



Salud en los bosques

Objetivo

Las redes de seguimiento de bosques han ido adaptando sus objetivos a las necesidades políticas europeas. En un principio, los objetivos eran tres:

- 1) Conocer la variación en el tiempo y en el espacio del estado de salud de los bosques y la relación de esta variación con los factores de estrés, incluida la contaminación atmosférica, a escala nacional, regional e internacional. Este primer objetivo dio lugar a la creación de la Red de Nivel I: red sistemática de puntos (vértices de una malla de 16x16 Km. sobre la superficie de Europa) para el estudio a gran escala de una reducida serie de parámetros de fácil medición sobre las condiciones ecológicas de la estación y la vitalidad del arbolado.
- 2) Contribuir a un mejor conocimiento del impacto de los contaminantes atmosféricos y otros agentes nocivos sobre los ecosistemas forestales, así como de las relaciones causa/efecto.
- 3) Proporcionar una perspectiva integrada sobre las interacciones entre los componentes del ecosistema sometidos a las condiciones de estrés de la contaminación atmosférica y otros.

Para cumplir estos dos últimos objetivos, se creó la Red de Nivel II, formada por una serie de parcelas para el seguimiento intensivo y continuo, con instrumentación específica, de los principales ecosistemas forestales europeos.

En el año 2003, con la entrada en vigor del reglamento [CE nº 2152/2003](#) sobre el "seguimiento de los bosques y de las interacciones medioambientales en la Comunidad (Forest Focus)", las redes ampliaron sus objetivos básicos para incluir la conservación de la biodiversidad forestal, la contribución de los bosques como sumideros de carbono a la mitigación de los efectos de Cambio Climático y el desarrollo de prácticas de manejo sostenible que garantizaran el mantenimiento y mejora de la situación de los bosques europeos.



Salud en los bosques

Definición

La *defoliación* es un parámetro básico para cuantificar el estado aparente de salud del arbolado. Se define como la pérdida de hojas/acículas que sufre un árbol en la parte de su copa evaluable comparándola con la del árbol de referencia ideal, sin ningún daño.

En las *coníferas y frondosas de hoja perenne*, la defoliación significa tanto reducción de retención de hojas/acículas como pérdida prematura en comparación con los ciclos normales.

En *frondosas de hoja caduca* la defoliación es pérdida prematura de hoja.

Se considera defoliación:

- La pérdida prematura de la hoja.
- Aquellos crecimientos que, debiendo portar hojas, carecen de ellas (ramillos portadores).
- Las acículas/hojas secas en la copa que adquieren un color rojizo o marrón.
- Las hojas con microfilia siempre que sea patente.

No se considera defoliación:

- La copa muerta.
- Los huecos en la copa que nunca estuvieron cubiertos por ramas.
- Las ramas secas por poda natural.
- Las hojas decoloradas en las que son frecuentes los tonos amarillos.



Salud en los bosques

Definición

La defoliación se estima en porcentajes del 5%, según la cantidad de hoja/acícula perdida por el árbol, en comparación con un árbol cuya copa tuviera idealmente el follaje completo totalmente desarrollado, tomando como modelo o referente el árbol tipo local (mejor en el área) cuyo porcentaje no necesariamente ha de ser del 0% de defoliación, y se anotará en la ficha de campo en la casilla correspondiente de la siguiente manera:

0%	0
1 a 5%	5
6 a 10%	10
11 a 15%	15
16 a 20%	20

Estos porcentajes a efectos estadísticos, se agrupan en las siguientes clases de defoliación:

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)

La decoloración se define como la alteración en el cromatismo de las hojas/acículas con referencia al color teóricamente normal de esa especie en esa localización. Es un parámetro que mide la desviación de coloración normal en las hojas del árbol, lo que indica también el grado de debilitamiento que tiene un árbol.

Las hojas o acículas muertas, se excluyen de la evaluación, al ser consideradas como defoliación.

La evaluación de la decoloración de cada uno de los árboles que componen el punto se realiza a la vez que se evalúa la defoliación y también se realiza por comparación frente al árbol que se ha tomado como referencia (árbol tipo).



Salud en los bosques

Definición

La decoloración se estima asignando a cada árbol, mediante un golpe de vista, una clase según el tono general que presenta la copa. Al evaluar la decoloración hay que tener en cuenta la cantidad de hoja decolorada frente al total del follaje de copa. No lo evaluaremos como decoloración si ésta es muy intensa pero en una parte de copa poco significativa. Las clases han sido definidas de la siguiente manera:

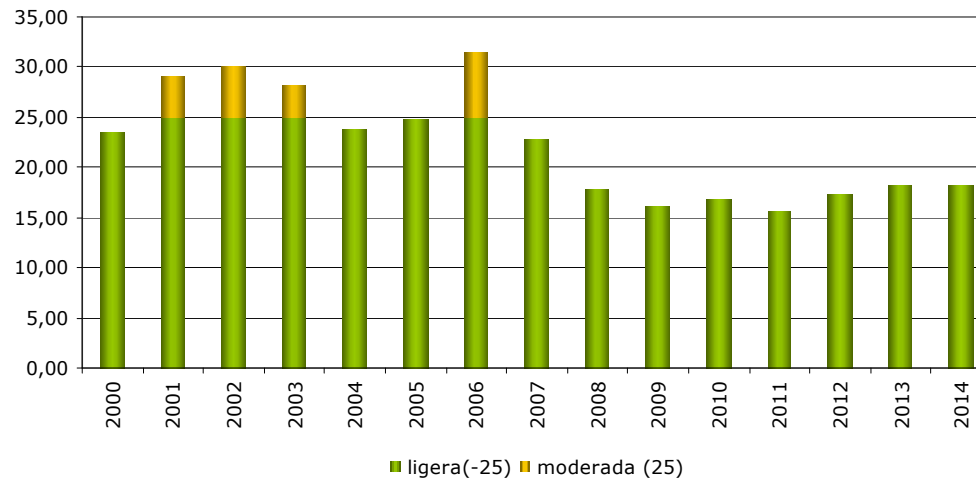
0	Decoloración nula
1	Decoloración ligera
2	Decoloración moderada
3	Decoloración grave
4	Árbol seco



Salud en los bosques

Gráficos y comentarios

Evolución de la defoliación en Navarra (% medio anual)



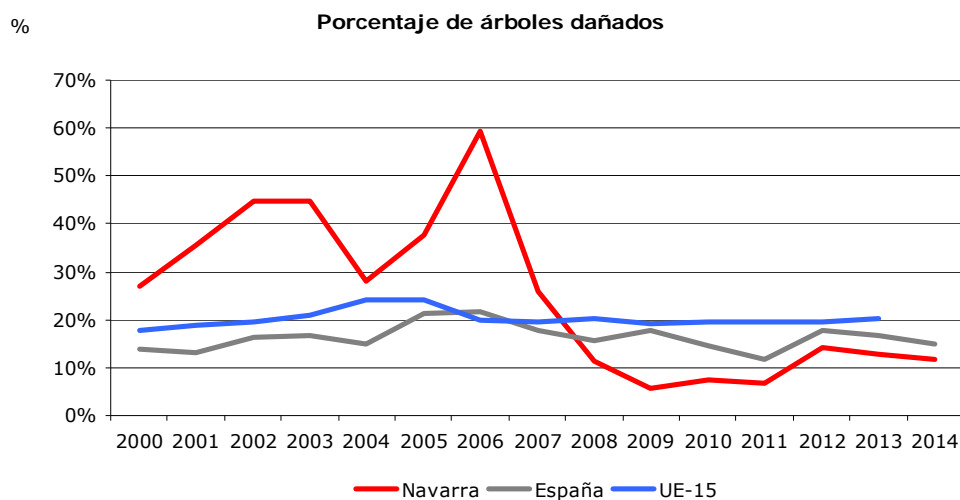
Fuente: Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local

En el gráfico se muestra el porcentaje de defoliación media. En la mayor parte de los años la defoliación es ligera, excepto para los años 2001, 2002, 2003 y 2006 que ha pasado de ligera a moderada. Estos años tienen como característica especial que son años muy secos y calurosos. A partir de 2007 la defoliación es ligera.



Salud en los bosques

Gráficos y comentarios



Fuente: Navarra: Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local
España y UE: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

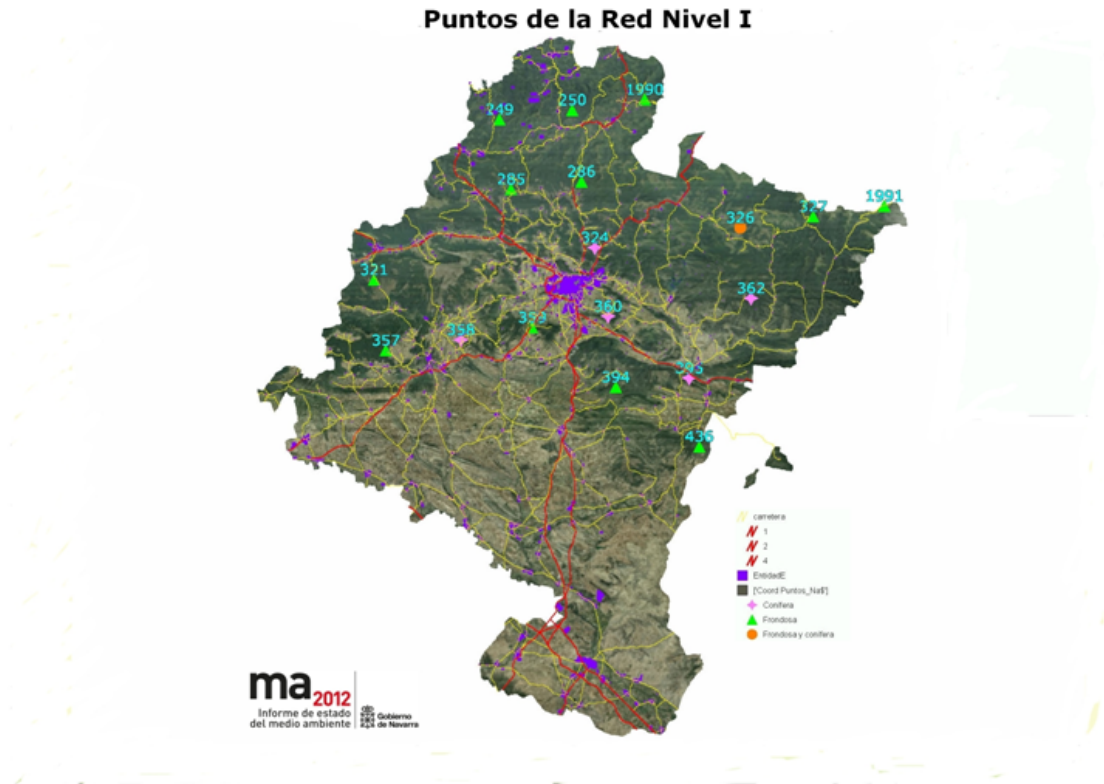
En el gráfico se puede ver el porcentaje de árboles dañados (árbol dañado es aquel que supera el 25% de defoliación, incluyendo a los secos y desaparecidos). La muestra se establece a través de una red. En el año 2000 quedó completa la red para Navarra y España, permaneciendo a partir de entonces constante el número de árboles evaluados.

Después de la tendencia alcista del porcentaje de árboles dañados en Navarra hasta el año 2006, desde 2007 ha ido disminuyendo el porcentaje, hasta este último año que ha aumentado



Salud en los bosques

Gráficos y comentarios



Fuente: Navarra: Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local



Salud en los bosques

Metodología

De conformidad con las recomendaciones del ICP-Forests, y con los Reglamentos Comunitarios, a partir de 1987 se empiezan a realizar, con periodicidad anual, los inventarios de la salud de los bosques a gran escala considerando una serie de parámetros de fácil medición y con niveles de intensidad no muy profundos.

Estos inventarios sistemáticos son el pilar de una base de datos amplia sobre la evolución de la salud forestal a lo largo de los años. Para efectuar dichos inventarios sobre los bosques se eligieron, de forma aleatoria y sistemática, un conjunto de puntos de muestreo coincidentes con los nudos de una malla de 16x16 Km. que se extendió por el territorio europeo. A partir de un punto "cero" tomado al azar en Europa y orientando la cuadrícula de N a S y de E a W, se fijaron las coordenadas teóricas en los nudos de la malla; cuando los nudos coincidían con zonas forestales se instalaba en ellos un punto de muestreo.

En cada uno de estos puntos, metódicamente, se eligen y señalan un número determinado de árboles que van a ser objeto de estudio, donde se evaluarán parámetros indicativos de la pérdida de vitalidad de la vegetación como son la defoliación y decoloración, así como las causas posibles de esta degradación y el estado sanitario general del arbolado.

Las coordenadas asignadas a nivel europeo para cada nudo de la malla se trasladan a los M.T.N. (Mapas Topográficos Nacionales) de escala 1:50.000, a las fotografías aéreas 1:30.000 y a los M.C.A. (Mapas de Aprovechamientos y Cultivos). Estos últimos constituían la base cartográfica de vegetación más completa que existía al inicio de la instalación de la Red, en la actualidad se utiliza el Mapa Forestal de España y la cartografía existente que esté disponible en formato digital.

En base a la información de estos mapas, se seleccionan los puntos que se situaban sobre masas forestales. Una vez elegidos estos puntos, teóricamente forestales, se inicia el trabajo de campo.

En cada punto de muestreo se seleccionan 24 árboles. Los árboles elegidos deben tener una altura mínima superior a los 60 cm y pertenecer a la clase social predominante, dominante o codominante, no se elegirán árboles dominados ni sumergidos cuyas copas se encuentran debajo del nivel general del conjunto y no reciben luz desde arriba.



Salud en los bosques

Metodología

De manera que situándose en el testigo y, mediante brújula centesimal, se señalarán los cuatro puntos cardinales, seleccionando 6 árboles por cuadrante con las características antes citadas. En el caso de que en un cuadrante no existan árboles suficientes, se elegirán del cuadrante siguiente.

Dentro de cada cuadrante los pies se elegirán y marcarán en orden creciente según su mayor alejamiento del centro, por lo tanto el pie número 1 será el más cercano al testigo. En el caso de estar dos pies a la misma distancia, se elegirá primero el de menor rumbo. La distancia máxima de alejamiento de un pie al centro del punto deberá ser inferior a 50 m.

El árbol tipo o árbol de referencia local se define como el mejor árbol con el follaje más completo que podía crecer en un sitio particular, teniendo en cuenta factores como la altitud, latitud, edad del árbol, características del sitio y el estado social. Debe representar la morfología de la copa y la edad de los árboles de la zona y tener la mínima defoliación y decoloración posible.

Bajo estos supuestos se selecciona el árbol, dejándolo marcado, de manera discreta, con un punto rojo en la base del tronco, el punto deberá estar orientado hacia el testigo. El jefe de equipo visualizará el rumbo y el otro miembro del equipo medirá su distancia al testigo, el diámetro, altura total, altura de copa, y diámetro de copa.












Además se referenciará un "punto de observación" que sirva de base para posteriores evaluaciones y comparaciones de evolución del árbol tipo seleccionado. Desde este punto, de máxima y mejor visualización, el jefe de equipo realizará una fotografía. Para referenciar la localización exacta del punto de observación, tomará el rumbo desde ese punto (sumándole a dicha lectura 200g con el fin de visualizarlo en ocasiones posteriores desde el propio árbol), mientras el otro miembro del equipo medirá la distancia a dicha localización.

La observación de los árboles se realiza anualmente, durante el periodo comprendido entre el 15 de julio y 15 de septiembre, época en que el arbolado ha terminado ya su crecimiento primaveral y antes de que dé comienzo el proceso de senescencia. Durante la observación es obligatorio rellenar la ficha de campo común para todos los países, estas fichas contienen: datos generales de la estación y datos concretos de cada árbol en cuanto a especie, parámetros indicadores de vitalidad (defoliación y decoloración), descripción de los síntomas/signos, determinación de el/los agente(s) causante(s) y cuantificación de los síntomas: extensión.



Salud en los bosques

Descarga

	Tabla y gráfico de defoliación en Navarra
	Tabla y gráfico de porcentaje de árboles dañados
	Mapa puntos de la Red Nivel I
	Programa de Cooperación Internacional para la Evaluación y Seguimiento de los Efectos de la Contaminación Atmosférica en los Bosques
	Árboles singulares
	Número de incendios
	Superficie afectada por los incendios
	Composición de los montes
	Evolución de los montes
	Superficie forestal certificada
	Superficie forestal ordenada



Salud en los bosques

Última actualización

Actualización: Enero de 2016

Datos: año 2014