

RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES

RED DE NIVEL II MEMORIA – 2005

PARCELA 21-*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 Maestracense de la provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega (Rivas Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
21 Ps	<i>Pinus sylvestris</i>	Teruel	Albarracín	15/07/1994	II

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+40°29'00"	-01°41'00"	612.000	4.482.000	1670	9	Suroeste	Las Pitonas

TABLA 1: Características de la parcela.

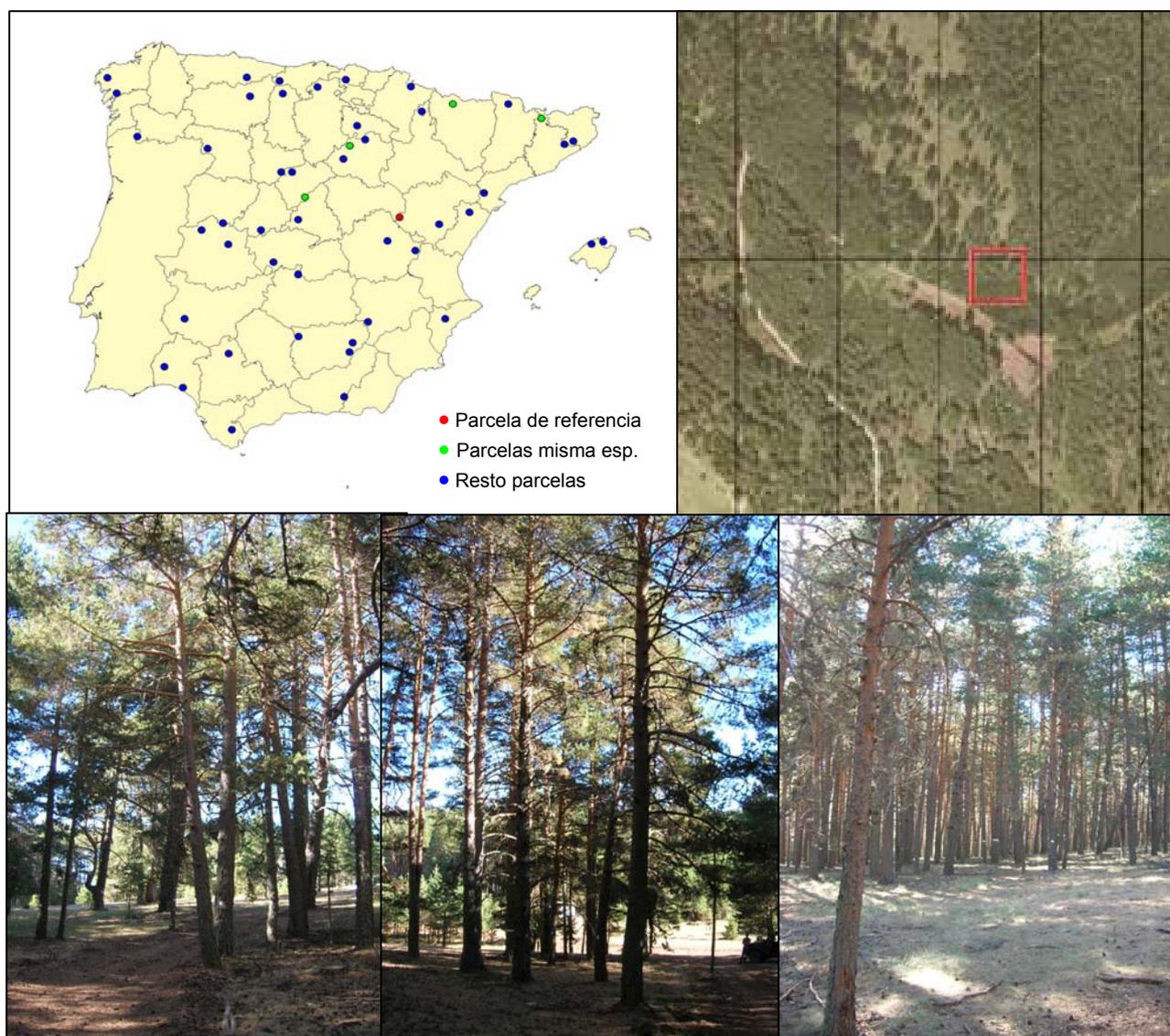


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 21Ps.

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)	0,0	-0,1	2,0	4,2	9,0	12,2	16,6	16,0	13,3	8,3	2,7	-1,4	6,9
P(mm)	109	113	102	114	101	79	28	27	74	100	149	103	1099
T. Media Máximas Mes más Cálido							24,7						
T. Media Mínimas Mes más Frío												-5,5	

TABLA 2: Datos meteorológicos parcela.

De acuerdo a clasificación de Allué, el clima se corresponde con un VIII(VI) *Oroborealoides subnemoral*.

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

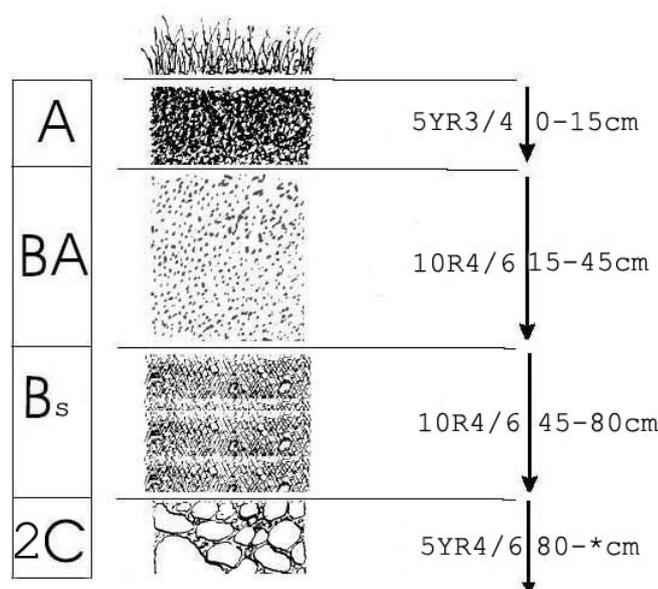
2.2. Geología y Suelos.

Litología: conglomerados silíceos con cemento areno-ferruginoso, totalmente disgregado.

Edafología: Cambisol dístico / Cambisol gléico.

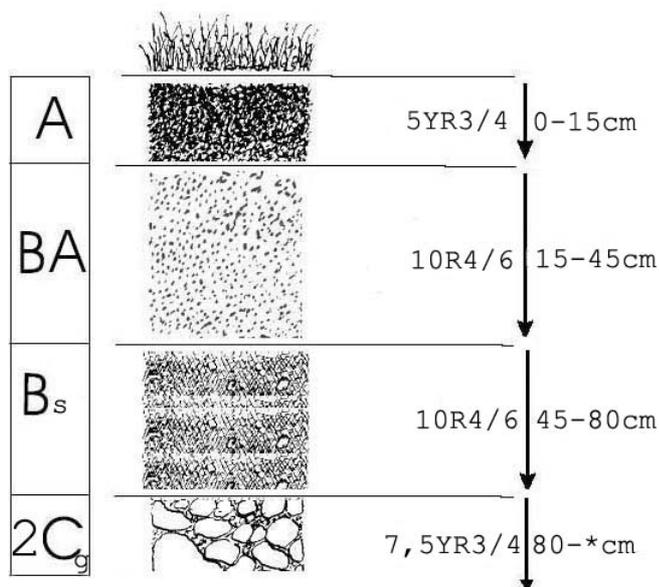
Lo más destacado es la gran proporción de canto rodado cuarcítico que supera el 80 %, procedente de la descomposición de los conglomerados. Presenta un sustrato de areniscas ferruginosas y micáceas que dificulta el drenaje. Son suelos que han experimentado un lavado considerable y muestran una intensa reacción ácida. La materia orgánica se descompone con cierta comodidad .

Cambisol dístico:



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-15	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; grumoso; franco arenoso; raíces abundantes finas; límite neto.
BA	15-45	Rojo (10 R 4/6) en húmedo; particular-grumoso; arenoso-limoso; entre 60-80 % de pedregosidad; raíces escasas; límite neto.
Bs	45-80	Rojo (10 R 4/6) en húmedo; particular-grumoso; arenoso-limoso; raíces frecuentes; límite neto.
2C	80- *	Rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo; particular; arenas finas micáceas, en bandas horizontales, sin ninguna pedregosidad; sin raíces.

Cambisol gléico:



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-15	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; grumoso; franco arenoso; raíces abundantes finas; límite neto.
BA	15-45	Rojo (10 R 4/6) en húmedo; particular-grumoso; arenoso-limoso; entre 60-80 % de pedregosidad; raíces escasas; límite neto.
Bs	45-80	Rojo (10 R 4/6) en húmedo; particular-grumoso; arenoso-limoso; raíces frecuentes; límite neto.
2Cg	80-*	Rojo amarillento (7,5 YR 4/6) en húmedo, con algunas bandas rojas poco patentes; particular; arenas finas micáceas, en bandas horizontales, sin ninguna pedregosidad; sin raíces.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: Pinar de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) en ladera suave, sin apenas estrato arbustivo y con un estrato herbáceo empradizado de *Festuca* sp.

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO		<i>Holcus lanatus</i> L.	+
<i>Pinus sylvestris</i> L.	69.0	<i>Holosteum umbellatum</i> L.	+
ESTRATO ARBUSTIVO		<i>Hypericum humifusum</i> L.	+
<i>Juniperus communis</i> L.	1.4	<i>Jasione montana</i> L.	+
<i>Pinus sylvestris</i> L.	0.8	<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	+
<i>Berberis vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	+	<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	+
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	+	<i>Moenchia erecta</i> (L.) P. Gaertner, B. Meyer & Scherb.	+
<i>Cistus laurifolius</i> L.	+	<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	+
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	<i>Myosotis discolor</i> Pers.	+
<i>Juniperus sabina</i> L.	+	<i>Narcissus</i> sp.	+
<i>Lavandula stoechas</i> L.	+	<i>Nardus stricta</i> L.	+
ESTRATO SUBARBUSTIVO Y HERBÁCEO		<i>Orchis morio</i> L.	+
<i>Festuca</i> sp.	67.0	<i>Phleum pratense</i> L.	+
<i>Agrostis castellana</i> Boiss. & Reuter	+	<i>Plantago subulata</i> L.	+
<i>Aira caryophyllea</i> L.	+	<i>Poa annua</i> L.	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	+	<i>Poa bulbosa</i> L.	+
<i>Aphanes australis</i> Rydb.	+	<i>Polygala vulgaris</i> L.	+
<i>Arenaria montana</i> L.	+	<i>Potentilla cinerea</i> Chaix ex Vill.	+
<i>Armeria</i> sp.	+	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	+
<i>Avenula marginata</i> (Lowe) J. Holub	+	<i>Ranunculus paludosus</i> Poir.	+
<i>Bellis perennis</i> L.	+	<i>Rumex acetosella</i> L.	+
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	+	<i>Saxifraga granulata</i> L.	+
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	+	<i>Sedum amplexicaule</i> DC.	+
<i>Carduus carpetanus</i> Boiss. & Reuter	+	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	+
<i>Carex</i> sp.	+	<i>Taraxacum</i> sp.	+
<i>Carlina corymbosa</i> L.	+	<i>Teesdalia coronopifolia</i> (J.P. Bergeret) Thell.	+
<i>Cerastium pumilum</i> Curtis	+	<i>Thymus leptophyllus</i> Lange	+
<i>Conopodium pyrenaicum</i> (Loisel.) Miégev.	+	<i>Trifolium pratense</i> L.	+
<i>Cynosurus elegans</i> Desf.	+	<i>Veronica officinalis</i> L.	+
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	+	<i>Viola willkommii</i> R. Roem.	+
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall.	+	<i>Vulpia bromoides</i> (L.) S.F. Gray	+
<i>Euphrasia hirtella</i> Jordan ex Reuter	+	<i>Xolantha guttata</i> (L.) Raf.	+
<i>Evax carpetana</i> Lange	+	ESTRATO MUSCINAL Y LIQUÉNICO	
<i>Fragaria vesca</i> L.	+	<i>Aulacomnium androgynum</i> (Hedw.) Schwaegr.	+
<i>Galium</i> sp.	+	<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	+
<i>Geum sylvaticum</i> Pourret	+	<i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) Robins.	+
<i>Hieracium</i> sp.	+	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	+

TABLA 3: Inventario florístico 1999

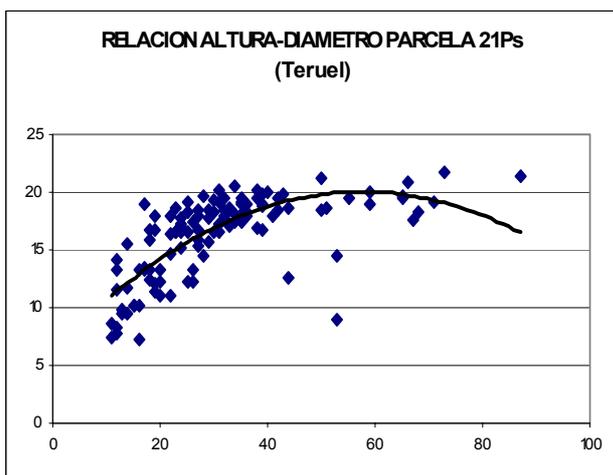
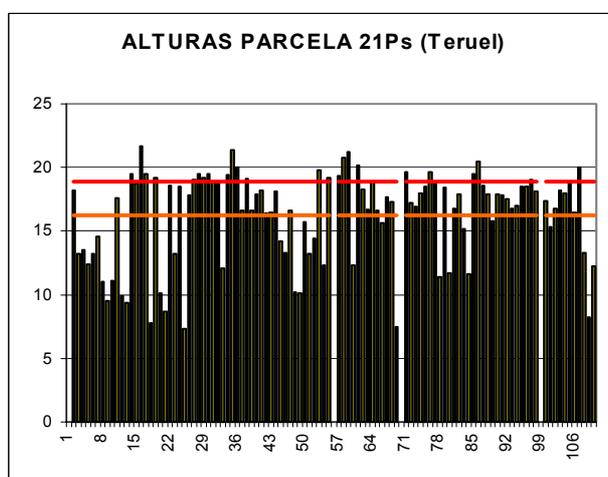
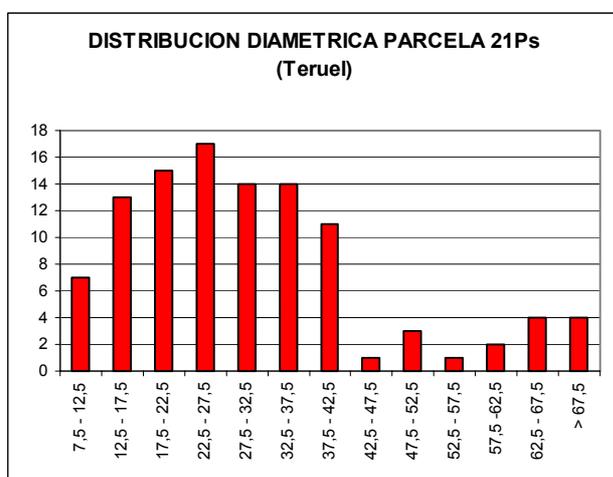
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 14 a, Serie oromediterránea maestrazgo-conquense basófila de la sabina rastrera (*Juniperus sabina*). *Sabino-Pineto sylvestris sigmetum*.

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 m	Alt do m	Exist m ³ cc
21 Ps	0,2500	106	424	106	0	4	81-100	30,88	39,82	30,88	16,25	18,85	65.81

TABLA 4: Características dasométricas. Area 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 par	N ha	h	Esb	Exist par	Exist ha
7,5 - 12,5	7	28	10,7	106,90	0,36	1,45
12,5 - 17,5	13	52	12,6	83,69	1,24	4,98
17,5 - 22,5	15	60	14,2	71,06	2,65	10,59
22,5 - 27,5	17	68	15,7	62,66	5,19	20,74
27,5 - 32,5	14	56	16,9	56,38	6,59	26,37
32,5 - 37,5	14	56	18,0	51,31	9,15	36,58
37,5 - 42,5	11	44	18,8	46,99	9,74	38,98
42,5 - 47,5	1	4	19,4	43,18	1,13	4,54
47,5 - 52,5	3	12	19,9	39,72	4,65	18,62
52,5 - 57,5	1	4	20,1	36,51	1,91	7,63
57,5 - 62,5	2	8	20,1	33,50	4,49	17,97
62,5 - 67,5	4	16	19,9	30,64	9,35	37,39
> 62,5	4	16	6,3	25,23	9,35	37,39
TOTAL	106	424			65,81	263,23

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.

La parcela mostraba un aspecto relativamente saludable en el momento de la evaluación, con una defoliación media del 21.9%. Esta cifra fue muy similar a la de años precedentes, por lo que podría decirse que en prácticamente todos estos años el estado fitosanitario de la parcela fue bastante estable. Hay que remontarse a los dos primeros años de evaluación, 1994 y 1995, para encontrarse con defoliaciones significativamente diferentes a la actual; las medias fueron del 15.7% y 16.1% respectivamente. Fue en el tercer año de evaluación, 1996, cuando se experimentó el mayor cambio, con un aumento notable en la variable que alcanzó el 26.6%. En la actualidad fueron tan solo nueve los pies moderadamente defoliados, que se localizaron principalmente en la mitad oriental de la parcela.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

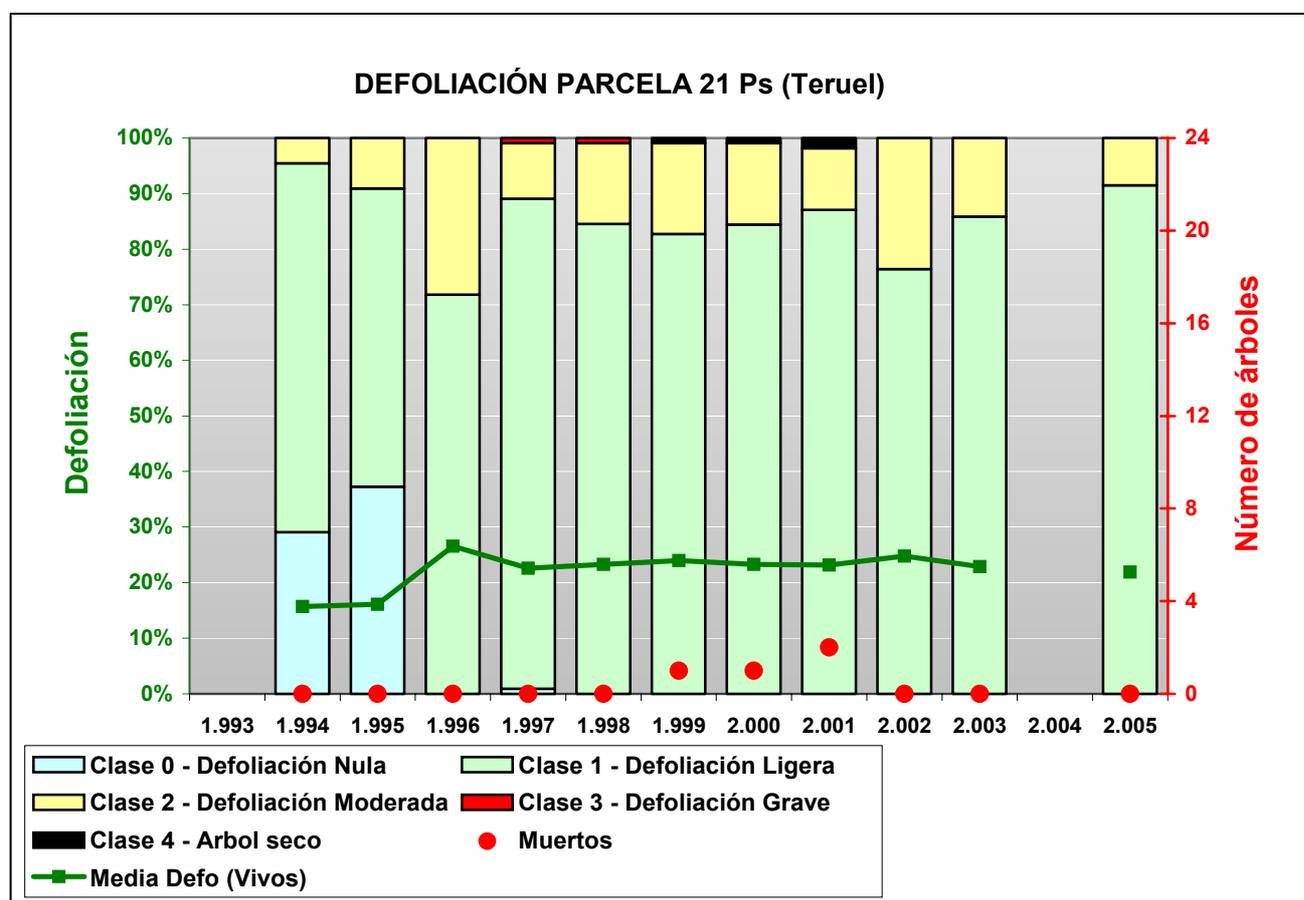


FIG 3: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.

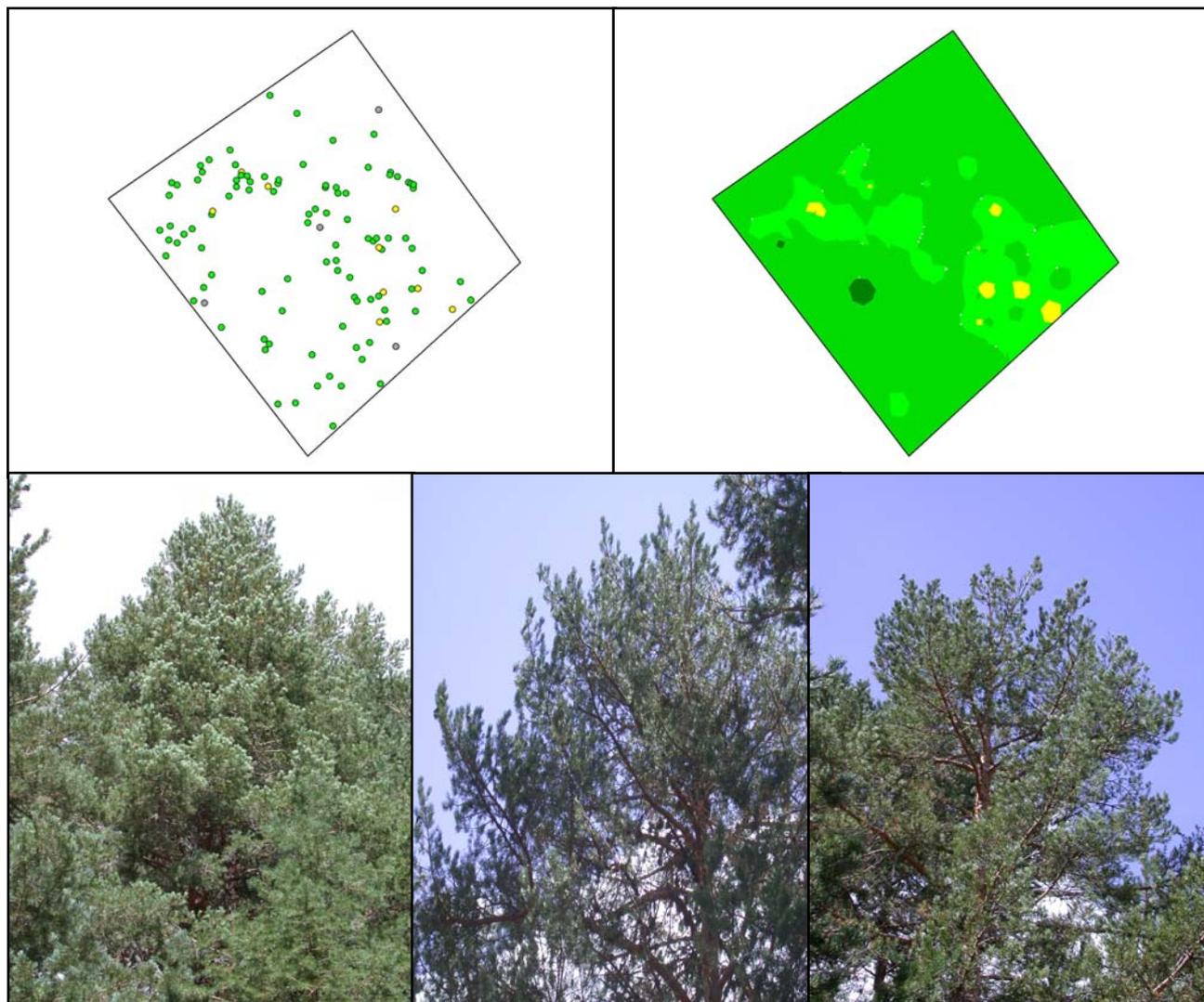


FIG 4: Distribución y modelo de defoliaciones. Defoliaciones 15%, 25%, 30%

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	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	DifDiam	DifAlt
INSECTOS												
Insectos												
Tronco	1	1,00	4,00	0,94	20,00	0,00	-1,89	-0,04	16,00	7,30	-14,88	-8,95
Perforadores												
Tomicus sp												
Brotos del año	1	1,00	4,00	0,94	20,00	0,00	-1,89	-0,04	59,00	20,00	28,12	3,75
ENFERMEDADES												
Royas tronco y brotes												

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	DifDiam	DifAlt
Peridermium pini												
Tronco en copa	1	4,00	4,00	0,94	30,00	1,00	8,11	0,96	67,00	17,60	36,12	1,35
Tronco	4	1,50	16,00	3,77	21,25	0,00	-0,64	-0,04	26,00	15,33	-4,88	-0,93
Hongos pudrición												
Fomes pini												
Tronco	3	1,00	12,00	2,83	23,33	0,33	1,44	0,29	51,00	15,90	20,12	-0,35
ABIÓTICOS												
Sequía												
Acíc. del año	4	1,00	16,00	3,77	21,25	0,00	-0,64	-0,04	41,25	16,48	10,37	0,22
Brotos del año	1	1,00	4,00	0,94	20,00	0,00	-1,89	-0,04	32,00	18,50	1,12	2,25
Nieve/Hielo												
Tronco en copa	1	3,00	4,00	0,94	20,00	0,00	-1,89	-0,04	20,00	11,10	-10,88	-5,15
Viento/Tornado												
Guía principal	4	3,25	16,00	3,77	32,50	0,00	10,61	-0,04	17,25	13,20	-13,63	-3,05
Tronco en copa	2	3,50	8,00	1,89	22,50	0,00	0,61	-0,04	17,00	11,55	-13,88	-4,70
ANTRÓPICOS												
D. mecánicos/vehículos												
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4,00	0,94	25,00	0,00	3,11	-0,04	28,00	14,40	-2,88	-1,85
Tronco	6	1,17	24,00	5,66	22,50	0,00	0,61	-0,04	23,50	13,32	-7,38	-2,93
OTROS DAÑOS												
Viscum album												
Ramas tam. variable	17	1,00	68,00	16,04	21,47	0,06	-0,42	0,02	55,82	19,75	24,95	3,50
Falta luz												
Acíc. todas edades	13	2,31	52,00	12,26	27,69	0,08	5,80	0,04	15,23	10,87	-15,65	-5,38
Otros												
Tronco	1	1,00	4,00	0,94	20,00	0,00	-1,89	-0,04	32,00	19,50	1,12	3,25
AG. DESCONOCIDOS												
Ag.desconocido												
Acíc. antiguas	82	1,06	328,00	77,36	21,83	0,02	-0,06	-0,02	30,22	16,50	-0,66	0,25
Acíc. todas edades	109	1,89	436,00	100,00	21,33	0,05	-0,56	0,01	33,16	16,83	2,28	0,58
Ramillos <2 cm	3	1,00	12,00	2,83	25,00	0,33	3,11	0,29	21,00	12,47	-9,88	-3,78
Ramas tam. variable	4	1,00	16,00	3,77	20,00	0,00	-1,89	-0,04	53,25	18,85	22,37	2,60
Tronco en copa	2	1,00	8,00	1,89	20,00	0,00	-1,89	-0,04	46,00	16,90	15,12	0,65
Tronco	11	1,18	44,00	10,38	20,91	0,00	-0,98	-0,04	30,45	15,73	-0,42	-0,52
Tronco completo	1	5,00	4,00	0,94	25,00	0,00	3,11	-0,04	17,00	18,90	-13,88	2,65

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.

En la presente evaluación fueron abundantes los pies (entorno al 70%) con **acículas viejas decoloradas**, amarillentas e incluso pardas, cuya caída podría estar viéndose acelerada por la acción de algún hongo foliar secundario. De hecho, en los alrededores de la parcela se encontraron pies con cuerpos de fructificación negros en algunas acículas, si bien fueron esporádicos y no pudieron asociarse a ningún micete concreto. Esta caída prematura podría estar incluso causada por la incipiente incidencia de la **sequía**, a la que sí se achacó al menos la merma en el crecimiento de las acículas y la muerte de algunos brotes en varios pies. En la parcela se encontró un imago de *Lymantria monacha*, pero no se llegaron a apreciar los daños asociados al lepidóptero.

Los daños por *Tomicus sp* fueron aislado, si bien ha de apuntarse la existencia de focos de *Ips acuminatus* en los alrededores de la parcela.

En los troncos de varios pies se detectaron cuerpos de fructificación del hongo *Fomes pini*. En otros cuanto se detectaron chancros corticales causados por el micete *Peridermium pini*. La presencia de muérdago (*Viscum album*) fue mucho más abundante, encontrándose matas de la parásita en las copas de 17 pies, principalmente viejos, de mayor tamaño y, de momento, con un estado fitosanitario similar al del resto de pies.

La incidencia de agentes abióticos como **el viento o la nieve** se dejaron notar de forma puntual, dañando ramas y alguna guía en varios pies.

Desde la última evaluación se abrió un camino justo por el centro de la parcela, habiéndose dañado los troncos de algunos pies con el paso de la **maquinaria**.

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

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	DifDiam	DifAlt
HOJAS/ACÍCULAS												
Acíc. del año												
Microfilia	4	1,00	16,00	3,77	21,25	0,00	-0,64	-0,04	41,25	16,48	10,37	0,22
Acíc. antiguas												
Comidos/perdidos												
Agujeros/Parc. comidas	1	1,00	4,00	0,94	20,00	0,00	-1,89	-0,04	31,00	17,30	0,12	1,05
Dec. Verde-amarillo												
Completa	30	1,07	120,00	28,30	21,83	0,00	-0,06	-0,04	28,23	15,88	-2,64	-0,37
Dec. Rojo-marrón												
Completa	51	1,06	204,00	48,11	21,86	0,04	-0,03	0,00	31,37	16,85	0,50	0,60
Acíc. todas edades												
Comidos/perdidos												
Totalmente comidas/perd.	107	2,05	428,00	100,94	21,96	0,04	0,07	0,00	30,73	16,19	-0,15	-0,06
Dec. Verde-amarillo												
Completa	2	1,50	8,00	1,89	25,00	0,50	3,11	0,46	47,00	18,00	16,12	1,75
Dec. Rojo-marrón												
Completa	13	1,08	52,00	12,26	21,92	0,08	0,03	0,04	33,08	15,97	2,20	-0,28
RAMAS/BROTOS												
Brotos del año												
Signos insectos												
Perforaciones,serrín	1	1,00	4,00	0,94	20,00	0,00	-1,89	-0,04	59,00	20,00	28,12	3,75
Aborto	1	1,00	4,00	0,94	20,00	0,00	-1,89	-0,04	32,00	18,50	1,12	2,25
Ramillos <2 cm												
Muerto/moribundo	3	1,00	12,00	2,83	25,00	0,33	3,11	0,29	21,00	12,47	-9,88	-3,78
Ramas 2-10 cm												
Rotura	1	1,00	4,00	0,94	25,00	0,00	3,11	-0,04	28,00	14,40	-2,88	-1,85
Ramas tam. variable												
Otros signos	17	1,00	68,00	16,04	21,47	0,06	-0,42	0,02	55,82	19,75	24,95	3,50
Muerto/moribundo	3	1,00	12,00	2,83	20,00	0,00	-1,89	-0,04	47,33	18,73	16,46	2,48
Heridas												
Descortezamientos	1	1,00	4,00	0,94	20,00	0,00	-1,89	-0,04	71,00	19,20	40,12	2,95
Guía principal												
Rotura	2	4,00	8,00	1,89	32,50	0,00	10,61	-0,04	15,00	14,40	-15,88	-1,85
Heridas												
Otras heridas	2	2,50	8,00	1,89	32,50	0,00	10,61	-0,04	19,50	12,00	-11,38	-4,25
TRONCO/C.RAIZ												
Tronco en copa												
Deformaciones												
Otras deformaciones	1	1,00	4,00	0,94	20,00	0,00	-1,89	-0,04	19,00	12,10	-11,88	-4,15
Chancros	1	4,00	4,00	0,94	30,00	1,00	8,11	0,96	67,00	17,60	36,12	1,35
Rotura	3	3,33	12,00	2,83	21,67	0,00	-0,22	-0,04	18,00	11,40	-12,88	-4,85
Resinosis	1	1,00	4,00	0,94	20,00	0,00	-1,89	-0,04	73,00	21,70	42,12	5,45
Tronco												
Deformaciones												
Chancros	1	1,00	4,00	0,94	20,00	0,00	-1,89	-0,04	51,00	18,70	20,12	2,45
Signos insectos												
Adultos,larvas,ninfas,capullos,puestas	1	1,00	4,00	0,94	20,00	0,00	-1,89	-0,04	16,00	7,30	-14,88	-8,95
Signos hongos												
C.fructificación	6	1,00	24,00	5,66	22,50	0,17	0,61	0,13	36,83	15,18	5,96	-1,07
Necrosis	1	3,00	4,00	0,94	20,00	0,00	-1,89	-0,04	36,00	17,90	5,12	1,65

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	DifDiam	DifAlt
Heridas												
Descortezamientos	7	1,14	28,00	6,60	22,14	0,00	0,25	-0,04	24,71	14,20	-6,16	-2,05
Grietas	1	1,00	4,00	0,94	20,00	0,00	-1,89	-0,04	50,00	18,50	19,12	2,25
Otras heridas	3	1,00	12,00	2,83	21,67	0,00	-0,22	-0,04	21,67	13,03	-9,21	-3,22
Resinosis	5	1,00	20,00	4,72	20,00	0,00	-1,89	-0,04	31,40	17,02	0,52	0,77
Inclinado	1	3,00	4,00	0,94	25,00	0,00	3,11	-0,04	12,00	11,60	-18,88	-4,65
Tronco completo												
Inclinado	1	5,00	4,00	0,94	25,00	0,00	3,11	-0,04	17,00	18,90	-13,88	2,65

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.

Por último, se presenta a continuación la relación entre agentes dañinos identificados y los distintos síntomas observados.

	N par	Insectos		Perforadores		Royas tronco y brotes		Hongos pudrición	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACÍCULAS									
Acíc. del año									
Microfilia	4								
Acíc. antiguas									
Comidos/perdidos									
Agujeros/Parc. comidas	1								
Dec. Verde-amarillo									
Completa	30								
Dec. Rojo-marrón									
Completa	51								
Acíc. todas edades									
Comidos/perdidos									
Totalmente comidas/perd.	107								
Dec. Verde-amarillo									
Completa	2								
Dec. Rojo-marrón									
Completa	13								
RAMAS/BROTOS									
Brotos del año									
Signos insectos									
Perforaciones, serrín	1			1	100,00				
Aborto	1								
Ramillos <2 cm									
Muerto/moribundo	3								
Ramas 2-10 cm									
Rotura	1								
Ramas tam. variable									
Otros signos	17								
Muerto/moribundo	3								
Heridas									
Descortezamientos	1								
Guía principal									
Rotura	2								
Heridas									
Otras heridas	2								
TRONCO									
Tronco en copa									
Deformaciones									
Otras deformaciones	1								

	N par	Insectos		Perforadores		Royas tronco y brotes		Hongos pudrición	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Chancros	1					1	20,00		
Rotura	3								
Resinosis	1								
Tronco									
Deformaciones									
Chancros	1								
Signos insectos									
Adultos,larvas,ninfas,capullos,puestas	1	1	100,00						
Signos hongos									
C.fructificación	6					3	60,00	3	100,00
Necrosis	1					1	20,00		
Heridas									
Descortezamientos	7								
Grietas	1								
Otras heridas	3								
Resinosis	5								
Inclinado	1								
Tronco completo									
Inclinado	1								

	N par	Sequia		Nieve/Hielo		Viento/Tornado		Daños mecánicos/ vehículos	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACICULAS									
Acíc. del año									
Microfilia	4	4	80,00						
Acíc. antiguas									
Comidos/perdidos									
Agujeros/Parc. comidas	1								
Dec. Verde-amarillo									
Completa	30								
Dec. Rojo-marrón									
Completa	51								
Acíc. todas edades									
Comidos/perdidos									
Totalmente comidas/perd.	107								
Dec. Verde-amarillo									
Completa	2								
Dec. Rojo-marrón									
Completa	13								
RAMAS/BROTOS									
Brotos del año									
Signos insectos									
Perforaciones,serrín	1								
Aborto	1	1	20,00						
Ramillos <2 cm									
Muerto/moribundo	3								
Ramas 2-10 cm									
Rotura	1							1	14,29
Ramas tam. variable									
Otros signos	17								
Muerto/moribundo	3								
Heridas									
Descortezamientos	1								
Guía principal									
Rotura	2					2	33,33		
Heridas									

	N par	Sequía		Nieve/Hielo		Viento/Tornado		Daños mecánicos/ vehículos	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Otras heridas	2					2	33,33		
TRONCO									
Tronco en copa									
Deformaciones									
Otras deformaciones	1								
Chancros	1								
Rotura	3			1	100,00	2	33,33		
Resinosis	1								
Tronco									
Deformaciones									
Chancros	1								
Signos insectos									
Adultos,larvas,ninfas,capullos,puestas	1								
Signos hongos									
C.fructificación	6								
Necrosis	1								
Heridas								6	85,71
Descortezamientos	7								
Grietas	1								
Otras heridas	3								
Resinosis	5								
Inclinado	1								
Tronco completo									
Inclinado	1								

	N par	Viscum album		Falta luz		Otros		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACÍCULAS									
Acíc. del año									
Microfilia	4								
Acíc. antiguas									
Comidos/perdidos									
Agujeros/Parc. comidas	1							1	0,47
Dec. Verde-amarillo									
Completa	30							30	14,15
Dec. Rojo-marrón									
Completa	51							51	24,06
Acíc. todas edades									
Comidos/perdidos									
Totalmente comidas/perd.	107			13	100,00			94	44,34
Dec. Verde-amarillo									
Completa	2							2	0,94
Dec. Rojo-marrón									
Completa	13							13	6,13
RAMAS/BROTOS									
Brotos del año									
Signos insectos									
Perforaciones,serrín	1								
Aborto	1								
Ramillos <2 cm									
Muerto/moribundo	3							3	1,42
Ramas 2-10 cm									
Rotura	1								
Ramas tam. variable									
Otros signos	17	17	100,00						
Muerto/moribundo	3							3	1,42

	N par	Viscum album		Falta luz		Otros		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Heridas									
Descortezamientos	1							1	0,47
Guía principal									
Rotura	2								
Heridas									
Otras heridas	2								
TRONCO									
Tronco en copa									
Deformaciones									
Otras deformaciones	1							1	0,47
Chancros	1								
Rotura	3								
Resinosis	1							1	0,47
Tronco									
Deformaciones									
Chancros	1							1	0,47
Signos insectos									
Adultos,larvas,ninfas,capullos,puestas	1								
Signos hongos									
C.fructificación	6								
Necrosis	1								
Heridas									
Descortezamientos	7					1	100,00		
Grietas	1							1	0,47
Otras heridas	3							3	1,42
Resinosis	5							5	2,36
Inclinado	1							1	0,47
Tronco completo									
Inclinado	1							1	0,47

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



FIG 5: Acículas viejas decoloradas. Descortezamiento causado por maquinaria.