

RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES

**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2005**

PARCELA 24-*Ps*

20
05



DIRECCIÓN GENERAL PARA LA BIODIVERSIDAD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA FORESTAL Y DESERTIFICACION
SERVICIO DE PROTECCIÓN DE LOS MONTES CONTRA AGENTES NOCIVOS (SPCAN)

Colabora:



1. Situación de la parcela.

La parcela representa el pinar de *Pinus sylvestris* del sector Pirenaico central de la provincia Pyrenaica (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
24 Ps	<i>Pinus sylvestris</i>	Huesca	Bisecas	02/08/1994	II

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+42°38'00"	-00°18'00"	722.000	4.724.000	1370	45	Noroeste	Los Campos del Cojo

TABLA 1: Características de la parcela.

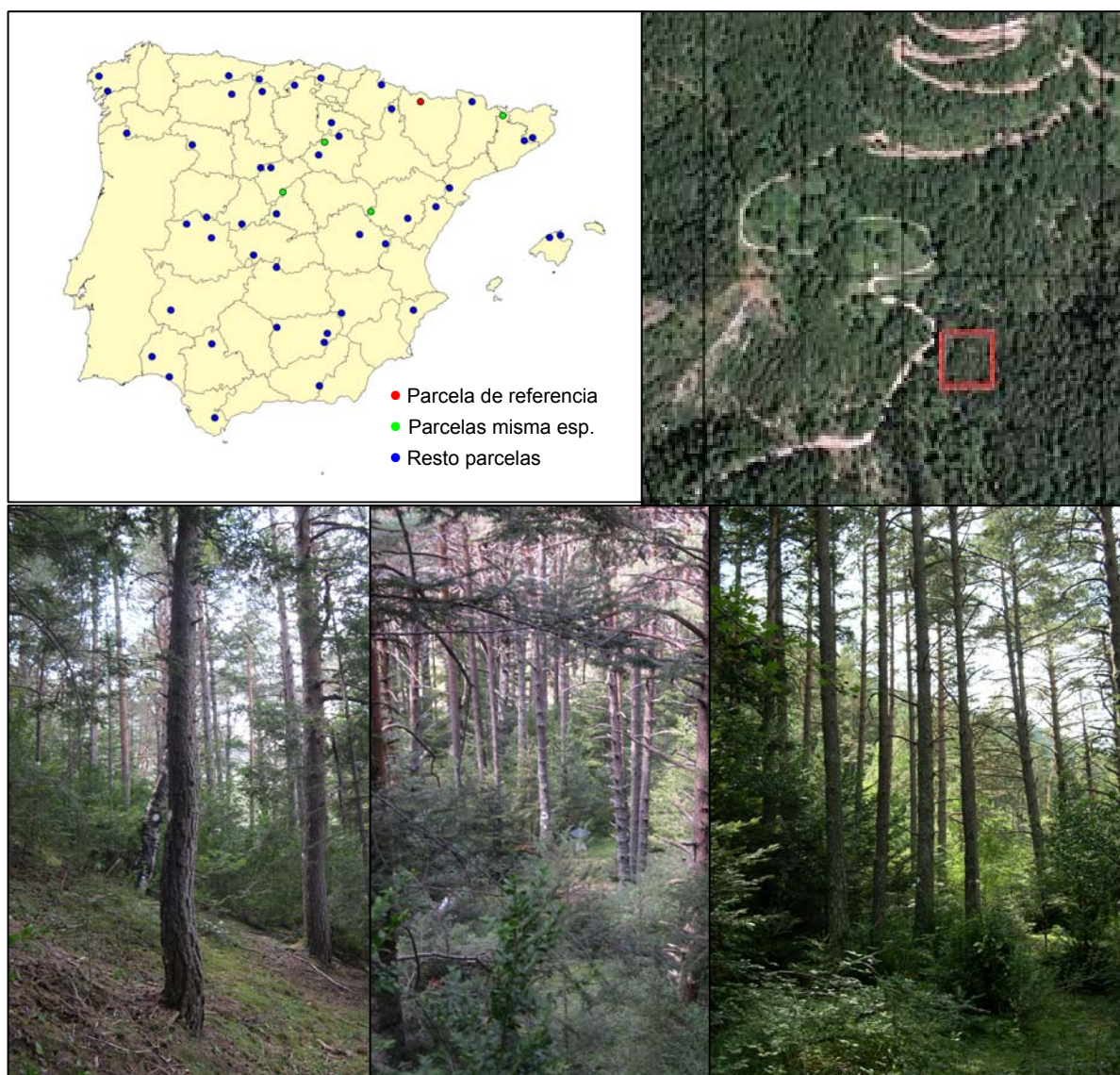


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 24Ps

2. Caracterización de la parcela.

2.1. Climatología.

Las principales características de la parcela se dan en la siguiente tabla:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
T(°C)	0,7	1,2	3,7	5,7	9,3	13,3	16,5	15,9	13,3	8,8	4,1	1,5	7,8
P(mm)	85	81	102	96	117	105	72	94	110	105	126	104	1197
T. Media Máximas Mes más Cálido							23,4						
	-3,7	T. Media Mínimas Mes más Frío											

TABLA 2: Datos meteorológicos parcela.

De acuerdo a clasificación de Allué, el clima se corresponde con un VI *Nemoral genuino*.

De acuerdo a la clasificación en pisos bioclimáticos, la parcela se encuentra en el *Piso Montano*.

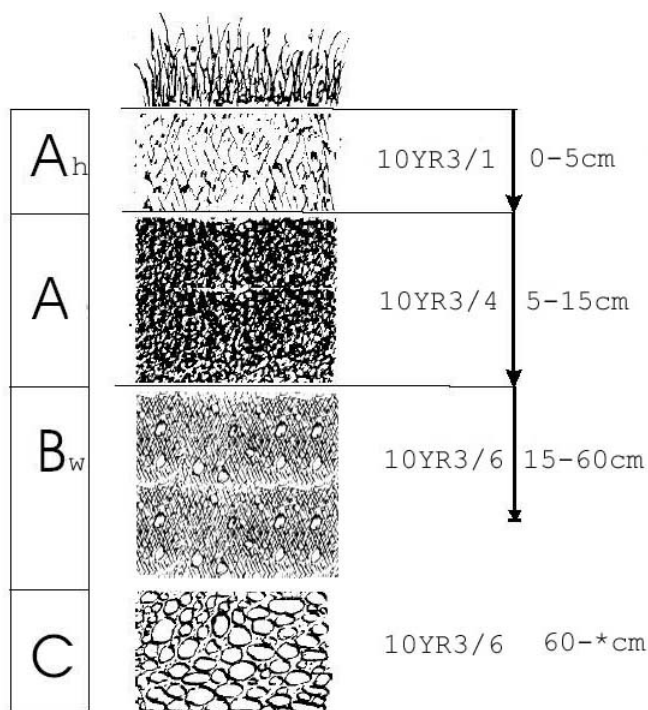
2.2. Geología y Suelos.

Litología: calizas espáticas y bituminosas.

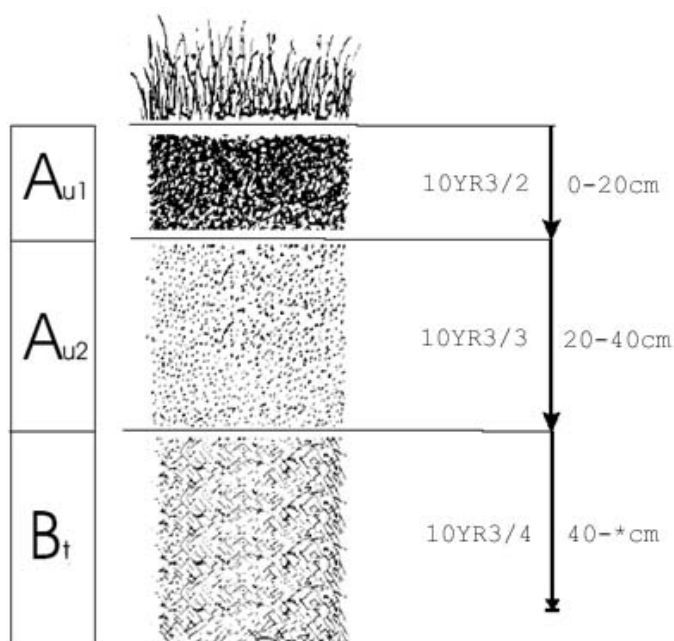
Edafología: Cambisol eútrico / Luviso háplico.

Presenta suelos medianamente evolucionados al ser la naturaleza de la roca; calcárea, se encuentran totalmente descarboxatados y parcialmente descalcificados debido a las condiciones húmedas de la estación. Suelo pedregoso, con fragmentos de gran tamaño y no presenta broza sobre el suelo.

Descripción de los perfiles:



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A _h	0-5	Gris muy oscuro (10 YR 3/1) en húmedo; estructura grumosa, migajosa; franca; raíces abundantes y finas, con abundante masa miceliar; límite neto.
A	5-15	Pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo; grumoso; franco; raíces frecuentes finas y medias; límite difuso.
B _w	15-60	Pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo; particular-prismática; franco-limoso; raíces escasas medias y gruesas; límite difuso.
C	60- *	Pardo amarillento oscuro (10 YR 3/6) en húmedo; particular; franco-limoso; más del 80 % de pedregosidad; sin raíces.



Horizonte	Esesor (cm)	Descripción
Au1	0-20	Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; estructura grumosa; franca; raíces abundantes y finas; límite neto.
Au2	20-40	Pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; grumoso; franco; raíces frecuentes finas y medias; límite difuso.
Bt	40- *	Pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo; masiva-prismática; franco-limoso; raíces escasas medias y gruesas; límite difuso.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: El estrato arbóreo está compuesto por pinos y abetos. A pesar del alto número de pies (190) la cobertura solo alcanza el 60 %. En el estrato arbustivo destacan los corros densos de pequeños abetos en la zona llana. El resto de especies aportan poco a la cobertura de este estrato que es del 17 %. El estrato subarbustivo está dominado por boj y en menor medida por arándano. El estrato herbáceo solo ocupa un 10 % de la superficie, estando la mayoría en zona llana, donde ocupa un 70 % de la superficie. Ninguna especie domina claramente aunque son especialmente abundantes: *Fragaria vesca*, *Hepatica nobilis*, *Deschampsia flexuosa* y *Brachypodium pinnatum*. El musgo tapiza un 35 % de la superficie, distribuyéndose en corros muy densos. El lado suroeste es más pedregoso, escasean los pinos, abunda el boj y aparecen pies de *Quercus humilis* y *Acer campestre*.

	Cob		Cob
ESTRATO ARBOREO	60	<i>Festuca gautieri</i>	+
<i>Pinus sylvestris</i>	50	<i>Fragaria vesca</i>	+
<i>Abies alba</i>	8,8	<i>Galium rotundifolium</i>	+
<i>Fagus sylvatica</i>	1,1	<i>Galium</i> sp.	+
<i>Acer campestre</i>	+	<i>Goodyera repens</i>	+
<i>Betula alba</i>	+	<i>Helianthemum nummularium</i>	+
<i>Ilex aquifolium</i>	+	<i>Helleborus foetidus</i>	+
<i>Quercus humilis</i>	+	<i>Hepatica nobilis</i>	+
ESTRATO ARBUSTIVO	17,3	<i>Hieracium murorum</i>	+
<i>Buxus sempervirens</i>	15,4	<i>Knautia arvensis</i>	+
<i>Abies alba</i>	14,1	<i>Medicago lupulina</i>	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	4,1	<i>Melampyrum</i> sp.	+
<i>Crataegus monogyna</i>	1,6	<i>Mycelis muralis</i>	+
<i>Daphne laureola</i>	1,1	<i>Ononis</i> sp.	+
<i>Ilex aquifolium</i>	1	<i>Orthilia secunda</i>	+
<i>Amelanchier ovalis</i>	0,6	<i>Oxalis acetosella</i>	+
<i>Juniperus communis</i>	0,5	<i>Pimpinella saxifraga</i>	+
<i>Berberis vulgaris</i> subsp. <i>seroi</i>	+	<i>Plantago media</i>	+
<i>Emerus major</i>	+	<i>Platanthera chlorantha</i>	+
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	<i>Poa pratensis</i>	+
<i>Malus sylvestris</i>	+	<i>Polypodium vulgare</i>	+
<i>Rosa rubiginosa</i>	+	<i>Potentilla</i> sp.	+
<i>Rubus</i> sp.	+	<i>Primula acaulis</i>	+
<i>Sorbus aria</i>	+	<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	+
ESTRATO HERBÁCEO	10,7	<i>Prunella grandiflora</i>	+
<i>Achillea millefolium</i>	+	<i>Pyrola chlorantha</i>	+
<i>Acinos alpinus</i>	+	<i>Ranunculus bulbosus</i> subsp. <i>bulbosus</i>	+
<i>Anthyllis vulneraria</i>	+	<i>Ranunculus tuberosus</i>	+
<i>Arabis pauciflora</i>	+	<i>Sanicula europaea</i>	+
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	+	<i>Silene</i> sp.	+
<i>Asplenium trichomanes</i>	+	<i>Solidago virgaurea</i>	+
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	+	<i>Teucrium chamaedrys</i>	+
<i>Brachypodium pinnatum</i>	+	<i>Trifolium ochroleucon</i>	+
<i>Briza media</i>	+	<i>Vicia sepium</i>	+
<i>Bromus erectus</i>	+	<i>Vicia</i> sp.	+
<i>Campanula persicifolia</i>	+	<i>Viola alba</i>	+
<i>Carlina vulgaris</i>	+	<i>Viola riviniana</i>	+
<i>Cruciata glabra</i>	+	ESTRATO MUSCINAL – LIQUENICO	35
<i>Dactylis glomerata</i>	+	<i>Dicranum scoparium</i>	15
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	<i>Hylocomium splendens</i>	15
<i>Dianthus</i> sp.	+	<i>Ctenidium molluscum</i>	2,5
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	<i>Plagiochila porelloides</i>	2,5
<i>Epipactis microphylla</i>	+	<i>Peltigera canina</i>	+

TABLA 3: Inventario florístico 1999

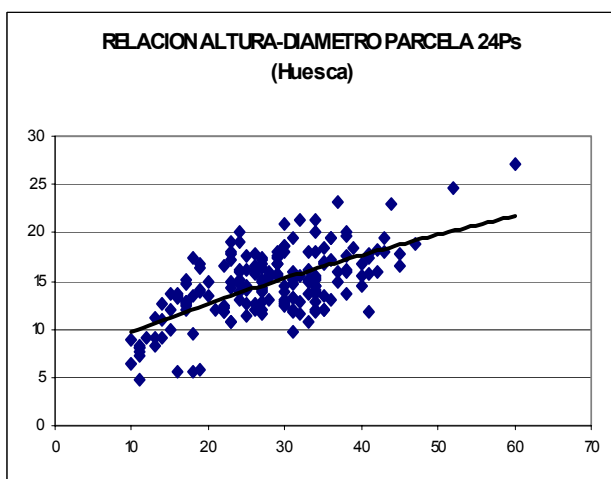
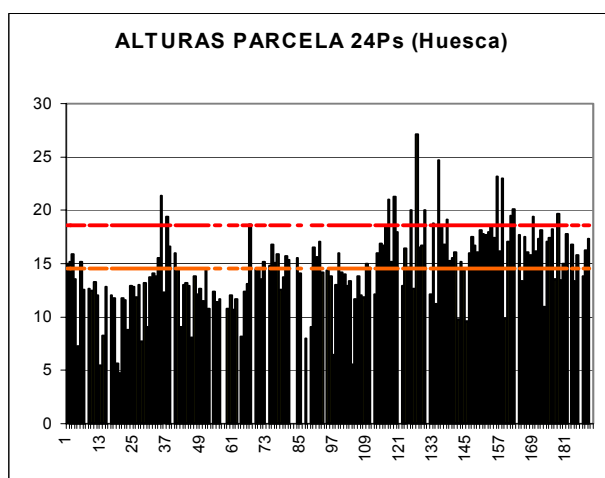
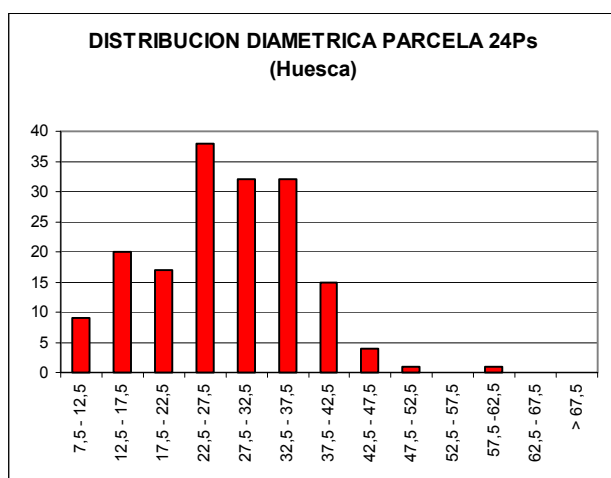
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en una zona de transición entre las series 3 c, Serie altimontana pirenaica central calcícola del pino albar (*Pinus sylvestris*). *Echinosparto horridi*-*Pineto sylvestris sigmetum*, y la serie 10, Serie montana pirenaica del roble peloso o pubescente (*Quercus pubescens*). *Buxo-Querceto pubescentis sigmetum*.

2.4. Caracterización forestal y dasométrica

La parcela se sitúa en una masa monoespecífica regular de pino silvestre en estado de fustal de 80-100 años de edad, cuyas características principales se resumen a continuación:

Parcela	Area ha	N par	N/ha	Sp.p	Otras	Muerto	Edad años	D med (cm)	AB m ² /ha	D m c cm	Alt m	Alt do m	Exist m ³ cc
24 Ps	0,2500	174	696	130	39	21	81-100	27,57	44,71	28,60	14,51	18,05	68,34

TABLA 4: Características dasométricas. Área de la parcela, número de pies en la parcela, densidad en pies/ha, Número de pies de la especie principal, número de pies de otras especies, número de pies muertos, edad media, diámetro medio, área basimétrica, diámetro medio cuadrático, altura media, altura dominante, existencias.



CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	9	36	9,8	97,73	0,36	1,42
12,5 - 17,5	20	80	11,2	74,97	2,03	8,10
17,5 - 22,5	17	68	12,7	63,28	2,94	11,77
22,5 - 27,5	38	152	14,0	56,04	9,99	39,95
27,5 - 32,5	32	128	15,3	51,00	13,02	52,09
32,5 - 37,5	32	128	16,5	47,24	18,47	73,87
37,5 - 42,5	15	60	17,7	44,26	12,07	48,27
42,5 - 47,5	4	16	18,8	41,82	4,57	18,26
47,5 - 52,5	1	4	19,9	39,74	2,07	8,30
52,5 - 57,5						
57,5 - 62,5	1	4	21,8	36,32	2,83	11,32
62,5 - 67,5						
> 62,5						
TOTAL	169	676			68,34	273,34

FIG 2: Distribución diamétrica de la parcela; distribución de alturas y comparación con las alturas media y dominante; relación de alturas-diámetros; frecuencias, alturas, esbelteces y existencias por clase diamétrica.

3. Estado fitosanitario de la parcela.

3.1. Defoliación y decoloración.

En la presente revisión, la parcela presenta buen estado fitosanitario, con una defoliación media del 24,88%, dentro por tanto de la escala de daños ligeros aunque en sus valores más altos. El reparto por clases de defoliación indica también una buena situación, de forma que sólo se han calificado con daños moderados o graves poco menos del 6% de los pies, en lo que supone una ligera pero sostenida mejoría desde 2002, tras alcanzarse valores de daño moderado en el bienio 2000-2001.

Al igual que en años anteriores, no se han observado decoloraciones en el arbolado.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

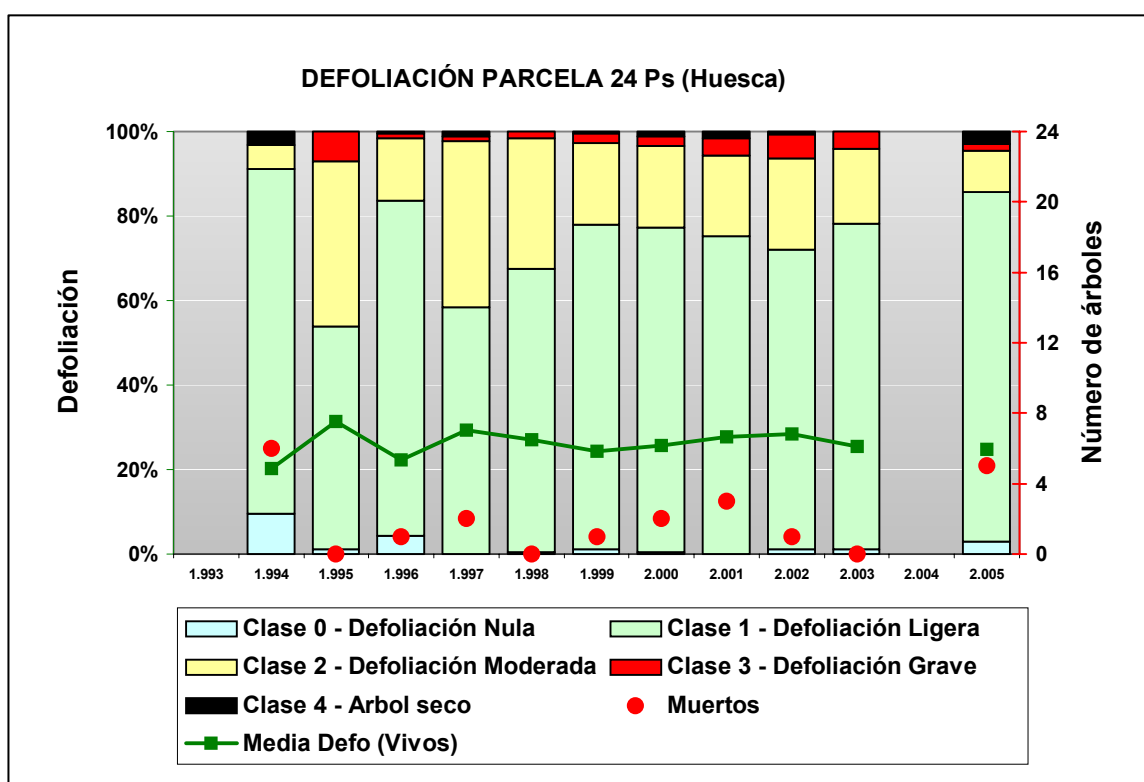


FIG 3: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.

El foco de afección situado en torno al árbol nº 190, mencionado en anteriores revisiones, continúa su expansión, detectándose alguna muerte en sus inmediaciones, así como pies con defoliaciones graves. Un segundo foco, más atenuado, se advierte en el lado occidental de la parcela, en las inmediaciones del torrente.

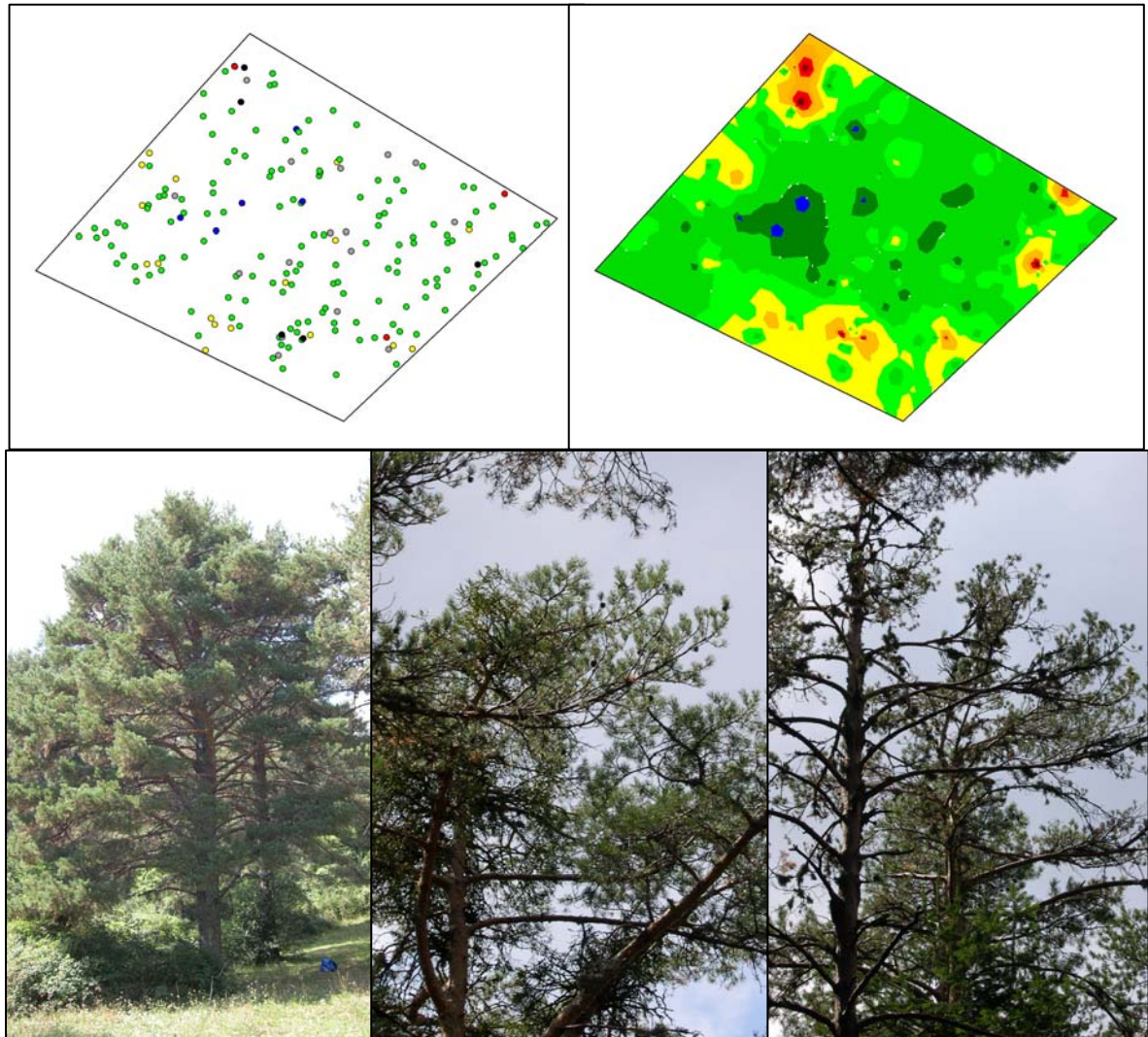


FIG 4: Distribución y modelo de defoliaciones
Defoliación 15% 40% y 70%

3.2. Daños forestales.

Los principales agentes dañinos identificados se resumen en la siguiente tabla, indicándose el número de pies afectados, sus características dendrométricas, defoliación y decoloración asociadas y la diferencia con los valores medios de la parcela.

	N par	Ext.	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	DifDiam	DifAlt
INSECTOS												
Defoliadores												
Hojas	1	1,00	4,00	0,57	20,00	0,00	-4,89	-0,09	13,00	8,30	-14,57	-6,21
Brotos del año	1	1,00	4,00	0,57	20,00	0,00	-4,89	-0,09	42,00	16,00	14,43	1,49
Perforadores												
Tomicus minor												
Brotos del año	25	1,00	100,00	14,37	19,40	0,00	-5,49	-0,09	32,52	15,11	4,95	0,60
Minadores												
Rynchaenus fagi												
Hojas	2	1,50	8,00	1,15	17,50	0,00	-7,39	-0,09	22,50	15,30	-5,07	0,79
Form. Agallas												
Mikiola fagi												
Hojas	1	1,00	4,00	0,57	20,00	0,00	-4,89	-0,09	15,00	11,90	-12,57	-2,61
ENFERMEDADES												
Royas tronco y brotes												
Peridermium pini												
Ramas >10 cm	1	1,00	4,00	0,57	25,00	0,00	0,11	-0,09	27,00	17,10	-0,57	2,59
Tronco	15	2,40	60,00	8,62	29,00	0,00	4,11	-0,09	31,87	14,72	4,29	0,21
Otros hongos												
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4,00	0,57	35,00	0,00	10,11	-0,09	38,00	16,20	10,43	1,69
Ramas >10 cm	2	1,00	8,00	1,15	20,00	0,00	-4,89	-0,09	32,50	14,30	4,93	-0,21
Tronco	1	1,00	4,00	0,57	20,00	0,00	-4,89	-0,09	31,00	11,70	3,43	-2,81
ABIÓTICOS												
Viento/Tornado												
Ramillos <2 cm	1	1,00	4,00	0,57	20,00	0,00	-4,89	-0,09	20,00	15,00	-7,57	0,49
Otros fact.abióticos												
Acíc. antiguas	2	1,00	8,00	1,15	27,50	0,00	2,61	-0,09	16,50	13,65	-11,07	-0,86
Hojas	1	1,00	4,00	0,57	20,00	1,00	-4,89	0,91	28,00	15,90	0,43	1,39
Brotos del año	2	1,00	8,00	1,15	20,00	0,00	-4,89	-0,09	25,50	16,65	-2,07	2,14
Tronco	1	1,00	4,00	0,57	15,00	0,00	-9,89	-0,09	37,00	23,20	9,43	8,69
OTROS DAÑOS												
Otros daños												
Brotos del año	1	1,00	4,00	0,57	15,00	0,00	-9,89	-0,09	31,00	16,00	3,43	1,49
Viscum album												
Ramillos <2 cm	1	1,00	4,00	0,57	10,00	0,00	-14,89	-0,09	52,00	24,70	24,43	10,19
Ramas 2-10 cm	77	2,19	308,00	44,25	23,64	0,00	-1,25	-0,09	31,66	15,09	4,09	0,58
Ramas >10 cm	1	2,00	4,00	0,57	25,00	0,00	0,11	-0,09	38,00	13,60	10,43	-0,91
Guía principal	7	3,57	28,00	4,02	23,57	0,00	-1,32	-0,09	30,43	14,86	2,85	0,35
Tronco en copa	18	2,89	72,00	10,34	20,83	0,00	-4,06	-0,09	29,61	13,84	2,04	-0,67
Tronco	3	1,67	12,00	1,72	23,33	0,00	-1,56	-0,09	27,67	16,13	0,09	1,62
Falta luz												
Brotos del año	1	1,00	4,00	0,57	35,00	0,00	10,11	-0,09	18,00	5,60	-9,57	-8,91
Ramillos <2 cm	19	1,05	76,00	10,92	23,16	0,00	-1,73	-0,09	28,37	15,26	0,79	0,75
Ramas 2-10 cm	2	1,00	8,00	1,15	22,50	0,00	-2,39	-0,09	26,50	14,50	-1,07	-0,01
Guía principal	2	1,00	8,00	1,15	37,50	0,00	12,61	-0,09	13,50	5,15	-14,07	-9,36
Inter.físicas												
Guía principal	1	1,00	4,00	0,57	15,00	0,00	-9,89	-0,09	17,00	12,60	-10,57	-1,91
Tronco	2	1,50	8,00	1,15	15,00	0,00	-9,89	-0,09	26,50	19,50	-1,07	4,99
Otros daños												
Brotos del año	1	1,00	4,00	0,57	20,00	0,00	-4,89	-0,09	27,00	14,00	-0,57	-0,51

	N par	Ext.	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	DifDiam	DifAlt
AG.DESCONOCIDOS												
Ag.desconocido												
Acíc. antiguas	3	1,00	12,00	1,72	18,33	0,00	-6,56	-0,09	27,00	16,63	-0,57	2,12
Brotos del año	10	1,00	40,00	5,75	16,00	0,00	-8,89	-0,09	28,00	15,94	0,43	1,43
Ramillos <2 cm	4	1,00	16,00	2,30	17,50	0,00	-7,39	-0,09	36,00	16,55	8,43	2,04
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4,00	0,57	15,00	0,00	-9,89	-0,09	34,00	21,40	6,43	6,89
Ramas tam. variable	1	7,00	4,00	0,57	65,00	0,00	40,11	-0,09	19,00	5,70	-8,57	-8,81
Tronco	6	1,00	24,00	3,45	18,33	0,00	-6,56	-0,09	26,50	15,25	-1,07	0,74

TABLA 5: Distribución de agentes dañinos en la parcela: pies afectados, pies afectados por ha, porcentaje de pies afectados, defoliación y decoloración de los pies afectados por cada agente, diferencia de las defoliaciones y decoloraciones con las medias de la parcela, diámetro y altura medias de los pies afectados por cada agente y diferencias con los valores medios de la parcela.

Como puede verse en la tabla anterior, el agente de daños más extendido en la parcela es el muérdago, presente en algo más del 60% de los pies, y que en casos aislados está dando algún debilitamiento sobre el arbolado. Como viene siendo habitual, tiende a disponerse sobre los pies de mayores dimensiones de la parcela, en torno a 4 cm más gruesos que el valor medio de la parcela.

Resulta notable también la proliferación del perforador *Tomicus minor*, presente sobre el 15% del arbolado, sobre árboles también más gruesos que la media, aunque sin incidencia en la defoliación de los pies afectados. Sobre los escasos ejemplares de haya existentes puede verse la habitual cohorte de minadores *Rinchaenus fagi* y agallícolas *Mikiola fagi*, así como algún defoliador sin mayor importancia.

El efecto debilitador del hongo *Peridermium pini*, variedad cortícola de *Cronartium flaccidum*, es sin embargo evidente, afectando a casi el 9% de los pies, y aumentando su defoliación en algo más de cuatro puntos porcentuales respecto a la media. La enfermedad se concentra también sobre los pies más maduros, que presentan las habituales lesiones ennegrecidas en los troncos acompañadas de resinosis. Suele ser muy habitual su acción en combinación con el muérdago y con las roturas o deformaciones causadas por las nevadas, muy abundantes en la zona, posiblemente por aprovechas como vía de entrada al tronco las heridas mecánicas causadas por el desgajamiento o rotura de ramas de la parte superior de la copa.

La parcela tiene una densidad elevada en determinadas zonas, lo que ocasiona daños salpicados por falta de luz en algunos pies más pequeños, así como fenómenos de competencia lateral, en los que el pie afectado recibe insolación directa desde arriba, pero los pies próximos impiden el buen desarrollo de las ramas.

Cabe destacar, aunque de forma anecdótica, el crecimiento desordenado que presenta el pie nº 19, posiblemente debido a alguna virosis o bacteriosis. Se aprecia una mejor adaptación de *Abies alba* frente a *Pinus sylvestris* a las condiciones del medio. Tiene mayor resistencia a la nieve y mejor regeneración en los huecos abiertos de luz, sobre todo en la zona más llana. Por último, los pinos situados en las proximidades de la parcela empiezan a ver colonizados sus troncos, e incluso las copas en algún caso, por *Clematis vitalba*.

El conjunto de **síntomas** y **signos** observados se resumen en la tabla adjunta.

	N par	Ext.	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	DifDiam	DifAlt
HOJAS/ACÍCULAS												
Acíc. antiguas												
Dec. Verde-amarillo												
Completa	5	1,00	20,00	2,87	22,00	0,00	-2,89	-0,09	22,80	15,44	-4,77	0,93
Hojas												
Comidos/perdidos												
Muestras	1	1,00	4,00	0,57	20,00	0,00	-4,89	-0,09	13,00	8,30	-14,57	-6,21
Minadas	2	1,50	8,00	1,15	17,50	0,00	-7,39	-0,09	22,50	15,30	-5,07	0,79
Dec. Verde-amarillo												
Completa	1	1,00	4,00	0,57	20,00	1,00	-4,89	0,91	28,00	15,90	0,43	1,39
Deformaciones												
Agallas	1	1,00	4,00	0,57	20,00	0,00	-4,89	-0,09	15,00	11,90	-12,57	-2,61
RAMAS/BROTOS												
Brotos del año												
Signos insectos												
Nidos	1	1,00	4,00	0,57	20,00	0,00	-4,89	-0,09	42,00	16,00	14,43	1,49
Muerto/moribundo	40	1,00	160,00	22,99	18,88	0,00	-6,02	-0,09	30,50	15,15	2,93	0,64
Ramillos <2 cm												
Otros signos												
Rotura	1	1,00	4,00	0,57	10,00	0,00	-14,89	-0,09	52,00	24,70	24,43	10,19
Muerto/moribundo	23	1,04	92,00	13,22	22,17	0,00	-2,72	-0,09	29,70	15,48	2,12	0,97
Ramas 2-10 cm												
Deformaciones												
Tumores	1	1,00	4,00	0,57	35,00	0,00	10,11	-0,09	38,00	16,20	10,43	1,69
Otros signos	76	2,21	304,00	43,68	23,68	0,00	-1,21	-0,09	31,76	15,09	4,19	0,58
Muerto/moribundo	4	1,00	16,00	2,30	20,00	0,00	-4,89	-0,09	27,75	16,40	0,18	1,89
Ramas >10 cm												
Deformaciones												
Otras deformaciones	1	1,00	4,00	0,57	25,00	0,00	0,11	-0,09	27,00	17,10	-0,57	2,59
Tumores	2	1,00	8,00	1,15	20,00	0,00	-4,89	-0,09	32,50	14,30	4,93	-0,21
Otros signos	1	2,00	4,00	0,57	25,00	0,00	0,11	-0,09	38,00	13,60	10,43	-0,91
Rama tam. variable												
Deformaciones												
Otras deformaciones	1	7,00	4,00	0,57	65,00	0,00	40,11	-0,09	19,00	5,70	-8,57	-8,81
Guía principal												
Otros signos	6	3,83	24,00	3,45	23,33	0,00	-1,56	-0,09	29,83	15,18	2,26	0,67
Muerto/moribundo	4	1,25	16,00	2,30	28,75	0,00	3,86	-0,09	19,50	8,95	-8,07	-5,56
TRONCO/C.RAIZ												
Tronco en copa												
Otros signos	18	2,89	72,00	10,34	20,83	0,00	-4,06	-0,09	29,61	13,84	2,04	-0,67
Tronco												
Deformaciones												
Otras deformaciones	15	2,40	60,00	8,62	29,00	0,00	4,11	-0,09	31,87	14,72	4,29	0,21
Tumores	1	1,00	4,00	0,57	20,00	0,00	-4,89	-0,09	31,00	11,70	3,43	-2,81
Otros signos	3	1,67	12,00	1,72	23,33	0,00	-1,56	-0,09	27,67	16,13	0,09	1,62
Heridas												
Descortezamientos	1	1,00	4,00	0,57	20,00	0,00	-4,89	-0,09	25,00	14,50	-2,57	-0,01
Grietas	2	1,00	8,00	1,15	17,50	0,00	-7,39	-0,09	30,50	19,55	2,93	5,04
Otras heridas	2	1,50	8,00	1,15	15,00	0,00	-9,89	-0,09	26,50	19,50	-1,07	4,99
Resinosis	4	1,00	16,00	2,30	17,50	0,00	-7,39	-0,09	27,50	15,28	-0,07	0,76

TABLA 6: Distribución de síntomas y signos en la parcela: pies afectados, pies afectados por ha, porcentaje de pies afectados, defoliación y decoloración de los pies afectados por cada síntoma, diferencia de las defoliaciones y decoloraciones con las medias de la parcela, diámetro y altura medias de los pies afectados por cada síntoma y diferencias con los valores medios de la parcela.

En cuanto al conjunto de síntomas y agentes observados, muy abundante al ser una de las parcelas con más árboles de la Red, destaca algún caso salpicado de amarilleamiento de acículas antiguas, posiblemente relacionado con algún fenómeno abiótico, junto con el puntisecado de ramillos finos, habitualmente ligado a la acción de *Tomicus* y a respaldar. Se ha visto también alguna tumoración, así como el mencionado crecimiento anómalo del pie nº 19. Alguna de estas tumoraciones está asociada a una defoliación considerable.

Por último destaca la aparición del epígrafe “otros signos”, con el que habitualmente se ha consignado la presencia de muérdago.

La relación entre agentes, síntomas y signos observados se da en las tablas adjuntas.

	N par	Perforadores		Minadores		Form. Agallas		Royas tronco y brotes	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACÍCULAS									
Acíc. antiguas									
Dec. Verde-amarillo									
Completa	5								
Hojas									
Comidos/perdidos									
Muestras	1								
Minadas	2			2	100,00				
Dec. Verde-amarillo									
Completa	1								
Deformaciones									
Agallas	1					1	100,00		
RAMAS/BROTOS									
Brotos del año									
Signos insectos									
Nidos	1								
Muerto/moribundo	40	25	100,00						
Ramillos <2 cm									
Otros signos	1								
Rotura	1								
Muerto/moribundo	23								
Ramas 2-10 cm									
Deformaciones									
Tumores	1								
Otros signos	76								
Muerto/moribundo	4								
Ramas >10 cm									
Deformaciones									
Otras deformaciones	1							1	6,25
Tumores	2								
Otros signos	1								
Ramas tam. variable									
Deformaciones									

	N par	Perforadores		Minadores		Form. Agallas		Royas tronco y brotes	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Otras deformaciones	1								
Guía principal									
Otros signos	6								
Muerto/moribundo	4								
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco en copa									
Otros signos	18								
Tronco									
Deformaciones									
Otras deformaciones	15							15	93,75
Tumores	1								
Otros signos	3								
Heridas									
Descortezamientos	1								
Grietas	2								
Otras heridas	2								
Resinosis	4								

	N par	Viscum album		Falta luz		Inter.físicas		Otros daños		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACÍCULAS											
Acíc. antiguas											
Dec. Verde-amarillo											
Completa	5									3	12,00
Hojas											
Comidos/perdidos											
Muecas	1										
Minadas	2										
Dec. Verde-amarillo											
Completa	1										
Deformaciones											
Agallas	1										
RAMAS/BROTOS											
Brotos del año											
Signos insectos											
Nidos	1										
Muerto/moribundo	40			1	4,17			1	100,00	10	40,00
Ramillos <2 cm											
Otros signos	1	1	0,93								
Rotura	1										
Muerto/moribundo	23			19	79,17					4	16,00
Ramas 2-10 cm											
Deformaciones											
Tumores	1										
Otros signos	76	76	71,03								
Muerto/moribundo	4	1	0,93	2	8,33					1	4,00
Ramas >10 cm											
Deformaciones											
Otras deformaciones	1										
Tumores	2										
Otros signos	1	1	0,93								

	N par	Viscum album		Falta luz		Inter.físicas		Otros daños		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ramas tam. variable											
Deformaciones											
Otras deformaciones	1									1	4,00
Guía principal											
Otros signos	6	6	5,61								
Muerto/moribundo	4	1	0,93	2	8,33	1	33,33				
TRONCO/C.RAIZ											
Tronco en copa											
Otros signos	18	18	16,82								
Tronco											
Deformaciones											
Otras deformaciones	15										
Tumores	1										
Otros signos	3	3	2,80								
Heridas											
Descortezamientos	1									1	4,00
Grietas	2									1	4,00
Otras heridas	2					2	66,67				
Resinosis	4									4	16,00

	N par	Otros hongos		Viento/Tornado		Otros fact.abióticos		Otros daños	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACÍCULAS									
Acíc. antiguas									
Dec. Verde-amarillo									
Completa	5					2	33,33		
Hojas									
Comidos/perdidos									
Muecas	1								
Minadas	2								
Dec. Verde-amarillo									
Completa	1					1	16,67		
Deformaciones									
Agallas	1								
RAMAS/BROTOS									
Brotos del año									
Signos insectos									
Nidos	1								
Muerto/moribundo	40					2	33,33	1	100,00
Ramillos <2 cm									
Otros signos	1								
Rotura	1			1	100,00				
Muerto/moribundo	23								
Ramas 2-10 cm									
Deformaciones									
Tumores	1	1	25,00						
Otros signos	76								
Muerto/moribundo	4								
Ramas >10 cm									
Deformaciones									
Otras deformaciones	1								

	N par	Otros hongos		Viento/Tornado		Otros fact.abióticos		Otros daños	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Tumores	2	2	50,00						
Otros signos	1								
Ramas tam. variable									
Deformaciones									
Otras deformaciones	1								
Guía principal									
Otros signos	6								
Muerto/moribundo	4								
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco en copa									
Otros signos	18								
Tronco									
Deformaciones									
Otras deformaciones	15								
Tumores	1	1	25,00						
Otros signos	3								
Heridas									
Descortezamientos	1								
Grietas	2					1	16,67		
Otras heridas	2								
Resinosis	4								

TABLA 7: Relación entre agentes, síntomas y signos observados.



FIG 5: deformaciones en el árbol 19, deformaciones y apertura de copas por nieve, necrosis en tronco por *Peridermium pini*