



RED DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS FORESTALES Y PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

**Red REFINA (Red de Evaluación Fitosanitaria
de masas forestales de Navarra)**

Jornadas de Intercalibración en Evaluación y Seguimiento de
Daños en los Bosques. 22 y 23 de mayo de 2024

1. RED DE EVALUACIÓN DE DAÑOS EN LOS BOSQUES DE NAVARRA

REFINA (Red de Evaluación Fitosanitaria de masas forestales de Navarra)

- Navarra tiene establecida una red de evaluación de daños regional, por desdoblamiento de la Red Nivel I, con una malla de 8 x 8 km, que amplíe la superficie forestal arbolada evaluada.
- Se emplea la metodología de la Red Nivel I (ICP-Forest), permitiendo comparar y agregar los datos a programas europeos de evaluación de daños de los bosques.
- Representatividad: 1 parcela por cada 4.857 ha de superficie forestal arbolada.

Sistema forestal	Especie principal	Parcelas	Sup. (ha) ¹
Hayedo	Fagus sylvatica	15	121.336
Robles atlánticos	Quercus robur	9	20.548
	Quercus petraea		
Robledales submediterráneos	Quercus faginea, Quercus humilis, Quercus pyrenaica	10	39.913
Encinares	Quercus ilex	12	29.720
Pinar de pino carrasco	Pinus halepensis	10	29.611
Pinar de pino laricio	Pinus nigra	10	23.836
Pinar de pino silvestre	Pinus sylvestris	11	55.524
Pinar de pino piñonero	Pinus pinea	2	-
TOTAL		79	320.488

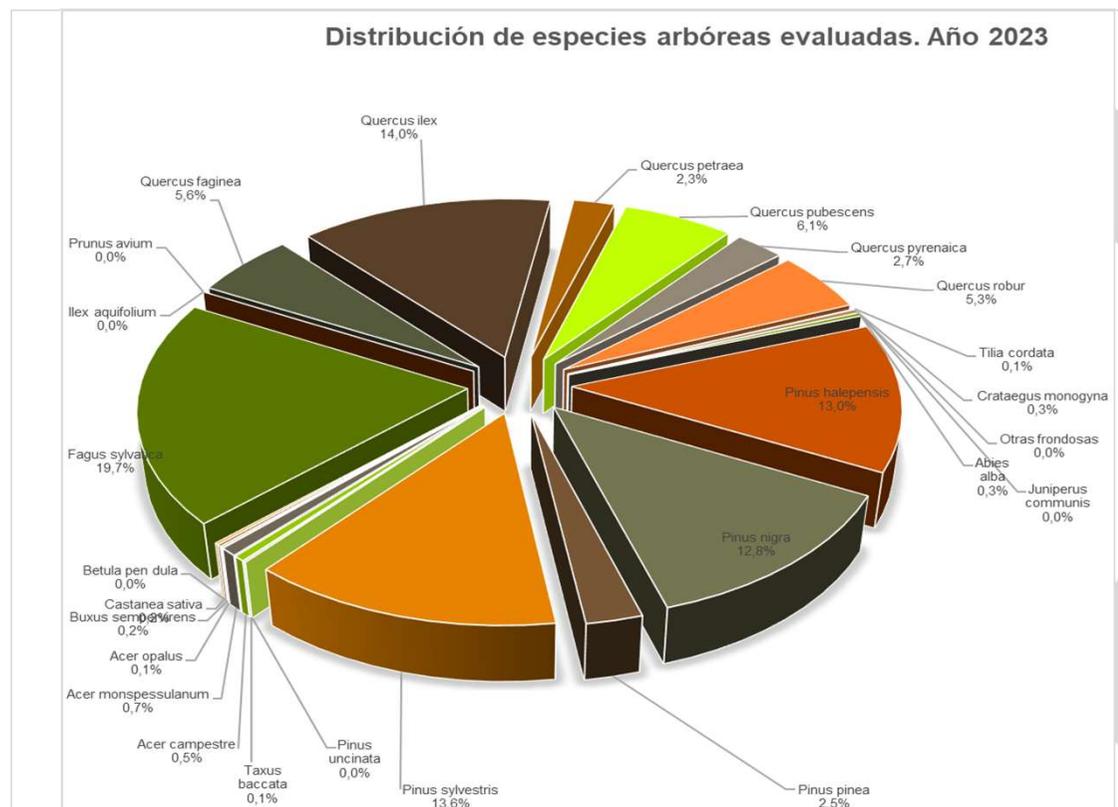


¹ Mapa Forestal de Navarra. 2014 del Gobierno de Navarra. Según estos datos, hay un total de 383.763 ha de superficie forestal arbolada.

1. REDES DE EVALUACIÓN DE DAÑOS EN LOS BOSQUES

REFINA (Red de Evaluación Fitosanitaria de masas forestales de Navarra)

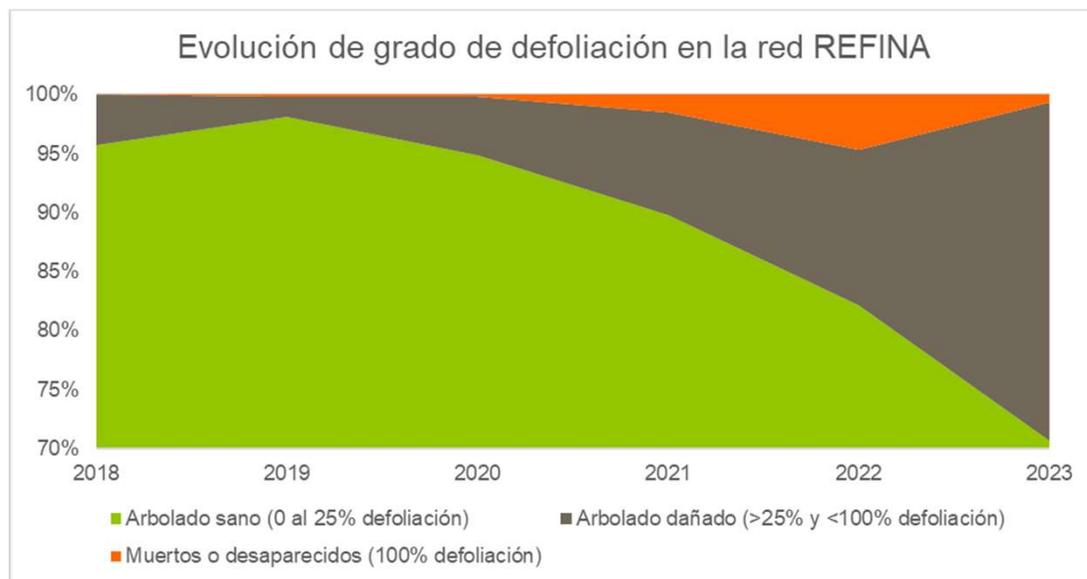
- Se compone de un total de 79 parcelas, de las cuales, 46 son de frondosas y 33 son de coníferas.
- Actualmente, en la red REFINA se encuentran representadas las principales clases o sistemas forestales de Navarra (hayedos, robledales atlánticos, robledales submediterráneos, encinares, pinares de pino silvestre, pino laricio y pino carrasco).
- La Red REFINA no evalúa otras clases forestales de baja representatividad como las formaciones de ribera (alamedas, saucedas o fresnedas), castaños, pino negro, choperas o plantaciones de coníferas como *Pinus radiata*, *Larix sp.*, *Pseudotsuga sp.*, etc.



1. REDES DE EVALUACIÓN DE DAÑOS EN LOS BOSQUES

REFINA (Red de Evaluación Fitosanitaria de masas forestales de Navarra)

- Progresivo deterioro de las masas forestales, con una defoliación media del 26,8% en 2023.

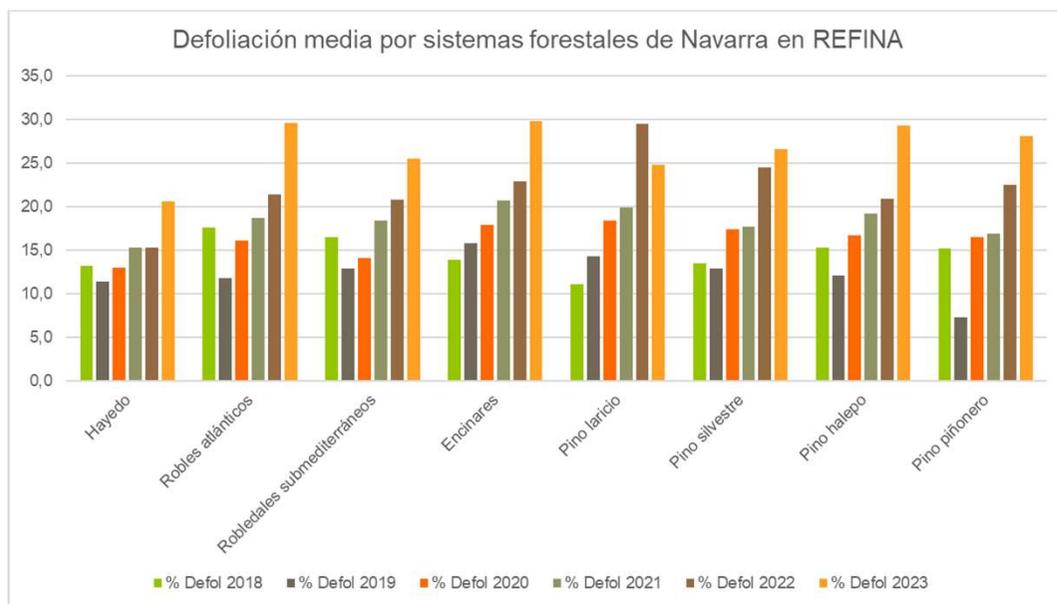


	2018	2019	2020	2021	2022	2023
DEFOLIACIÓN EN CONÍFERAS Y FRONDOSAS (%)						
Arbolado sano (0 al 25% defoliación)	95,70%	98,20%	94,62%	89,82%	81,65%	70,68%
Arbolado dañado (>25% y <100% defoliación)	4,30%	1,80%	5,27%	8,65%	12,45%	28,69%
Muertos o desaparecidos (100% defoliación)	0,00%	0,10%	0,11%	1,53%	5,91%	0,63%
DEFOLIACIÓN EN CONÍFERAS (%)						
Arbolado sano (0 al 25% defoliación)	95,50%	98,70%	92,81%	87,61%	69,39%	70,63%
Arbolado dañado (>25% y <100% defoliación)	4,50%	1,20%	6,94%	10,78%	17,47%	28,50%
Muertos o desaparecidos (100% defoliación)	0,00%	0,10%	0,25%	1,61%	13,14%	0,88%
DEFOLIACIÓN EN FRONDOSAS (%)						
Arbolado sano (0 al 25% defoliación)	95,80%	97,60%	95,96%	91,46%	90,73%	71,10%
Arbolado dañado (>25% y <100% defoliación)	4,20%	2,30%	4,04%	7,07%	8,72%	28,99%
Muertos o desaparecidos (100% defoliación)	0,00%	0,10%	0,00%	1,47%	0,55%	1,47%

1. REDES DE EVALUACIÓN DE DAÑOS EN LOS BOSQUES

REFINA (Red de Evaluación Fitosanitaria de masas forestales de Navarra)

- Progresivo deterioro de las masas forestales, con una defoliación media del 26,8% en 2023.



1. REDES DE EVALUACIÓN DE DAÑOS EN LOS BOSQUES

REFINA (Red de Evaluación Fitosanitaria de masas forestales de Navarra)

Tipos de daño

- T0 Sin daños
- T1 Caza y ganado
- T2 Insectos
- T3 Hongos
- T4 Agentes abióticos
- T5 Antrópico
- T6 Incendio
- T8 Otros

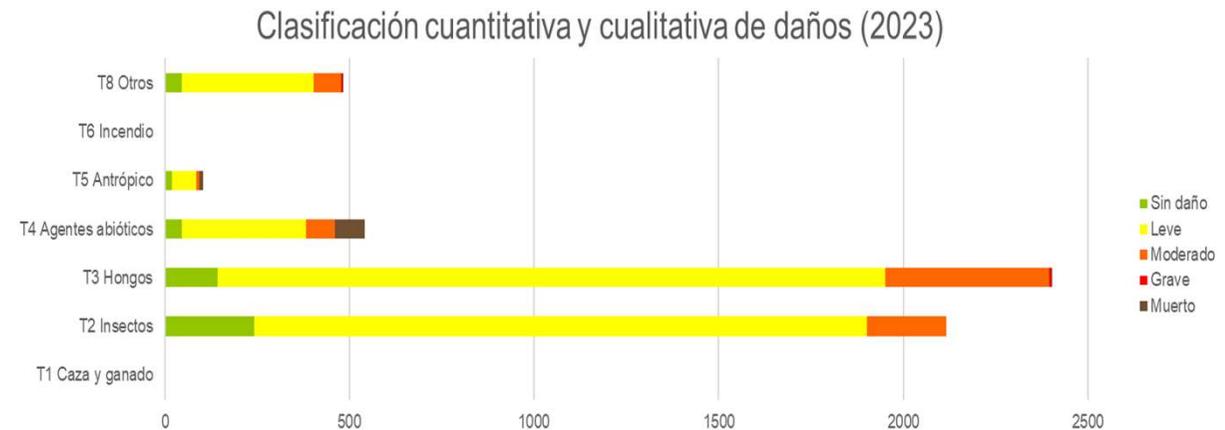


- Los agentes causales más numerosos no siempre son aquellos que causan los daños más graves (en este caso, daños por insectos u hongos).
- En 2023, hay una clara disminución de los daños causados por hongos foliares, debido a la primavera seca, pero sí han aumentado la defoliación y muerte de ramas causados por la sequia. La debilidad del arbolado causado por estrés hídrico facilita que otros agentes actúen.

1. REDES DE EVALUACIÓN DE DAÑOS EN LOS BOSQUES

REFINA (Red de Evaluación Fitosanitaria de masas forestales de Navarra)

- Aunque los daños por insectos y hongos son con diferencia los más numerosos, la mayoría de los mismos, no causan daño o son de carácter leve.
- Los daños antrópicos más relevantes tienen su origen en claras intermedias y cortas finales de masas con gestión forestal sostenible.



2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Decaimiento de abetales de la Comunidad Foral de Navarra

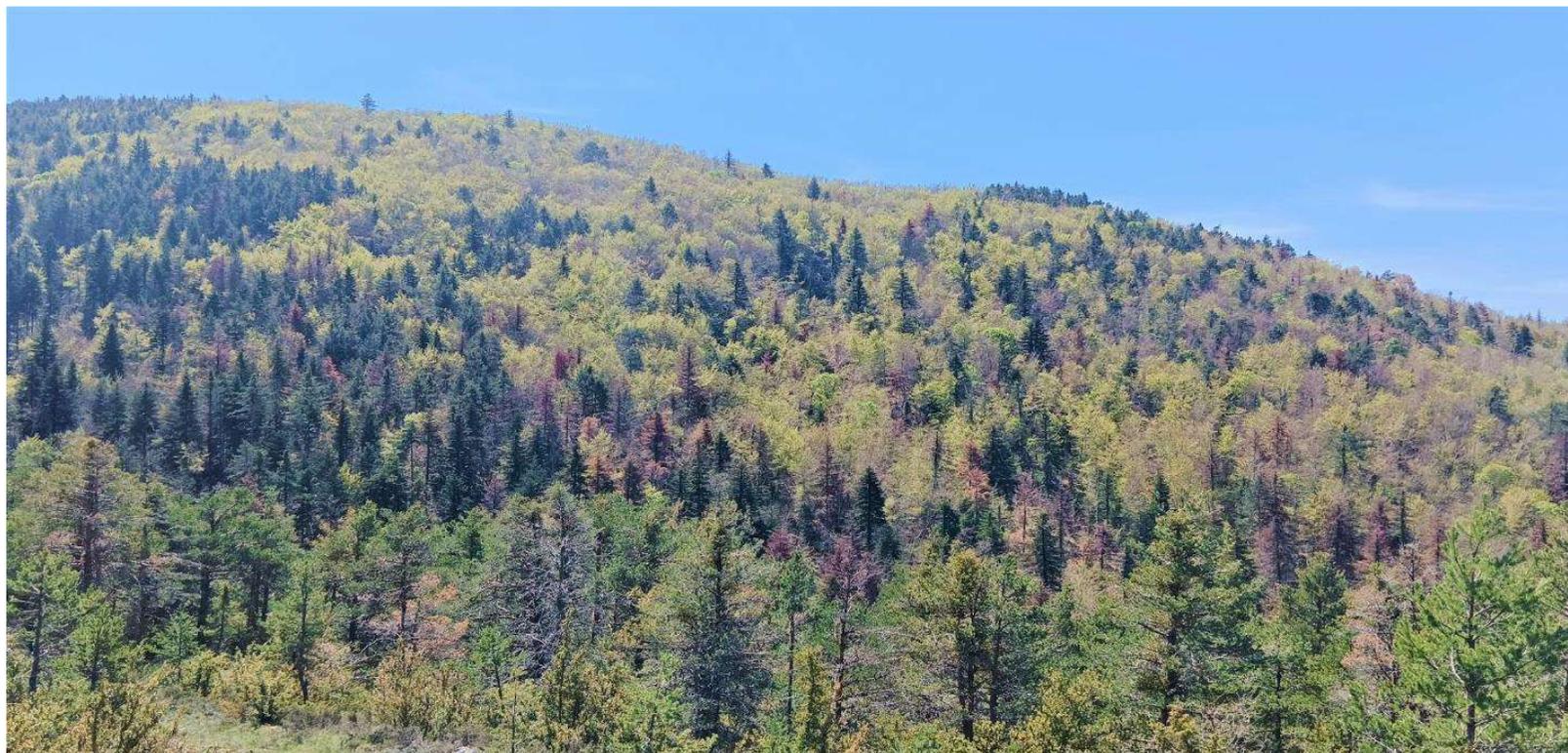


Lugar	Abetales de Burgui y Vidangoz (pirineo navarro)
Superficies afectadas:	55,8 ha + 37,9 ha
Especies afectadas:	<i>Abies alba</i>
Evaluación de daños:	<p>Marchitamientos en corros y con abundantes signos de alimentación de pícidos. Los decaimientos empiezan a detectarse en 2019, pero se intensifican en 2022. El secado de ramas se produce de arriba hacia abajo, siendo muy fácil de detectar desde la distancia, pero desde abajo se aprecia que las ramas bajas siguen verdes.</p> <p>Se detectan larvas del cerambícido <i>Acanthocinus reticulatus</i>, galerías y ejemplares de escolitinos (<i>Scolytinae</i>) oportunistas como <i>Pityokteines spinidens</i> que en situaciones normales no tienden a causar daños de consideración en <i>Abies alba</i>. No se ha observado la presencia de otros barrenadores más habituales de pinares (<i>Ips sexdentatus</i> e <i>Ips acuminatus</i>) como causantes de los decaimientos del abetal. Se descarta la presencia de posibles hongos dañinos.</p>
Agente causante:	Multifactorial con origen abiótico (sequía y exceso de temperatura) que facilitan la aparición de agentes bióticos finalizadores (cerambícidos y escolítidos principalmente).



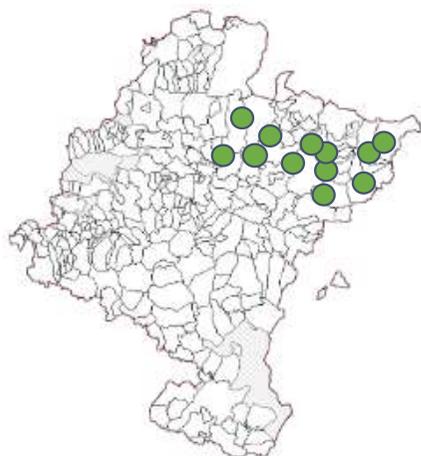
2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Decaimiento de abetales de la Comunidad Foral de Navarra



2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Decaimiento de pinares albares de la C.Foral de Navarra

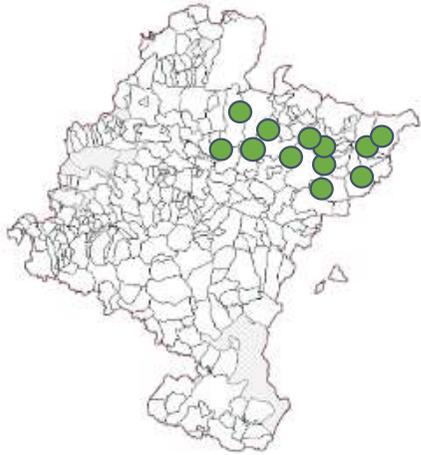


Lugar	Multitud de pinares de albar en todo el Pirineo navarro
Superficies afectadas:	>1.100 ha en Valle de Esteribar, Erro, Arce, Urraúl Alto, Navascués, Valle de Salazar y Valle de Roncal
Especies afectadas:	<i>Pinus sylvestris</i>
Evaluación de daños:	Decaimientos donde los pinos mueren en breve plazo, marchitos y salpicados por todas las masas. Los daños se detectaron por debajo de la cota 900m, en suelos pobres, líticos, a veces con alta densidad de pies, pero con características muy variopintas. Durante 2023, no se detectó la presencia significativa de barrenadores de la madera (<i>Ips sexdentatus</i> e <i>Ips acuminatus</i>) que explique la intensidad del daño, mientras que en varias muestras se detectó el hongo <i>Sphaeropsis sapinea</i> .
Agente causante:	Multifactorial iniciado por causa abiótica (sequía y exceso de temperatura) que facilitan la aparición de agentes bióticos finalizadores como es el caso del hongo <i>Sphaeropsis sapinea</i>) o simplemente mueren por estrés hídrico o embolia hídrica. <i>Sphaeropsis sapinea</i> , hongo ubicuo oportunista que sin heridas o debilitamiento previo no puede penetrar en el árbol y atacar. La presencia de muérdago es otro factor de debilitamiento de las masas.



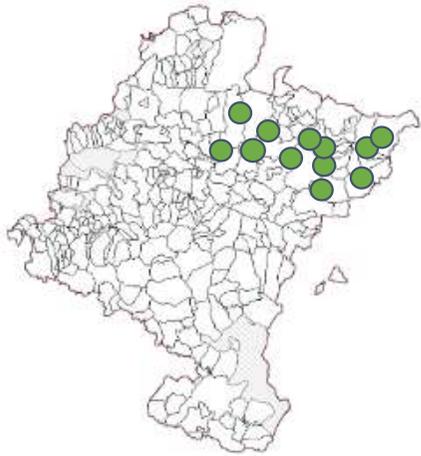
2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Decaimiento de pinares albares de la C.Foral de Navarra



2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Decaimiento de pinares albares de la C.Foral de Navarra



2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Decaimiento de pinares albares de la C.Foral de Navarra

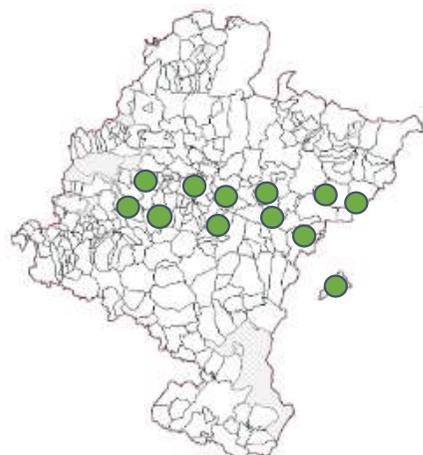
Principales causas:

- **Estrés hídrico**
- **Hongos foliares**
- **Muérdago**



2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Decaimiento de pinares de laricio de la C.Foral de Navarra

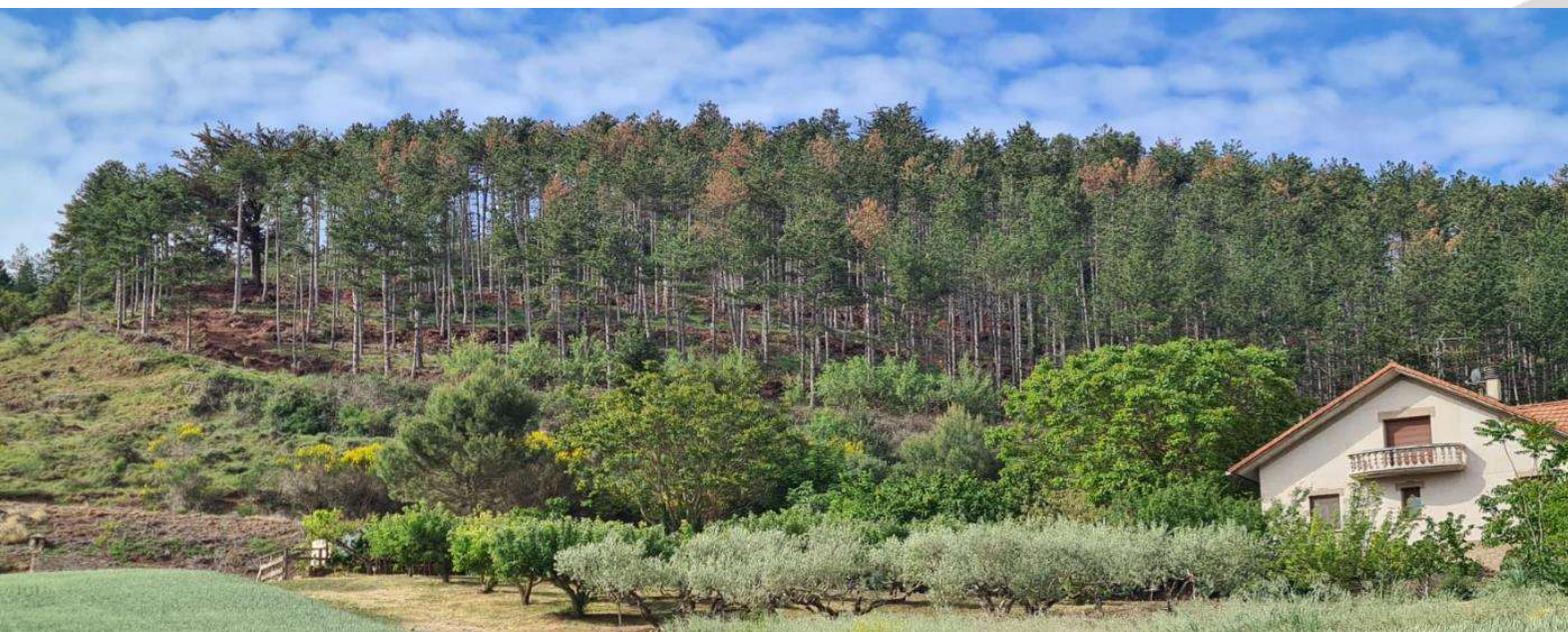


Lugar	Multitud de pinares de laricio en todo el Pirineo navarro
Superficies afectadas:	>500 has. De la comarca de Pamplona ,de Estella, Tafalla y Sangüesa
Especies afectadas:	<i>Pinus nigra</i>
Evaluación de daños:	Durante 2023, no se detectó la presencia significativa de barrenadores de la madera (<i>Ips sexdentatus</i> e <i>Ips acuminatus</i>) que explique la intensidad del daño, mientras que en prácticamente la totalidad de las muestras se detectó el hongo <i>Sphaeropsis sapinea</i> .
Agente causante:	Multifactorial iniciado por causa abiótica (sequía y exceso de temperatura) que facilitan la aparición de agentes bióticos finalizadores como es el caso del hongo <i>Sphaeropsis sapinea</i>) o simplemente mueren por estrés hídrico o embolia hídrica. <i>Sphaeropsis sapinea</i> , hongo ubicuo oportunista que sin heridas o debilitamiento previo no puede penetrar en el árbol y atacar. La presencia de procesionaria es otro factor de debilitamiento de las masas.



2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Decaimiento de pinares laricios “Pinus nigra” de la C.Foral de Navarra



2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Decaimiento de pinares laricios “*Pinus nigra*” de la C.Foral de Navarra

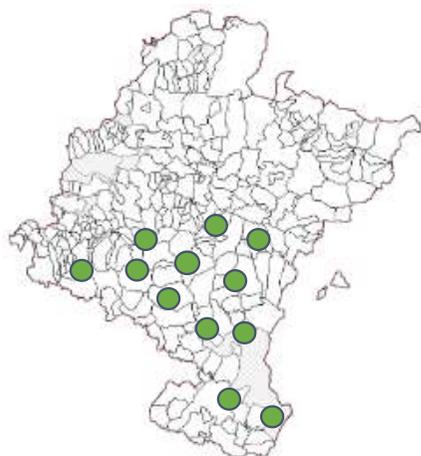
Principales causas:

- Estrés hídrico + *Sphaeropsis sapini*
- Hongos foliares
- Procesionaria



2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Decaimiento de pinares de carrasco de la C.Foral de Navarra



Lugar	Multitud de pinares de halepo en todo el Pirineo navarro
Superficies afectadas:	>600 has. De las comarcas de Tudela ,de Estella, Tafalla y Sangüesa
Especies afectadas:	<i>Pinus halepensis</i>
Evaluación de daños:	Durante 2023, se detectó la presencia significativa de barrenadores de la madera, <i>Tomicus sp.</i> Aunque la intensidad del daño, no justifica la alta mortandad. Que a priori es causa directa de estrés hídrico a su vez en prácticamente la totalidad de las muestras se detectó el hongo <i>Sirococcus conigerus</i> .
Agente causante:	Multifactorial iniciado por causa abiótica (sequía y exceso de temperatura) que facilitan la aparición de agentes bióticos finalizadores como es el caso del hongo <i>Sirococcus conigerus</i>) o simplemente mueren por estrés hídrico o embolia hídrica.



2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

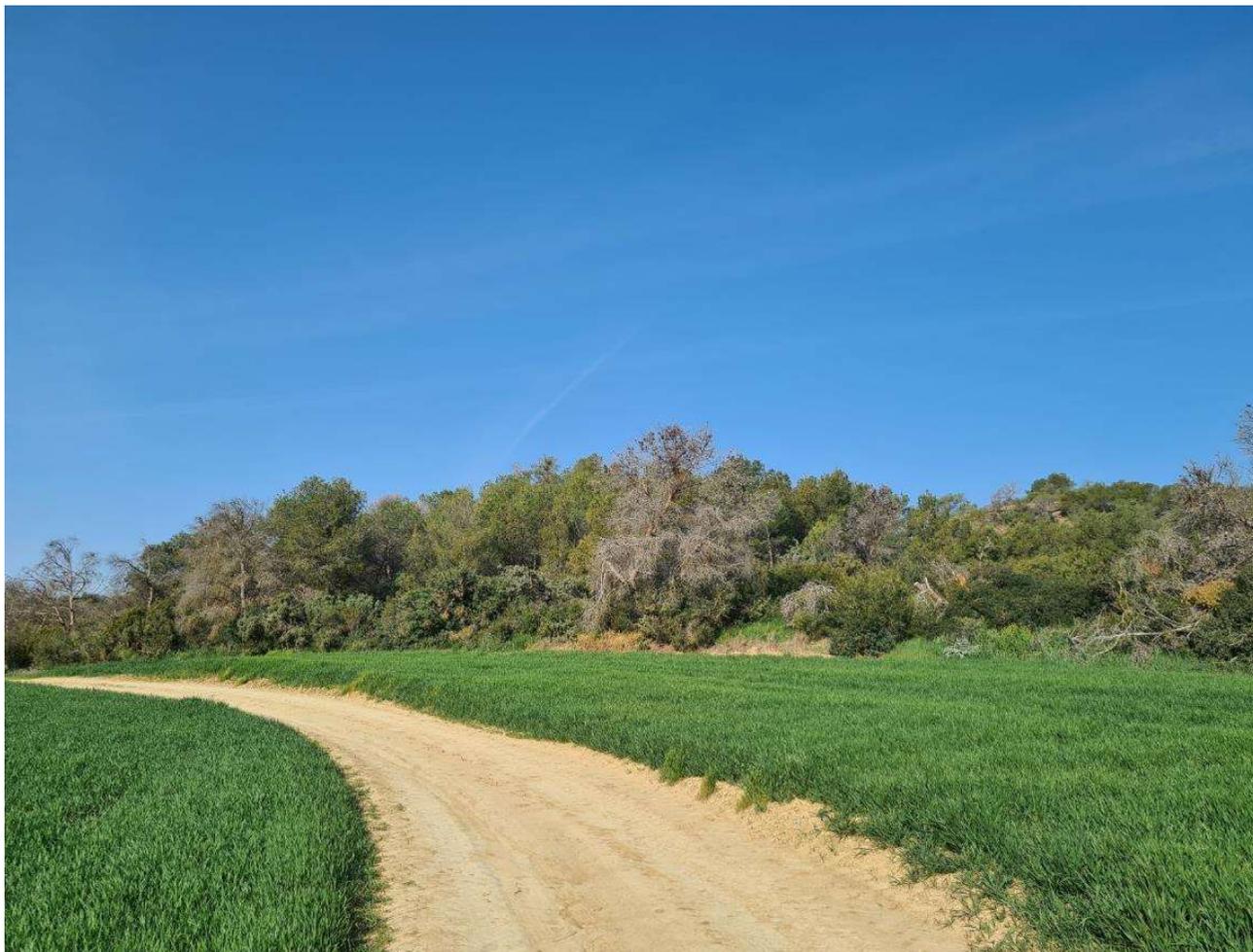
Decaimiento de pinares carrascos “*Pinus halepensis*” de la C.Foral de Navarra

Principales causas:

- **Estrés hídrico**
- **Sirococcus conigerus**
- **Procesionaria**
- **Muérdago**

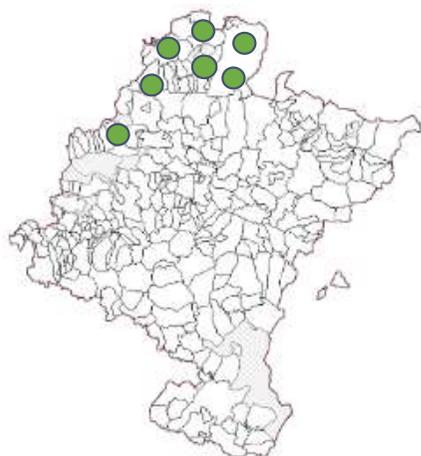


2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA



2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Decaimiento de pinares de radiata de la C.Foral de Navarra



Lugar Multitud de pinares de radiata en todo el Pirineo navarro

Superficies afectadas: >100 has. De la comarca de Baztan-Bidasoa

Especies afectadas: *Pinus radiata*

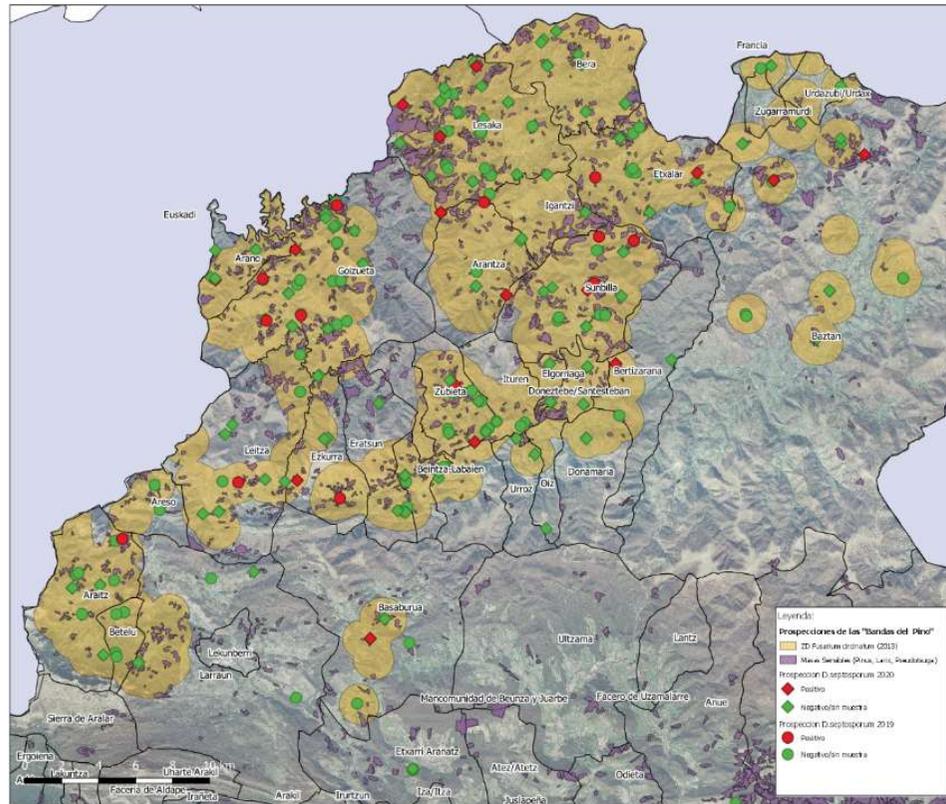
Evaluación de daños:

Durante 2023, se sigue prospectando activamente sobre masas decaídas y con sintomatología atribuible al hongo *Fusarium circinatum*. Así como muestras de hongos foliares muy virulentos como *Mycosphaerella dearnessii*

Agente causante: El hongo *Mycosphaerella dearnessii* .

2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Decaimiento de pinares de radiata de la C.Foral de Navarra



2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Pinus radiata, pino insigne

Principales agentes:

- ***Fusarium circinatum***
- **Hongos foliares, banda marrón**
- **Procesionaria**



2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Quercus ilex

Principales daños:

- *Botryosphaeria corticola*
- *Kermes sp.*
- *Dryomyia lichensteini*
- *Aceria ilicis*



2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Fagus sylvatica
Principales daños
Estrés hídrico
Rhynchaenus fagi



2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Fagus sylvatica

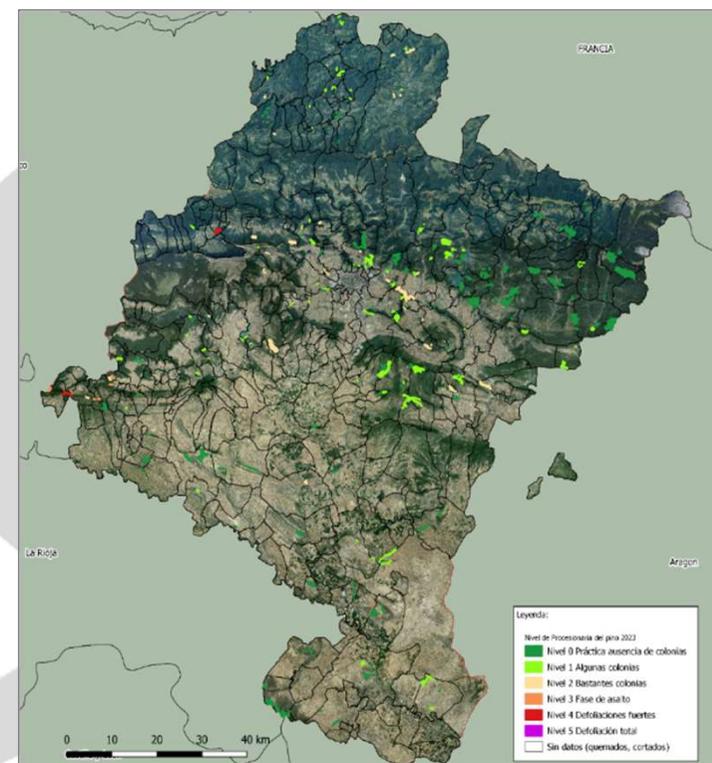
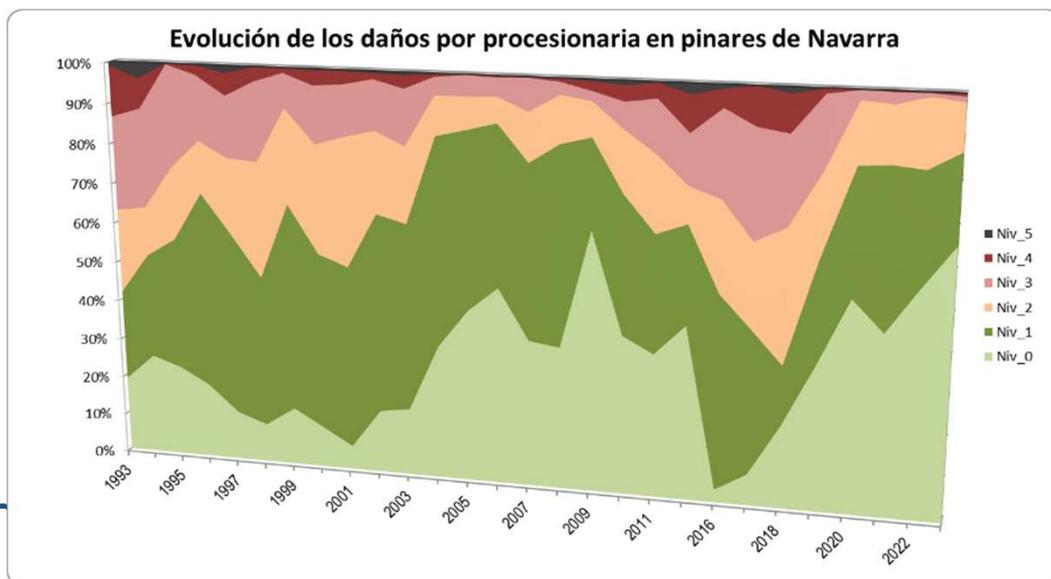


2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) en la Comunidad Foral de Navarra

Evaluación de la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) en la red de seguimiento en pinares (*Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus halepensis*)

Se realizan evaluaciones anuales del nivel de infestación de procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) en una red permanente de pinares desde 1993. Actualmente, los pinares de Navarra se encuentran en un nivel satisfactorio con menos de un 2% de la masas prospectadas en nivel 3 o superior de infestación.



2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Año	Total (ha)	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
1993	40.210,43	7.651,17	9.160,70	8.546,01	9.412,87	5.050,12	389,57
1994	42.650,81	10.863,13	11.187,51	5.223,87	10.581,10	3.200,20	1.595,00
1995	33.066,79	7.625,63	10.969,07	6.003,26	8.435,83	33,00	0,00
1996	41.577,14	7.850,04	20.527,02	5.477,46	6.721,50	976,13	25,00
1997	38.873,93	4.802,06	17.873,73	7.424,83	5.981,22	2.117,30	674,80
1998	43.785,30	4.271,73	16.702,88	12.713,10	8.579,19	1.471,40	47,00
1999	49.700,95	7.255,29	25.907,80	11.755,02	4.229,97	551,08	1,80
2000	47.649,33	4.911,39	21.201,50	12.921,53	6.767,21	1.724,11	123,60
2001	44.740,22	2.682,59	20.566,36	14.380,76	5.636,19	1.410,68	63,65
2002	50.670,93	8.007,73	25.225,57	10.283,92	6.236,40	726,61	190,70
2003	43.302,87	7.345,48	20.200,73	8.193,13	5.938,69	1.364,46	260,39
2004	39.001,45	13.080,67	20.178,76	3.759,91	1.720,98	249,13	12,00
2005	40.015,26	17.245,47	17.590,70	3.173,84	2.005,26	0,00	0,00
2006	46.649,31	22.977,31	18.528,04	2.935,23	2.067,74	141,00	0,00
2007	54.517,42	20.002,36	23.593,56	6.559,45	4.335,00	27,05	0,00
2008	54.264,74	19.313,74	26.684,52	6.246,90	1.619,39	400,20	0,00
2009	46.035,17	29.789,81	10.107,76	3.863,77	1.081,09	1.062,75	130,00
2010	80.316,80	31.839,16	27.289,84	12.176,83	5.225,04	2.990,71	795,21
2011	82.893,73	29.568,37	24.079,76	15.516,86	10.672,54	3.009,19	47,00
2012	10.379,07	4.484,37	2.519,44	925,34	1.279,41	920,51	250,00
2016	4.489,18	144,50	2.161,06	1.009,09	939,94	194,59	40,00
2017	10.044,88	771,66	3.587,01	2.097,27	2.664,21	924,73	0,00
2018	10.023,19	2.046,86	1.481,81	3.287,18	2.164,57	909,53	133,24
2019	10.843,29	3.870,09	2.754,23	2.169,03	1.928,16	121,78	0,00
2020	10.938,44	5.713,11	3.366,57	1.607,39	251,37	0,00	0,00
2021	11.410,42	5.091,98	4.437,30	1.551,44	306,40	23,29	0,00
2022	11.421,77	6.348,07	3.107,50	1.854,44	96,89	14,87	0,00
2023	10.620,16	7.136,65	2.138,84	1.172,46	110,27	61,95	0,00
2023	100,0%	67,2%	20,1%	11,0%	1,0%	0,6%	0,0%

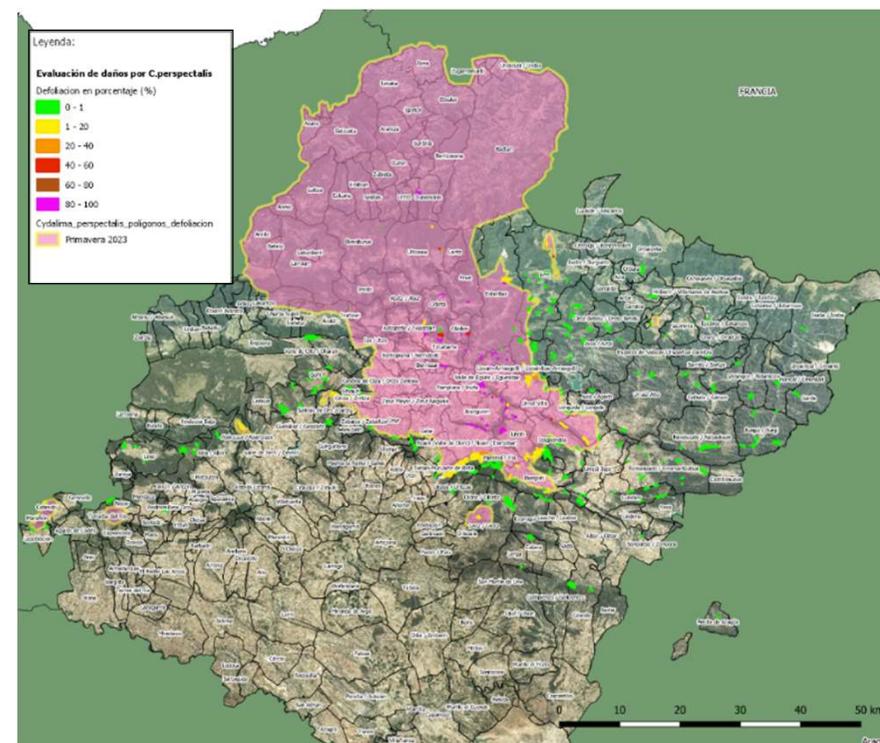


2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Oruga del boj (*Cydalima perspectalis*) en la Comunidad Foral de Navarra

Seguimiento de la oruga del boj, mediante evaluación de daños en bojedaes, trampeo con feromonas, como búsqueda de enemigos naturales y control biológico, en aplicación del “Plan de Actuación contra la Oruga del Boj en Navarra”.

En 2023 se ha observado un repunte de la plaga en algunas zonas donde el año 2022 se había estancado, causando defoliaciones del 100%. En determinadas zonas se ha recuperado algo, pero sin albergar esperanzas de volver a ser la masa lo que era.



2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Oruga del boj (*Cydalima perspectalis*) en la Comunidad Foral de Navarra



2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Hymenuscypus fraxineus **Chalara del fresno**



El hongo *Hymenuscypus fraxineus* se ha detectado en Navarra en el año 2023, aunque la sintomatología es observada desde 2021. Han sido muchas las muestras positivas en lugares muy dispersos como en pirineo o zona atlántica.

2. PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN LA C.F. DE NAVARRA

Hymenuscyphus fraxineus **Chalara del fresno**



Muchas gracias



Sanidad Forestal

Área de Gestión Forestal y Proyectos

Gestión Ambiental de Navarra – Nafarroako Ingurumen Kudeaketa