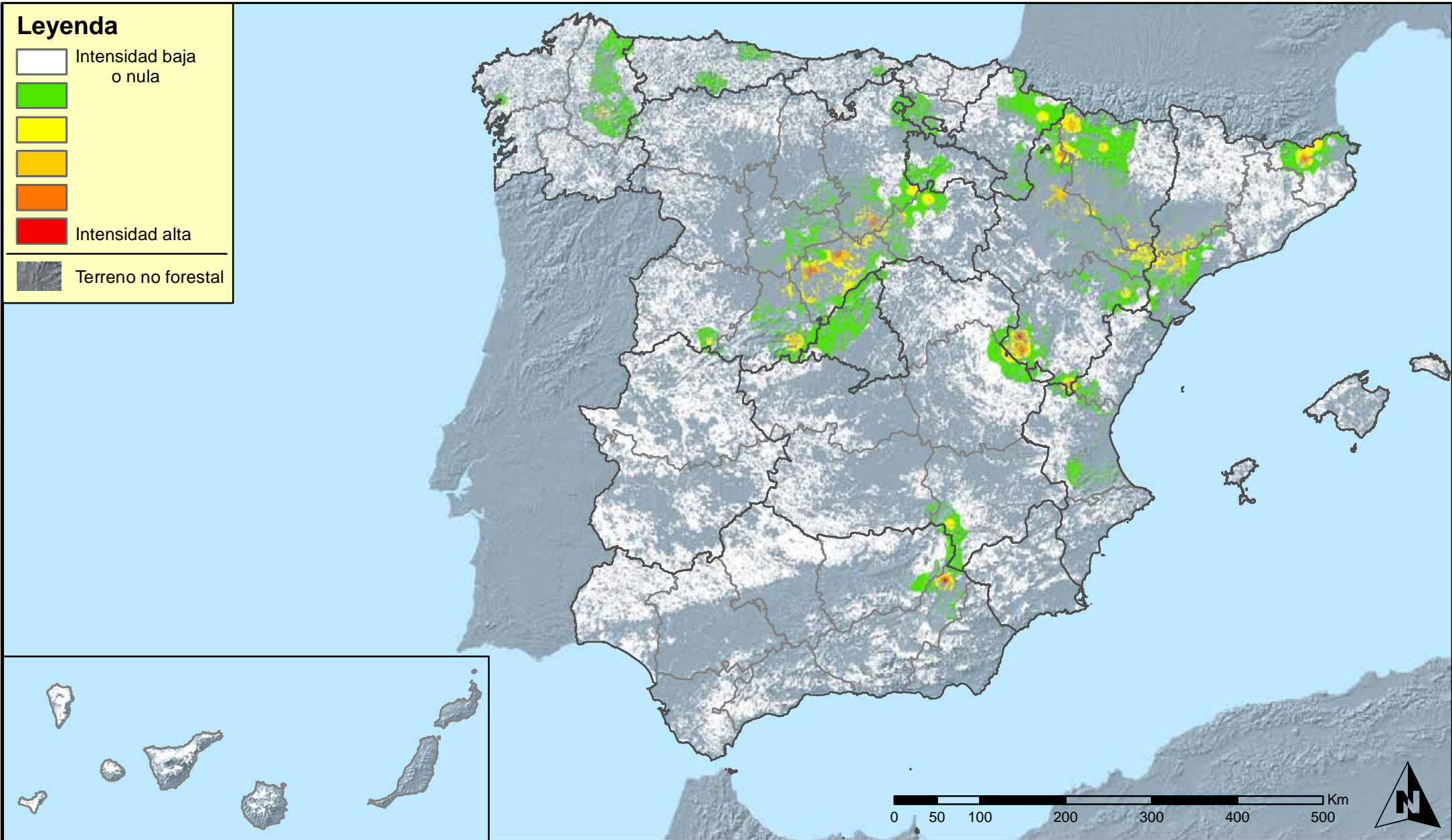


MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda



Distribución de plantas parásitas, epífitas y trepadoras
España



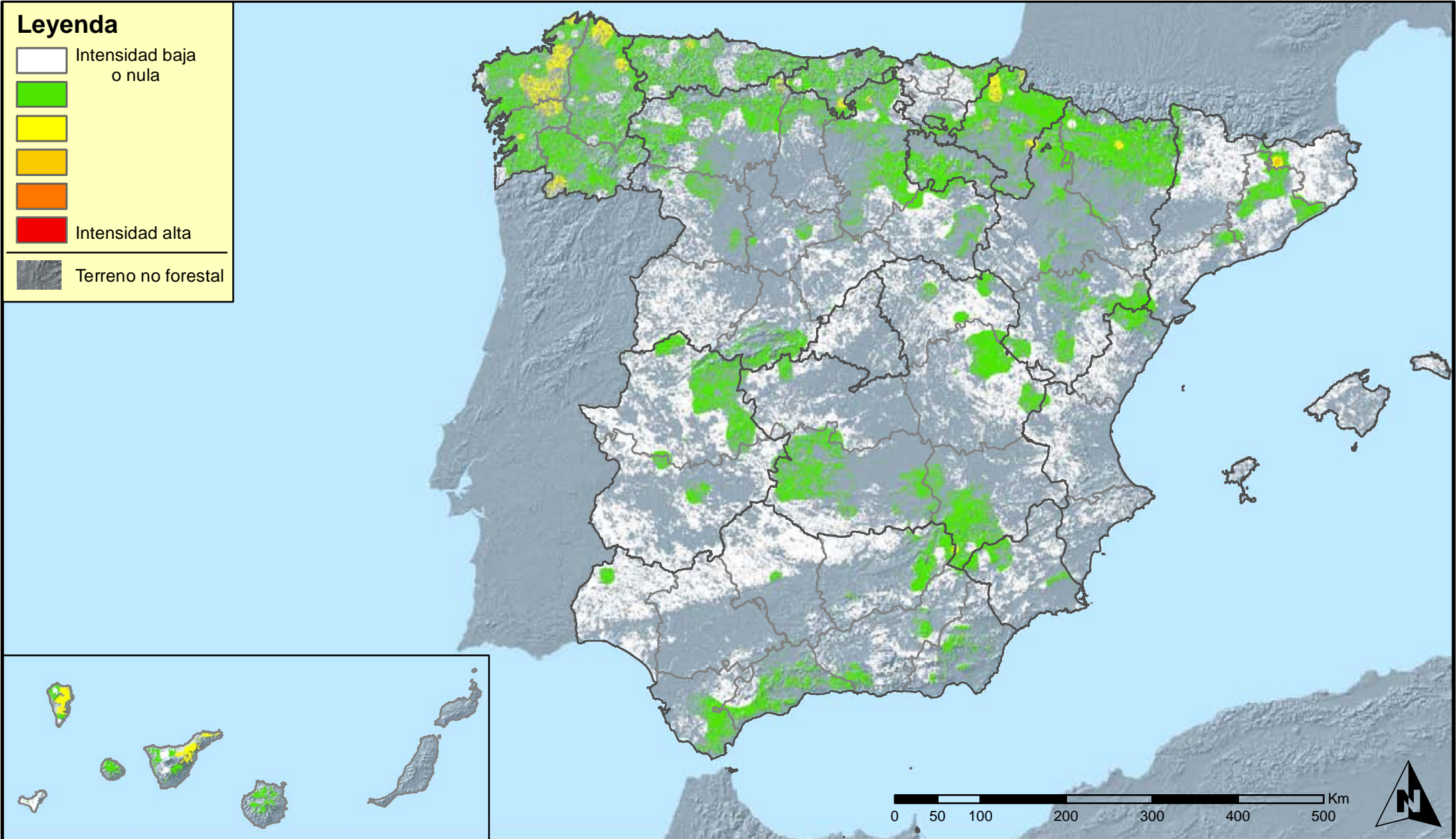
Red Nivel I
2014



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Leyenda



**Distribución de competencia
España**



**Red Nivel I
2014**



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL