

2
0
1
0

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

MÓDULO 14: RESULTADOS ISLAS BALEARES

FUTHER DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF AN EU-LEVEL FOREST MONITORING SYSTEM -FUTMON-



Action: L2a - *Large Scale Representative Monitoring* in Cooperation with the International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forest (ICP Forests).

2
0
1
0

RESULTS OF THE LARGE SCALE MONITORING (L2a) IN SPAIN - REPORT 2010

MODULE 14: RESULTS BALEARIC ISLANDS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. DISTRIBUCIÓN DE LOS PUNTOS DE LA RED DE NIVEL I.....	3
3. PARÁMETROS DE REFERENCIA	6
3.1. Defoliación	6
3.2. Decoloración.....	13
3.3. Fructificación.....	16
3.4. Análisis de los agentes observados	17
3.5. Análisis por especie forestal	22
3.5.1. <i>Pinus halepensis</i>	22
3.5.2. <i>Olea europaea</i>	25
4. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS EN LAS MASAS FORESTALES A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS	29
4.1. Antecedentes meteorológicos.....	29
4.2. Pinar	30
4.3. Encinar	33
4.4. Acebuche	36
4.5. Otros.....	37
5. FORMULARIOS U.E.....	39
5.1. Formulario T ₁₊₂₊₃	40
5.2. Formularios 4b	41
5.3. Formulario Survey	47
ÍNDICE DE GRÁFICOS	48
ÍNDICE DE IMÁGENES	50
ÍNDICE DE MAPAS	51
ÍNDICE DE TABLAS.....	52
ANEXO CARTOGRÁFICO	53

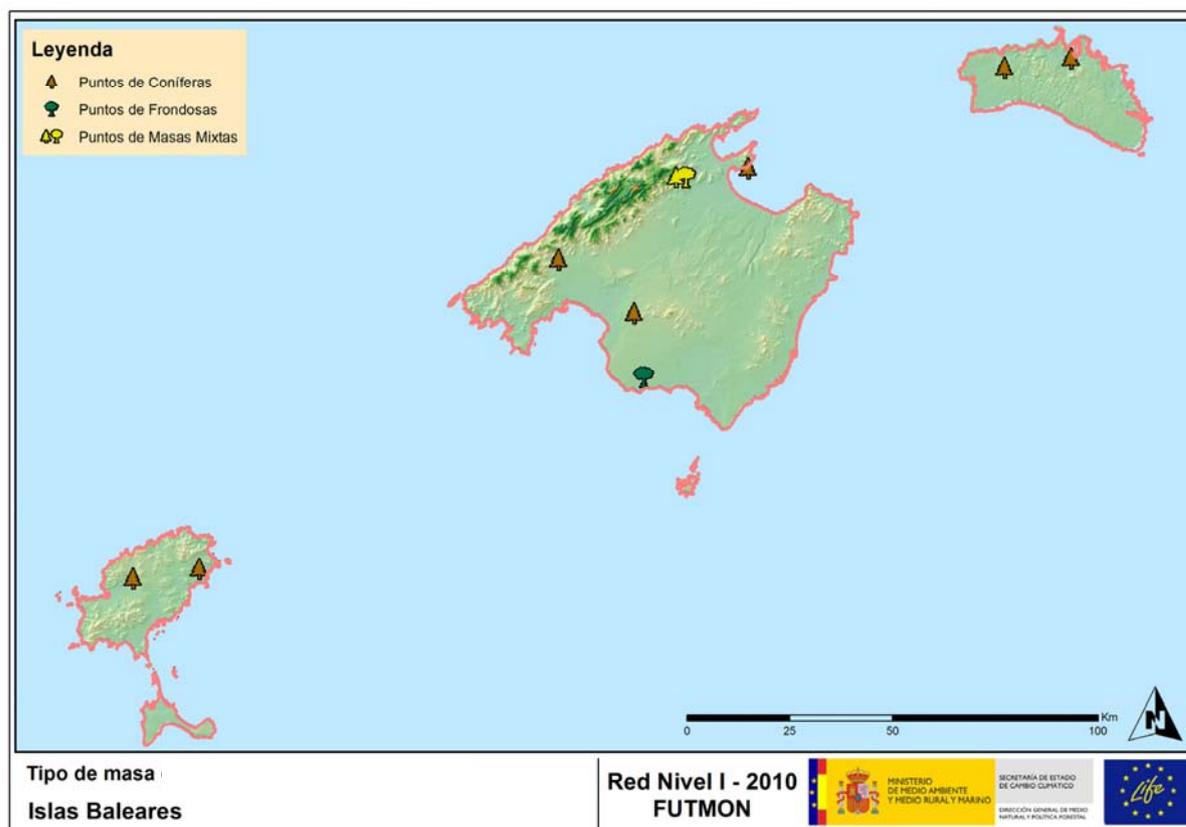
1. INTRODUCCIÓN

En la Comunidad balear se localizan un total de 9 puntos de muestreo de la Red Europea de Seguimiento a Gran Escala de los Bosques (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 216 árboles.

Las revisiones anuales de los citados puntos de la Red de Nivel I, se realizaron entre los días 28 de julio y 9 de septiembre de 2010; siendo su 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, una serie de parámetros: defoliación, decoloración, fructificación 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.

A continuación se muestra el mapa de distribución de las parcelas de la Red de Nivel I en las Islas Baleares.



Mapa nº 1: Distribución de los puntos de muestreo.

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

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

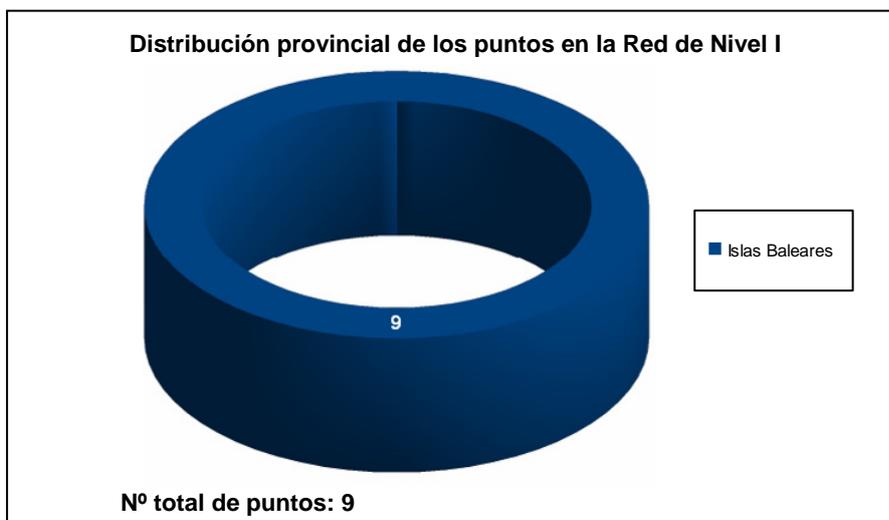


Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincias.

Si tenemos en cuenta el tipo de masas forestales muestreadas, se observa que más de las tres cuartas partes de los puntos de la Red existentes en las Islas Baleares, pertenecen a masas de coníferas, en las que predomina el pino carrasco. Por otra parte se puede apreciar que existe la misma proporción de puntos en masas de frondosas, que en masas mixtas.

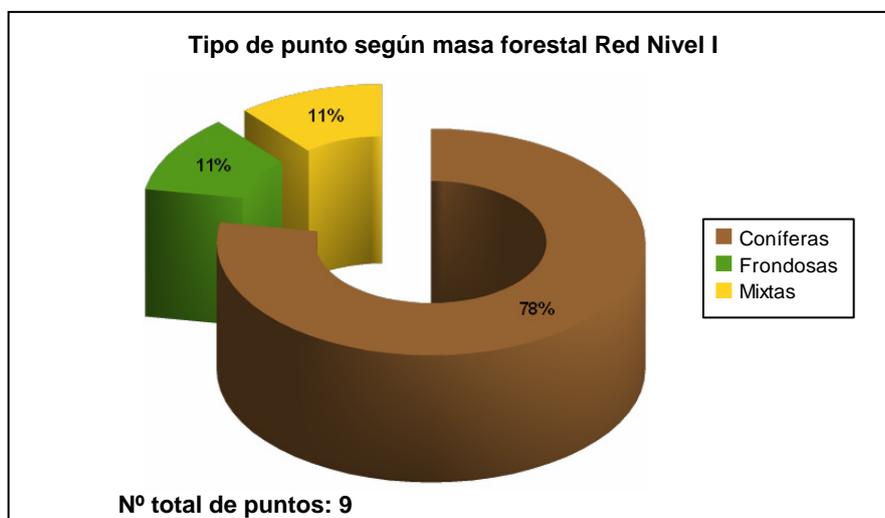


Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.

La distribución por especies de los pies que componen la muestra en la Comunidad balear se expone en el Gráfico nº 3. De su estudio se extrae que la especie más representada es el pino carrasco (*Pinus halepensis*) suponiendo el 72% de los pies muestreados. Las siguientes especies con mayor representación son el acebuche (*Olea europaea*) con un 18% y la encina (*Quercus ilex*) con un 7%.

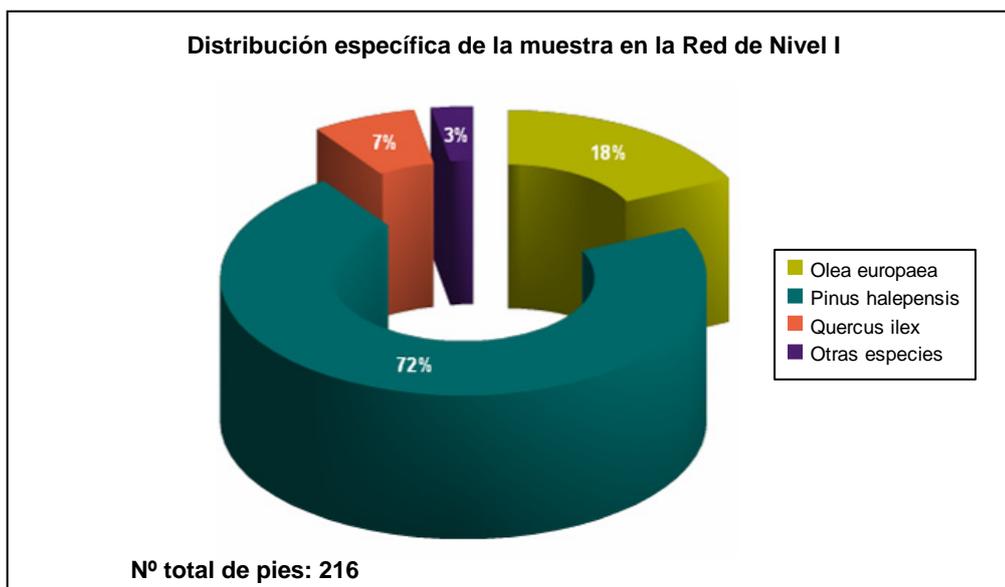


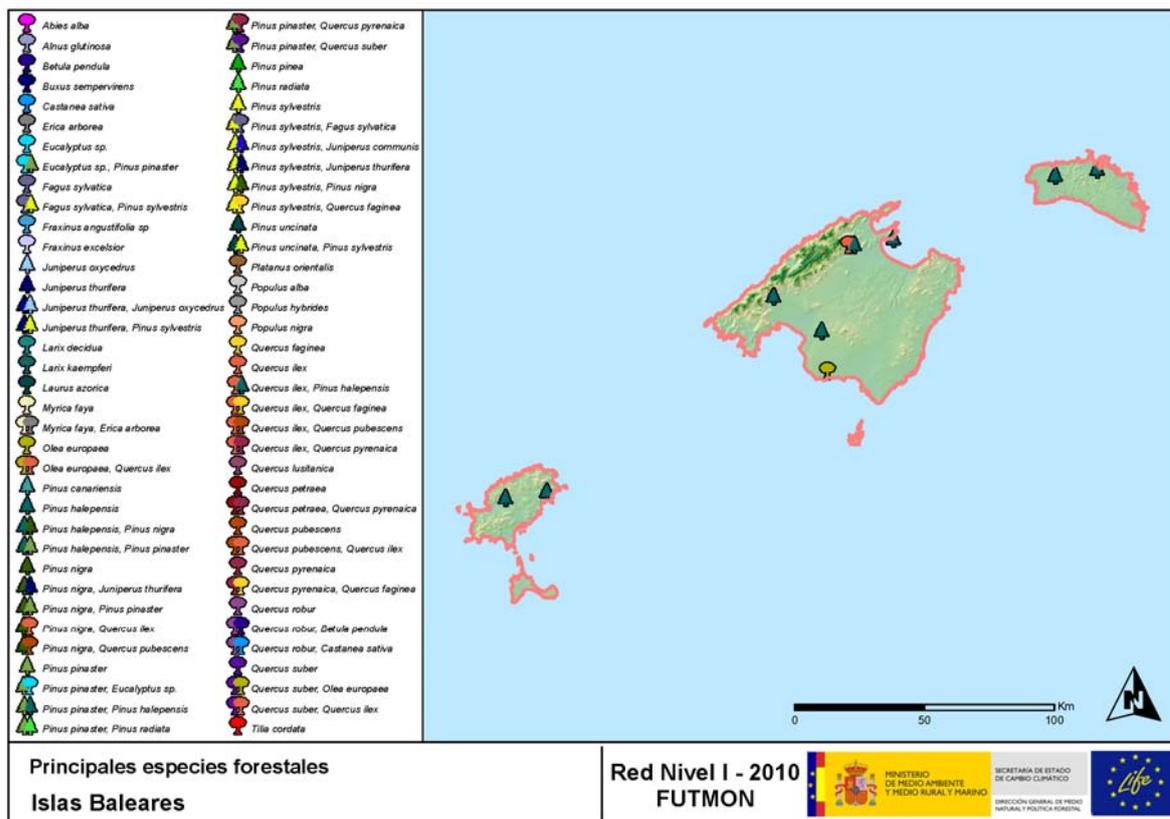
Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.

Por otro lado, aquellas especies que cuentan con una representación igual o menor a 3 pies en toda la Comunidad se han agrupado en un único bloque bajo la denominación de *Otras especies*. La relación de especies incluidas en dicho bloque se presenta en la Tabla nº 1, junto con el número total de pies y el porcentaje que suponen frente al total de los pies muestreados.

Especie	Nº de pies	Porcentaje
<i>Ceratonía siliqua</i>	2	0,93%
<i>Juniperus phoenicea</i>	1	0,46%
Otras frondosas	3	1,39%

Tabla nº 1: Especies representadas con 2 pies o menos.

En la siguiente página se muestra el mapa de distribución de los puntos de muestreo de la Red de Nivel I en las Islas Baleares, según las especies forestales que los forman.



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

3. PARÁMETROS DE REFERENCIA

Los principales parámetros evaluados en la Red de Nivel I son la defoliación y decoloración en cuanto al aparente estado de salud del arbolado; además, se valora la fructificación y se identifican los 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 hoja.

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 el 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 establece esta comparación para diferenciar las variaciones de los parámetros respecto a procesos naturales, (Ej.: aumento de defoliación debido a sequía) o inducidos por el hombre, (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 Baleares para 2010.

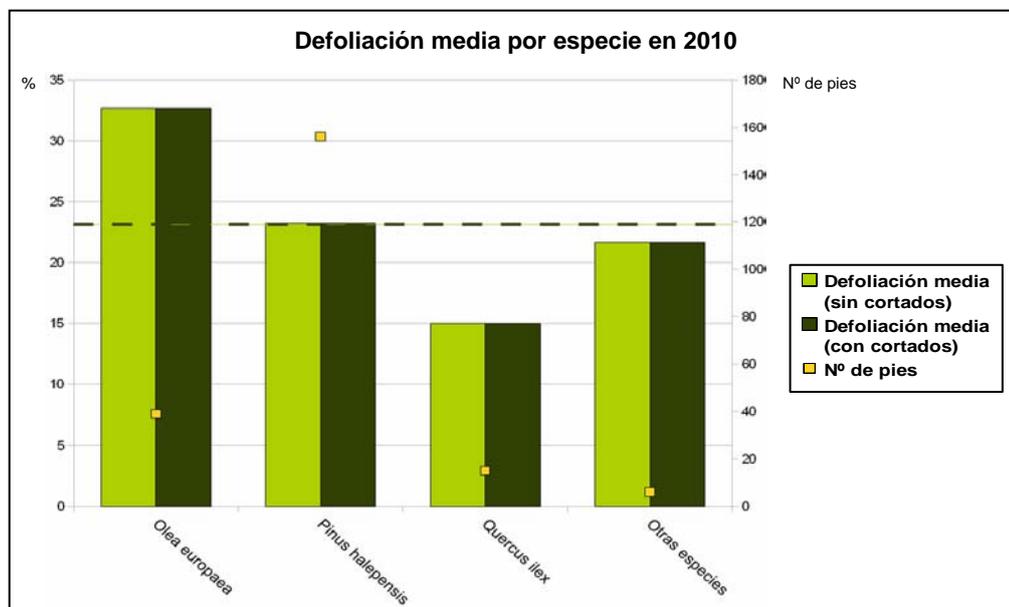


Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 2010.

La distribución por clases de defoliación de las principales especies forestales en el año 2010 se presenta en el Gráfico nº 5.

Llama la atención el caso del acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*), el cual presenta la mayor parte de su población dentro de las clases de defoliación “moderada” y “grave”. Ello se debe principalmente a la acción de los efectos de antiguas sequías, cuyos daños aun son perceptibles y, principalmente, al hongo *Verticillium dahliae*.

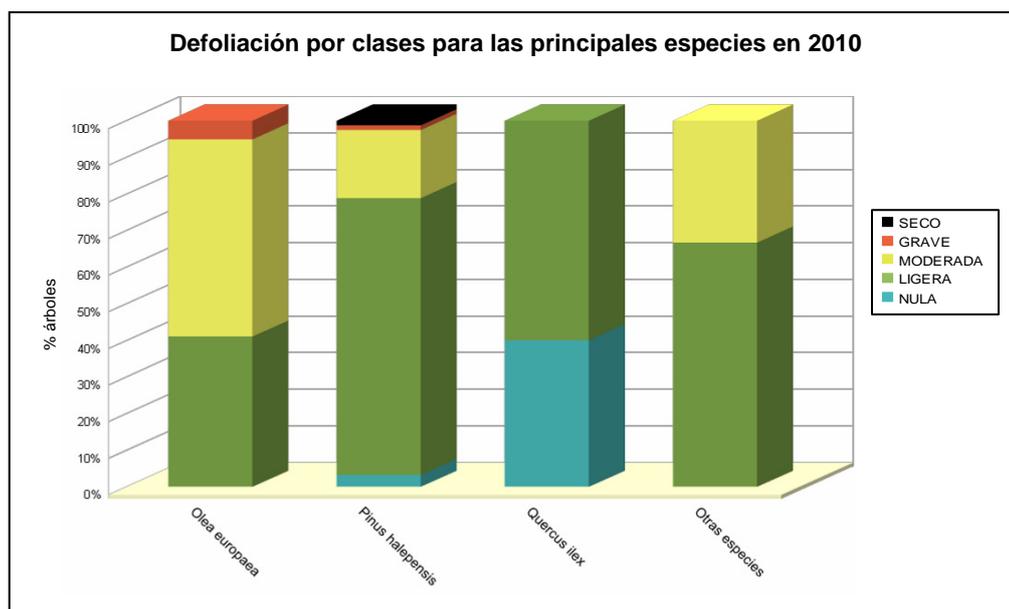
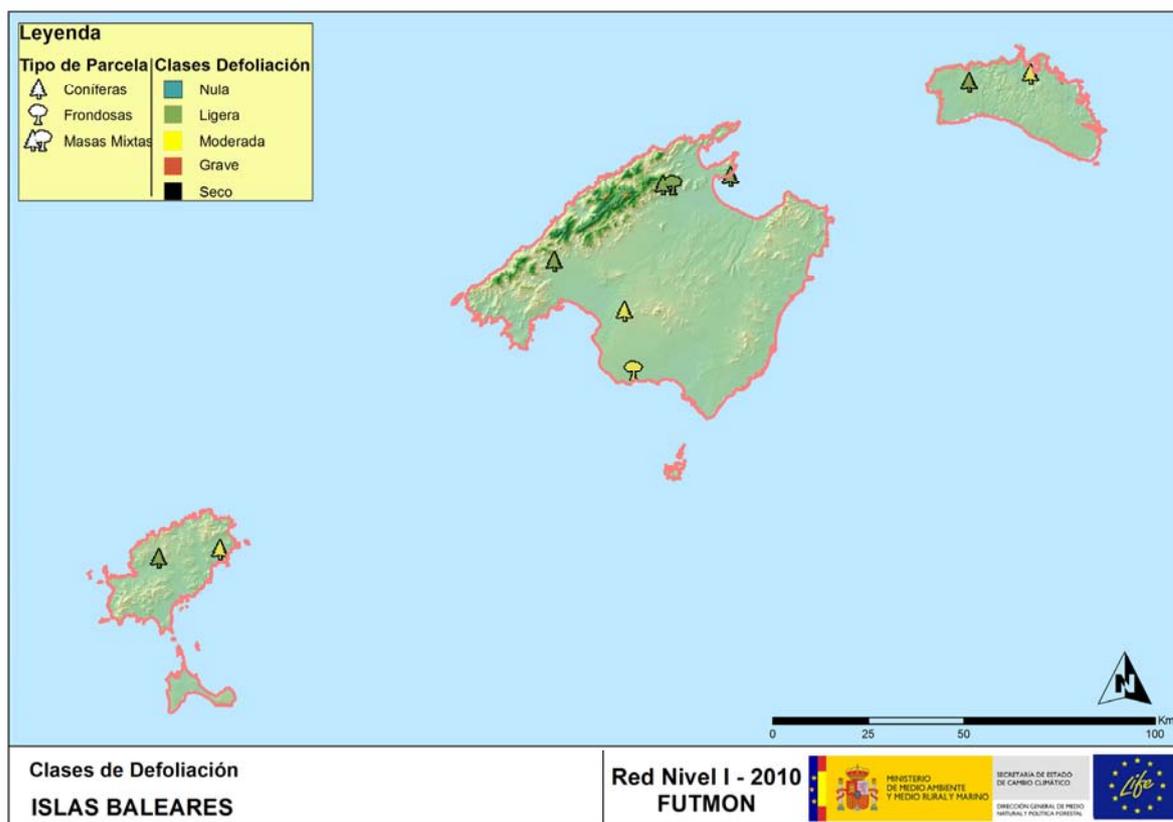


Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2010.

A continuación se muestra el mapa de distribución de los puntos de muestreo, según la clase de defoliación media, observada en la evaluación correspondiente a la temporada 2010. 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 2010.

Los dos gráficos siguientes muestran la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 11 años, 2000-2010. En ambos se incluyen la totalidad de la muestra de árboles en cada una de las temporadas, correspondiendo el primero de ellos a las especies de coníferas y el segundo a las de frondosas.

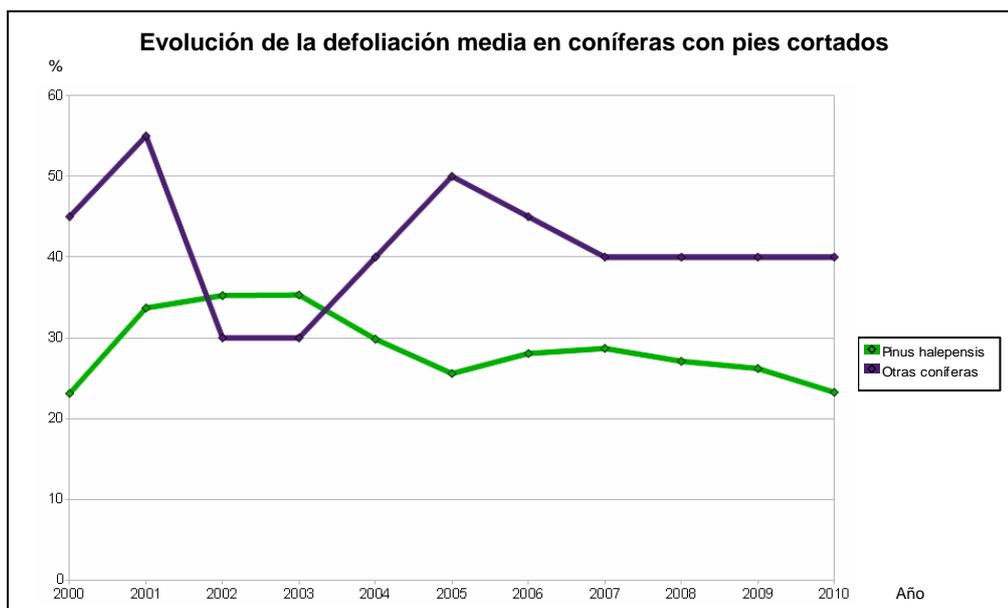


Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación media en coníferas con pies cortados.

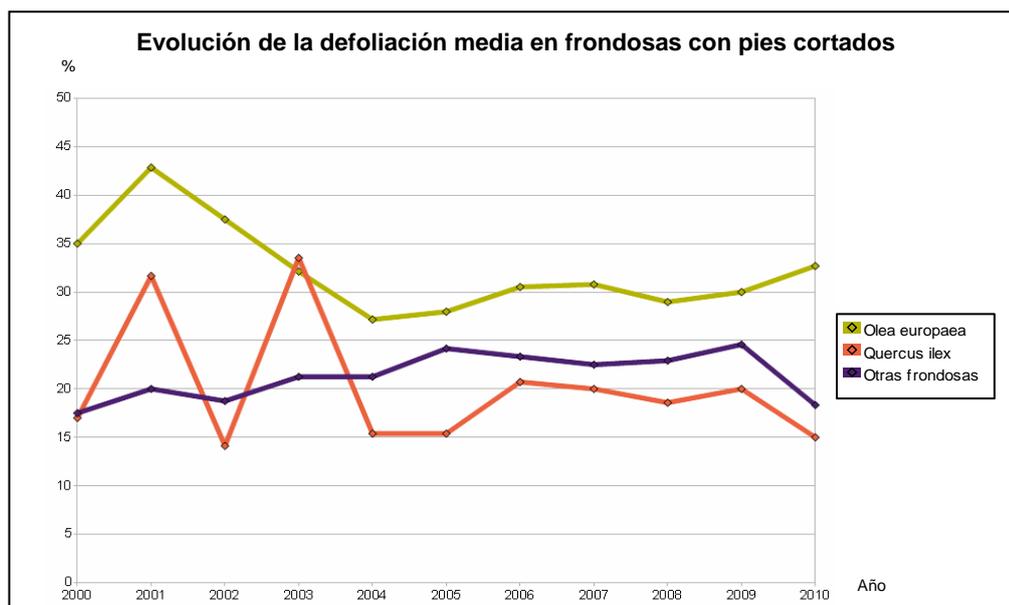


Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación media en frondosas con pies cortados.

Para completar el estudio de la defoliación 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 2010 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 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.

De los resultados, del estudio, se obtiene un modelo esférico con parámetros *sill* 48, *nugget* 31 y *rango* 63894 para la defoliación media 2010.

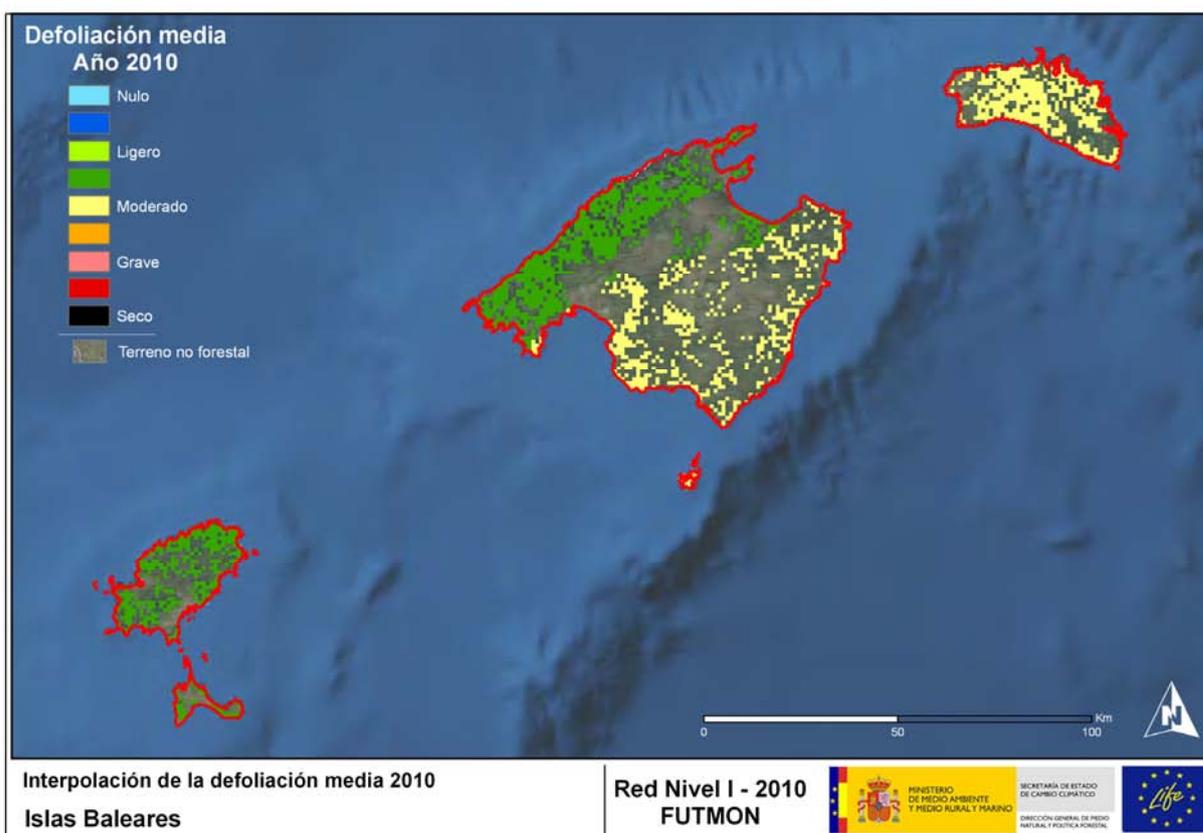
Para realizar la interpolación se ha utilizado el kriging ordinario, que es el método más apropiado para situaciones medioambientales. Esta técnica asume que las medias locales, no tienen por qué ser relaciones próximas a la media poblacional; por lo cual sólo utiliza las muestras oportunas, en la vecindad local, para realizar la estimación.

Tras el estudio de las variables y el ajuste al modelo teórico, aplicamos el método correspondiente de interpolación, de modo que se genera un mapa de estimación de la defoliación media 2010 y un mapa de error de la variable.

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 realizado las interpolaciones con software GIS, QGIS, ArcGIS,... para obtener los mapas predictivos.

Cualquier estudio de interpolación debe adjuntar su desviación o error normal, para obtener una idea precisa y fiable de los datos aportados. Por ello, en la Imagen nº 2 del Módulo 02 (Resultados España), se expone el citado mapa de error de la interpolación.

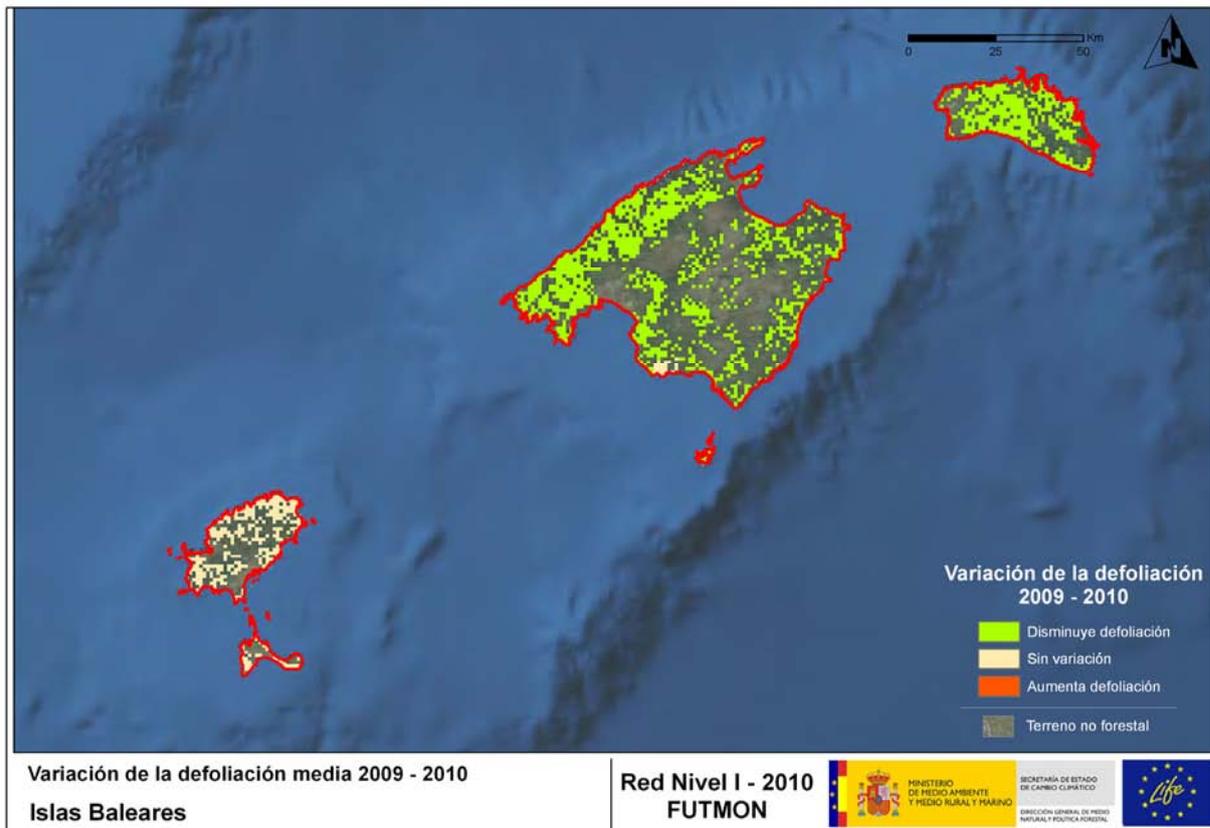
A continuación, se muestra el mapa de la interpolación de la defoliación media 2010, según el modelo descrito, realizado sobre el mapa forestal. Este mapa se ha caracterizado atendiendo a las clases de defoliación establecidas en la Tabla nº 2.



Mapa nº 4: Mapa de la interpolación de la defoliación media por punto para el año 2010.

Como se puede observar en el Mapa nº 4, la defoliación media registrada en el año 2010 se encuentra entre valores ligeros y moderados, localizándose los menores índices de pérdida foliar en las islas de Ibiza y Formentera y en la Sierra de Tramontana, y los mayores valores de defoliación en el resto de la isla de Mallorca, Cabrera y Menorca.

En la página siguiente se muestra el mapa de variación de la defoliación media 2009-2010. 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 2009.



Mapa nº 5: Mapa de la variación de la defoliación media por punto 2009 - 2010.

Como se puede apreciar en el Mapa nº 5, las islas de Mallorca y Menorca han experimentado un descenso en los valores de defoliación registrados en 2010 con respecto a los presentados el año anterior. Esta mejoría se debe principalmente a la bondad de las precipitaciones caídas durante el invierno y la primavera, que han permitido atenuar los daños ocasionados por el estrés hídrico padecido en temporadas anteriores.

En las islas de Ibiza y Formentera los índices de defoliación se han mantenido prácticamente constantes en los dos últimos años. Esta diferencia con respecto a las islas más septentrionales se explica al estudiar la distribución de las precipitaciones primaverales, las cuales han resultado ligeramente inferiores a las registradas en el año normal en las islas del sur, mientras que la primavera en Mallorca y Menorca, como ya se ha dicho, ha resultado ser una estación húmeda.

3.2. Decoloración

La **decoloración** es otro parámetro básico para cuantificar el estado aparente de salud del arbolado, que se define como la alteración en el cromatismo de las hojas o acículas con referencia al color teóricamente normal de esa especie en esa localización. Las hojas o acículas muertas, se excluyen de la evaluación, al ser consideradas como defoliación.

Este parámetro se ha estimado asignando a cada árbol, mediante un golpe de vista, una clase según el tono general que presenta la copa. Al evaluar la decoloración se ha tenido en cuenta la cantidad de hoja decolorada frente al total del follaje de copa, no teniéndose en cuenta como decoloración si ésta es muy intensa pero en una parte de copa poco significativa.

Las clases de decoloración han sido definidas de la siguiente manera:

Clase de decoloración	Descripción
Clase 0	Decoloración Nula
Clase 1	Decoloración Ligera
Clase 2	Decoloración Moderada
Clase 3	Decoloración Grave
Clase 4	Árbol Seco

Tabla nº 3: Clases de decoloración.

En el Gráfico nº 8 de la página siguiente, se expone la decoloración media de las principales especies forestales que componen la muestra en las Islas Baleares para 2010, comparándola con la obtenida al excluir los pies cortados en el último año. Para ello se han considerado los siguientes rangos:

- Decoloración media 0,00 - 0,99: Decoloración nula.
- Decoloración media 1,00 - 1,99: Decoloración ligera.
- Decoloración media 2,00 - 2,99: Decoloración moderada.
- Decoloración media 3,00 - 3,99: Decoloración grave.
- Decoloración media 4,00: Árbol seco.

Como se puede observar, sólo en el caso del pino carrasco (*Pinus halapensis*) aparecen valores superiores a cero, si bien la decoloración media de esta especie se encuentra dentro de la clase “nula”. El valor de decoloración media presentada por esta especie se debe a la existencia de un pie muerto por la acción de factores físicos, lo que eleva el valor medio de la especie a 0,05.

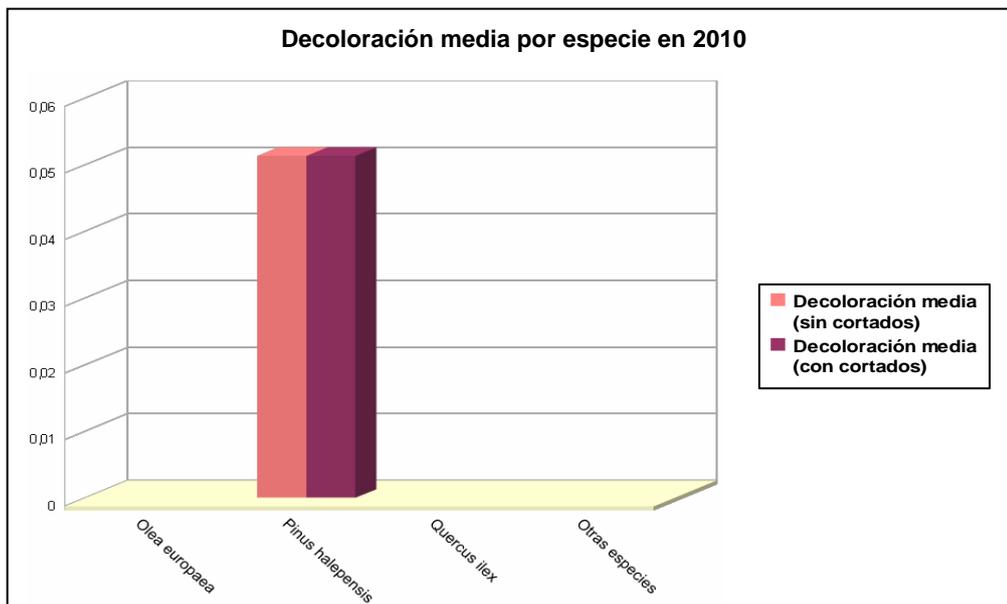


Gráfico nº 8: Decoloración media por especie en 2010.

En el Gráfico nº 9, se presenta la decoloración por especie forestal, atendiendo a las categorías expuestas en la Tabla nº 3. En él se confirma lo observado en el gráfico anterior, perteneciendo la decoloración a la clase “nula” para la población completa de todas las especies salvo en el caso del pino carrasco, donde la existencia de un pie muerto queda reflejada con un pequeño porcentaje de la muestra con decoloración dentro de la clase “seco”.

En el anexo cartográfico puede consultarse el [Mapa de clases de decoloración](#).

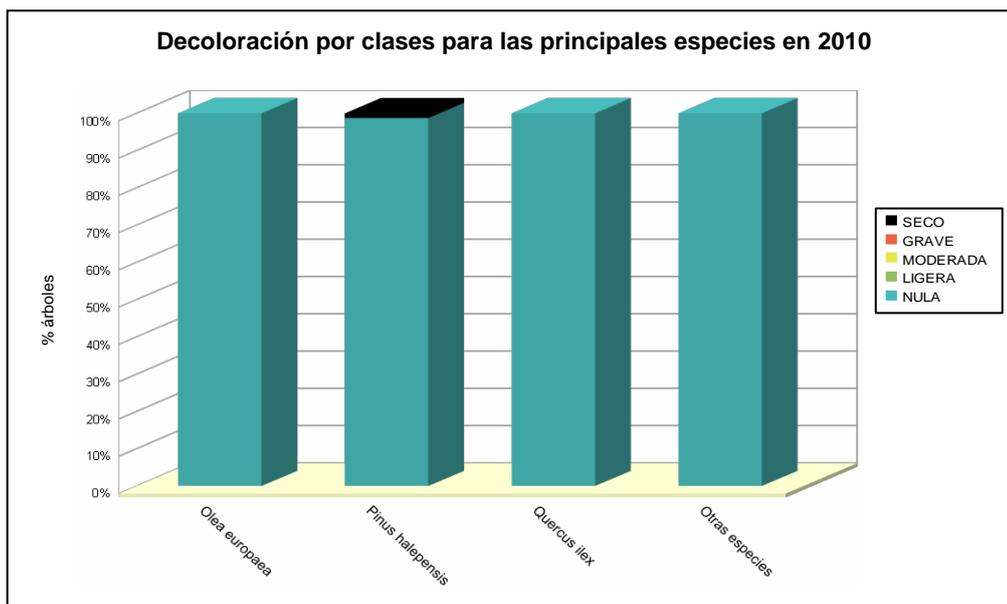


Gráfico nº 9: Distribución de la decoloración por clases para las principales especies en 2010.

Al igual que se ha mostrado para el parámetro defoliación, a continuación se presentan dos gráficos que muestran la evolución de la decoloración media, a lo largo de los últimos 11 años, 2000-2010. En ambos se incluyen la totalidad de la muestra de árboles en cada una de las temporadas, correspondiendo el primero de ellos a las especies de coníferas y el segundo a las de frondosas.



Gráfico nº 10: Evolución de la decoloración en coníferas con pies cortados.

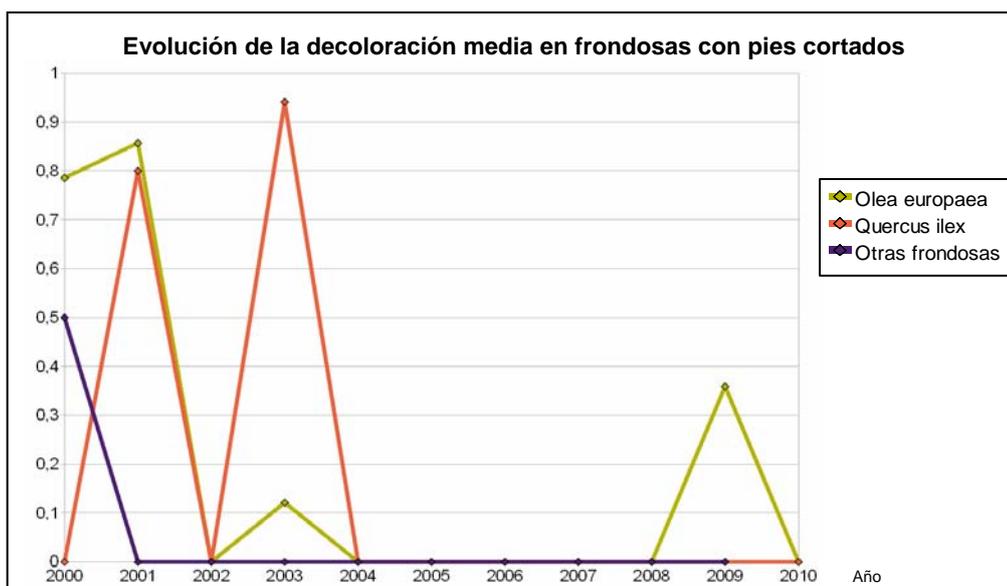


Gráfico nº 11: Evolución de la decoloración en frondosas con pies cortados.

3.3. Fructificación

La **fructificación**, está considerada como la producción de fruto en frondosas y de conos 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	Fructificación Ausente o Escasa, cuando no se ven los frutos o conos en un primer vistazo
Clase 2	Fructificación Común, cuando ésta es claramente visible
Clase 3	Fructificación Abundante, cuando ésta domina 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.

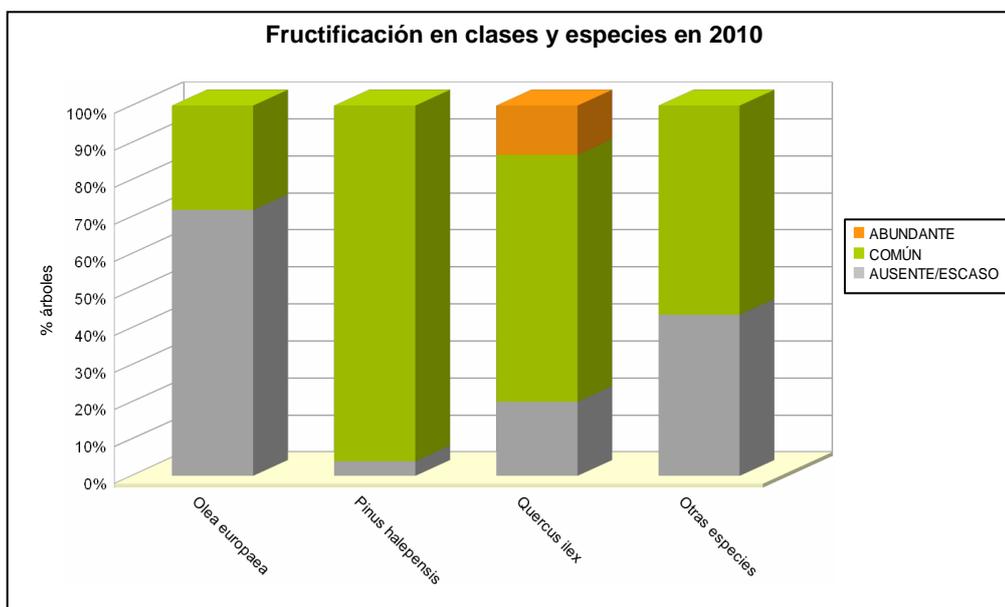


Gráfico nº 12: Fructificación por clases y especies en 2010.

3.4. Análisis de los agentes observados

A continuación se muestra una tabla en la que aparecen los grupos de agentes dañinos observados en las parcelas de la Red de Nivel I en las Islas Baleares. Además, se expone la cantidad de árboles en los que aparecen, indicando igualmente los tipos de agentes pertenecientes a cada grupo y el código con el que se les identifica; teniendo en cuenta que un mismo árbol puede resultar afectado por más de un grupo de agentes.

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

Asociación de agentes	Pies afectados	Grupos de agentes	Referencia de mapa
Sin agentes	99		
Vertebrados	2		
Insectos (200)	5	Insectos defoliadores (210)	Defoliadores
		Insectos perforadores de ramas y ramillos (220), de yemas (230) y de frutos (240)	Perforadores
		Insectos chupadores (250) y gallicolas (270)	Chupadores y gallicolas
Hongos (300)	67	Hongos de acículas (301), tronco y brotes (302) y tizones (303)	Hongos de acículas, tronco y tizones
		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)	74	Sequía (422)	Sequía
		Granizo (425), viento (430) y nieve (431)	Granizo, viento y nieve
Daños de origen antrópico (500)	5	Acción directa del hombre (500)	Acción directa del hombre
Fuego (600)	0	Fuego (600)	Fuego
Otros daños específicos (Plantas parásitas, bacterias,...) (800)	6	Plantas parásitas, epífitas o trepadoras (810)	Plantas parásitas, epífitas o trepadoras
		Competencia (850)	Competencia
Investigados pero no identificados (900)	0	Agentes no identificados (900)	

Tabla nº 5: Cantidad de pies afectados por los grupos de agentes.

En el Gráfico nº 13, se muestra la distribución de las diferentes asociaciones de agentes detectadas en la presente campaña. En él se muestra el porcentaje de ocasiones en las que aparecen cada una de las asociaciones de agentes, sobre alguno de los árboles evaluados. Para la realización de este gráfico se han excluido aquellas situaciones en las que los pies no están afectados por ningún agente dañino.

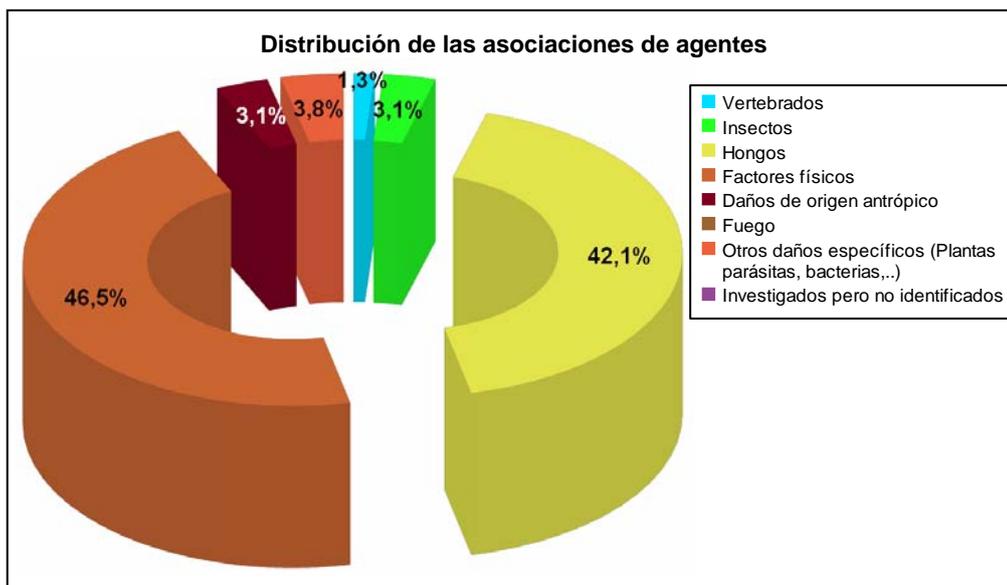


Gráfico nº 13: Distribución de las asociaciones de agentes.

En el Gráfico nº 14 se muestra el porcentaje de la totalidad de árboles afectados por cada uno de los grupos de agentes que se han detectado en la inspección correspondiente a 2010.

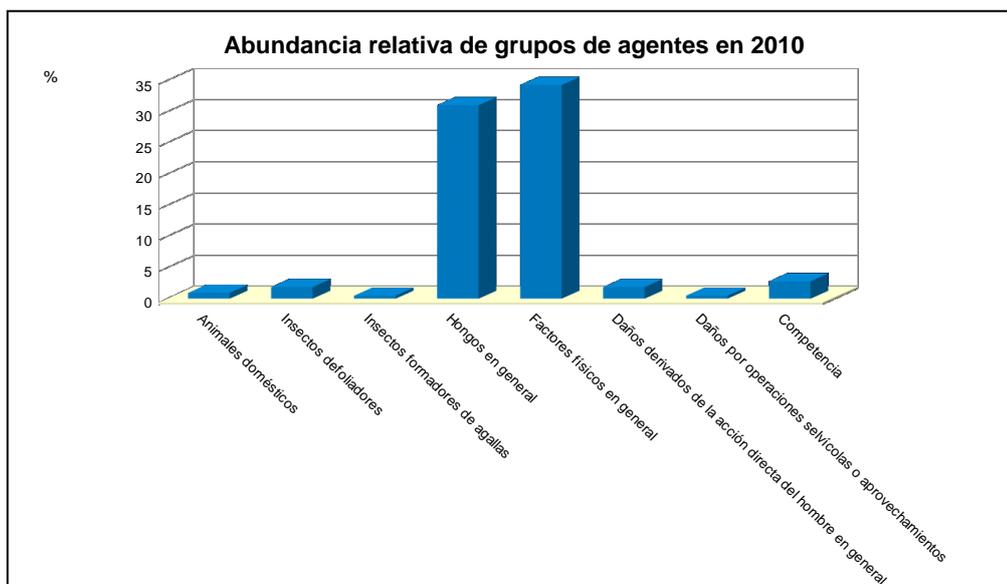


Gráfico nº 14: Abundancia relativa de los grupos de agentes en 2010.

De su análisis se extrae que es el grupo de agentes denominado “Factores físicos en general” el que a mayor número de pies ha afectado, presentando más del 30% de los pies de la muestra daños por dicho grupo. En su mayor parte se trata de daños por estrés hídrico producidos por sequías antiguas que se manifiestan en forma de ramillos secos o caída de hoja prematura en especies perennes.

Los daños producidos por el grupo de agentes definido como “Hongos en general” son también importantes, afectando a cerca del 30% de la población muestral. En su mayoría se trata de daños producidos por *Thyriopsis halepensis* y otros hongos de acícula sobre pino carrasco.

En el Gráfico nº 15 se presenta la evolución a lo largo de los últimos 11 años, de la abundancia de los grupos de agentes que se han observado en Baleares. Para ello se muestra, de forma acumulada, la cantidad de veces que aparece cada uno de los grupos de agentes.

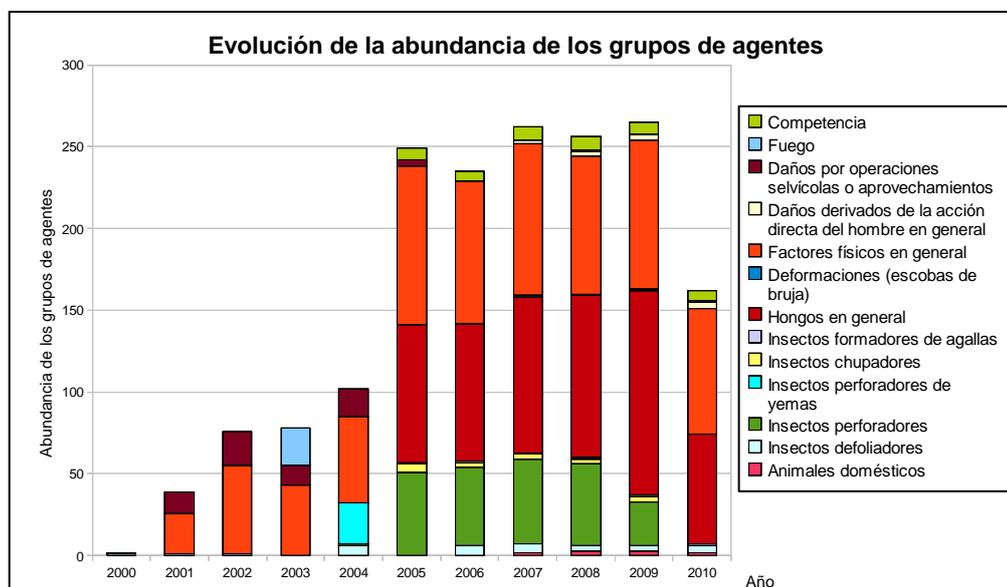


Gráfico nº 15: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2000-2010.

En primer lugar, se aprecia un salto cuantitativo notable entre los valores registrados hasta el año 2004, y los observados en el periodo 2005-2010. Esta diferencia se debe a la utilización de una nueva metodología en la codificación desde el año 2005, que resulta mucho más exhaustiva, detallada y minuciosa a la hora de realizar la descripción de los grupos de agentes causantes de daños. Por lo tanto los nuevos códigos permiten, al equipo de campo, una mejor descripción de los daños detectados.

Llama la atención la disminución del número de agentes detectados en 2010 con respecto a los años inmediatamente anteriores. Ello se debe a la desaparición de los daños producidos por insectos perforadores en la última temporada así como a una menor presencia de daños por hongos de acícula.

Respecto a la evolución de la mortandad reflejada en el Gráfico nº 16 hay que destacar la importante disminución registrada a partir del año 2004. Como se puede observar, los primeros años de la serie, salvo el 2002, presentaron una alta tasa de mortandad, si bien gran parte de los pies desaparecidos fueron como consecuencia de cortas (Daños por operaciones selvícolas o aprovechamientos) o por fuego, como ocurrió en el año 2003. Ambos grupos de agentes tienden a incrementar la tasa de mortandad de forma importante, produciendo significativas variaciones de unos años a otros, como así ocurre en este caso. Ignorando la mortandad causada por estos agentes se observa que son los “Factores físicos en general”, sequía principalmente, y los “Insectos perforadores” únicos causante de mortandad en la muestra estudiada en los últimos 11 años, si bien desde el año 2005 no suponen la muerte de más de 2 pies por año en total.

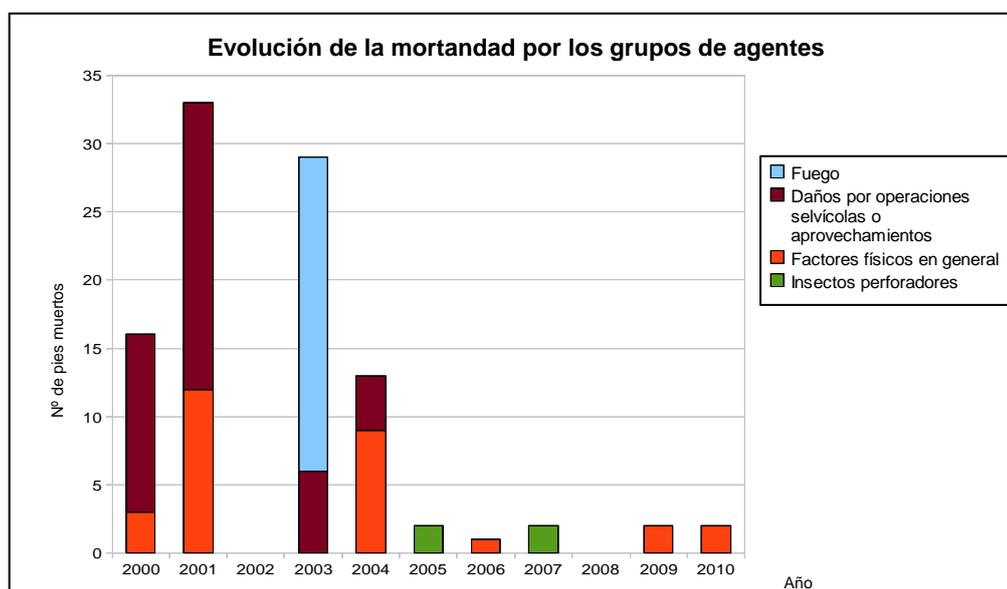


Gráfico nº 16: Evolución de la mortandad provocada por los grupos de agentes, 2000-2010.

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

A continuación se añade una tabla con la referencia al mapa que muestra cada grupo de agentes indicado. Estos mapas muestran la distribución del agente 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.

En ningún caso, estos mapas tratan de ser unos mapas de alarma o de riesgo y para entender los resultados hay que analizarlos individualmente.

Cada una de las siguientes interpolaciones es única y propia de los datos que representa: árboles afectados por el agente o grupo de agentes indicados, “extrapolados” a toda la superficie del territorio forestal. Por lo tanto la definición “presencia del agente” de cada leyenda del mapa es propia de cada agente objetivo, dependiendo de cual sea el valor máximo de cada distribución. Así pues la leyenda distribuye los valores en 6 clases, de 0 al valor máximo de cada agente, teniendo en cuenta que este valor máximo no tiene por que ser un valor de riesgo para el ecosistema, únicamente indica la mayor presencia de ese agente en dicha zona.

Sin querer dar un valor cuantitativo del daño para estas interpolaciones, hay que observarlas como la distribución de la intensidad (o presencia) de ese agente en ese territorio dado, donde en los raster generados para estos mapas cada celda equivale aproximadamente a 100 ha.

Por lo tanto, la conclusión de estas distribuciones será la derivada de observar la relación de los distintos agentes con su ubicación y número, a lo largo del territorio.

Grupos de agentes	Referencia de mapa
Insectos defoliadores (210)	<u>Defoliadores</u>
Insectos perforadores de ramas y ramillos (220), de yemas (230) y de frutos (240)	<u>Perforadores</u>
Insectos chupadores (250) y gallicolas (270)	<u>Chupadores y gallicolas</u>
Hongos de acículas (301), tronco y brotes (302) y tizones (303)	<u>Hongos de acículas, tronco y tizones</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), viento (430) y nieve (431)	<u>Granizo, viento y nieve</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 6: Mapas de distribución por grupos de agentes.

3.5. 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 las Islas Baleares, seleccionando una conífera y una frondosa. En el caso de Baleares se estudian el *Pinus halepensis* y *Olea europaea*.

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

3.5.1. *Pinus halepensis*

La conífera con mayor representación en el archipiélago Balear es el pino carrasco (*Pinus halepensis*) y para esta especie se muestra en el Gráfico nº 17, la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 11 años.

Ignorando las variaciones que las cortas causan en este parámetro, se observa que la defoliación se ha mantenido dentro de la clase “ligera” en la mayor parte de los años estudiados, siendo la excepción la temporada 2003 en la que se estableció en la clase “moderada”. Ese año se alcanzó el máximo histórico de la serie (35,31%), presentando en la temporada 2000 la menor tasa con un 23,12%.

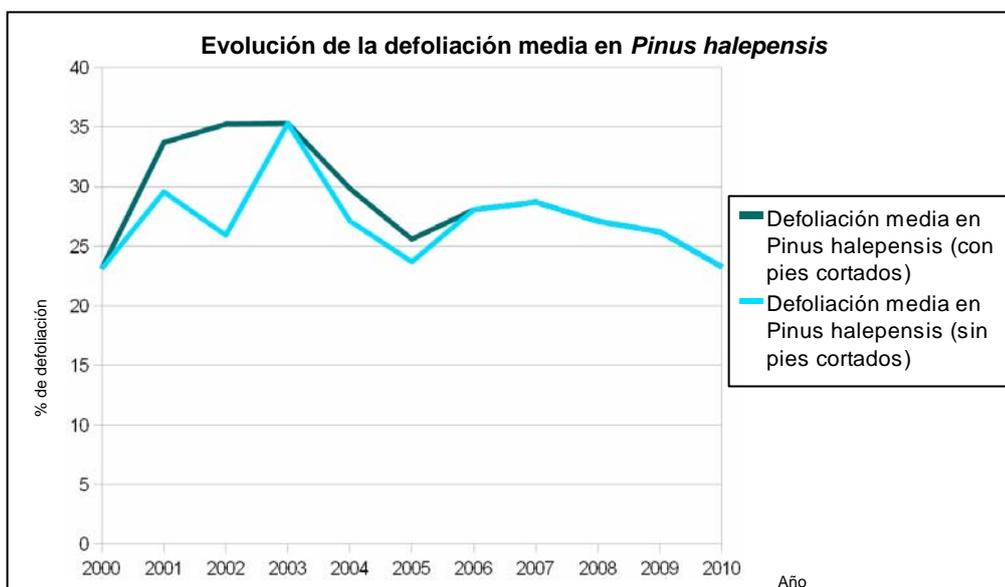


Gráfico nº 17: Evolución de la defoliación media en *Pinus halepensis*, 2000-2010.

En el gráfico de la página siguiente, se muestra la evolución de la decoloración desde el año 2000. Se aprecia un comportamiento algo distinto al mostrado en el caso de la defoliación ya que, si bien el máximo se alcanzó igualmente en el año 2003, año en el que el fuego ocasionó la muerte de varios

pies de la muestra, el mínimo de la serie se establece en la temporada 2008, manteniéndose en valores próximos a cero en los dos años siguientes.

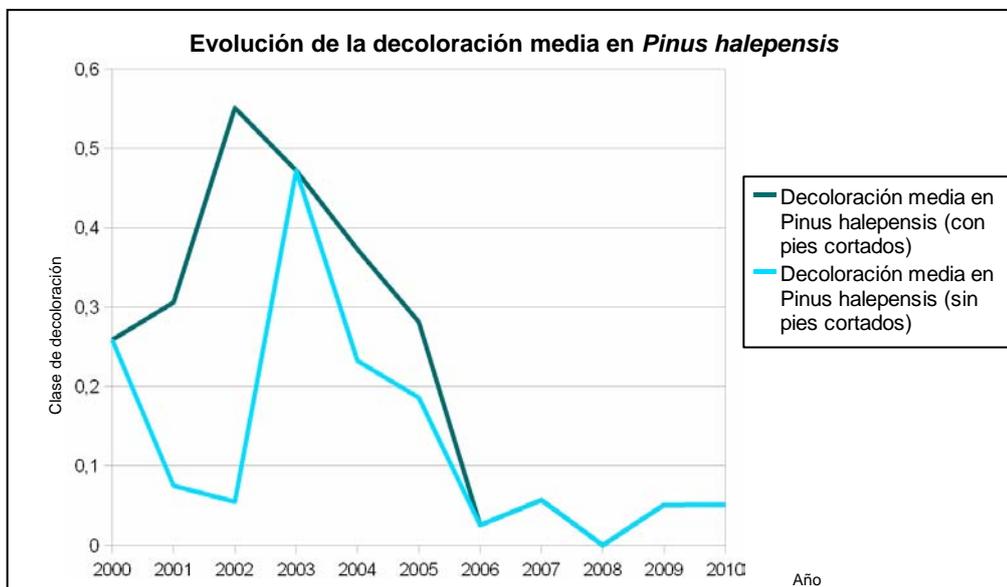


Gráfico nº 18: Evolución de la decoloración media en *Pinus halepensis*, 2000-2010.

La evolución de la fructificación se muestra desde el año 2006, en el que se comenzaron a tomar este tipo de datos. Este parámetro se divide en tres categorías diferentes para cada pie evaluado y por ello se presenta el gráfico de forma acumulada por clases, no considerando adecuado establecer valores medios de fructificación.

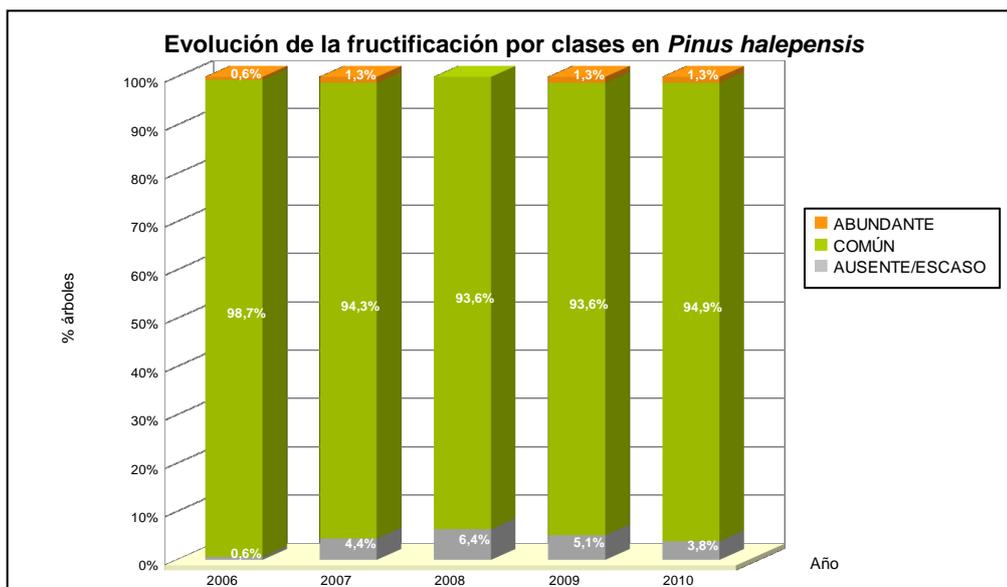


Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en *Pinus halepensis*, 2006-2010.

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

Llama la atención el brusco aumento registrado a partir del año 2005 y que se explica con el cambio de metodología en la codificación de agentes ya comentado anteriormente. Respecto a la evolución en los últimos 6 años lo más llamativo es el descenso registrado en 2010 como consecuencia de la disminución de los daños producidos por hongos, principalmente *Thyriopsis halepensis* y por sequía, agente éste que permitió una merma de los daños ocasionados por el grupo “Factores físicos en general”.

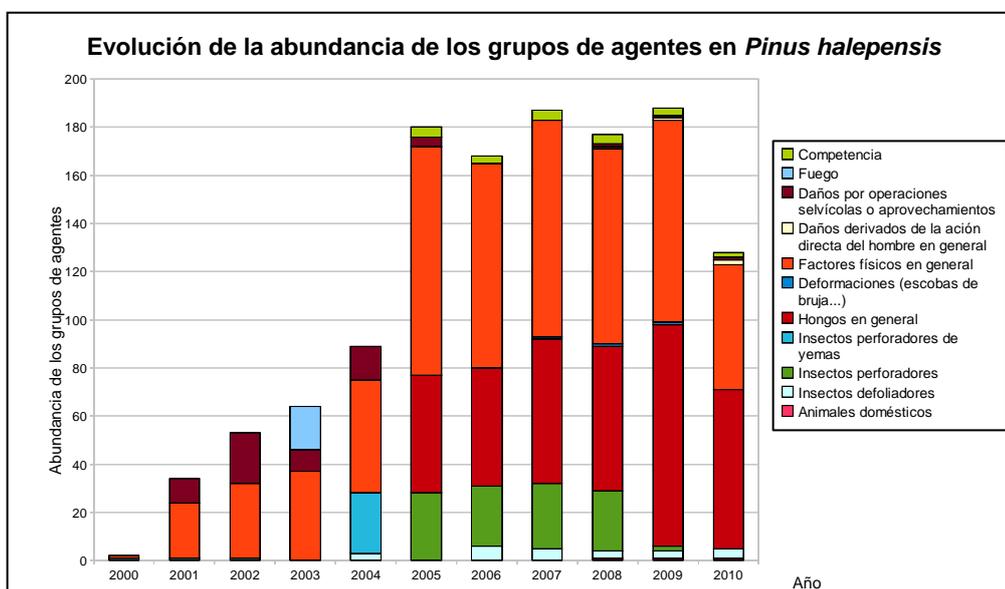


Gráfico nº 20: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Pinus halepensis*, 2000-2010.

Es también significativa la disminución de los daños producidos por el grupo denominado “Insectos perforadores”, llegando a desaparecer totalmente en la última temporada. Los daños producidos por este grupo en el pino carrasco han sido exclusivamente realizados por escolítidos que ven favorecida su presencia por la existencia de madera muerta o pies muy debilitados.

En el Gráfico nº 21 se presenta la evolución de la mortandad que provocan los diversos grupos de agentes sobre *Pinus halepensis*. Se observa que son las cortas (Daños por operaciones selvícolas o aprovechamientos) el grupo de agentes que más mortandad ha causado a lo largo de la serie estudiada. Otra de las causas importantes de bajas en los pies de la muestra se debe a los “Factores físicos en general”, siendo la sequía junto con los derribos por viento los principales responsables dentro de este grupo. En la temporada 2003 el fuego provocó la muerte del 11,18% de la muestra de esta especie, lo que explica que fuera esa temporada en la que se alcanzaran los mayores valores de defoliación y decoloración en esta especie, como se comprueba en los gráficos nº 17 y 18.

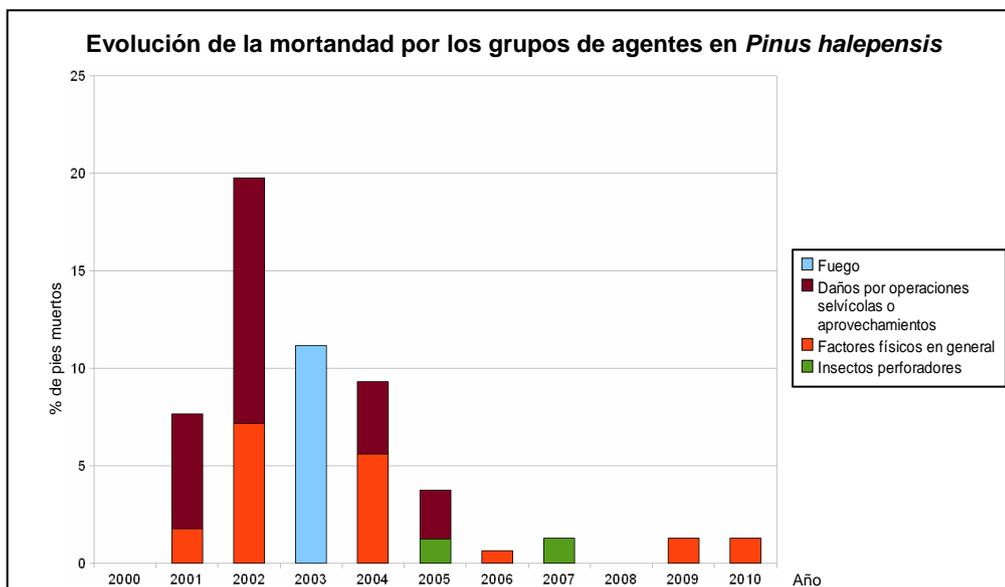


Gráfico nº 21: Evolución de la mortandad provocada por los grupos de agentes en *Pinus halepensis*, 2000-2010.

3.5.2. *Olea europaea*

La frondosa con mayor representación en Baleares es el acebuche (*Olea europea* var. *sylvestris*) y para esta especie se muestra en el Gráfico nº 22, la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 11 años.

Se comprueba que ésta siempre se ha mantenido dentro de la clase “moderada”, alcanzando el máximo histórico de la serie en el año 2001 (42,86%) y el mínimo en la temporada 2004 con un índice de defoliación media del 27,16%.

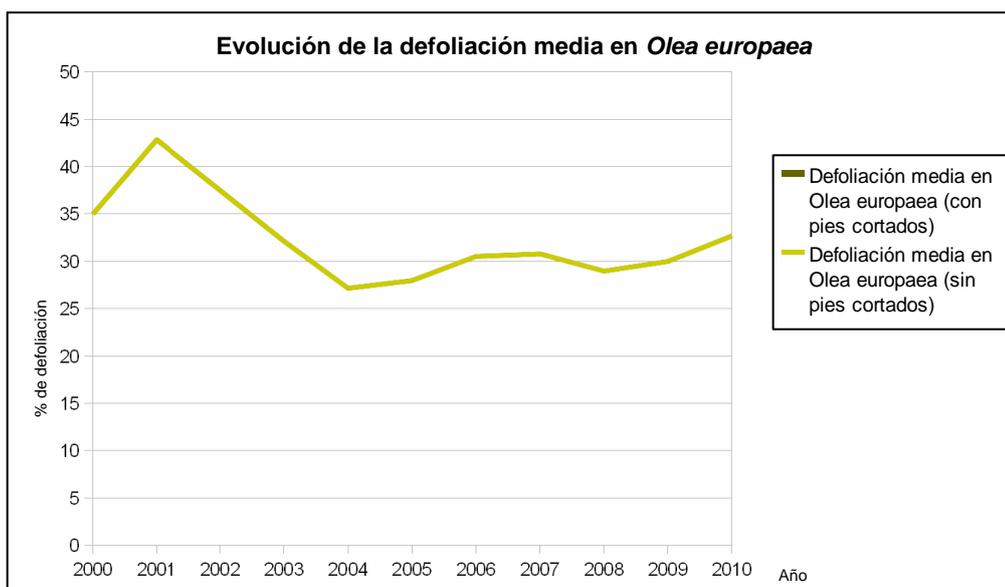


Gráfico nº 22: Evolución de la defoliación media en *Olea europaea*, 2000-2010.

La decoloración para el acebuche se ha mantenido a lo largo de la serie dentro de la clase “nula”, como se puede comprobar en el Gráfico nº 23, si bien, en consonancia con lo observado para el caso de la defoliación, en la temporada 2001 alcanzó el máximo histórico del periodo estudiado, estableciéndose próxima a los límites superiores de esta clase.

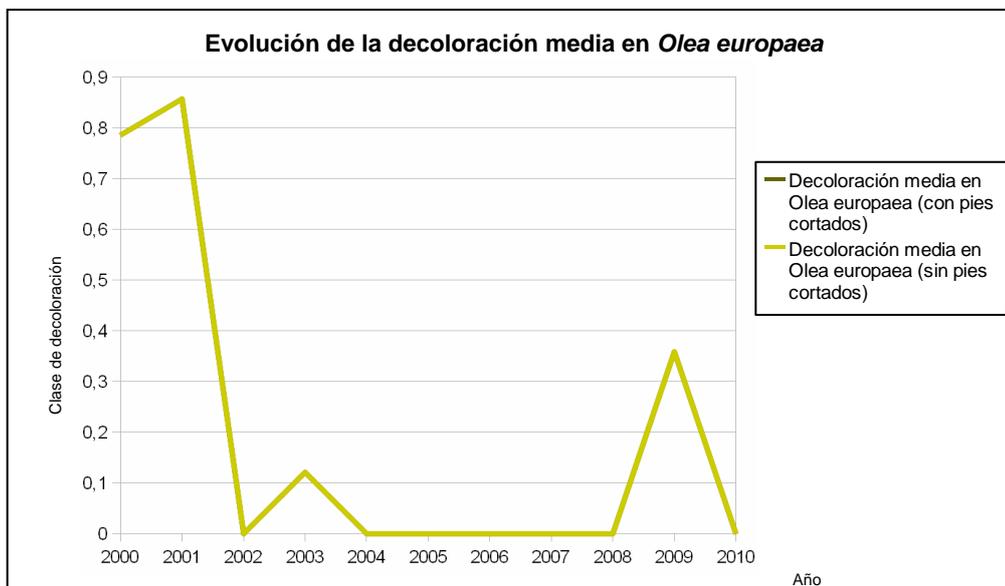


Gráfico nº 23: Evolución de la decoloración media en *Olea europaea*, 2000-2010.

De nuevo, la evolución de la fructificación se muestra desde el año 2006, en el que se comenzaron a tomar este tipo de datos. Este parámetro se divide en tres categorías diferentes para cada pie evaluado y por ello se presenta el gráfico de forma acumulada por clases, no considerando adecuado establecer valores medios de fructificación.

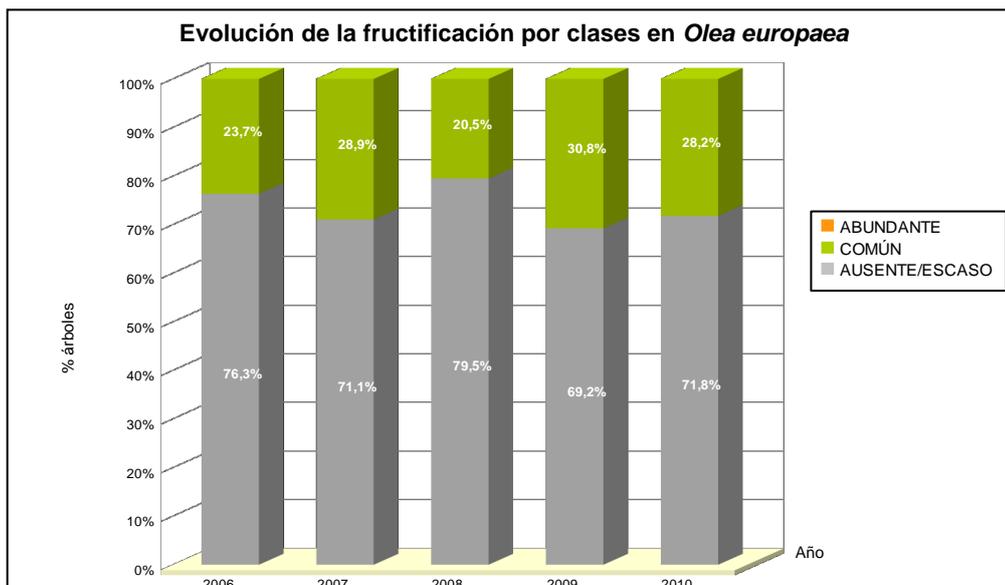


Gráfico nº 24: Evolución de la fructificación por clases en *Olea europaea*, 2006-2010.

Al igual que lo expuesto para la principal especie correspondiente a coníferas, en el siguiente gráfico se presenta la evolución de la abundancia de los grupos de agentes a lo largo de los últimos 11 años, pero en este caso sólo para el olivo.

Al igual que en el caso del pino carrasco, llama la atención el aumento en la abundancia de agentes detectado desde la temporada 2005. Ello se debe, como ya se ha explicado, al empleo de una nueva metodología en la codificación de los agentes observados.

Por otro lado, resulta significativa la disminución del número de agentes detectados en el último año. La explicación a este hecho reside en el descenso de los daños producidos por el hongo *Verticillium dahliae*, así como por el de los insectos perforadores. Por el contrario se observa un aumento de la presencia de daños por el grupo de agentes denominado "Factores físicos en general", debiéndose fundamentalmente a la sequía dicho aumento.

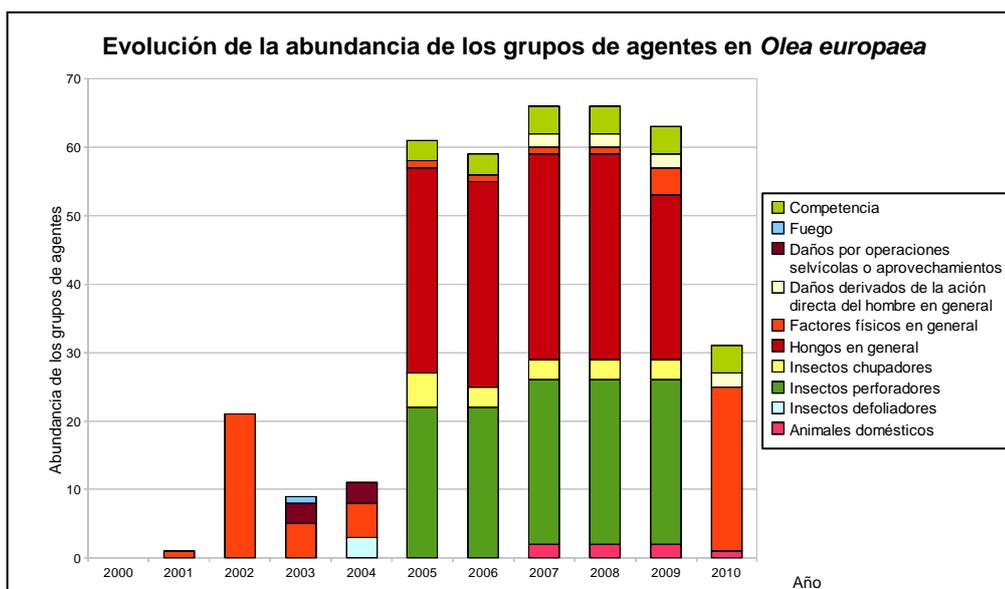


Gráfico nº 25: Evolución de la abundancia de grupos de los agentes en *Olea europaea*, 2000-2010.

En el Gráfico nº 26 se presenta la evolución de la mortandad que provocan los diversos grupos de agentes sobre el acebuche. Como se puede observar, el fuego es el único agente que ha causado la muerte de algún pie, haciéndolo en la temporada 2003 y afectando al 3% de la población muestral de esta especie.



Gráfico nº 26: Evolución de la mortandad provocada por los grupos de agentes en *Olea europaea*, 2000-2010.

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

4.1. Antecedentes meteorológicos

El otoño de 2009 ha presentado en la Comunidad balear unos valores de precipitación muy por encima de los registrados en el año normal, considerándose como un otoño de húmedo a muy húmedo, destacando la tercera decena de septiembre, que dio lugar a lluvias muy intensas en varios puntos del territorio balear. Estos valores contrastan con los obtenidos a nivel nacional, ya que para el resto del país el otoño ha resultado de seco a muy seco.

Los valores pluviométricos registrados para el trimestre diciembre-febrero en las Islas Baleares han mantenido la tendencia manifestada en el otoño, resultando un invierno muy húmedo, superando ampliamente sus valores normales para ese periodo.

La distribución geográfica de las precipitaciones primaverales en la Comunidad balear ha presentado un comportamiento irregular. De esta forma, se puede decir que los valores pluviométricos registrados durante el trimestre marzo-mayo han sido muy elevados en la isla de Mallorca, resultando una primavera muy húmeda, mientras que en la isla de Ibiza han estado por debajo de los registrados en el año normal para ese periodo, siendo una primavera seca. Por otro lado, los valores de precipitación caídos en la primavera de 2010 en la isla de Menorca han sido normales, estando en consonancia con la media obtenida a partir de la serie histórica para ese periodo.



Imagen nº 1: Vista desde el mirador de la Creueta, al norte de Mallorca.

Por otro lado, el verano de 2010 ha resultado seco en las islas, con valores pluviométricos que quedaron por debajo del 75% de su valor medio.

En cuanto a los registros térmicos, el otoño de 2009 se caracterizó por haber sido muy cálido en la mayor parte de España, circunstancia que no fue ajena al archipiélago balear, si bien la anomalía térmica registrada para la Comunidad balear con respecto al valor del año medio para ese periodo fue inferior a 1º C.

El invierno 2009-2010 ha sido, por lo general, ligeramente más frío en las Islas Baleares de lo normal, si bien ha existido una irregular distribución de las temperaturas, existiendo amplias zonas al este de la isla de Mallorca donde incluso las temperaturas invernales medias registradas estuvieron por encima de las correspondientes al año normal para ese periodo.

Los valores de la temperatura durante el trimestre marzo-mayo han presentado un comportamiento variable. De esta forma, se puede hablar de una primavera muy fría en la isla de Menorca, mientras que en Mallorca la temperatura ha oscilado en torno a sus valores normales, superándolos incluso en zonas del centro de la isla, siendo en Ibiza, en cambio, una primavera fría.

El verano en la Comunidad balear ha presentado unos registros térmicos que se han mantenido, con pequeñas diferencias, en torno a los valores normales, destacando por ello del resto del país, donde el verano ha sido de muy cálido a extremadamente cálido.

4.2. Pinar



Imagen nº 2: Pino carrasco descalzado por viento.

Como ha sucedido en las inspecciones de los últimos años, las evaluaciones de 2010 muestran que los daños causados por la **sequía** han sido de menor entidad que los registrados durante las inspecciones de 2005 y 2006, cuando el estrés hídrico ocasionó importantes daños.

A principios de 2009 se produjeron algunos temporales de **viento** de componente Norte (Tramontana) en el centro y Norte de Mallorca, si bien no llegaron a ocasionar los destrozos que tuvieron lugar en los años 2007, 2004 y 2005. Aun así, este último temporal produjo daños de consideración, tales como la rotura de ramas de numerosos pinos e incluso el descalce y roturas de fustes de varios pies, como se pudo comprobar en los bosques cercanos al punto de Nivel-I de Campanet; daños que durante la presente inspección aun son patentes.

Entre los daños bióticos destaca la **procesionaria del pino** (*Thaumetopoea pityocampa*). Este lepidóptero se encuentra extendido por casi todo el territorio de Mallorca y Menorca, y en general, su grado de infestación se ha incrementado respecto al año 2009. Según información facilitada por la Conselleria de Medi Ambient de las Illes Balears, en Mallorca deben destacarse los focos de nivel 4 de Calvià, Palma-Llucmajor y Campos, y de nivel 3 los focos de Calvià, Palma, Llucmajor, Algaida, Porreres y Santa Margalida; niveles 0 y 1 en la Serra de Tramontana, en el Norte y Este de la isla. En la isla de Menorca, destacan los focos de nivel 4-5 en el S de Ciutadella, el centro de Ferreries y el N de Mercadal, y los focos de nivel 3 en el S y N de Ciutadella, centro de Ferreries y N de Mercadal y N de Alaior. En Eivissa la infección generalizada es de nivel 0 y 1 en toda la isla; mayor presencia en las zonas costeras de Sant Antoni de Portmany, Sant Joan de Labritja y Santa Eulària des Riu. Actualmente existe una creciente preocupación porque surjan importantes situaciones de plaga en el futuro, ya que las capturas en las trampas durante 2008, 2009 y 2010 han sido elevadas.

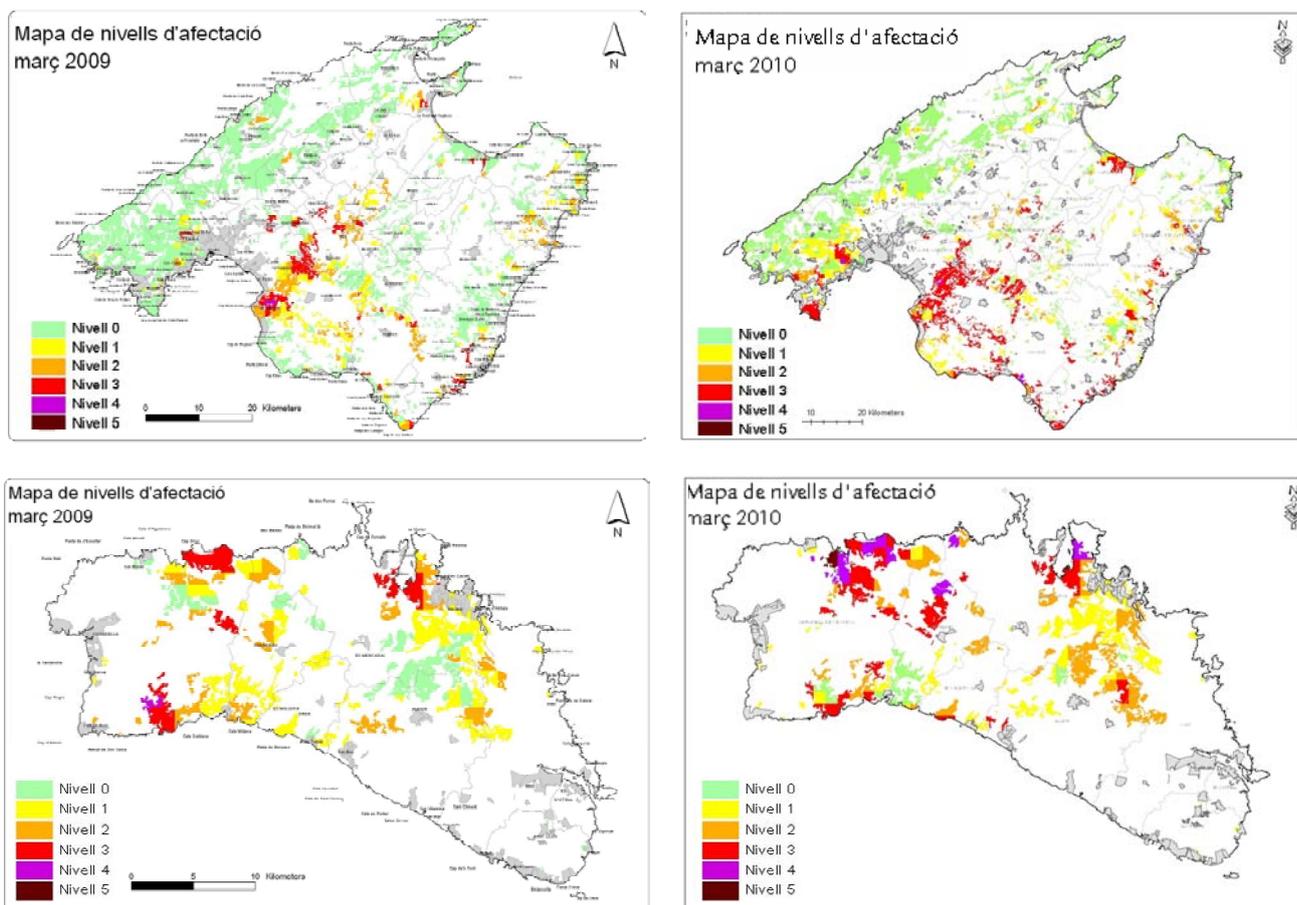


Imagen nº 3: Mapas de afectación de la procesionaria del pino en Mallorca y Menorca en 2009 y 2010.

Los escolítidos ***Tomicus destruens*** y ***Orthotomicus erosus*** se encuentran también extendidos y sus daños son más representativos en la aceleración de la muerte de árboles ya debilitados por causas físicas (sequía, temporales de viento y lluvia e incendios). Durante las inspecciones realizadas en diversos puntos de la red, se ha encontrado en el suelo la presencia de ramillos perforados por

Tomicus destruens, así como ataques activos en tronco de pinos abatidos por el temporal de viento del 2009, destacando los bosques de los alrededores de Campanet (Mallorca). Sin embargo, los ataques de estos insectos son de poca magnitud e importancia, nada parecido a lo que sucedió a raíz de los temporales de Noviembre del 2001, que derribó una gran cantidad de pies, lo que originó importantes focos de *Tomicus* spp. en los años siguientes. Actualmente sus ataques son puntuales y muy dispersos por toda la isla, adquiriendo cierta importancia en zonas de incendios recientes como los de Escorca, Muro y Fornalutx (en Mallorca) durante 2007-2009. Durante 2007-2008, en Alcudia, se realizaron cortas de pinos afectados e instalaron puntos cebo contra *Tomicus* spp.; siendo actualmente la situación muy satisfactoria al encontrarse controlada (según fuentes del Servicio Forestal de las IIBB). En distintas zonas forestales de Menorca, como en Torre-Solliu, no se han encontrado nuevos focos de pinos muertos por ataques de *Tomicus* spp., como había sucedido hace unos años.



Imagen nº 4: Grumo de resina producido por *Tomicus* spp.

En cuanto a los problemas ocasionados por enfermedades fúngicas, y como ya se ha ido repitiendo en informes anteriores, destaca la presencia de daños en acícula por ataques de *Thyriopsis halepensis*; y del hongo de la mancha amarilla (*Mycosphaerella* spp.). Los ataques de estos hongos se concentran especialmente en las acículas más viejas y situadas en la parte más baja de la copa, pero su presencia ha sido de menor importancia que la observada en las inspecciones del 2005 y 2006 (debido a las condiciones severas de sequía que se produjeron entonces). En Torre-Solliu se ha detectado la existencia de daños provocados por *Sphaeropsis sapinea* a nivel de ramillete, apreciándose en la misma zona una seca generalizada de la copa sobre algunos pies.

4.3. Encinar

Como se indicó en los informes de los años 2007 y 2008, lo más preocupante y alarmante del estado fitosanitario de los encinares de Baleares es la situación en la que se encuentran diversos bosques de Menorca en relación a los ataques del lepidóptero defoliador *Lymantria dispar*.

Debido a los tratamientos aéreos y terrestres que se efectuaron en Junio de 2008 en diversos municipios de la isla, especialmente en el interior, el estado de las encinas durante el verano-2008 fue muy satisfactorio; nada a comparar con el estado que mostraron las encinas de otras zonas boscosas en las que no se aplicaron los tratamientos. En la primavera de 2009, los ataques de *Lymantria* fueron importantes en algunas zonas boscosas y límites de masa en el centro de la isla, como en los municipios de Ferreries, Mercadal y Alaior siendo los ataques más severos que los observados en 2008. Ello se debió a que durante la primavera de 2009 no se realizó ningún tratamiento aéreo de control de las poblaciones de oruga en las zonas más castigadas, tal y como si se hizo en la primavera de 2008. Durante 2009, el único tratamiento que se hizo fue el terrestre, a lo largo de caminos y carreteras, siempre a partir de las notificaciones de petición de tratamiento que la ciudadanía realizaba. Aunque se han realizado tratamientos aéreos con *Bacillus* en determinadas zonas durante la primavera de 2010, la efectividad del control no ha dado los resultados esperados, produciéndose defoliaciones totales en los municipios de Maó, Alaior, Mercadal, Ferreries y Ciutadella.



Imagen nº 5: Oruga de *Lymantria dispar* en encina.

Es muy probable que la situación en la primavera de 2011 sea mucho más grave que la vivida este año; por lo que deben adoptarse nuevas y más contundentes medidas de control hacia la plaga, ya que las adoptadas durante 2009 y 2010 han sido totalmente ineficaces. Una situación bien distinta es la que se observa en la isla de Mallorca, donde el estado de *Lymantria* se puede considerar como

controlado; aunque durante este 2010 se han encontrado defoliaciones de nivel 1 en el centro y en la costa de levante de la isla, en los términos municipales de Costitx, Vilafranca, Petra, Felanitx y Porreres.

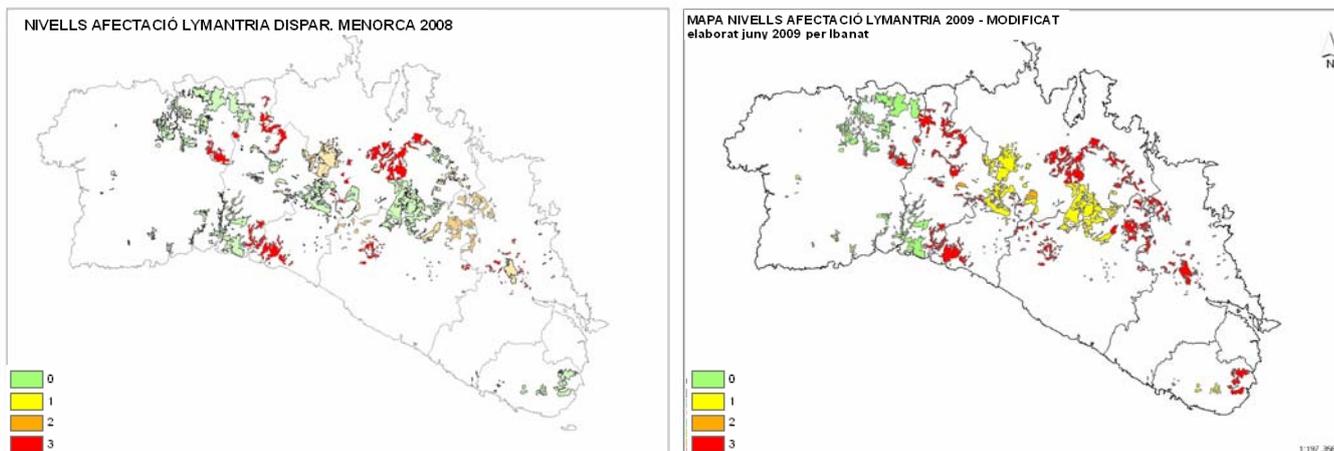


Imagen nº 6: Mapa de afectación de *Lymantria dispar* en Menorca en 2008 y 2009.

Como sucedió en el verano de 2009 en diversos puntos de encinar de Menorca, en 2010 también se ha producido la seca de numerosas copas debido al nacimiento de la nueva generación de la cochinilla de la encina, ***Kermes vermilio***. En diversas muestras examinadas se comprueba también la existencia de ataques de hongos del género ***Diplodia***.

Según información facilitada por la Conselleria de Medi Ambient i Mobilitat, el grado de infestación del insecto perforador ***Cerambyx cerdo*** se mantiene en los mismos niveles que los registrados en los últimos años en la isla de Mallorca. Con grado de infección 1 y 2 hay focos muy dispersos en los encinares del centro de la isla y de las sierras de Levante (términos de Artà, Capdepera y Son Servera). En la Serra de Tramontana hay infecciones más generalizadas, con nivel 2 en la zona más occidental (términos de Estellenc, Banyalbufar, Puigpunyent y Esporles), mientras que en el tramo más septentrional éstas se agravan, alcanzando el nivel 3 en los términos de Bunyola, Valldemossa, Deià, Soller, Fornalutx y Lluc. Los ataques de estos insectos vienen motivados especialmente por la edad de los ejemplares y por el agravio en la debilidad de los árboles, debido a las características deficientes del suelo y/o al uso ganadero de la zona. Sin embargo, parece ser que esta situación no ha llegado todavía a su límite y que el cerambícido se encontraría aún en expansión. Actualmente se está llevando a cabo diversos estudios para evaluar la situación y afectación en estos encinares de la isla. De momento, a fecha de hoy, no se tiene constancia probada de la presencia de *Cerambyx* en la isla de Menorca, aunque en el museo de Binisué (Ferrerries) hay diversos ejemplares etiquetados de Menorca.



Imagen nº 7: Orificios producidos por *Cerambyx* spp. en tronco de encina.

Otros daños presentes en los encinares baleares, si bien de muy poca importancia debido a su escasa presencia, son las erinosis causadas por el ácaro *Eriophyes ilicis* y las agallas provocadas por el díptero *Dryomyia lichtensteini*, encontrándose de manera aislada y dispersa.

También de manera puntual, en encinares del municipio de Valldemosa (Mallorca), y siempre en pies aislados, destaca la presencia más o menos abundante de escobas de bruja, provocadas por el hongo *Taphrina kruchii*.



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

El efecto del **pastoreo** en las zonas de monte con encina en Mallorca (como en diversas zonas de la Serra de Tramontana) también ha sido causa de defoliación de los encinares. Especialmente dañino ha resultado para los pies más jóvenes, que en algunos casos han llegado a descortezar de manera total la parte baja del tronco. Destacan los daños por la cabra salvaje en la Serra de Tramontana y en

Alcudia (monte público La Victoria), donde se observan daños muy significativos en arbolado joven y en la masa arbustiva. También destacan los daños en pinos pequeños y ocasionados por rebaños, como se ha apreciado en los alrededores del punto de Nivel-I en Campanet.



Imagen nº 9: Ejemplar de cabra salvaje balear.

4.4. Acebuche

Los acebuches (*Olea europaea sylvestris*), a pesar de su adaptación a las condiciones climáticas áridas, continúan mostrando síntomas de haber sufrido la **sequía** durante años.

La principal causa de defoliación y de copa muerta, como ha venido sucediendo en los últimos años y así ha quedado reflejado en los correspondientes informes, es atribuida a la acción del hongo ***Verticillium dahliae***. Su infección provoca la pérdida del aspecto característico de la copa en pomo de los acebuches, la presencia de zonas extremadamente defoliadas y la aparición de ramitas muertas en toda la copa. En las inspecciones realizadas en 2010, continúan detectándose daños en el sureste de la isla de Mallorca, en el mismo punto de Nivel I y en los municipios de los alrededores, si bien son de menor importancia que en años anteriores.

En algunos de los ejemplares de los puntos de muestreo se han encontrado ataques de ***Liothrips oleae*** (arañuelo del olivo) en las hojas, que por el momento no suponen una amenaza seria.

La acción de **rebaños de cabras** también afecta a esta especie, defoliando las partes bajas de las copas y favoreciendo la formación compacta de los nuevos rebrotes emergentes, tal como se observa en el punto de Nivel I del sur de la Isla de Mallorca (Llucmajor y Alcudia).



Imagen nº 10: Cabras domésticas en rebaño.

4.5. Otros

Según información facilitada por el mismo Servicio de Sanidad Forestal de la Conselleria de Medi Ambient de las Illes Balears, continúan observándose síntomas de **seca** en diversos ejemplares de sabina en la isla de Eivissa y de Formentera.

Las analíticas del Laboratorio de Sanidad del 2009 diagnosticaron la presencia de los hongos ***Diplodia spp.*** y ***Gymnosporangium sabinae*** (causante de la roya del enebro y sabinas).

En algunas de las muestras se observaron orificios de emergencia de **insectos perforadores**, pero no se pudieron encontrar ejemplares vivos o muertos para su determinación (muy posiblemente correspondan a coleópteros *Cerambycidae* o *Buprestidae* típicos de las Cupresáceas). En Ibiza, las afectaciones se localizan en los términos municipales de Sant Josep de la Talaia, en las proximidades de Sant Carles de Peralta, en el término de Santa Eulària des Riu, así como en los sabinars de Les Salines.

En Menorca se encuentran ataques moderados o poco importantes de gorgojos del género ***Coniatus*** sobre las poblaciones de *Tamarix spp.*, frecuentes sin embargo en las zonas inundables de Lluriac (término de Es Mercadal), y en s'Albufera d'Es Grau, en el término de Maó.

Es preocupante la expansión de los ataques del lepidóptero perforador de las palmeras ***Paysandisia archon*** sobre palmitos (*Chamaerops humilis*) de jardinería. Si bien en el 2004, según informes de la Conselleria de Medi Ambient, se habían encontrado 5 puntos plaga en toda la isla de Mallorca, en el 2010 ya son más de 25 puntos los detectados en una superficie incluida en una celda delimitada por la cuadrícula UTM utilizada para su estudio. En la isla de Mallorca hay presencia puntual en la Serra de Tramontana, en municipios del interior de la isla, y en los términos de Felanitx y Santanyí; focos

dispersos cerca de la costa de Cala Blava, en el término de Lluçmajor; infecciones especialmente graves en el área de Formentor, en la zona de Ses Cases Velles (término de Pollença). Es preocupante el peligro que supone dicho agente, ya que en las Baleares existen poblaciones autóctonas de palmito que podrían ser atacadas por este insecto, así como la abundante utilización de las palmeras (especialmente *Phoenix* y *Washingtonia*) como ornamentales. También es preocupante la situación en Menorca, donde se han encontrado focos importantes en la zona de Ciutadella, y otros menores en el centro y sureste de la isla.

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. Estos resultados comprenden diversos parámetros como son defoliación, decoloración y daño mixto de los árboles de las especies principales que componen la Red.

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. Son 12 tablas. Resultados absolutos y relativos (%) de: Coníferas- defoliación, Coníferas-decoloración, Coníferas-mixto, Frondosas-defoliación, Frondosas- decoloración, Frondosas- mixto.
- Formulario Survey. Resultados absolutos y relativos (%).

5.1. Formulario T₁₊₂₊₃

Islas Baleares

FORMULARIO T₁₋₃

Total de daños forestales desglosados por especies según la defoliación, la decoloración y evaluaciones mixtas

CLASIFICACIÓN		CONÍFERAS						FRONDOSAS						TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Especies		125	129	130	131	134	Otras	017	020	046	050	054	Otras	< 60 Años	≥ 60 Años	Total
PORCENTAJE DE ARBOLES CON DEFOLIACIÓN																
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0 no defoliado	0-10 %	5	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	5	6	11
1 ligeramente defoliado	11-25 %	118	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	21	62	86	148
2 moderadamente defoliado	26-60 %	30	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	21	38	14	52
3 gravemente defoliado	>60 %	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	3
4 seco o desaparecido		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
PORCENTAJE DE ARBOLES CON DECOLORACIÓN																
Tipo de decoloración	Porcentaje de decoloración	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0: ninguna decoloración	0-10 %	154	0	0	0	0	1	0	0	15	0	0	44	108	106	214
1: decoloración ligera	11-25 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2: decoloración moderada	26-60 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3: decoloración grave	>60 %	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
PORCENTAJE DE ARBOLES DAÑADOS (DEFOLIACIÓN MÁS DECOLORACIÓN)																
Tipo mixto de daño		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0: no dañado		123	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	21	67	92	159
I: ligeramente dañado		30	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	21	38	14	52
II: moderadamente dañado		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	3
III: gravemente dañado		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV: seco o desaparecido		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2

Islas Baleares

FORMULARIO T₁₋₃

Total de daños forestales desglosados por especies según la defoliación, la decoloración y evaluaciones mixtas

CLASIFICACIÓN		CONÍFERAS						FRONDOSAS						TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Especies		125	129	130	131	134	Otras	017	020	046	050	054	Otras	< 60 Años	≥ 60 Años	Total
PORCENTAJE DE ARBOLES CON DEFOLIACIÓN																
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0 no defoliado	0-10 %	3.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00	0.00	0.00	0.00	4.63	5.56	5.09
1 ligeramente defoliado	11-25 %	75.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60.00	0.00	0.00	47.73	57.41	79.63	68.52
2 moderadamente defoliado	26-60 %	19.23	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.73	35.19	12.96	24.07
3 gravemente defoliado	>60 %	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.55	2.78	0.00	1.39
4 seco o desaparecido		1.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.85	0.93
PORCENTAJE DE ARBOLES CON DECOLORACIÓN																
Tipo de decoloración	Porcentaje de decoloración	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0: ninguna decoloración	0-10 %	98.72	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	100.00	98.15	99.07
1: decoloración ligera	11-25 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2: decoloración moderada	26-60 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3: decoloración grave	>60 %	1.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.85	0.93
PORCENTAJE DE ARBOLES DAÑADOS (DEFOLIACIÓN MÁS DECOLORACIÓN)																
Tipo mixto de daño		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0: no dañado		78.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	47.73	62.04	85.19	73.61
I: ligeramente dañado		19.23	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.73	35.19	12.96	24.07
II: moderadamente dañado		0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.55	2.78	0.00	1.39
III: gravemente dañado		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
IV: seco o desaparecido		1.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.85	0.93

5.2. Formularios 4b

Formulario 4b

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

Coníferas
Defoliación

País:

Región:

Periodo del muestreo:

Clasificación	Porcentaje de árboles defoliados/decolorados															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		67	0	0	0	0	1	68	89	0	0	0	0	0	89		157
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	4	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	1		5
1	11-25	45	0	0	0	0	0	45	73	0	0	0	0	0	73		118
2	26-60	17	0	0	0	0	1	18	13	0	0	0	0	0	13		31
3	>60	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		1
4	Seco	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2		2
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

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

Coníferas
Defoliación

País:

Región:

Periodo del muestreo:

Clasificación	Porcentaje de árboles defoliados/decolorados															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		98.53	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	43.31	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56.69		100.00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	5.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.88	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.12		3.18
1	11-25	67.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.18	82.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82.02		75.16
2	26-60	25.37	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	26.47	14.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.61		19.75
3	>60	1.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.64
4	Seco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.25		1.27
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

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

Coníferas
Decoloración

País: ESPAÑA
Región: Islas Baleares

Periodo del muestreo: Del 28/07 al 09/09 de 2010

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														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		67	0	0	0	0	1	68	89	0	0	0	0	0	89		157
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	67	0	0	0	0	1	68	87	0	0	0	0	0	87		155
1	11-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
2	26-60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
3	>60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
4	Seco	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2		2
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

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

Coníferas
Decoloración

País: ESPAÑA
Región: Islas Baleares

Periodo del muestreo: Del 28/07 al 09/09 de 2010

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														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		98.53	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	43.31	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56.69		100.00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	97,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	97,75		98,73
1	11-25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
2	26-60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
3	>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
4	Seco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,25		1,27
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

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

Coníferas
Mixto

País: ESPAÑA
Región: Islas Baleares

Periodo del muestreo: Del 28/07 al 09/09 de 2010

Clasificación	Porcentaje de árboles defoliados/decolorados															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		67	0	0	0	0	1	68	89	0	0	0	0	0	89		157
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	49	0	0	0	0	0	49	74	0	0	0	0	0	74		123
1	11-25	17	0	0	0	0	1	18	13	0	0	0	0	0	13		31
2	26-60	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		1
3	>60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
4	Seco	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2		2
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

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

Coníferas
Mixto

País: ESPAÑA
Región: Islas Baleares

Periodo del muestreo: Del 28/07 al 09/09 de 2010

Clasificación	Porcentaje de árboles defoliados/decolorados															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		98.53	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	43.31	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56.69		100.00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	73.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.06	83.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83.15		78.34
1	11-25	25.37	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	26.47	14.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.61		19.75
2	26-60	1.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.64
3	>60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
4	Seco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.25		1.27
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

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

Fronosas
Defoliación

País:

Región:

Periodo del muestreo:

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																	
Nº de árboles tipo		0	0	4	0	0	36	40	0	0	11	0	0	8	19		59
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0	0	1	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0	5		6
1	11-25	0	0	3	0	0	14	17	0	0	6	0	0	7	13		30
2	26-60	0	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0	0	1	1		21
3	>60	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0		2
4	Seco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

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

Fronosas
Defoliación

País:

Región:

Periodo del muestreo:

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																	
Nº de árboles tipo		0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	90.00	67.80	0.00	0.00	57.89	0.00	0.00	42.11	32.20		100.00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0.00	0.00	25.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	45.45	0.00	0.00	0.00	26.32		10.17
1	11-25	0.00	0.00	75.00	0.00	0.00	38.89	42.50	0.00	0.00	54.55	0.00	0.00	87.50	68.42		50.85
2	26-60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55.56	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.50	5.26		35.59
3	>60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.56	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		3.39
4	Seco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

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

Frondosas
Decoloración

País:

Región:

Periodo del muestreo:

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																	
Nº de árboles tipo		0	0	4	0	0	36	40	0	0	11	0	0	8	19		59
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0	0	4	0	0	36	40	0	0	11	0	0	8	19		59
1	11-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
2	26-60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
3	>60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
4	Seco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

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

Frondosas
Decoloración

País:

Región:

Periodo del muestreo:

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																	
Nº de árboles tipo		0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	90.00	67.80	0.00	0.00	57.89	0.00	0.00	42.11	32.20		100.00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	100.00		100.00
1	11-25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
2	26-60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
3	>60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
4	Seco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

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

Frondosas
Mixto

País:

Región:

Periodo del muestreo:

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																	
Nº de árboles tipo		0	0	4	0	0	36	40	0	0	11	0	0	8	19		59
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0	0	4	0	0	14	18	0	0	11	0	0	7	18		36
1	11-25	0	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0	0	1	1		21
2	26-60	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0		2
3	>60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
4	Seco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
		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
(completese para cada región y para la totalidad del país)

Frondosas
Mixto

País:

Región:

Periodo del muestreo:

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																	
Nº de árboles tipo		0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	90.00	67.80	0.00	0.00	57.89	0.00	0.00	42.11	32.20		100.00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	38.89	45.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	87.50	94.74		61.02
1	11-25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55.56	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.50	5.26		35.59
2	26-60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.56	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		3.39
3	>60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
4	Seco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100

Observaciones

5.3. Formulario Survey

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

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

Región: Islas Baleares

SURVEY 2010

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
9	216	11	148	52	3	2	57	205

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

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

Región: Islas Baleares

SURVEY 2010

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
9	216	5.09	68.52	24.07	1.39	0.93	26.39	94.91

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincias.	3
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 2010.	7
Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2010.	7
Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación media en coníferas con pies cortados.	9
Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación media en frondosas con pies cortados.	9
Gráfico nº 8: Decoloración media por especie en 2010.	14
Gráfico nº 9: Distribución de la decoloración por clases para las principales especies en 2010.	14
Gráfico nº 10: Evolución de la decoloración en coníferas con pies cortados.	15
Gráfico nº 11: Evolución de la decoloración en frondosas con pies cortados.	15
Gráfico nº 12: Fructificación por clases y especies en 2010.	16
Gráfico nº 13: Distribución de las asociaciones de agentes.	18
Gráfico nº 14: Abundancia relativa de los grupos de agentes en 2010.	18
Gráfico nº 15: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2000-2010.	19
Gráfico nº 16: Evolución de la mortandad provocada por los grupos de agentes, 2000-2010.	20
Gráfico nº 17: Evolución de la defoliación media en <i>Pinus halepensis</i> , 2000-2010.	22
Gráfico nº 18: Evolución de la decoloración media en <i>Pinus halepensis</i> , 2000-2010.	23
Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en <i>Pinus halepensis</i> , 2006-2010.	23
Gráfico nº 20: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Pinus halepensis</i> , 2000-2010.	24
Gráfico nº 21: Evolución de la mortandad provocada por los grupos de agentes en <i>Pinus halepensis</i> , 2000-2010.	25
Gráfico nº 22: Evolución de la defoliación media en <i>Olea europaea</i> , 2000-2010.	25
Gráfico nº 23: Evolución de la decoloración media en <i>Olea europaea</i> , 2000-2010.	26
Gráfico nº 24: Evolución de la fructificación por clases en <i>Olea europaea</i> , 2006-2010.	26

Gráfico nº 25: Evolución de la abundancia de grupos de los agentes en *Olea europaea*, 2000-2010. 27

Gráfico nº 26: Evolución de la mortandad provocada por los grupos de agentes en *Olea europaea*, 2000-2010. 28

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen nº 1: Vista desde el mirador de la Creueta, al norte de Mallorca.....	29
Imagen nº 2: Pino carrasco descalzado por viento.....	30
Imagen nº 3: Mapas de afectación de la procesionaria del pino en Mallorca y Menorca en 2009 y 2010.....	31
Imagen nº 4: Grumo de resina producido por <i>Tomicus</i> spp.....	32
Imagen nº 5: Oruga de <i>Lymantria dispar</i> en encina.....	33
Imagen nº 6: Mapa de afectación de <i>Lymantria dispar</i> en Menorca en 2008 y 2009.....	34
Imagen nº 7: Orificios producidos por <i>Cerambyx</i> spp. en tronco de encina.	35
Imagen nº 8: Escoba de bruja producida por <i>Taphrina kruchii</i>	35
Imagen nº 9: Ejemplar de cabra salvaje balear.	36
Imagen nº 10: Cabras domésticas en rebaño.....	37

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa nº 1: Distribución de los puntos de muestreo.....	2
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 2010.....	8
Mapa nº 4: Mapa de la interpolación de la defoliación media por punto para el año 2010.	11
Mapa nº 5: Mapa de la variación de la defoliación media por punto 2009 - 2010.	12

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla nº 1: Especies representadas con 2 pies o menos.....	4
Tabla nº 2: Clases de defoliación.....	6
Tabla nº 3: Clases de decoloración.....	13
Tabla nº 4: Clases de fructificación.....	16
Tabla nº 5: Cantidad de pies afectados por los grupos de agentes.....	17
Tabla nº 6: Mapas de distribución por grupos de agentes.....	21

ANEXO CARTOGRÁFICO

En este Anexo están incluidos todos los mapas realizados. Algunos de ellos aparecen en el documento del proyecto, para explicar con el mejor detalle posible los resultados obtenidos en la revisión de la Red Europea de Seguimiento a Gran Escala de los Bosques (Red de Nivel I).

Aquí la cartografía se presenta a nivel nacional, a mayor escala y de forma más manejable, como mapas independientes para cualquier utilización. Los mapas presentados son los siguientes:

- **Mapas de Presentación de los puntos de la Red de Nivel I**

Mapa de Numeración de puntos.

Mapa de Situación.

Mapa de Tipo de masa.

Mapa de Especie forestal.

Mapa de Distribución de las especies principales y tipos de masa en las Comunidades Autónomas.

- **Mapas de los Parámetros de Referencia**

Mapa de Distribución de las clases de defoliación.

Mapa de Interpolación de la defoliación media.

Mapa de Interpolación de la variación de la defoliación media 2009-2010.

Mapa de Distribución de clases de decoloración.

- **Mapas de Presencia de Agentes en los puntos de la Red de Nivel I**

Mapa de Presencia de insectos defoliadores.

Mapa de Presencia de insectos derforadores.

Mapa de Presencia de insectos chupadores y gallícolas.

Mapa de Presencia de hongos de acículas, brotes y tronco.

Mapa de Presencia de hongos de pudrición.

Mapa de Presencia de hongos en hojas planifolias.

Mapa de Presencia de sequía.

Mapa de Presencia de granizo, nieve y viento.

Mapa de Presencia de daños derivados de la acción directa del hombre.

Mapa de Presencia de fuego.

Mapa de Presencia de plantas parásitas, epífitas o trepadoras.

Mapa de Presencia de competencia.

• **Mapas de Distribución de la Presencia de Agentes**

Mapa de Distribución de insectos defoliadores.

Mapa de Distribución de insectos perforadores.

Mapa de Distribución de insectos chupadores y gallícolas.

Mapa de Distribución de hongos de acículas, brotes y tronco.

Mapa de Distribución de hongos de pudrición.

Mapa de Distribución de hongos en hojas planifolias.

Mapa de Distribución de sequía.

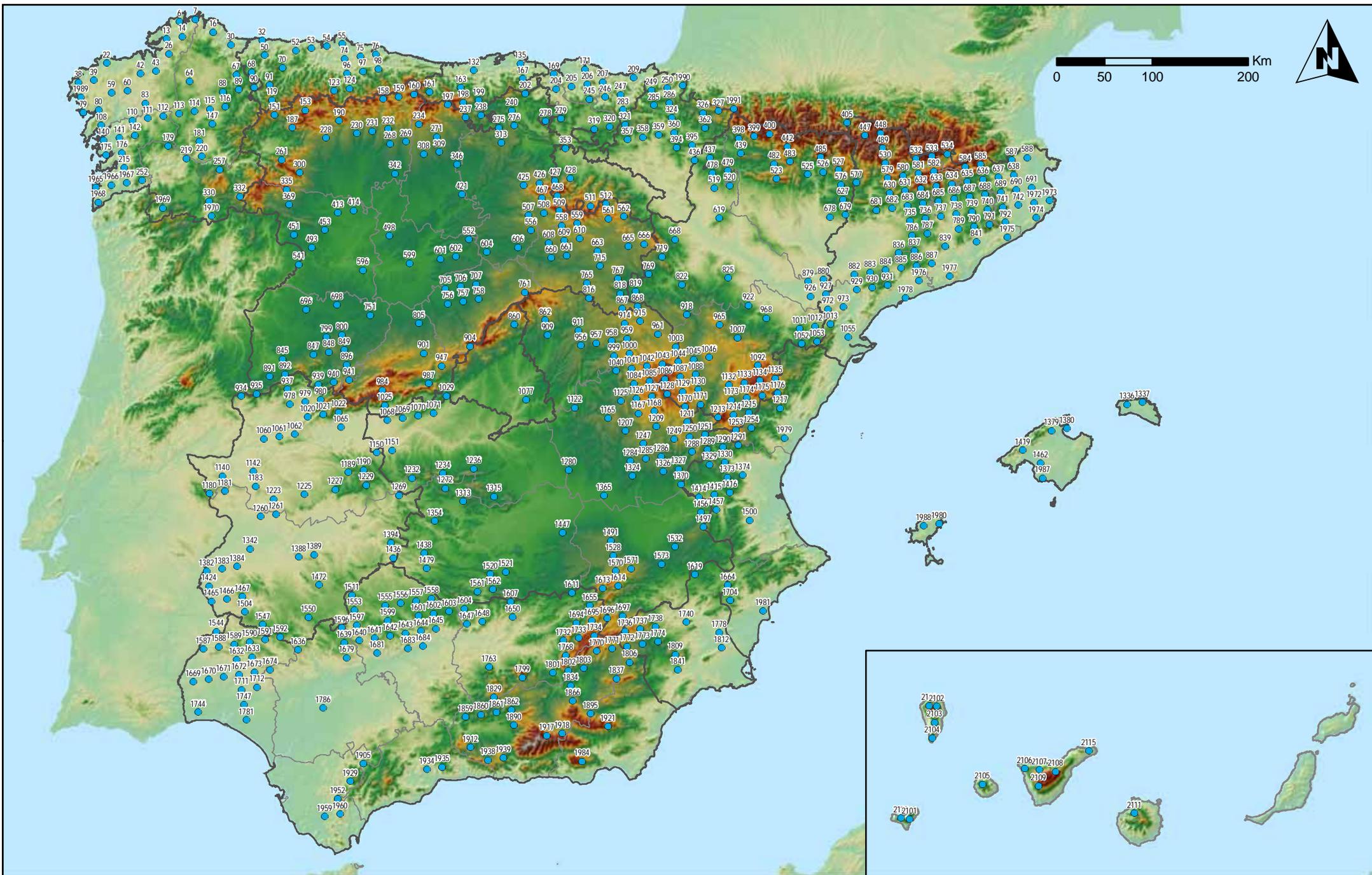
Mapa de Distribución de granizo, nieve y viento.

Mapa de Distribución de daños derivados de la acción directa del hombre.

Mapa de Distribución de fuego.

Mapa de Distribución de plantas parásitas, epífitas o trepadoras.

Mapa de Distribución de competencia.



**Numeración de puntos de la Red
España**



**Red Nivel I - 2010
FUTMON**

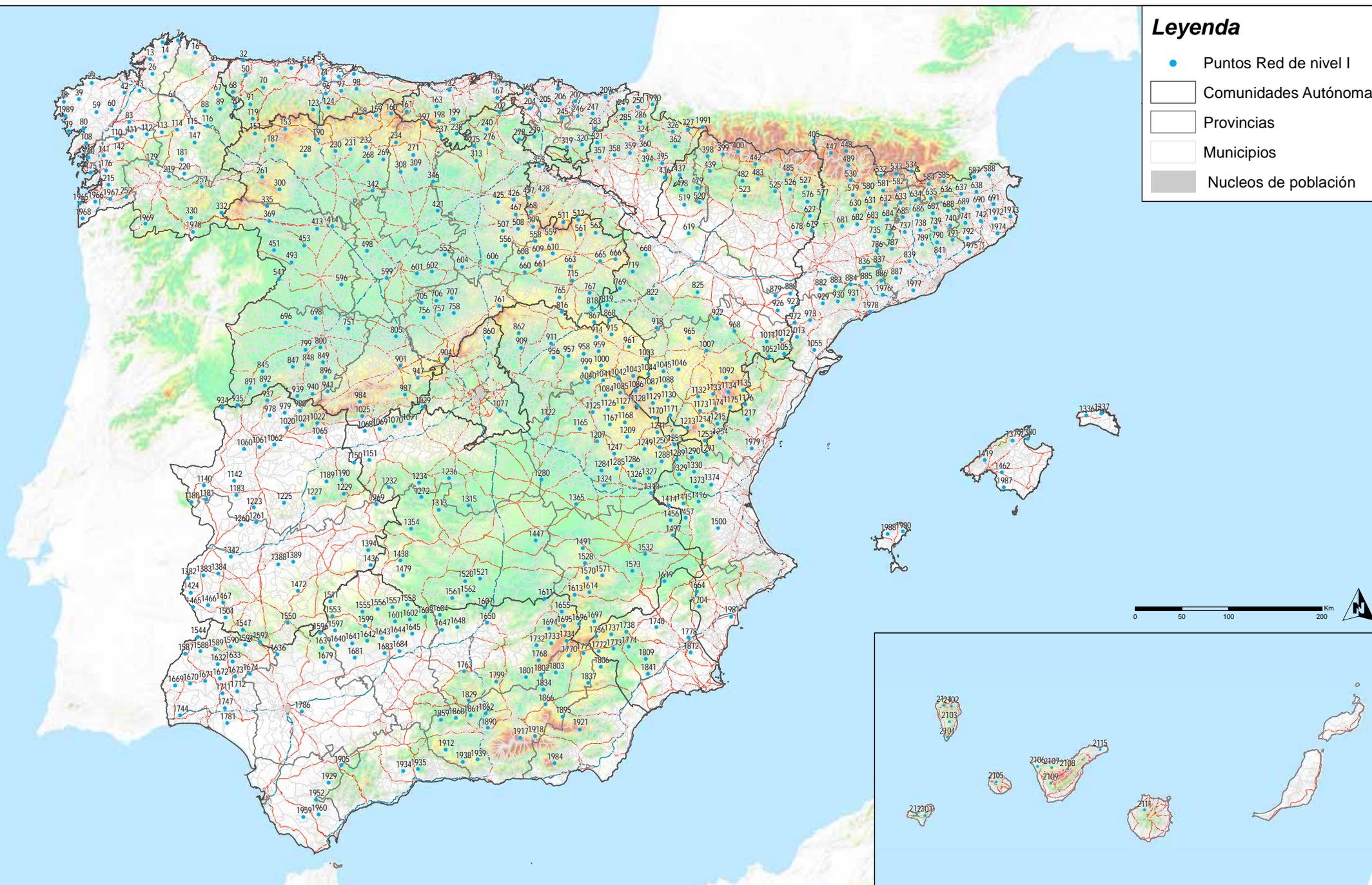


SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Legenda

- Puntos Red de nivel I
- Comunidades Autónomas
- Provincias
- Municipios
- Nucleos de población



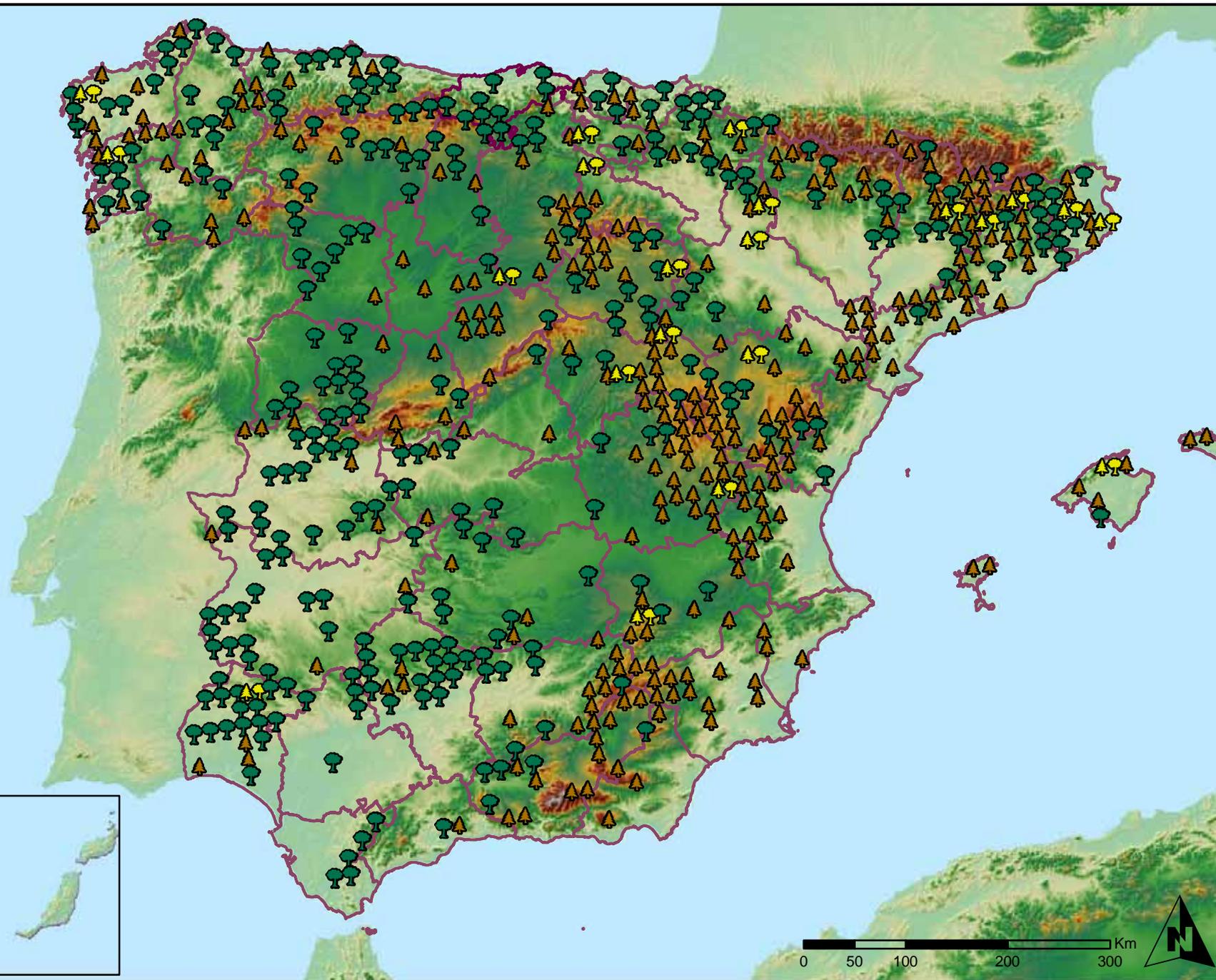
Mapa de situación de los puntos de la Red de Nivel I
España

Red Nivel I - 2010
FUTMON



Leyenda

-  Puntos de Coníferas
-  Puntos de Frondosas
-  Puntos de Masas Mixtas



Tipo de masa
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON

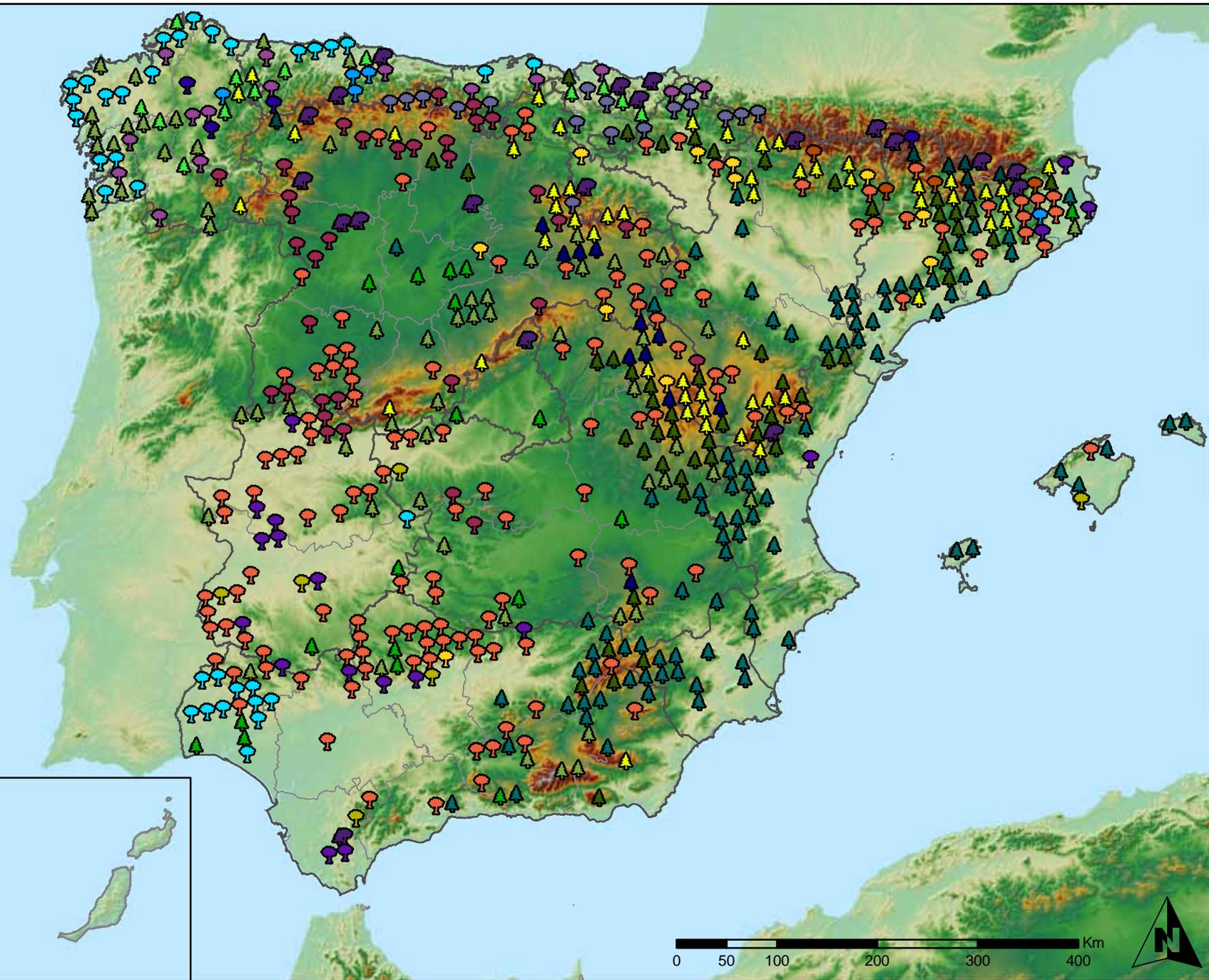


SECRETARÍA DE ESTADO DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Especies forestales

-  *Betula pendula*
-  *Castanea sativa*
-  *Eucalyptus sp.*
-  *Fagus sylvatica*
-  *Juniperus thurifera*
-  *Olea europaea*
-  *Pinus canariensis*
-  *Pinus halepensis*
-  *Pinus nigra*
-  *Pinus pinaster*
-  *Pinus pinea*
-  *Pinus radiata*
-  *Pinus sylvestris*
-  *Pinus uncinata*
-  *Quercus faginea*
-  *Quercus ilex*
-  *Quercus pubescens*
-  *Quercus pyrenaica*
-  *Quercus robur*
-  *Quercus suber*
-  Otras especies



Especies forestales
España



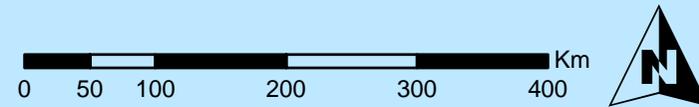
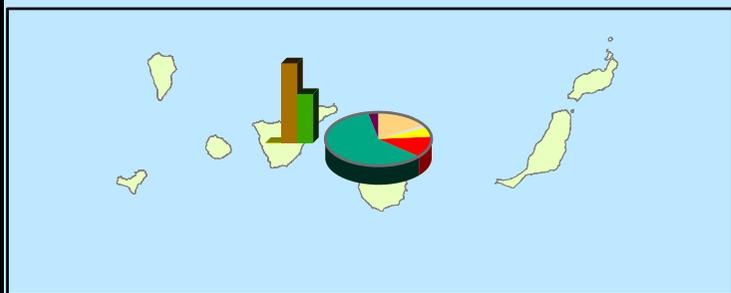
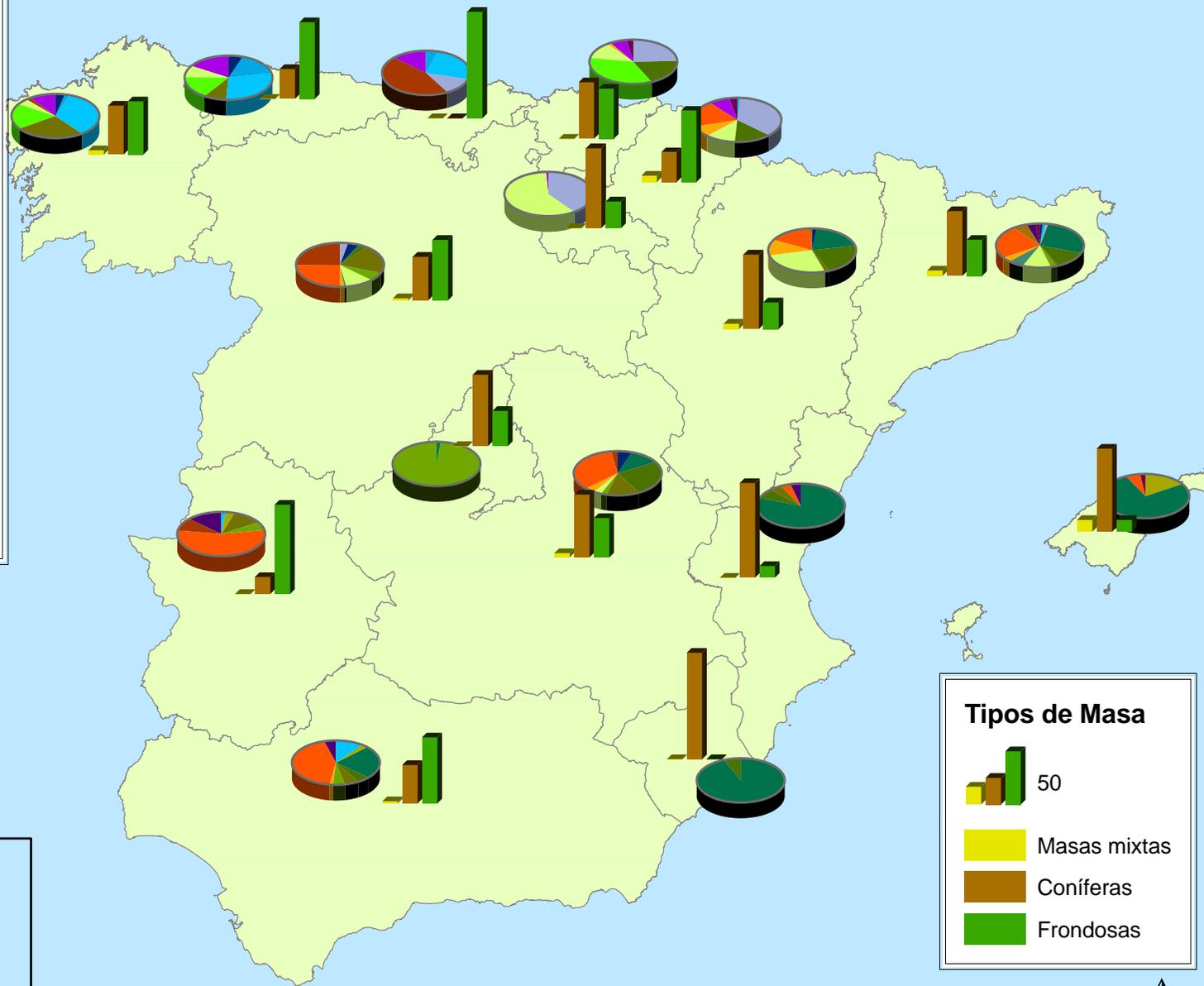
Red Nivel I - 2010
FUTMON



SECRETARIA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMATICO
DIRECCION GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLITICA FORESTAL

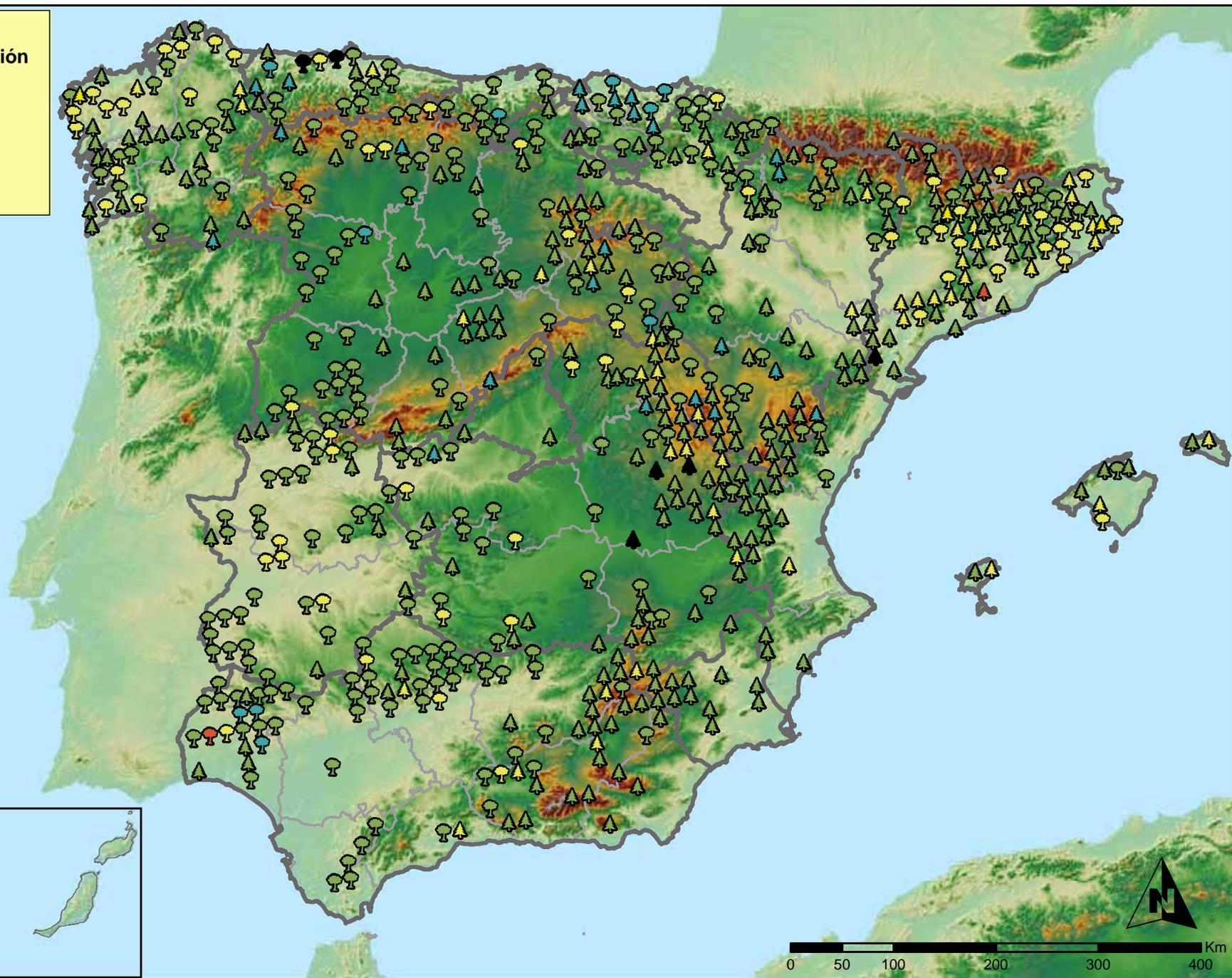


**Especies principales
Red NI**



Leyenda

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



Clases de Defoliación
ESPAÑA



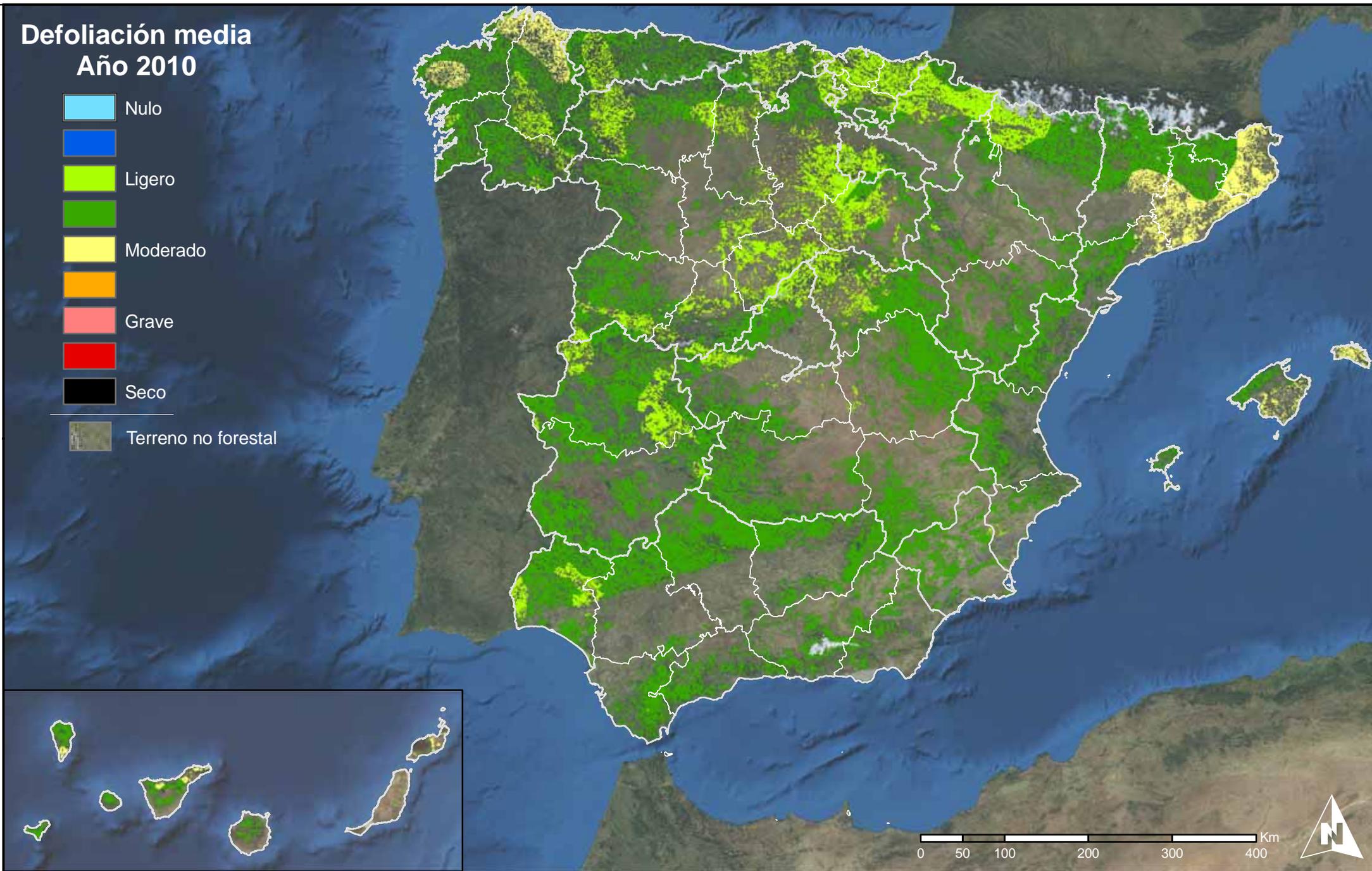
Red Nivel I - 2010
FUTMON



SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Defoliación media Año 2010



Interpolación de la defoliación media 2010
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON



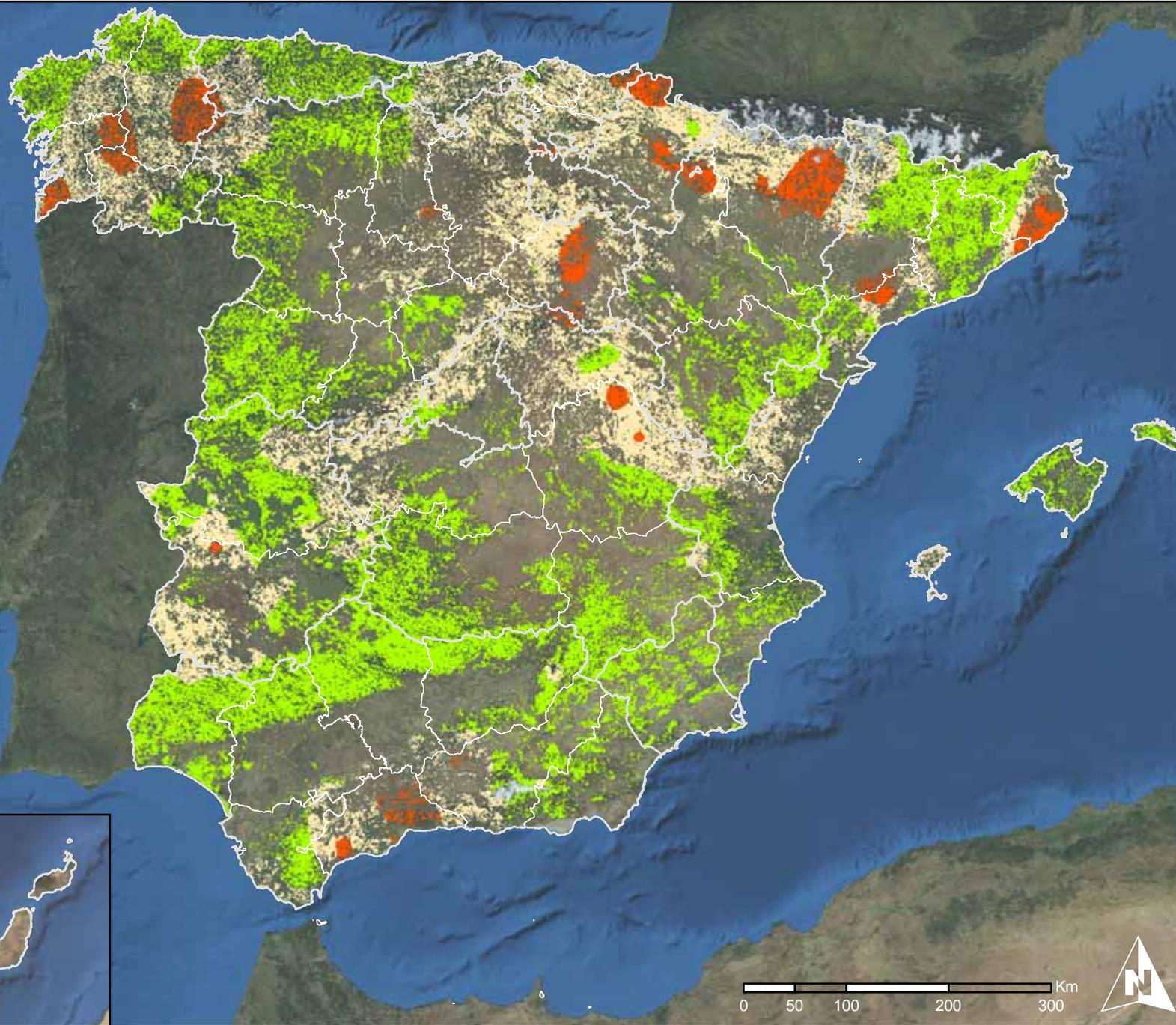
MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Variación de la defoliación 2009 - 2010

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



Variación de la defoliación media 2009 - 2010
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO

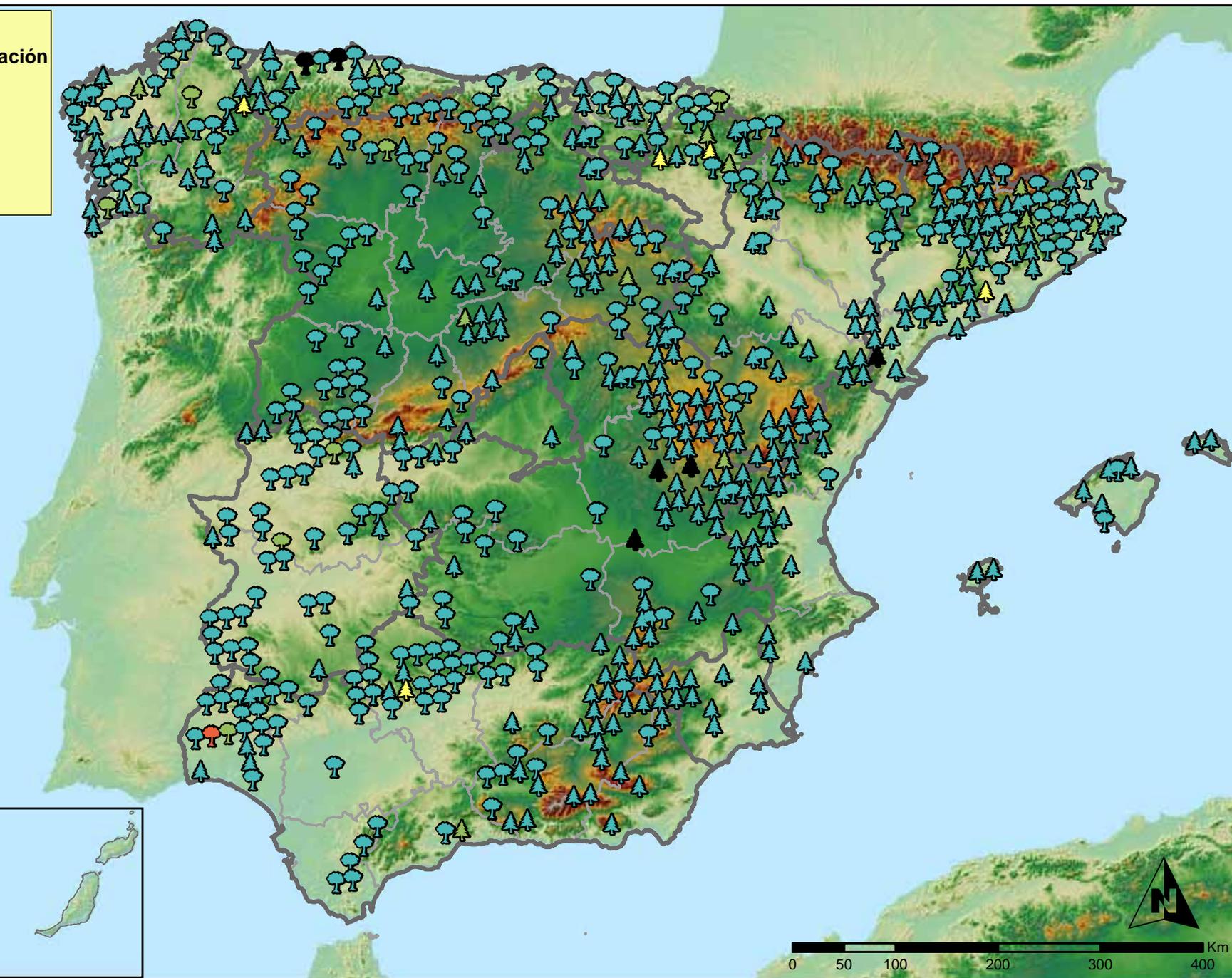
SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

Tipo de Parcela | Clases Decoloración

- | | | | |
|--|--------------|---|----------|
|  | Coníferas |  | Nula |
|  | Frondosas |  | Ligera |
|  | Masas Mixtas |  | Moderada |
| | |  | Grave |
| | |  | Seco |



Clases de Decoloración
ESPAÑA



Red Nivel I - 2010
FUTMON



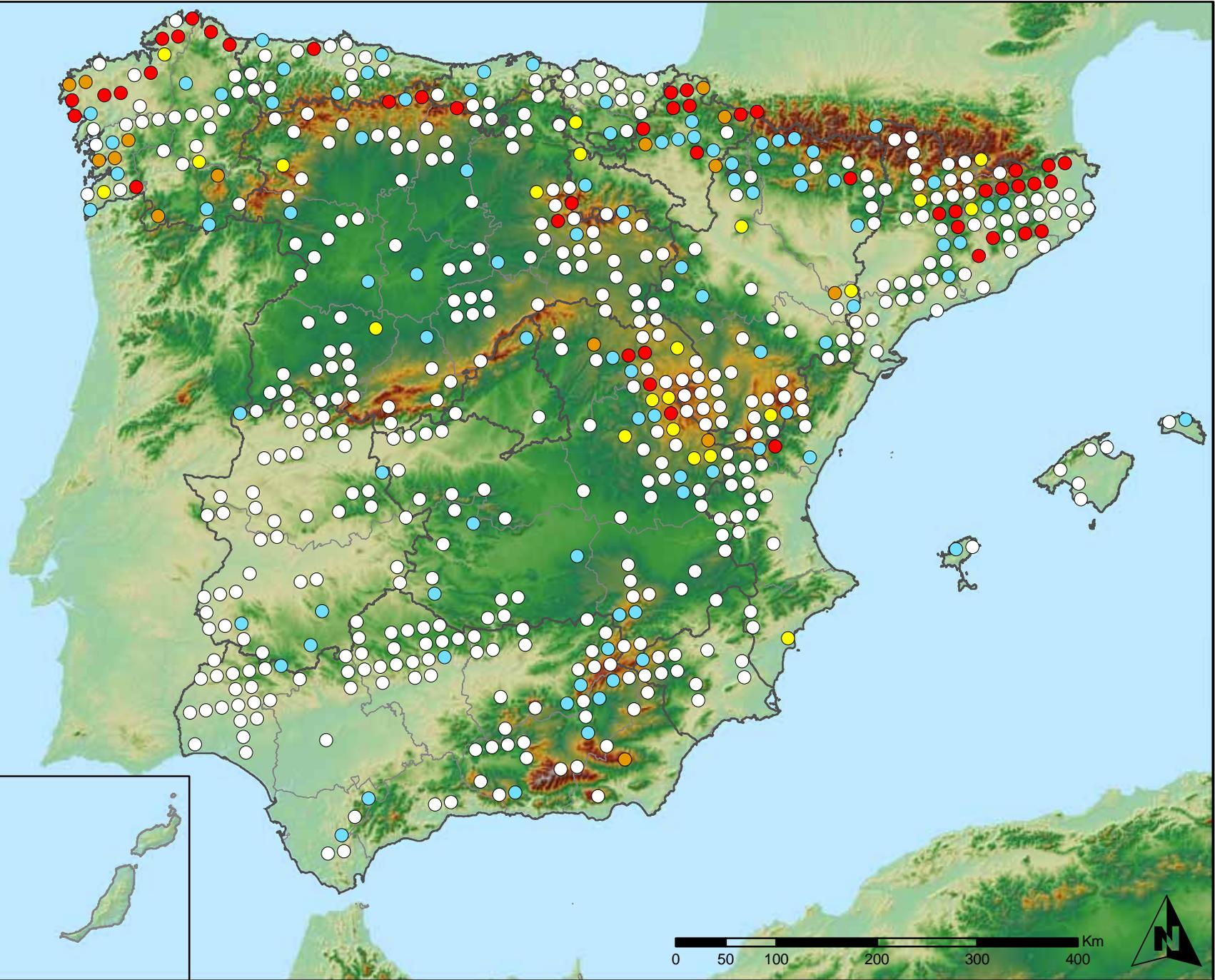
SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de agentes: Insectos defoliadores
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON



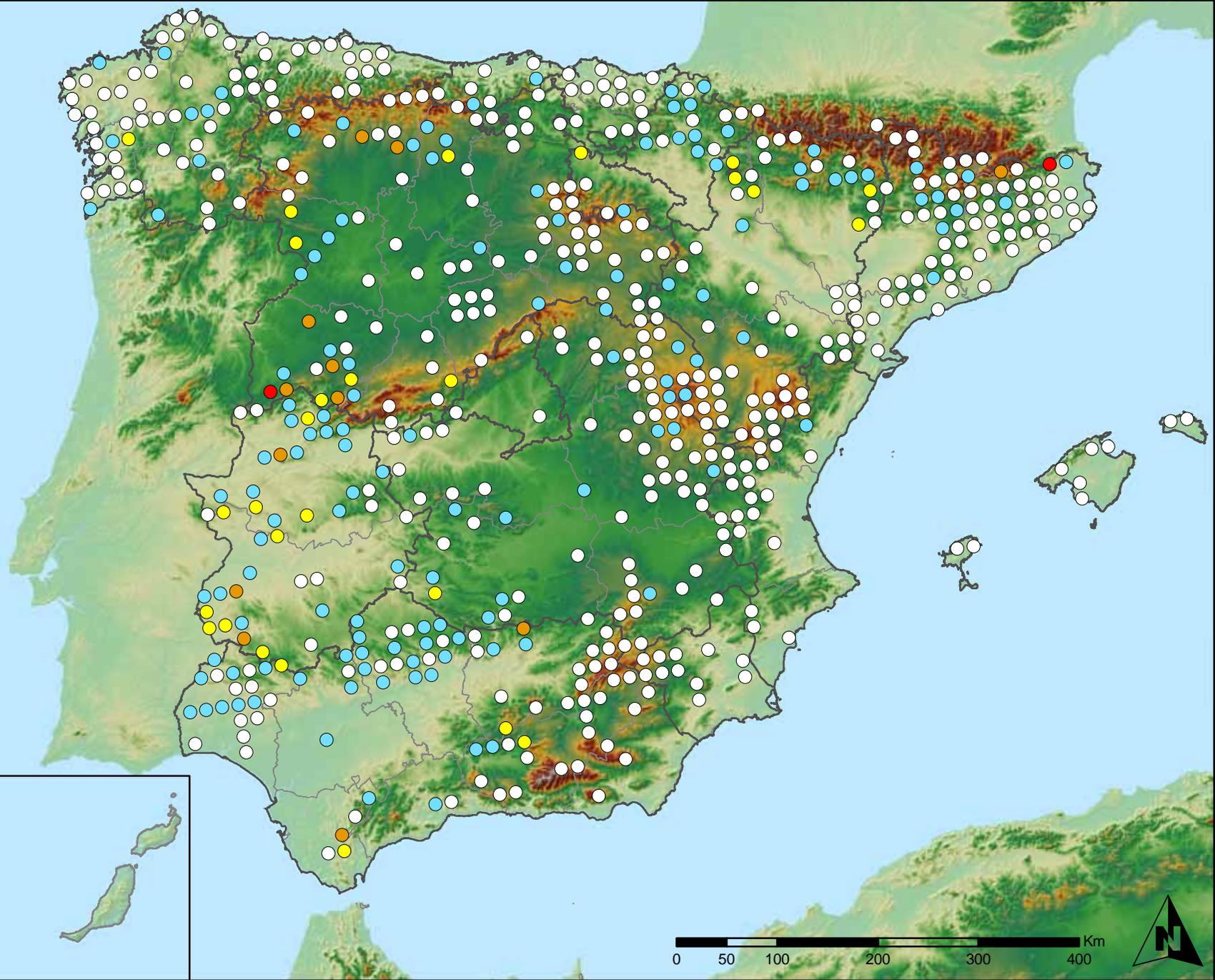
SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de agentes: Insectos perforadores
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON



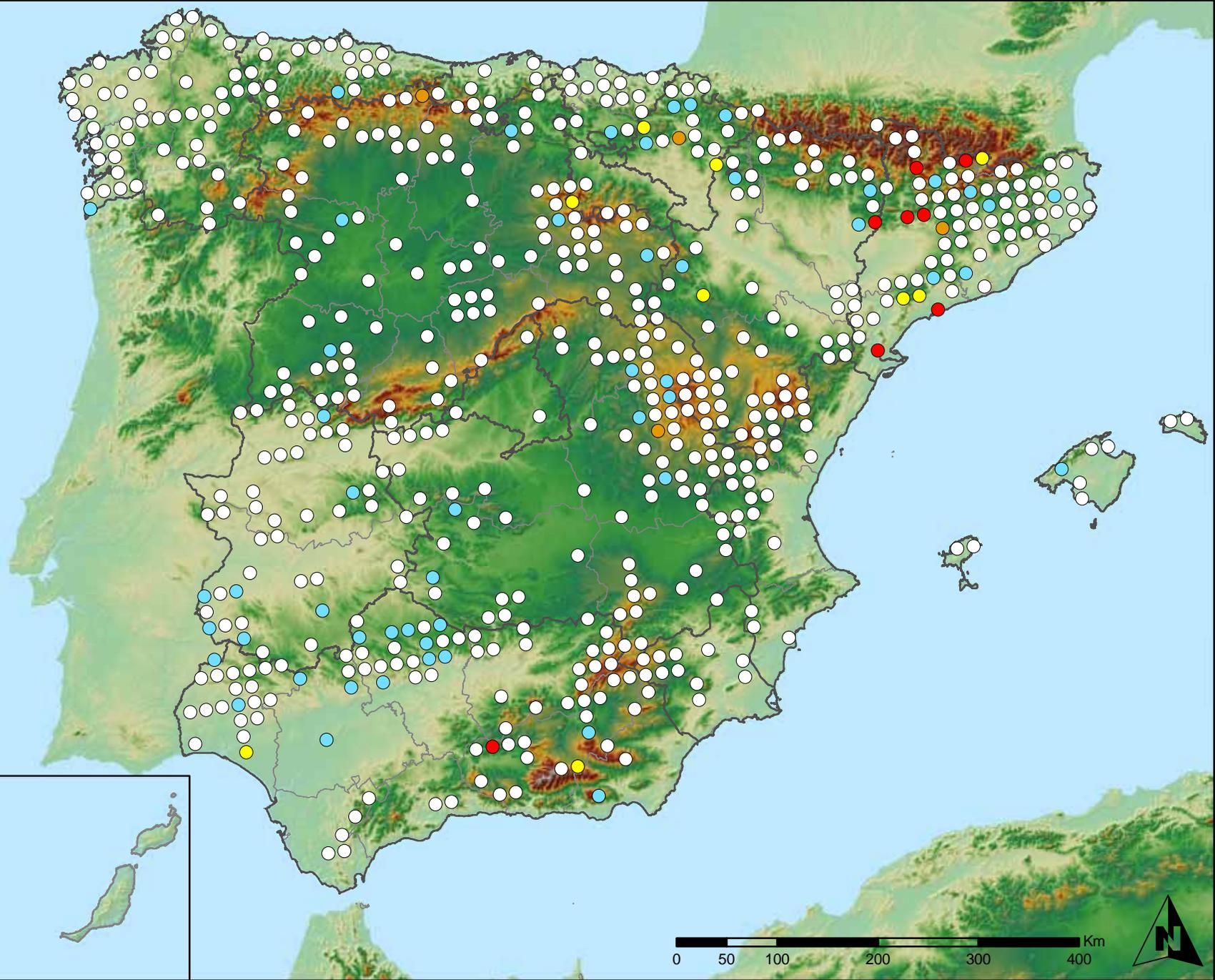
SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de agentes: Insectos chupadores
y gallícolas
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON



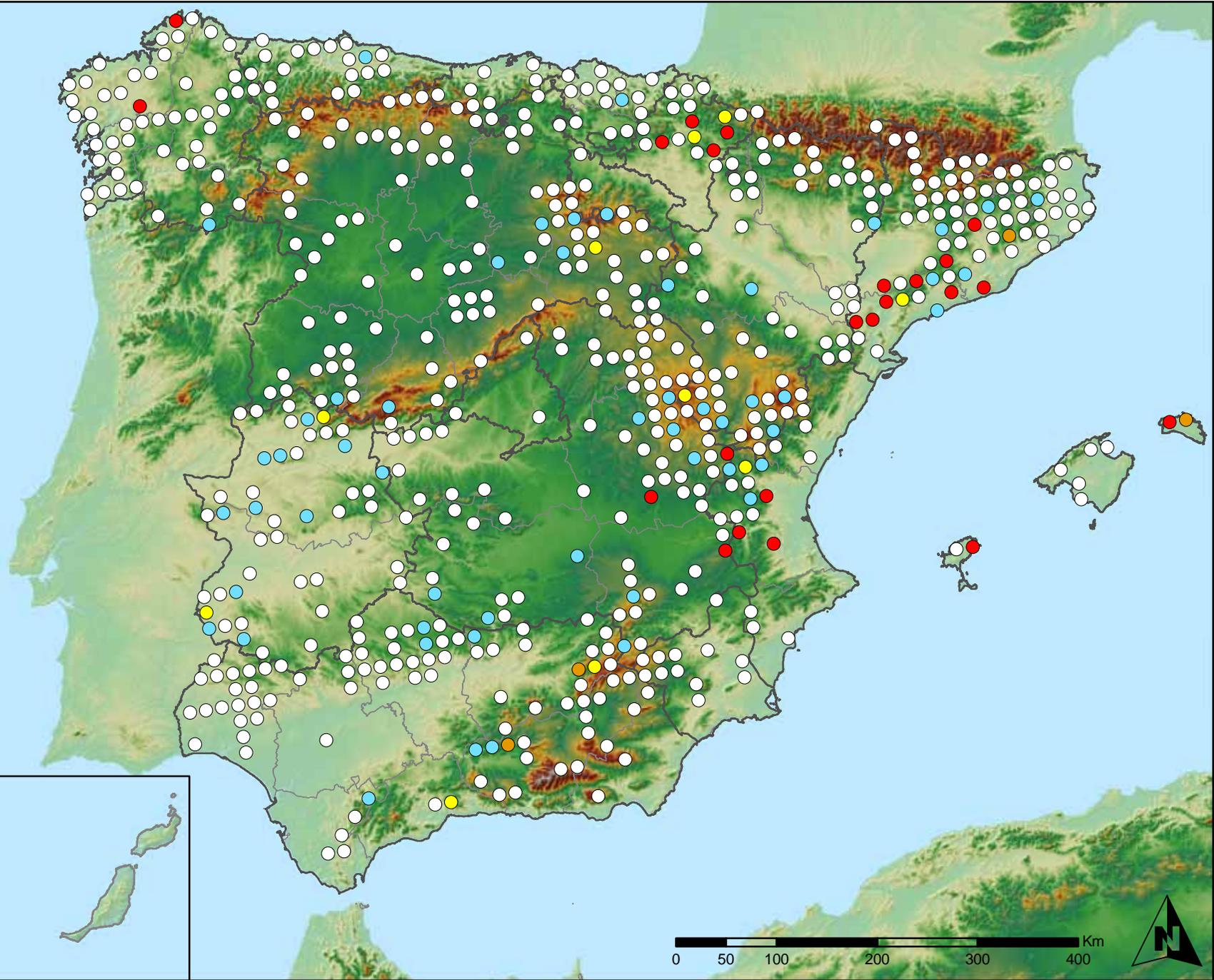
SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de agentes: Hongos de acículas,
brotes y tronco
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON



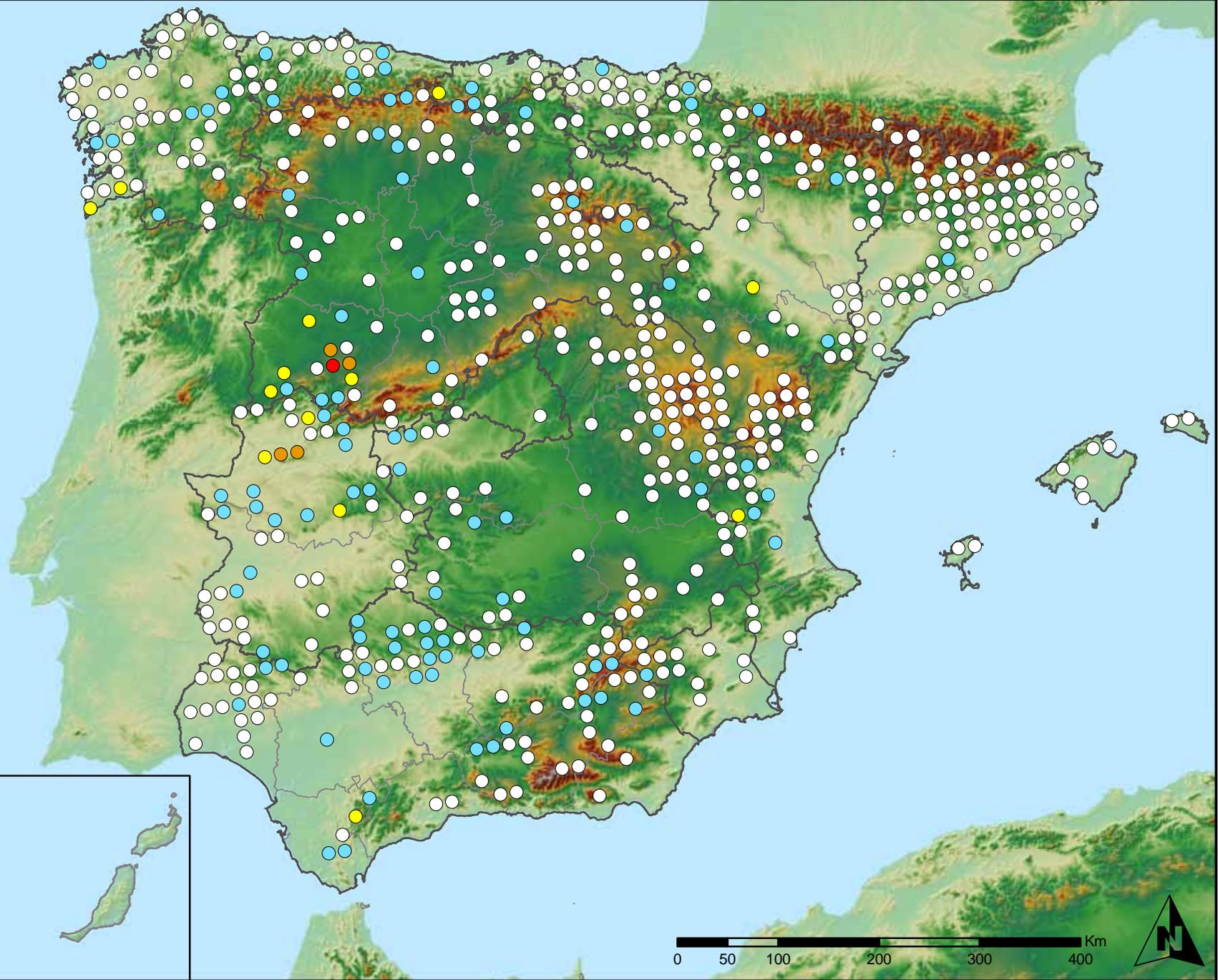
SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de agentes: Hongos de pudrición
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON



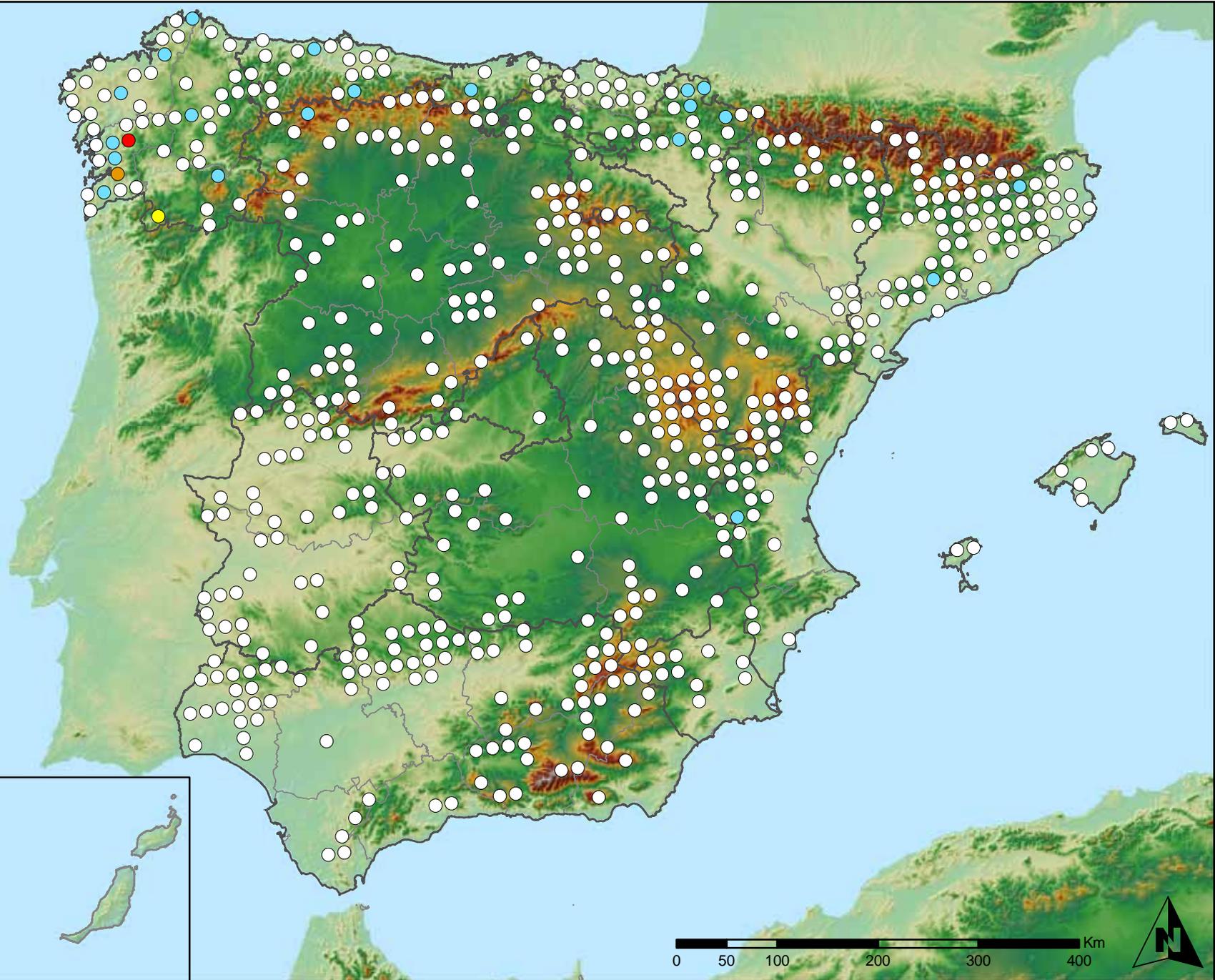
SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de agentes: Hongos en
hojas planifolias
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON



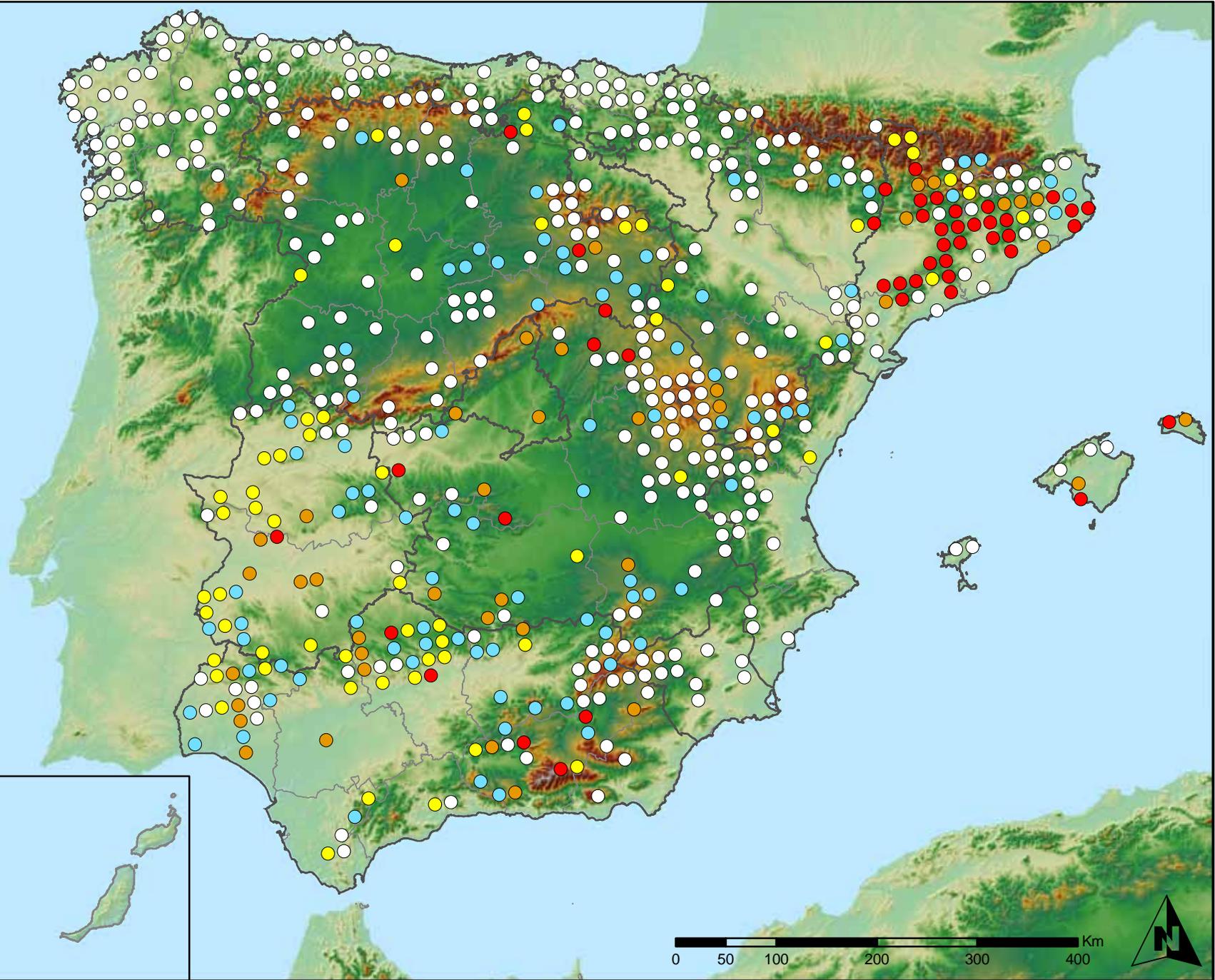
SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de agentes: Sequía
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON



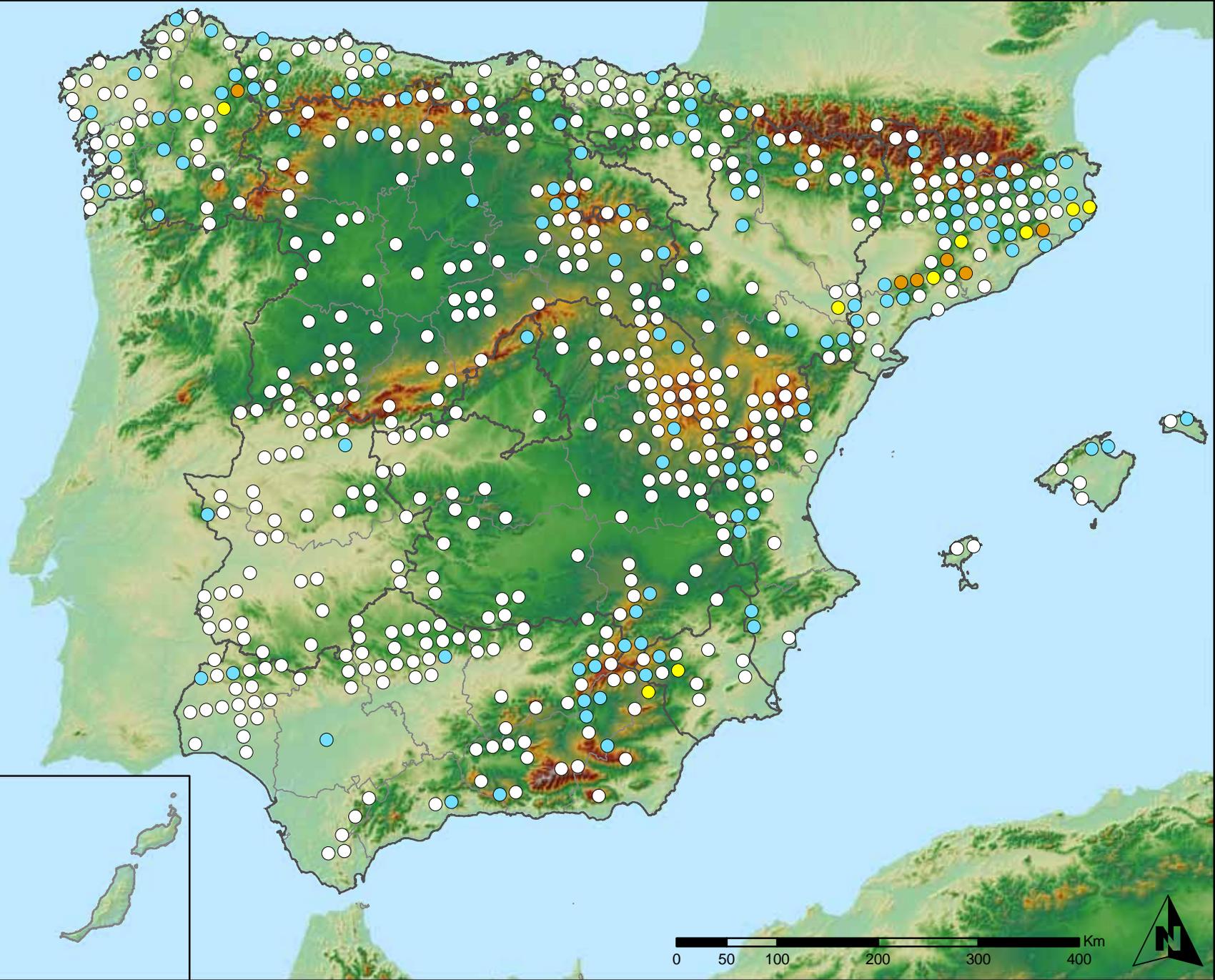
SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de agentes: Granizo, nieve, y viento
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON



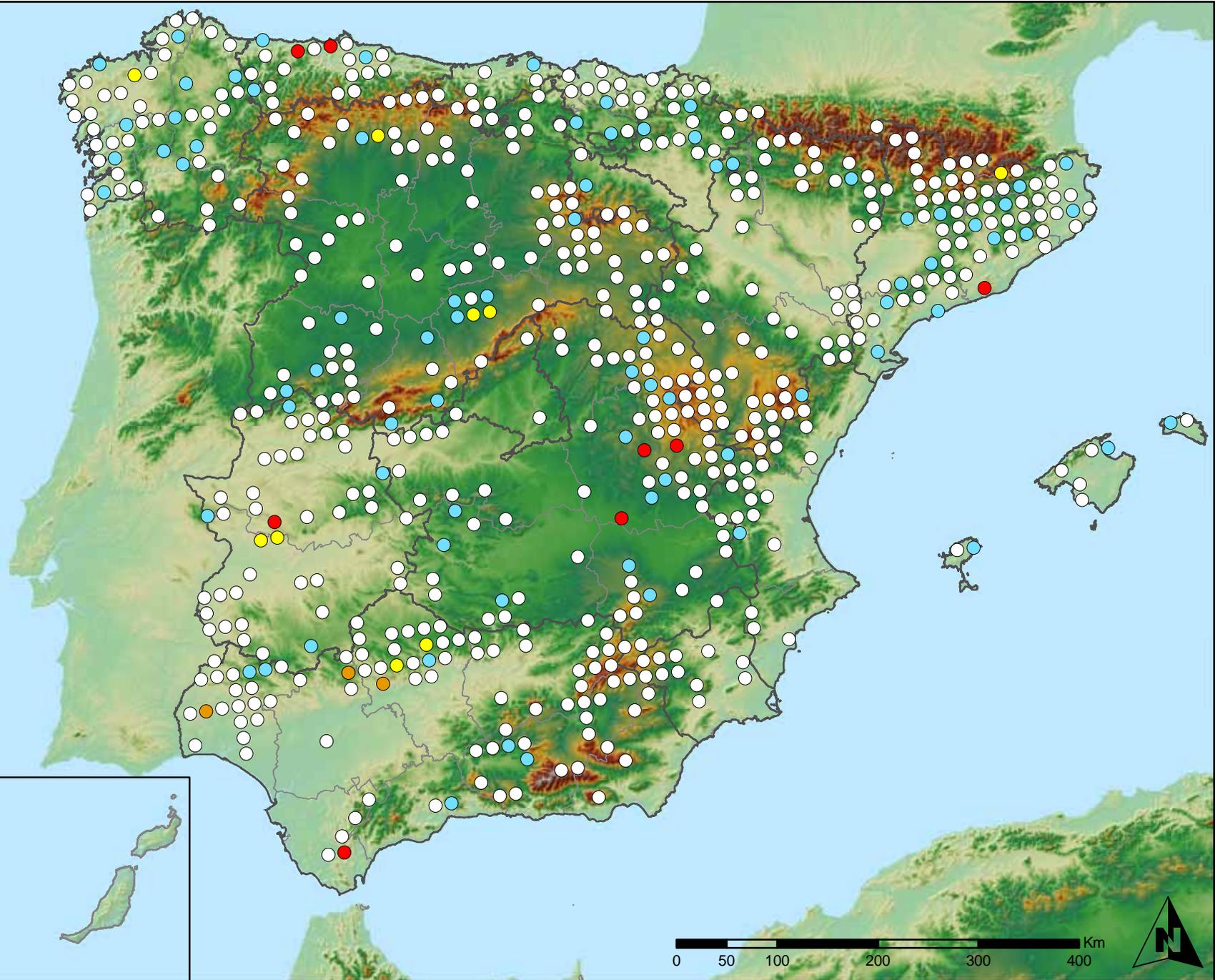
SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de agentes: Daños derivados de la acción del hombre
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON



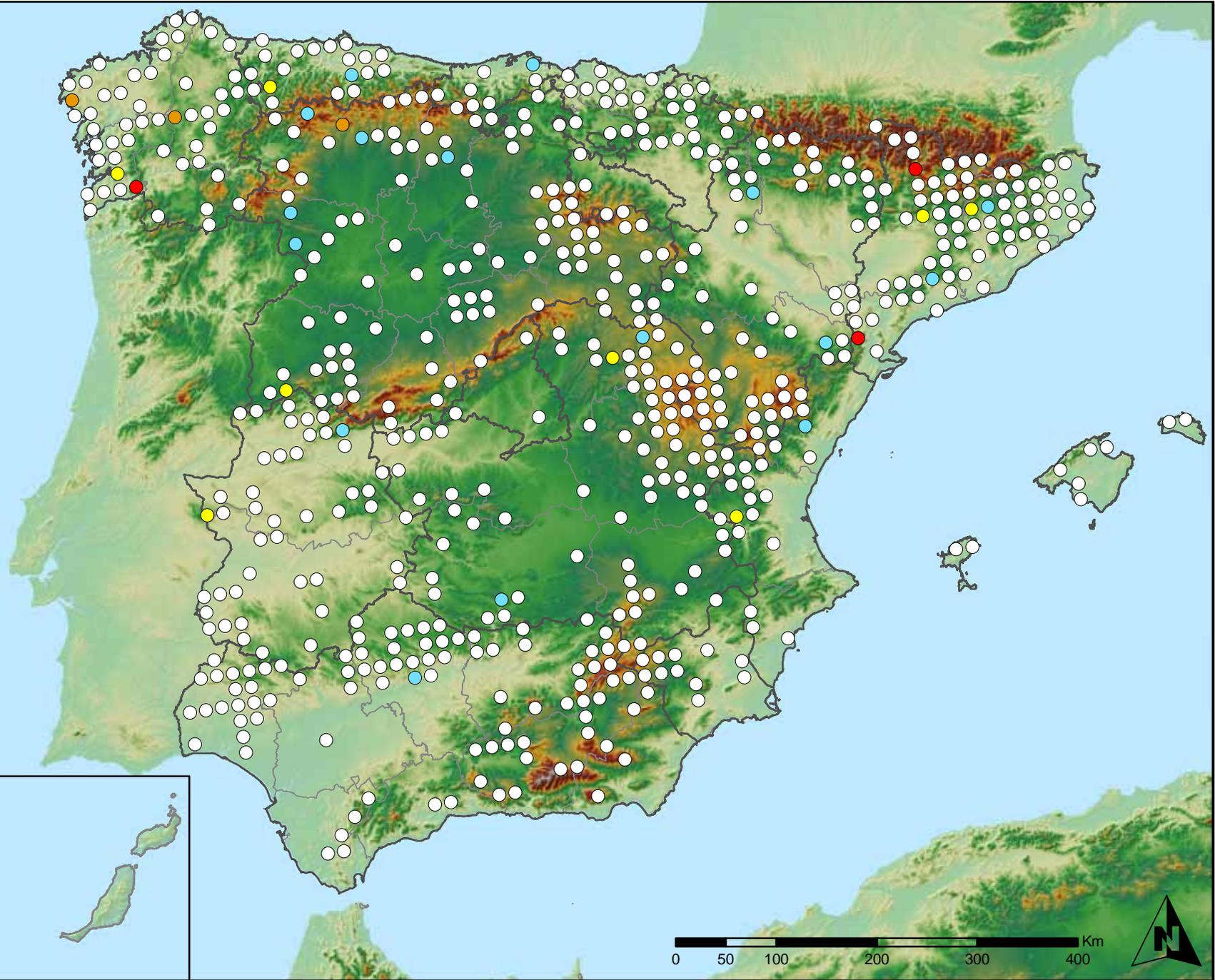
SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de agentes: Fuego
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON



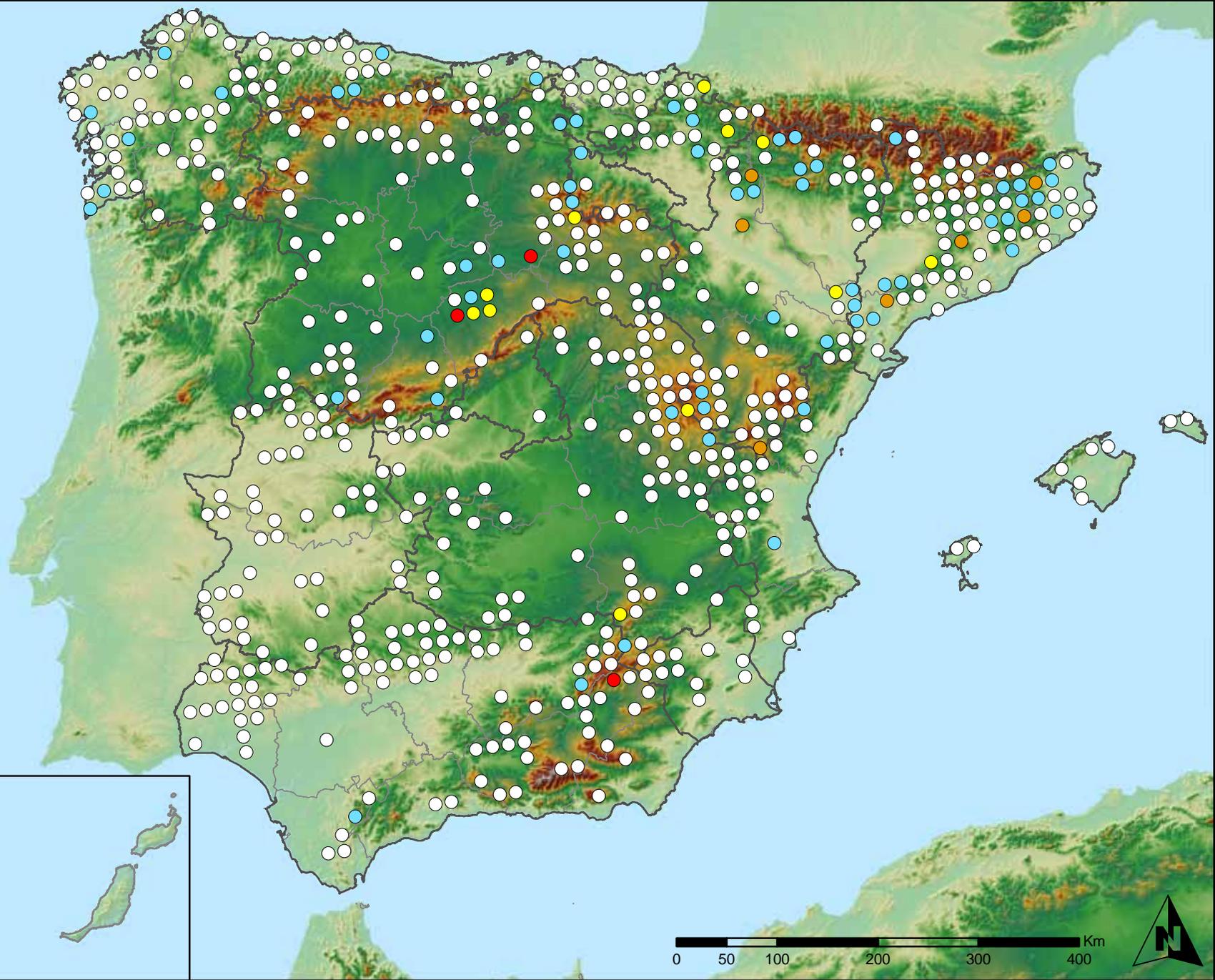
SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de agentes: Plantas parásitas,
epífitas o trepadoras
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON



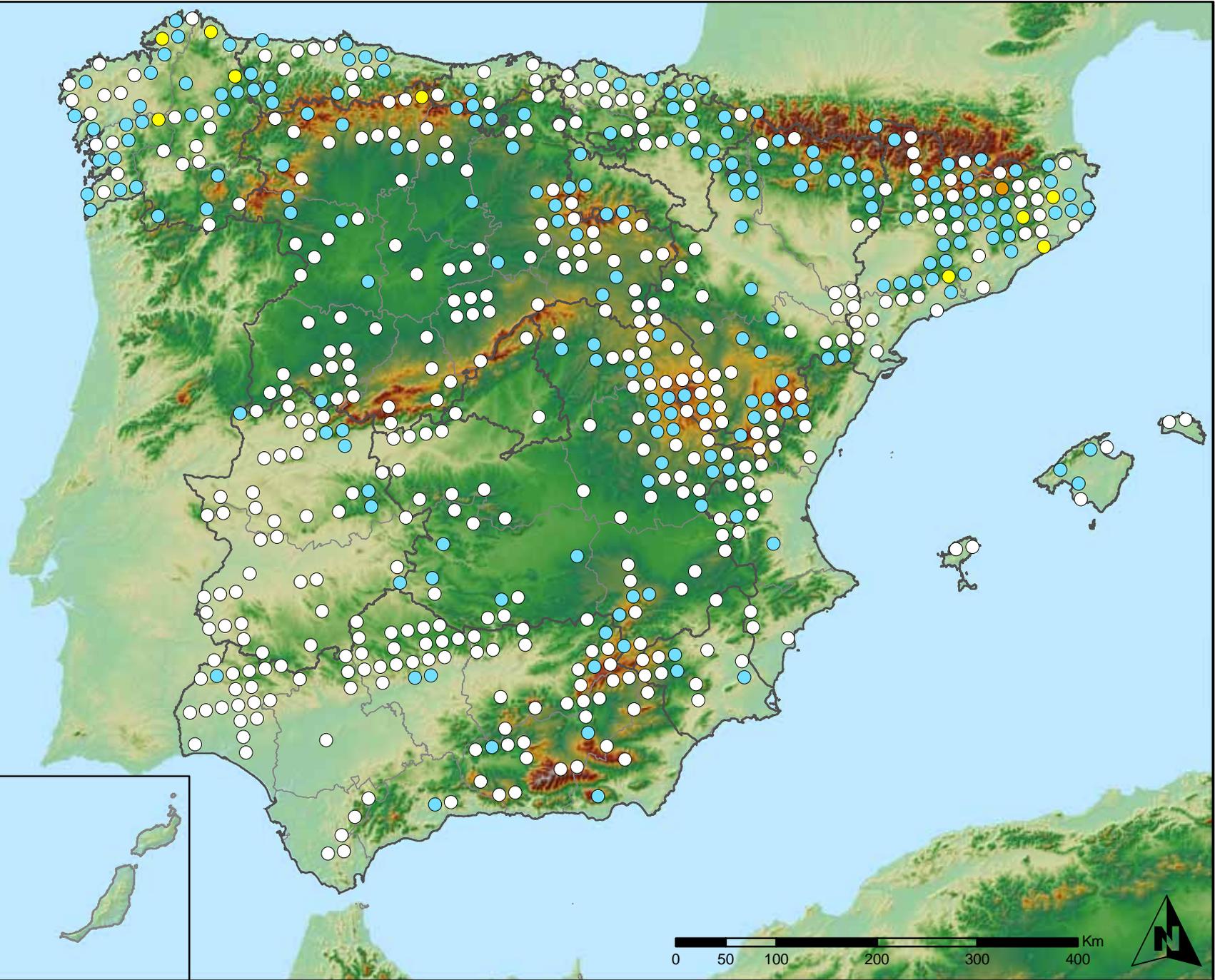
SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

Puntos Nivel I

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



Presencia de agentes: Competencia
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON



SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

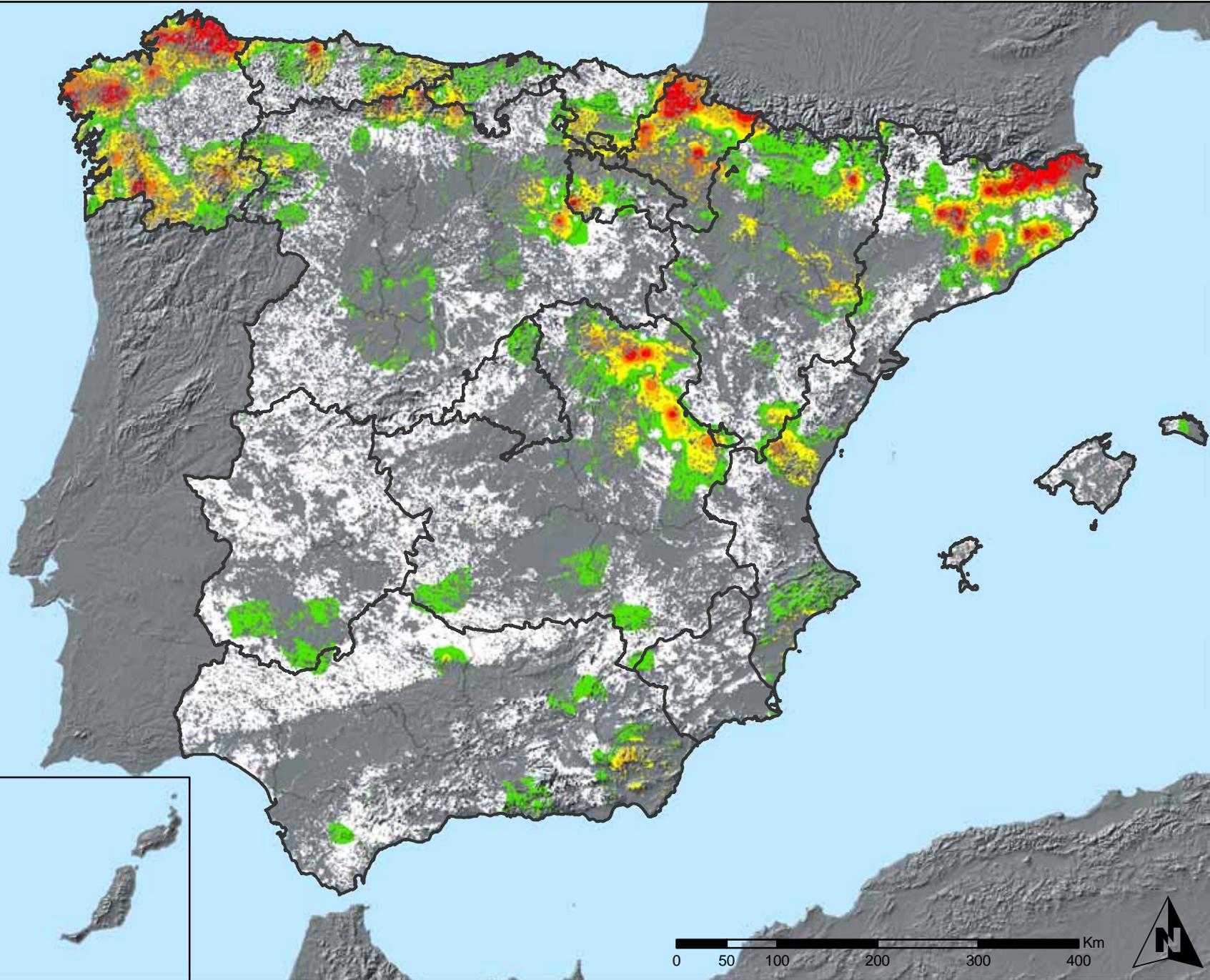
Presencia baja
o nula



Presencia alta



Terreno no forestal



Distribución de agentes: Insectos defoliadores
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON



SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

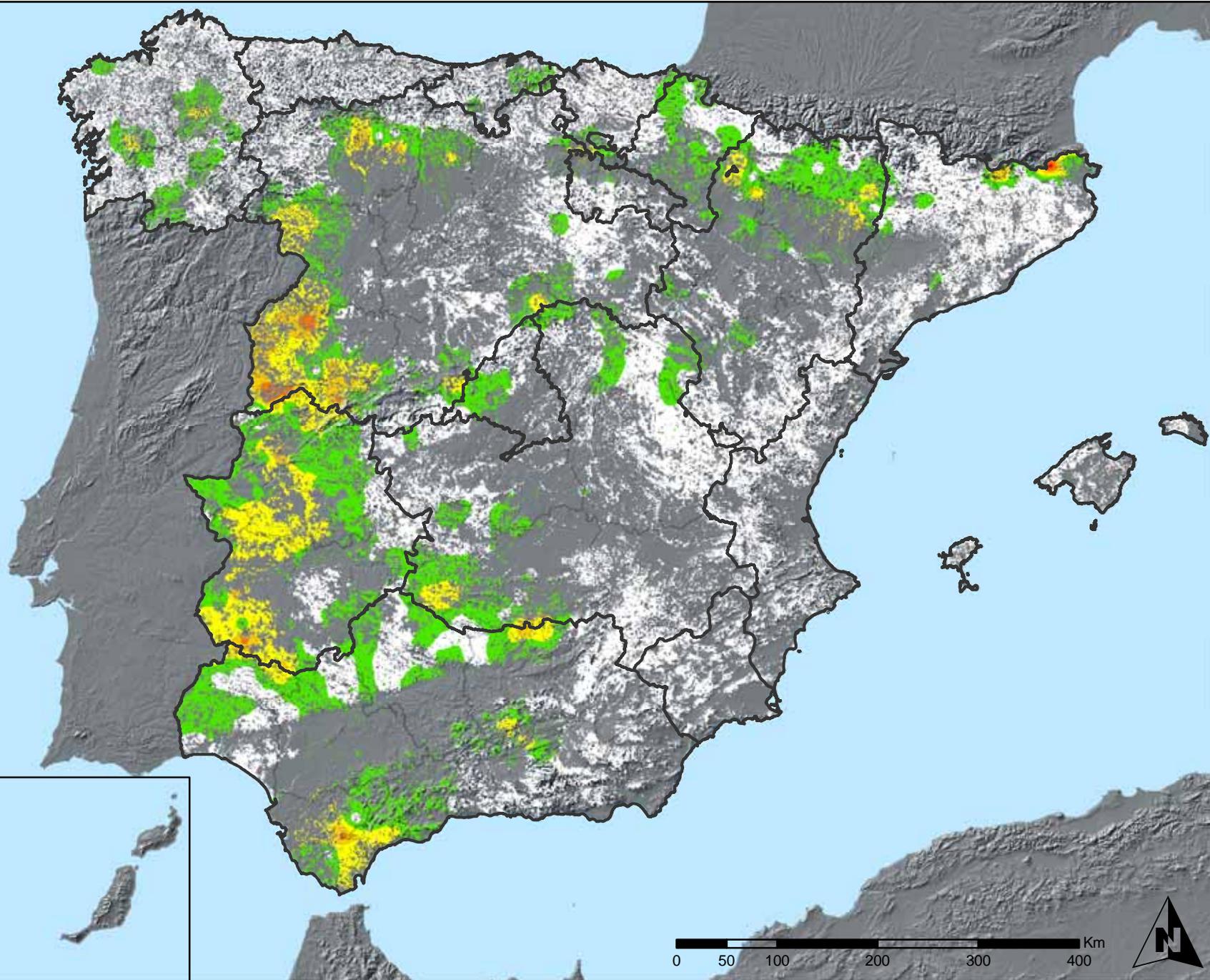
Presencia baja
o nula



Presencia alta



Terreno no forestal



Distribución de agentes: Insectos perforadores
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON



SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

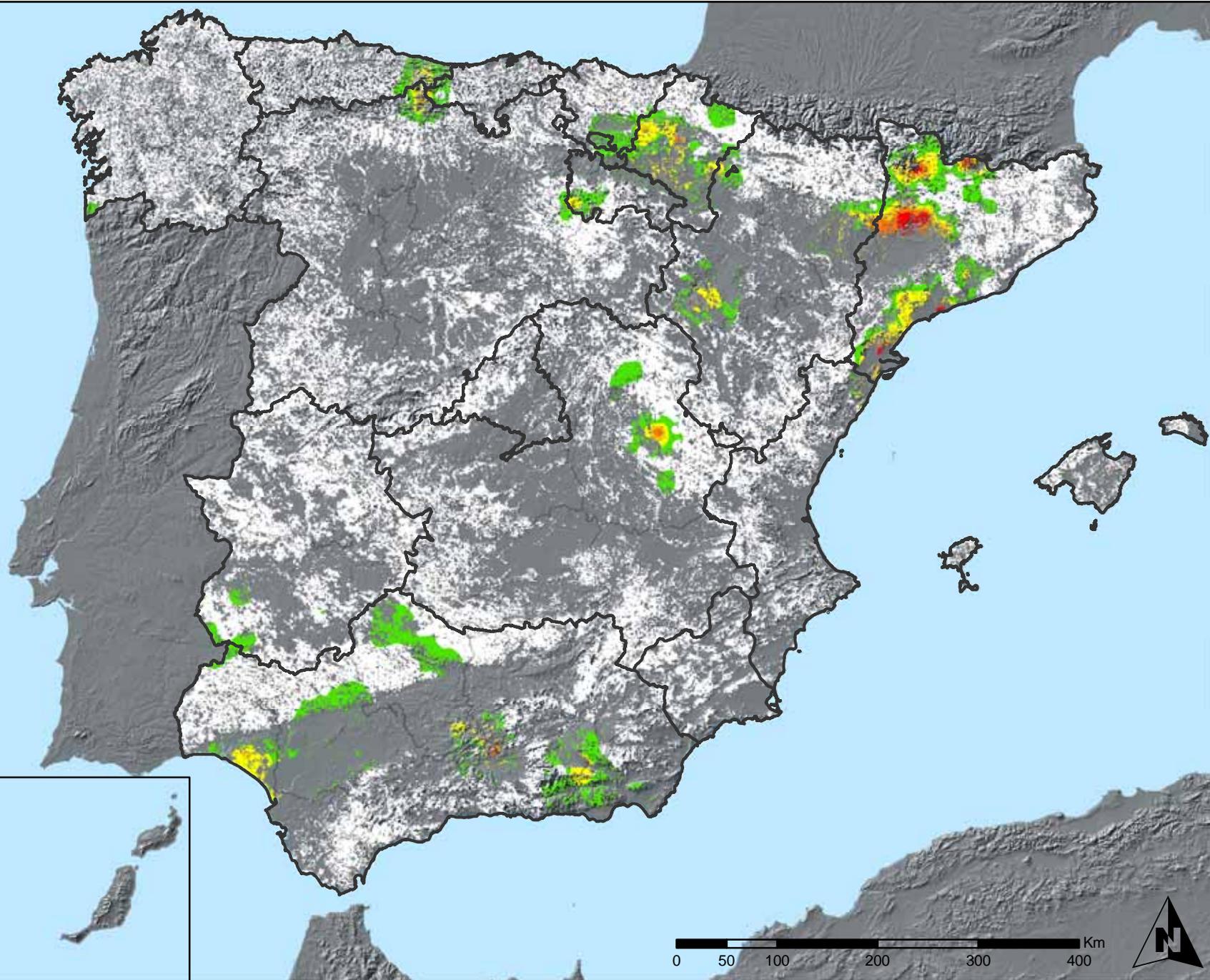
Presencia baja
o nula



Presencia alta



Terreno no forestal



Distribución de agentes: Insectos chupadores
y gallícolas
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON



SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

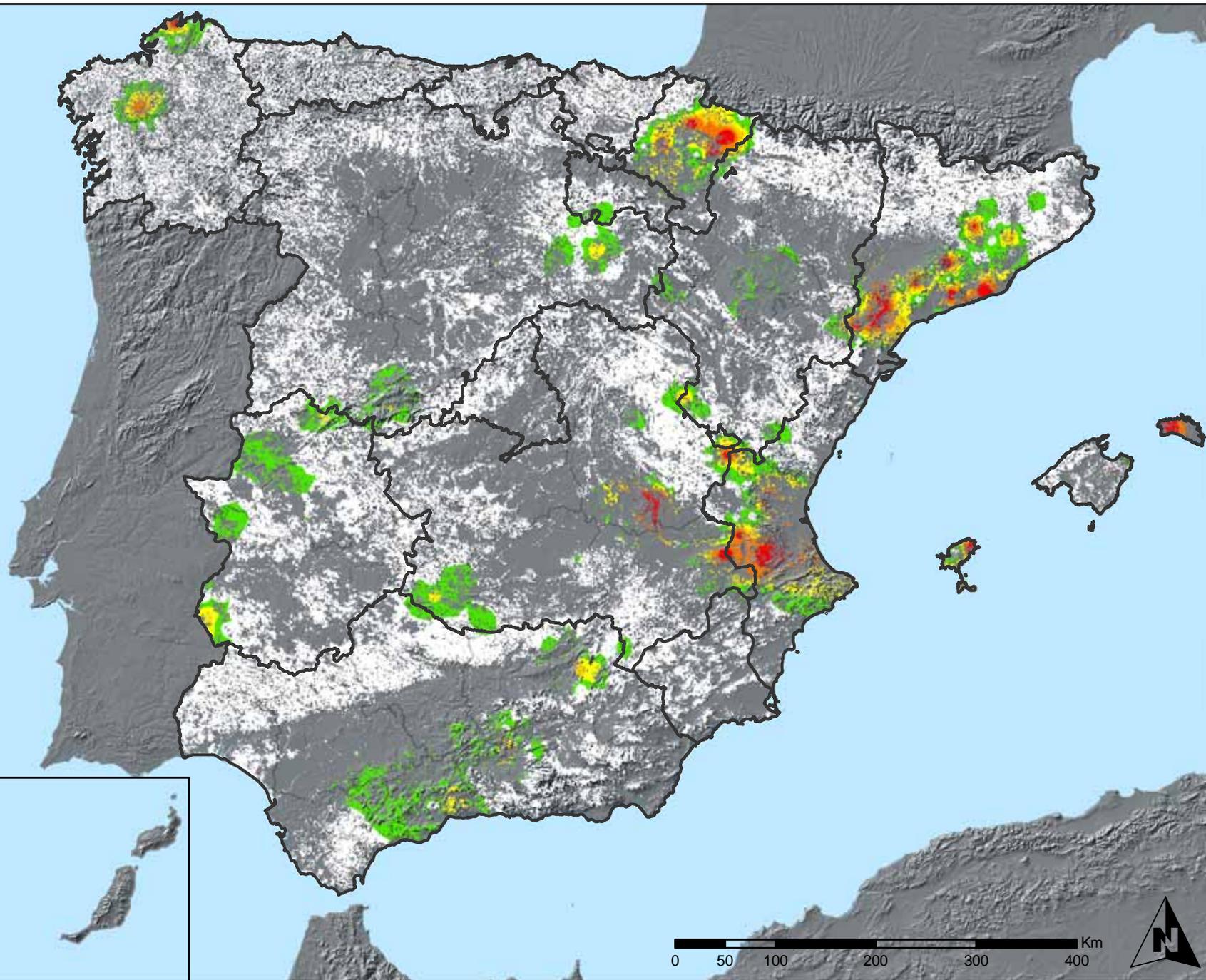
Presencia baja
o nula



Presencia alta



Terreno no forestal



Distribución de agentes: Hongos de acículas
brotes y tronco
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON



SECRETARIA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMATICO
DIRECCION GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLITICA FORESTAL



Leyenda

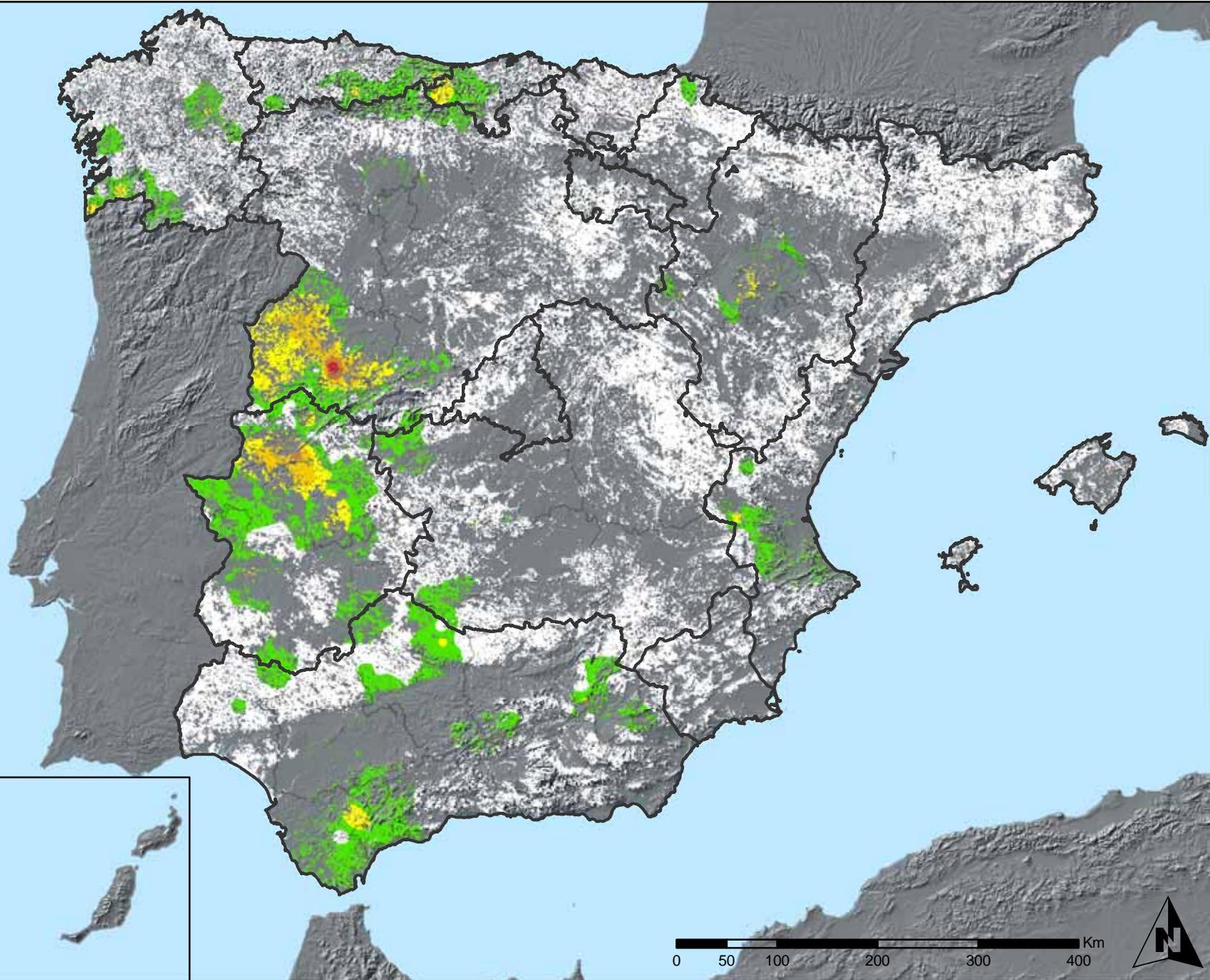
Presencia baja
o nula



Presencia alta



Terreno no forestal



Distribución de agentes: Hongos de pudrición
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON



SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

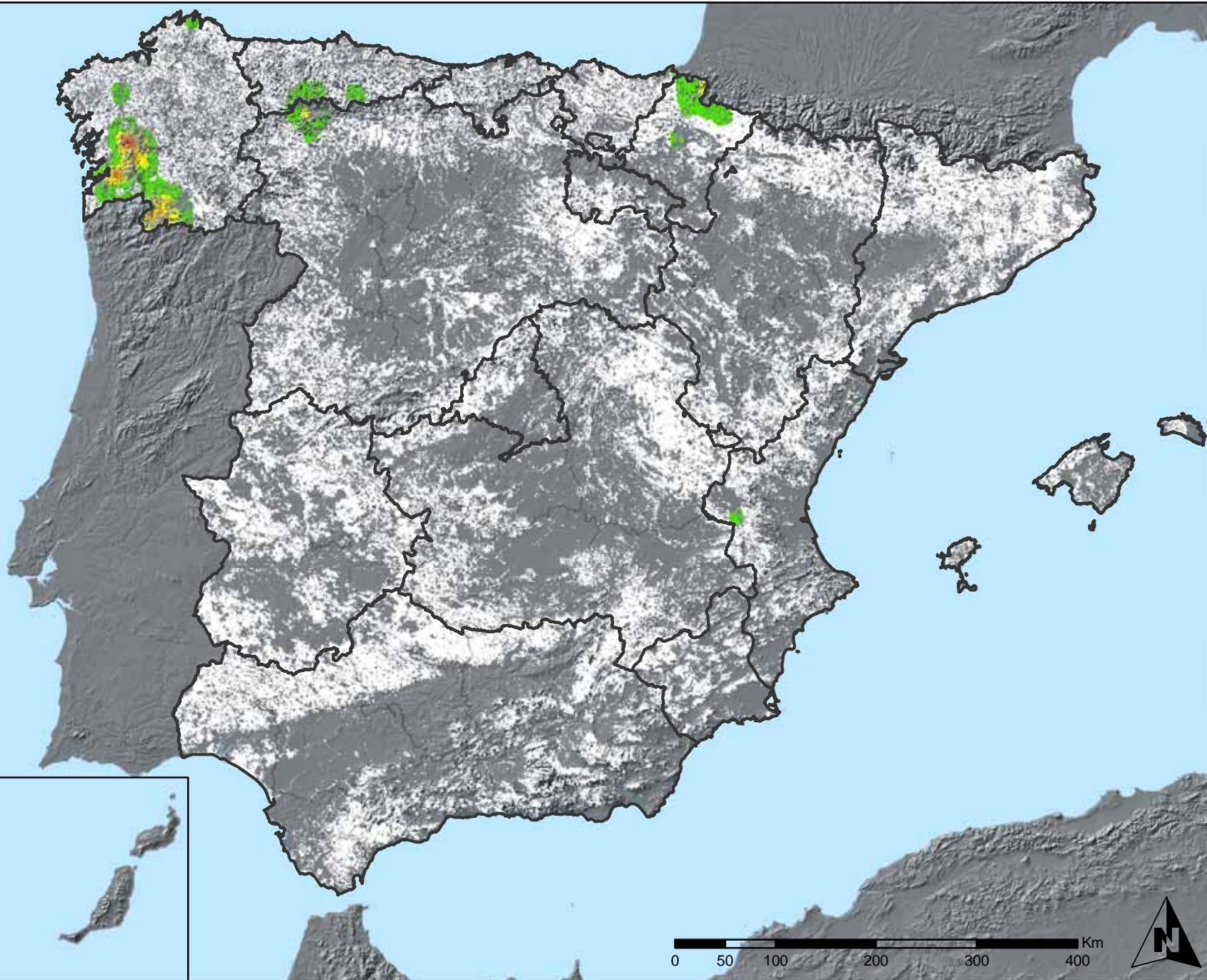
Presencia baja
o nula



Presencia alta



Terreno no forestal



Distribución de agentes: Hongos en hojas
planifolias
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON

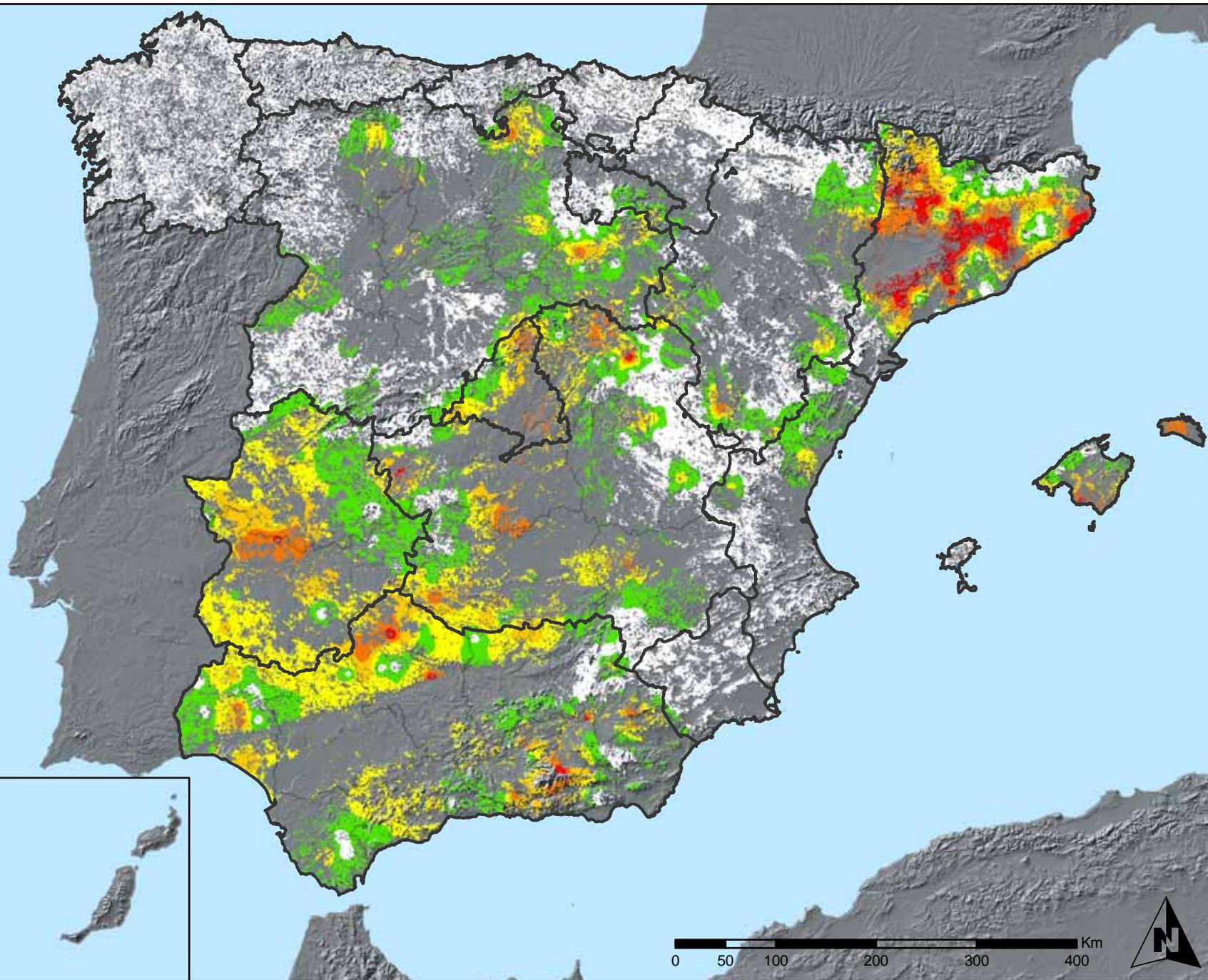


SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

- Presencia baja o nula
- Presencia alta
- Terreno no forestal



Distribución de agentes: Sequía
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON

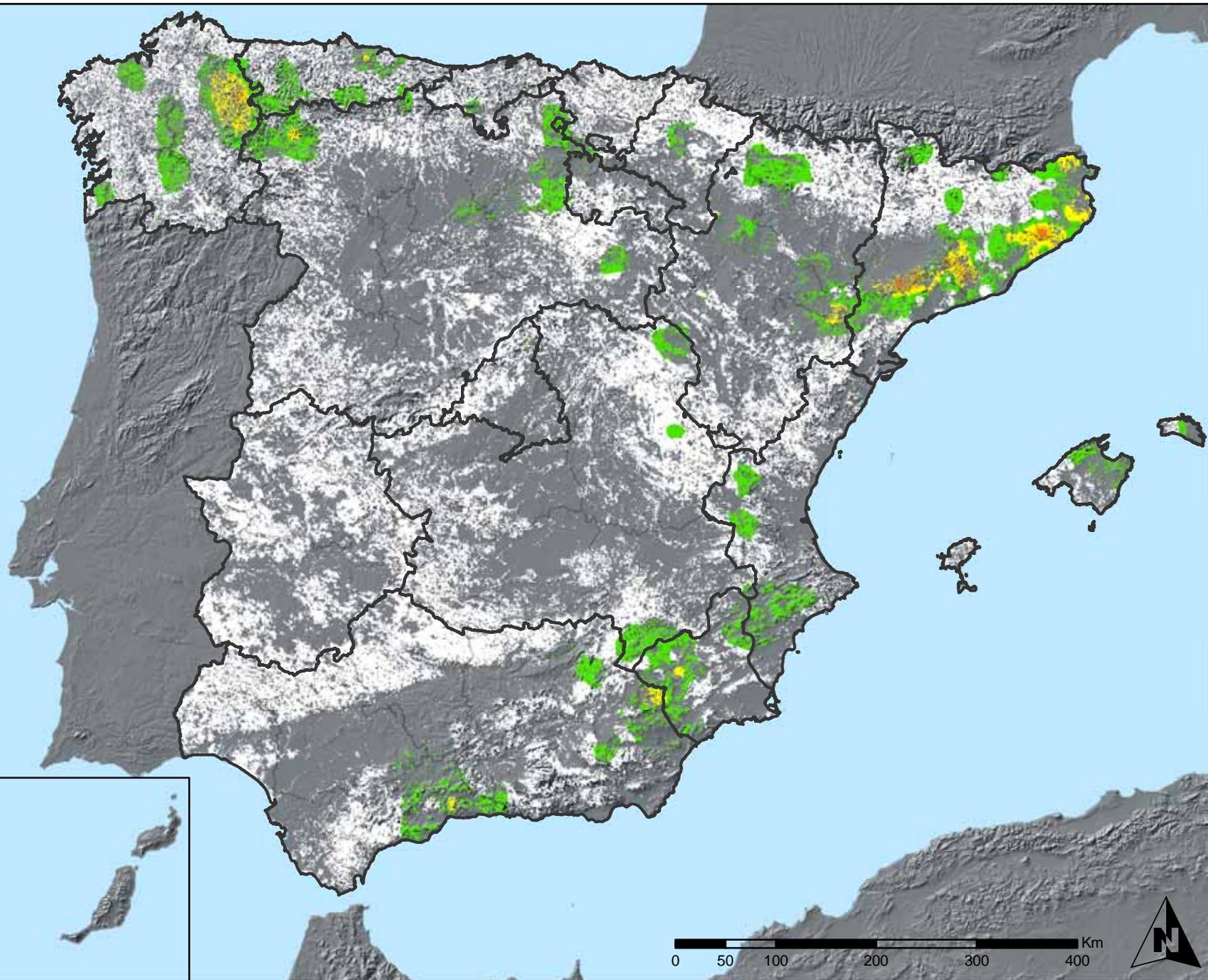


SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

- Presencia baja o nula
- Presencia alta
- Terreno no forestal



Distribución de agentes: Granizo, nieve y viento España



Red Nivel I - 2010 FUTMON



SECRETARIA DE ESTADO DE CAMBIO CLIMATICO
DIRECCION GENERAL DE MEDIO NATURAL Y POLITICA FORESTAL



Leyenda

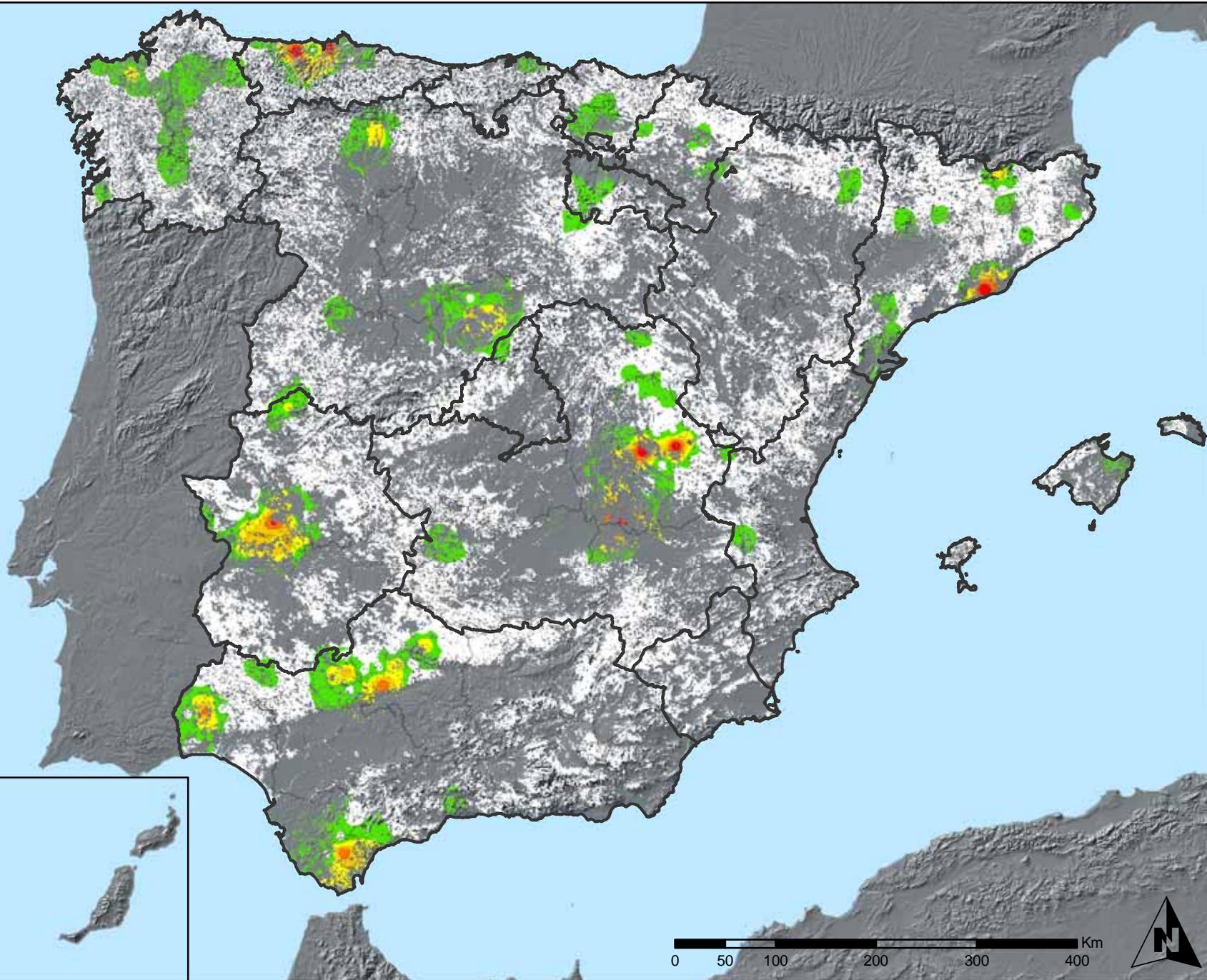
Presencia baja
o nula



Presencia alta



Terreno no forestal



Distribución de agentes: Daños derivados de
la acción del hombre
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON

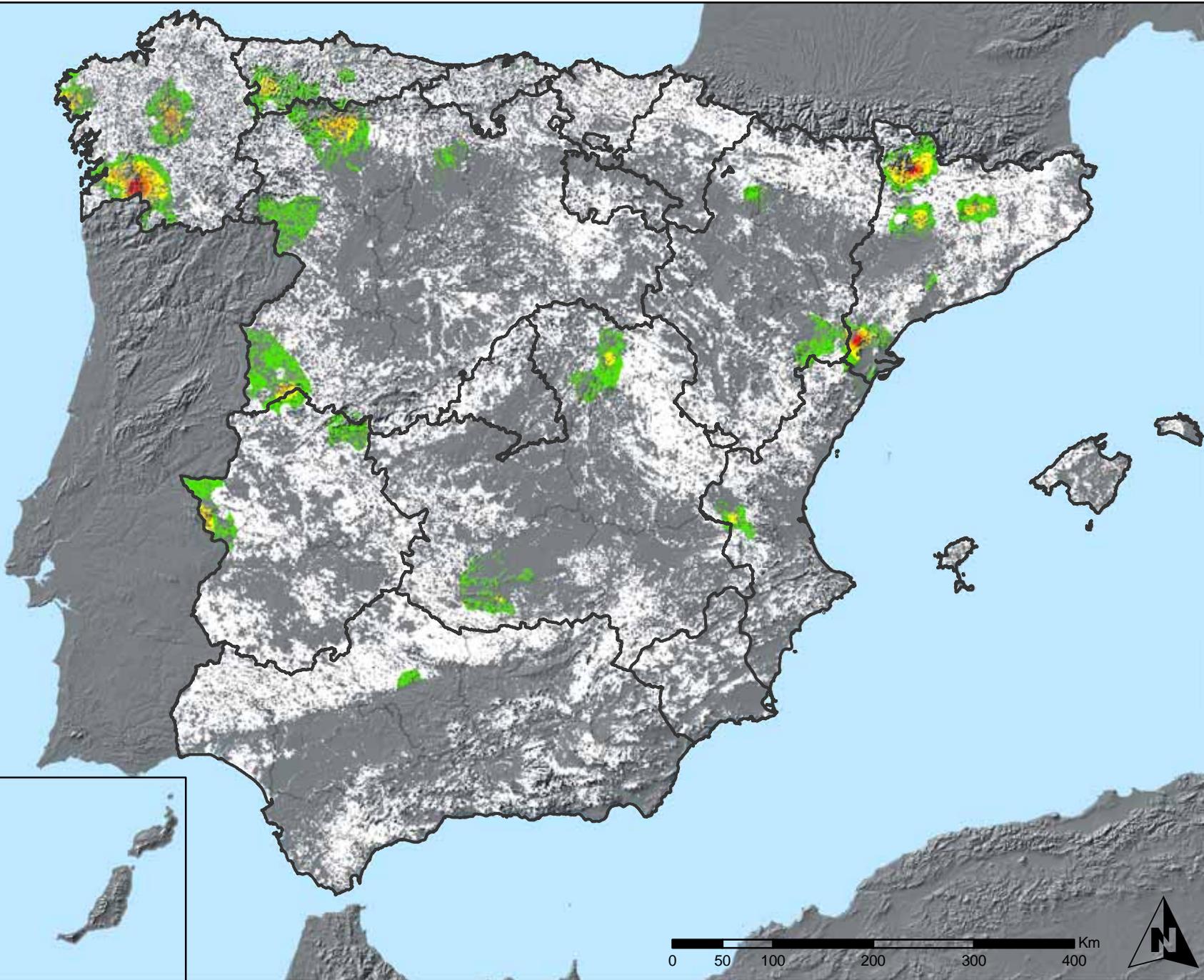


SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

- Presencia baja o nula
- Presencia alta
- Terreno no forestal



Distribución de agentes: Fuego
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON



SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

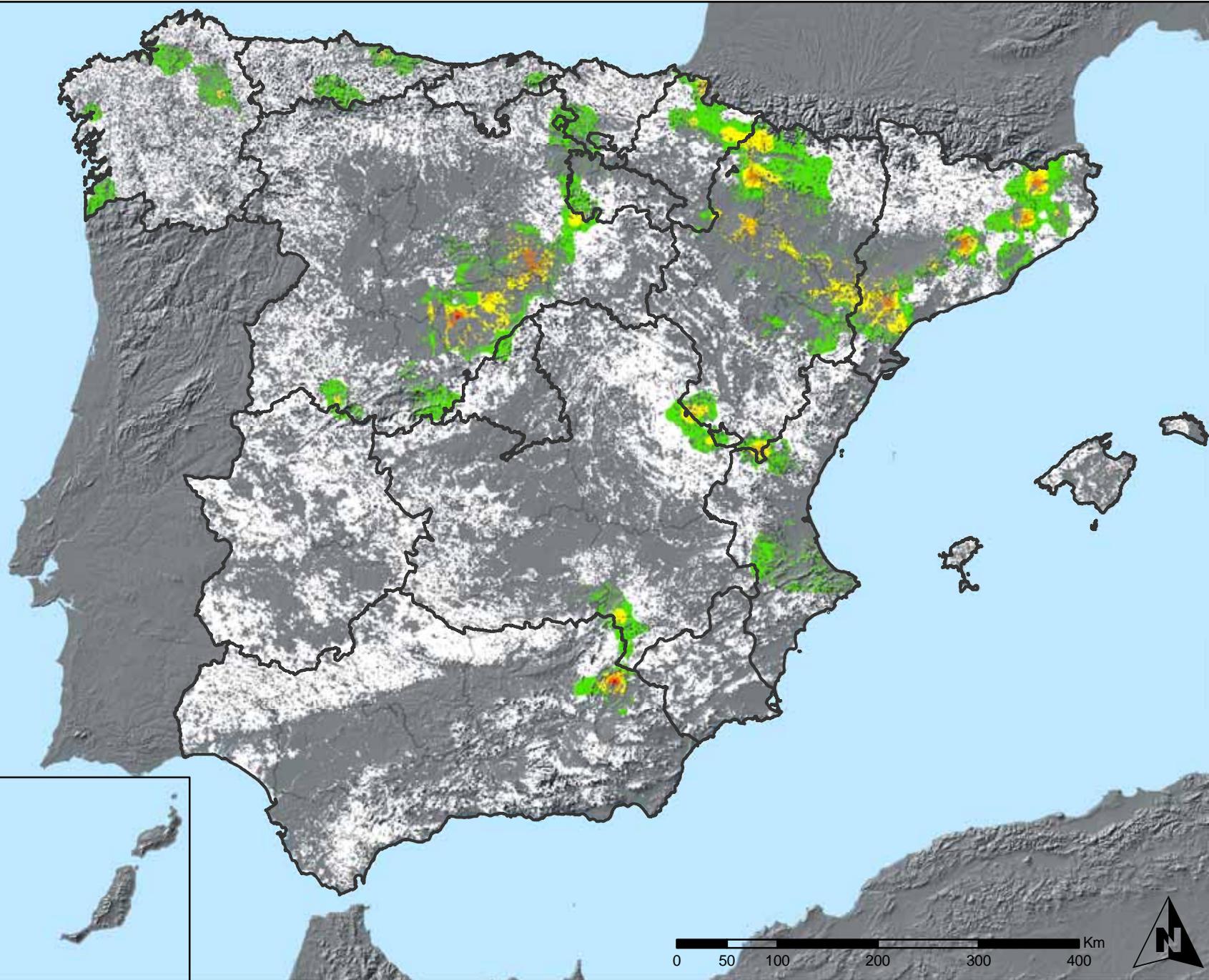
Presencia baja
o nula



Presencia alta



Terreno no forestal



Distribución de agentes: Plantas parásitas,
epífitas o trepadoras
España



Red Nivel I - 2010
FUTMON

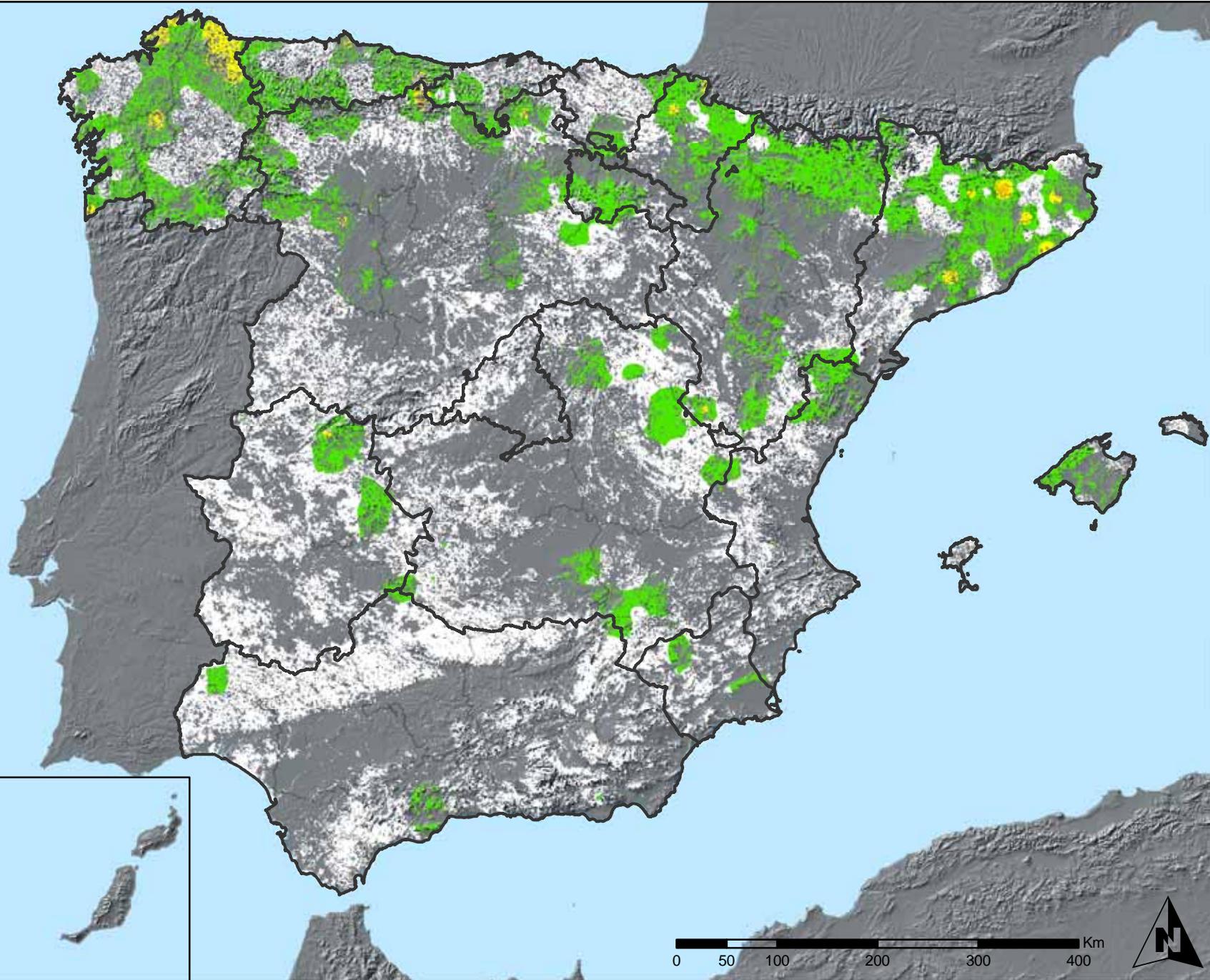


SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Leyenda

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



Distribución de agentes: Competencia España



Red Nivel I - 2010
FUTMON



SECRETARIA DE ESTADO DE CAMBIO CLIMATICO
DIRECCION GENERAL DE MEDIO NATURAL Y POLITICA FORESTAL

