



RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES

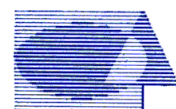
**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2008**

PARCELA 21 Ps (TERUEL)

**20
08**



**DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL Y POLITICA FORESTAL
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA FORESTAL Y DESERTIFICACION
SERVICIO DE PROTECCIÓN DE LOS MONTES CONTRA AGENTES NOCIVOS**



Tecmena, s.l.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

Clara del Rey, 22
28002 Madrid
Tel. 91 413 70 07
Fax. 91 510 20 57
tecmenasl@interlink.es

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:

TABLA 1: Características de la parcela.

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

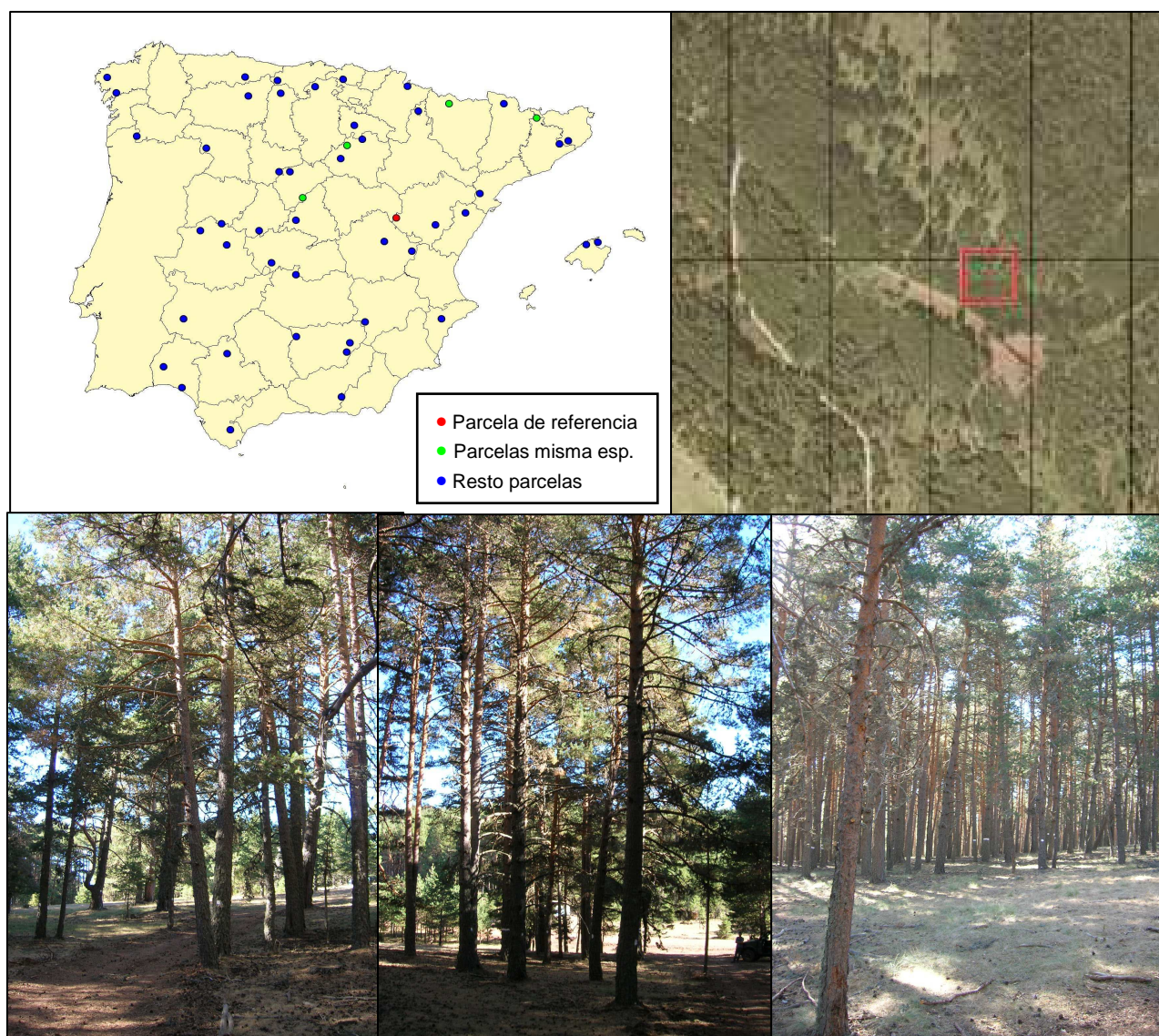


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 21Ps.

2. Caracterización de la parcela.

2.2. Climatología.

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

TABLA 2: Datos meteorológicos parcela.

	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	

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*.

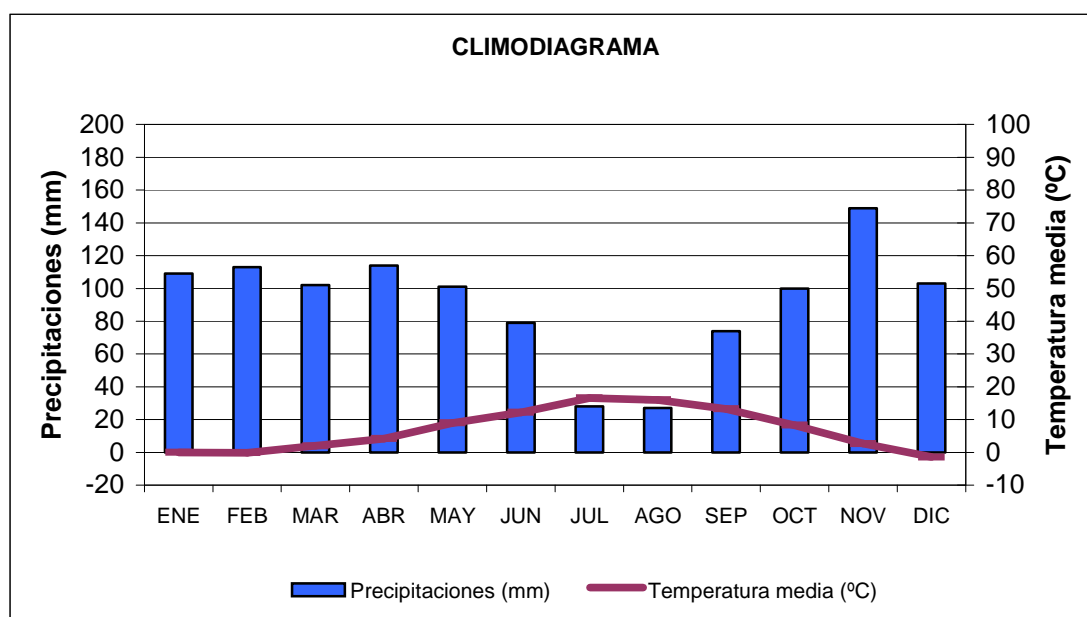


FIG 2: Climodiagrama de la parcela

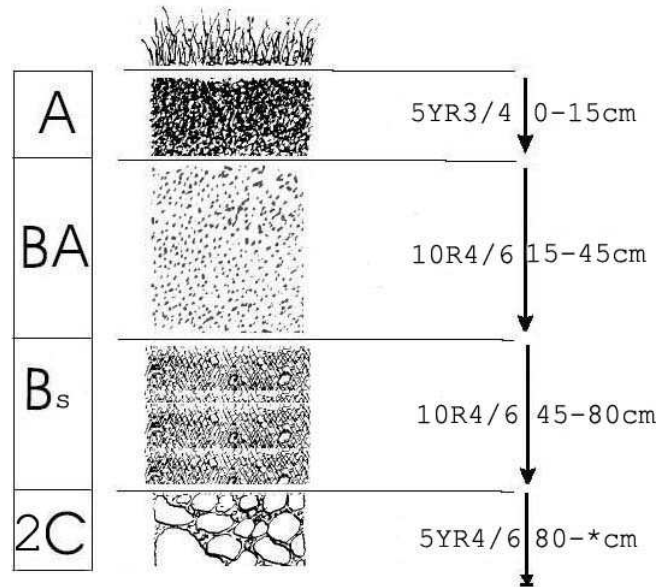
2.2. Geología y Suelos.

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

Edafología: Cambisol dístrico / Cambisol gléico.

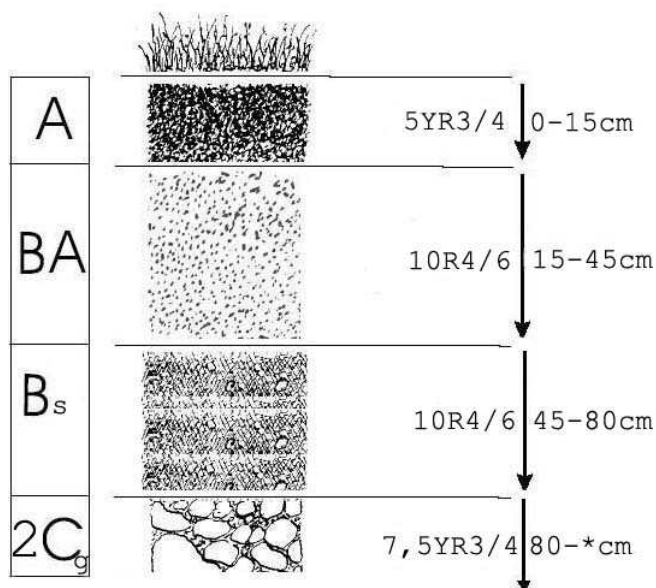
Lo más destacado es la gran proporción de canto rodado cuarcítico que supera el 80 %, procedente de la descomposición de los conglomerados. Presenta un sustrato de areniscas ferruginosas y micáceas que dificulta el drenaje. Son suelos que han experimentado un lavado considerable y muestran una intensa 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.
B _s	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.
B _s	45-80	Rojo (10 R 4/6) en húmedo; particular-grumoso; arenoso-limoso; raíces frecuentes; límite neto.
2C _g	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.

TABLA 3: Inventario florístico 1999

	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.	+

	Cob		Cob
<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> Poiret	+
<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.	+

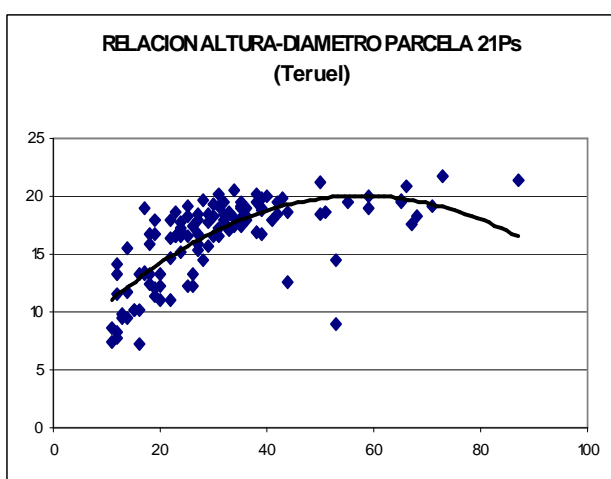
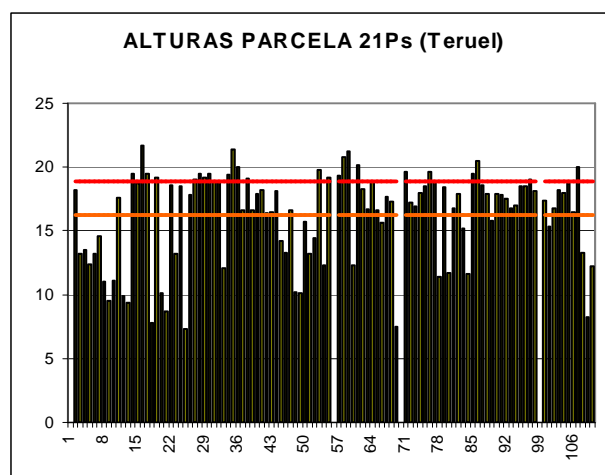
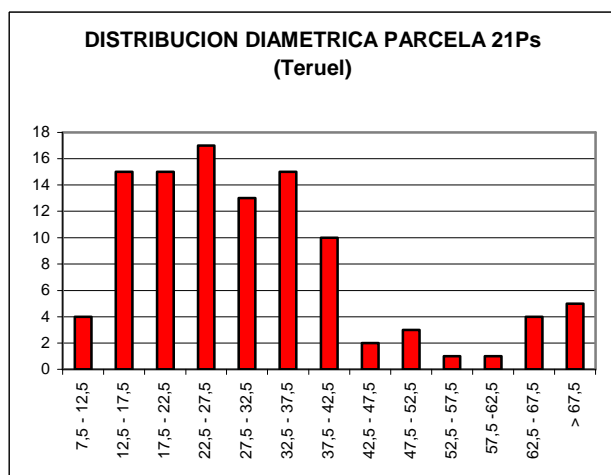
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 14 a, Serie oromediterránea maestrazgo-conquense basófila de la sabina rastrera (*Juniperus sabina*). *Sabino-Pineto sylvestris sigmetum*.

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:

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.

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	105	0	5	81-100	31,56	41,61	35,35	16,33	18,85	65.81



CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	4	16	11,0	109,59	0,36	1,45
12,5 - 17,5	15	60	12,7	84,56	1,24	4,98
17,5 - 22,5	15	60	14,2	71,15	2,65	10,59
22,5 - 27,5	17	68	15,6	62,38	5,19	20,74
27,5 - 32,5	13	52	16,8	55,93	6,59	26,37
32,5 - 37,5	15	60	17,8	50,81	9,15	36,58
37,5 - 42,5	10	40	18,6	46,52	9,74	38,98
42,5 - 47,5	2	8	19,3	42,79	1,13	4,54
47,5 - 52,5	3	12	19,7	39,44	4,65	18,62
52,5 - 57,5	1	4	20,0	36,37	1,91	7,63
57,5 - 62,5	1	4	20,1	33,52	4,49	17,97
62,5 - 67,5	4	16	20,0	30,82	9,35	37,39
> 62,5	5	20	19,9	29,27	9,35	37,39
TOTAL	105	420			65,81	263,23

FIG 3: 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 presenta buen estado fitosanitario, con una defoliación media del 20,43% dentro por tanto de la escala de daños ligeros, categoría en la que se han calificado casi el 90% de los pies evaluados, en lo que supone un ligero empeoramiento respecto al año pasado, al aumentar el porcentaje de pies moderadamente dañados, aunque en cantidad tal que no puede hablarse de una variación significativa en términos estadísticos.

Atendiendo a la serie histórica de datos, se advierte un ligero empeoramiento continuado desde 2006, hasta alcanzar los niveles propios de 2005. La defoliación media de la parcela se ha movido tradicionalmente en la banda 20-25%, con un comportamiento muy estable, sin grandes variaciones entre las distintas revisiones.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

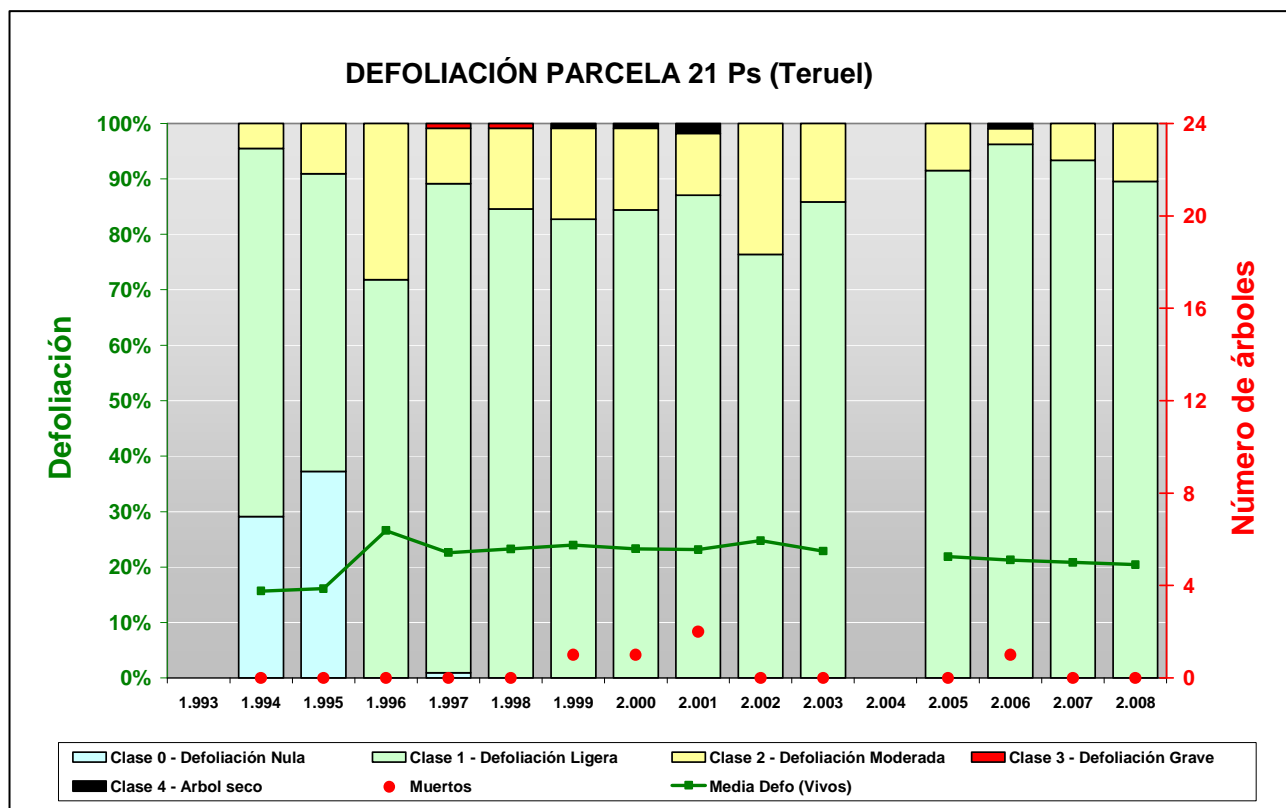


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



FIG 5: Distribución y modelo de defoliaciones. Defoliaciones 15%, 20%, 35%

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.

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.

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
ANIMALES												
Jabalí	6	1,50	24,00	5,71	18,33	0,00	-2,10	-0,01	28,17	17,18	-3,89	0,85
Cuello raíz	6	1,50	24,00	5,71	18,33	0,00	-2,10	-0,01	28,17	17,18	-3,89	0,85
Aves	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	71,00	19,20	38,94	2,87
Tronco	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	71,00	19,20	38,94	2,87
INSECTOS												
Defoliadores	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	23,00	11,00	-9,06	-5,33
Acíc. todas edades	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	23,00	11,00	-9,06	-5,33
Perforadores	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	23,00	11,00	-9,06	-5,33
<i>Retinia resinella</i>	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	23,00	11,00	-9,06	-5,33
Ramillos <2 cm	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	23,00	11,00	-9,06	-5,33
Chupadores	2	1,00	8,00	1,90	22,50	0,00	2,07	-0,01	16,50	9,90	-15,56	-6,43
<i>Leucaspis pini</i>	2	1,00	8,00	1,90	22,50	0,00	2,07	-0,01	16,50	9,90	-15,56	-6,43
Acíc. del año	1	1,00	4,00	0,95	25,00	0,00	4,57	-0,01	11,00	8,70	-21,06	-7,63
Acíc. antiguas	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	22,00	11,10	-10,06	-5,23
ENFERMEDADES												
Royas tronco y brotes	6	2,17	24,00	5,71	22,50	0,17	2,07	0,16	41,83	16,72	9,78	0,39
<i>Peridermium pini</i>	6	2,17	24,00	5,71	22,50	0,17	2,07	0,16	41,83	16,72	9,78	0,39
Tronco en copa	3	3,00	12,00	2,86	26,67	0,33	6,24	0,32	57,67	17,90	25,61	1,57
Tronco	3	1,33	12,00	2,86	18,33	0,00	-2,10	-0,01	26,00	15,53	-6,06	-0,80
Hongos pudrición	3	1,00	12,00	2,86	20,00	0,00	-0,43	-0,01	76,67	20,43	44,61	4,10
<i>Fomes pini</i>	3	1,00	12,00	2,86	20,00	0,00	-0,43	-0,01	76,67	20,43	44,61	4,10
Tronco	3	1,00	12,00	2,86	20,00	0,00	-0,43	-0,01	76,67	20,43	44,61	4,10
ABIOTICOS												
Fact. físicos	2	5,50	8,00	1,90	25,00	0,00	4,57	-0,01	19,00	9,20	-13,06	-7,13
Guía principal	1	7,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	22,00	11,10	-10,06	-5,23
Tronco en copa	1	4,00	4,00	0,95	30,00	0,00	9,57	-0,01	16,00	7,30	-16,06	-9,03
Nieve/Hielo	8	1,50	32,00	7,62	19,38	0,00	-1,06	-0,01	37,88	17,21	5,82	0,88
Ramillos <2 cm	2	1,00	8,00	1,90	20,00	0,00	-0,43	-0,01	22,00	16,65	-10,06	0,32
Ramas 2-10 cm	3	1,00	12,00	2,86	18,33	0,00	-2,10	-0,01	51,67	18,27	19,61	1,94
Ramas >10 cm	1	1,00	4,00	0,95	15,00	0,00	-5,43	-0,01	65,00	19,60	32,94	3,27
Ramas tam. variable	1	2,00	4,00	0,95	25,00	0,00	4,57	-0,01	17,00	18,90	-15,06	2,57
Tronco en copa	1	4,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	22,00	11,10	-10,06	-5,23
ANTROPICOS												
Podas	2	2,00	8,00	1,90	20,00	0,00	-0,43	-0,01	33,00	19,05	0,94	2,72
Tronco	2	2,00	8,00	1,90	20,00	0,00	-0,43	-0,01	33,00	19,05	0,94	2,72
Daños mecánicos/vehículos	7	1,29	28,00	6,67	20,00	0,00	-0,43	-0,01	30,29	14,19	-1,77	-2,14
Tronco	2	1,50	8,00	1,90	20,00	0,00	-0,43	-0,01	24,00	13,25	-8,06	-3,08
Cuello raíz	4	1,00	16,00	3,81	20,00	0,00	-0,43	-0,01	36,75	14,90	4,69	-1,43
Tronco completo	1	2,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	17,00	13,20	-15,06	-3,13
Otros daños antrópicos	2	1,00	8,00	1,90	20,00	0,00	-0,43	-0,01	26,00	14,35	-6,06	-1,98

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Tronco	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	13,00	9,90	-19,06	-6,43
Cuello raíz	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	39,00	18,80	6,94	2,47
OTROS DAÑOS												
<i>Viscum album</i>	36	1,53	144,00	34,29	18,89	0,03	-1,54	0,02	47,69	19,00	15,64	2,67
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	28,00	15,30	-4,06	-1,03
Ramas tam. variable	35	1,54	140,00	33,33	18,86	0,03	-1,57	0,02	48,26	19,10	16,20	2,77
Falta luz	14	2,64	56,00	13,33	28,21	0,00	7,78	-0,01	15,50	11,31	-16,56	-5,02
Acíc. todas edades	14	2,64	56,00	13,33	28,21	0,00	7,78	-0,01	15,50	11,31	-16,56	-5,02
Inter.físicas	11	4,55	44,00	10,48	29,09	0,00	8,66	-0,01	17,91	12,91	-14,15	-3,42
Guía principal	8	5,75	32,00	7,62	28,13	0,00	7,70	-0,01	18,75	12,28	-13,31	-4,06
Tronco en copa	2	1,00	8,00	1,90	35,00	0,00	14,57	-0,01	15,00	12,45	-17,06	-3,88
Tronco completo	1	2,00	4,00	0,95	25,00	0,00	4,57	-0,01	17,00	18,90	-15,06	2,57
AG.DESCONOCIDO												
Ag.desconocido	298	1,33	1192,00	100,00	20,25	0,01	-0,18	0,00	33,58	16,70	1,52	0,37
Acíc. del año	12	1,00	48,00	11,43	18,75	0,00	-1,68	-0,01	34,33	17,02	2,28	0,69
Acíc. antiguas	55	1,00	220,00	52,38	20,82	0,00	0,39	-0,01	31,89	16,35	-0,17	0,02
Acíc. todas edades	98	1,89	392,00	93,33	19,59	0,02	-0,84	0,01	35,87	17,14	3,81	0,81
Brotos del año	1	1,00	4,00	0,95	15,00	0,00	-5,43	-0,01	32,00	19,20	-0,06	2,87
Ramillos <2 cm	39	1,08	156,00	37,14	21,28	0,03	0,85	0,02	24,00	14,35	-8,06	-1,98
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	39,00	18,80	6,94	2,47
Ramas >10 cm	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	56,00	19,50	23,94	3,17
Ramas tam. variable	52	1,00	208,00	49,52	19,90	0,00	-0,53	-0,01	36,83	17,69	4,77	1,36
Tronco en copa	4	1,00	16,00	3,81	26,25	0,25	5,82	0,24	29,50	13,43	-2,56	-2,91
Tronco	34	1,24	136,00	32,38	20,44	0,00	0,01	-0,01	35,79	17,41	3,74	1,08
Tronco completo	1	2,00	4,00	0,95	25,00	0,00	4,57	-0,01	13,00	11,60	-19,06	-4,73

En cuanto al conjunto de agentes dañinos identificados, destaca en primer lugar la presencia muy salpicada de daños por animales: roces por **jabalí** y algún agujero de **pájaros** en unos pocos pies aislados, sin mayor significación, destacando únicamente que en este último caso el árbol afectado forma parte del piso superior de la parcela.

Al igual que el año pasado, se ha detectado una ligera presencia de insectos, que afectan únicamente a unos pocos pies salpicados y de forma leve, viéndose así algún **defoliador**, un brote perforado por *Retinia resinella* con el habitual grumo de resina asociado, y un par de ramillos con escamaciones blanquecinas causadas por el chupador *Leucaspis pini* en ningún caso asociados a daños de consideración y destacando únicamente que aparecen sobre pies de un tamaño algo inferior a las dimensiones medias de la parcela, aunque esto podría estar también relacionado con una mejor visibilidad del follaje de este tipo de pies.

De entre las enfermedades detectadas, y como es muy frecuente en los pinares de silvestre del Sistema Ibérico, aparecen chancros corticales asociados a *Peridermium pini*, variedad cortícola de *Cronartium flaccidum*, enfermedad que puede ser potencialmente peligrosa y a la que se han asociado muertes en otras parcelas de la red, y que en algún caso ocasiona una defoliación superior a la media. La enfermedad se ha observado sobre casi el 6% de los pies evaluados, en árboles de dimensiones mayores que el tamaño medio del arbolado. Se ha visto también algún cuerpo de fructificación aislado causado por *Fomes sp.* también en pies mayores aunque sin estar asociado a un daño forestal de consideración; conviene hacer constar, sin embargo, que esta especie suele presentar cierta predilección por árboles previamente decaídos.

Como es lógico, teniendo en cuenta la situación de la parcela, hay una cierta incidencia de las **nevadas**, viéndose ramas rotas y daños mecánicos en algo menos del 6% de los pies, apareciendo afectados

tanto árboles grandes como pequeños. Se han visto también **daños antrópicos** salpicados, debidos a podas o a vehículos, dando heridas en los troncos que van cicatrizando pero en las que en ocasiones puede verse alguna resinosis.

De entre todos los agentes observados, y tal como sucedía en años anteriores, uno de los más abundantes es el muérdago o *Viscum album* presente en la tercera parte de los pies, aunque al contrario que en otras parcelas no está asociado a daños forestales de consideración, advirtiéndose sin embargo su predilección por pies de los estratos superiores de la masa. La falta de daños asociados a esta parásita puede deberse sin embargo a la corta edad de las matas, pues se detectó su expansión en la revisión del año pasado, y la colonización de los pies hospedantes está en sus fases iniciales. A medida que las plantas vayan desarrollándose irán aumentando también su nivel de daño sobre el arbolado.

Los fenómenos de **falta de luz e interacciones físicas** por dificultad para expandir la copa debido a los pies adyacentes están también bastante extendidos, afectando en su conjunto a uno de cada cuatro pies evaluados, lógicamente de los estratos inferiores de la masa, y de quienes se ve el efecto debilitador que ejercen sobre el arbolado, al presentar los árboles afectados defoliaciones entre siete y ocho puntos superiores a los valores medios de la parcela, lo que supone ya una variación estadísticamente significativa.

Por último, y sin que se haya podido determinar el agente causante, se ha visto amarilleamiento generalizado en cortas fracciones de las acículas antiguas de casi todos los pies, posiblemente debido a algún fenómeno estival, tal como las altas temperaturas o escasa humedad, así como algún brote abortado o muerte-puntiseado de ramillos finos en más de la mitad de los pies, así como deformaciones y agrietamientos en unos pocos pinos.

En las inmediaciones de la parcela y como ya sucediera el año pasado se ha localizado alguna oruga de *Graellsia isabellae* no asociada a daños de importancia.

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

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.

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
HOJAS/ACICULAS												
Acíc. del año	13	1,00	52,00	12,38	19,23	0,00	-1,20	-0,01	32,54	16,38	0,48	0,05
Dec. Verde-amarillo	4	1,00	16,00	3,81	20,00	0,00	-0,43	-0,01	28,25	16,23	-3,81	-0,11
Completa	1	1,00	4,00	0,95	15,00	0,00	-5,43	-0,01	28,00	19,60	-4,06	3,27
Parcial	3	1,00	12,00	2,86	21,67	0,00	1,24	-0,01	28,33	15,10	-3,72	-1,23
Deformaciones	8	1,00	32,00	7,62	18,13	0,00	-2,31	-0,01	37,38	17,41	5,32	1,08
Enrolladas	8	1,00	32,00	7,62	18,13	0,00	-2,31	-0,01	37,38	17,41	5,32	1,08
Signos insectos	1	1,00	4,00	0,95	25,00	0,00	4,57	-0,01	11,00	8,70	-21,06	-7,63
Adultos, larvas, ninfas, capullos, puestas	1	1,00	4,00	0,95	25,00	0,00	4,57	-0,01	11,00	8,70	-21,06	-7,63
Acíc. antiguas	56	1,00	224,00	53,33	20,80	0,00	0,37	-0,01	31,71	16,25	-0,34	-0,08
Dec. Verde-amarillo	45	1,00	180,00	42,86	20,44	0,00	0,01	-0,01	33,09	16,51	1,03	0,18
Completa	23	1,00	92,00	21,90	20,65	0,00	0,22	-0,01	31,83	16,73	-0,23	0,40
Punteado	1	1,00	4,00	0,95	30,00	0,00	9,57	-0,01	16,00	9,40	-16,06	-6,93
Parcial	21	1,00	84,00	20,00	19,76	0,00	-0,67	-0,01	35,29	16,61	3,23	0,28
Dec. Rojo-marrón	9	1,00	36,00	8,57	22,22	0,00	1,79	-0,01	28,00	16,06	-4,06	-0,27

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Completa	7	1,00	28,00	6,67	22,14	0,00	1,71	-0,01	29,29	16,11	-2,77	-0,22
Apical	1	1,00	4,00	0,95	25,00	0,00	4,57	-0,01	12,00	14,20	-20,06	-2,13
Parcial	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	35,00	17,50	2,94	1,17
Deformaciones	1	1,00	4,00	0,95	25,00	0,00	4,57	-0,01	13,00	11,60	-19,06	-4,73
Enrolladas	1	1,00	4,00	0,95	25,00	0,00	4,57	-0,01	13,00	11,60	-19,06	-4,73
Signos insectos	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	22,00	11,10	-10,06	-5,23
Adultos,larvas,ninfas,cap ullos,puestas	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	22,00	11,10	-10,06	-5,23
Acíc. todas edades	113	1,97	452,00	100,00	20,66	0,02	0,23	0,01	33,23	16,36	1,17	0,03
Comidos/perdidos	106	2,03	424,00	100,00	20,42	0,01	-0,01	0,00	31,97	16,28	-0,09	-0,05
Agujeros/Parc. comidas	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	23,00	11,00	-9,06	-5,33
Totalmente comidas/perd.	105	2,04	420,00	100,00	20,43	0,01	0,00	0,00	32,06	16,33	0,00	0,00
Dec. Verde-amarillo	5	1,00	20,00	4,76	21,00	0,00	0,57	-0,01	42,20	16,80	10,14	0,47
Completa	3	1,00	12,00	2,86	20,00	0,00	-0,43	-0,01	48,67	17,23	16,61	0,90
Parcial	2	1,00	8,00	1,90	22,50	0,00	2,07	-0,01	32,50	16,15	0,44	-0,18
Dec. Rojo-marrón	2	1,50	8,00	1,90	32,50	0,50	12,07	0,49	77,50	19,50	45,44	3,17
Completa	2	1,50	8,00	1,90	32,50	0,50	12,07	0,49	77,50	19,50	45,44	3,17
RAMAS/BROTOS												
Brotos del año	1	1,00	4,00	0,95	15,00	0,00	-5,43	-0,01	32,00	19,20	-0,06	2,87
Aborto	1	1,00	4,00	0,95	15,00	0,00	-5,43	-0,01	32,00	19,20	-0,06	2,87
Ramillos <2 cm	42	1,07	168,00	40,00	21,19	0,02	0,76	0,01	23,88	14,38	-8,18	-1,95
Signos insectos	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	23,00	11,00	-9,06	-5,33
Adultos,larvas,ninfas,	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	23,00	11,00	-9,06	-5,33
Rotura	2	1,00	8,00	1,90	20,00	0,00	-0,43	-0,01	22,00	16,65	-10,06	0,32
Muerto/moribundo	38	1,03	152,00	36,19	20,66	0,00	0,23	-0,01	22,87	14,26	-9,19	-2,07
Resinosis	1	3,00	4,00	0,95	45,00	1,00	24,57	0,99	67,00	17,60	34,94	1,27
Ramas 2-10 cm	5	1,00	20,00	4,76	19,00	0,00	-1,43	-0,01	44,40	17,78	12,34	1,45
Otros signos	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	28,00	15,30	-4,06	-1,03
Rotura	3	1,00	12,00	2,86	18,33	0,00	-2,10	-0,01	51,67	18,27	19,61	1,94
Muerto/moribundo	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	39,00	18,80	6,94	2,47
Ramas >10 cm	2	1,00	8,00	1,90	17,50	0,00	-2,93	-0,01	60,50	19,55	28,44	3,22
Rotura	1	1,00	4,00	0,95	15,00	0,00	-5,43	-0,01	65,00	19,60	32,94	3,27
Muerto/moribundo	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	56,00	19,50	23,94	3,17
Ramas tam. variable	88	1,23	352,00	83,81	19,55	0,01	-0,88	0,00	41,15	18,27	9,09	1,94
Otros signos	35	1,54	140,00	33,33	18,86	0,03	-1,57	0,02	48,26	19,10	16,20	2,77
Rotura	1	2,00	4,00	0,95	25,00	0,00	4,57	-0,01	17,00	18,90	-15,06	2,57
Muerto/moribundo	52	1,00	208,00	49,52	19,90	0,00	-0,53	-0,01	36,83	17,69	4,77	1,36
Guía principal	9	5,89	36,00	8,57	27,22	0,00	6,79	-0,01	19,11	12,14	-12,95	-4,19
Deformaciones	2	2,00	8,00	1,90	22,50	0,00	2,07	-0,01	18,50	10,40	-13,56	-5,93
Otras deformaciones	1	2,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	26,00	13,30	-6,06	-3,03
Dobladas,caedizas	1	2,00	4,00	0,95	25,00	0,00	4,57	-0,01	11,00	7,50	-21,06	-8,83
Rotura	7	7,00	28,00	6,67	28,57	0,00	8,14	-0,01	19,29	12,64	-12,77	-3,69
TRONCO/C.RAIZ												
Tronco en copa	11	2,09	44,00	10,48	27,73	0,18	7,30	0,17	32,64	13,70	0,58	-2,63
Signos hongos	3	3,00	12,00	2,86	26,67	0,33	6,24	0,32	57,67	17,90	25,61	1,57
C.fructificación	3	3,00	12,00	2,86	26,67	0,33	6,24	0,32	57,67	17,90	25,61	1,57
Rotura	2	4,00	8,00	1,90	25,00	0,00	4,57	-0,01	19,00	9,20	-13,06	-7,13
Heridas	5	1,00	20,00	4,76	26,00	0,00	5,57	-0,01	16,20	12,20	-15,86	-4,13
Descortezamientos	3	1,00	12,00	2,86	30,00	0,00	9,57	-0,01	16,00	13,57	-16,06	-2,76
Otras heridas	2	1,00	8,00	1,90	20,00	0,00	-0,43	-0,01	16,50	10,15	-15,56	-6,18

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Resinosis	1	1,00	4,00	0,95	45,00	1,00	24,57	0,99	67,00	17,60	34,94	1,27
Tronco	46	1,26	184,00	43,81	20,22	0,00	-0,21	-0,01	37,46	17,25	5,40	0,92
Deformaciones	11	1,00	44,00	10,48	21,82	0,00	1,39	-0,01	47,91	18,23	15,85	1,90
Otras deformaciones	11	1,00	44,00	10,48	21,82	0,00	1,39	-0,01	47,91	18,23	15,85	1,90
Otros síntomas	1	1,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	71,00	19,20	38,94	2,87
Signos hongos	6	1,17	24,00	5,71	19,17	0,00	-1,26	-0,01	51,33	17,98	19,28	1,65
C.fructificación	6	1,17	24,00	5,71	19,17	0,00	-1,26	-0,01	51,33	17,98	19,28	1,65
Heridas	12	1,33	48,00	11,43	20,00	0,00	-0,43	-0,01	24,75	14,99	-7,31	-1,34
Descortezamientos	7	1,29	28,00	6,67	20,00	0,00	-0,43	-0,01	26,14	15,60	-5,91	-0,73
Otras heridas	5	1,40	20,00	4,76	20,00	0,00	-0,43	-0,01	22,80	14,14	-9,26	-2,19
Resinosis	5	1,20	20,00	4,76	20,00	0,00	-0,43	-0,01	32,40	17,74	0,34	1,41
Pudriciones	1	1,00	4,00	0,95	15,00	0,00	-5,43	-0,01	65,00	19,60	32,94	3,27
Inclinado	10	1,60	40,00	9,52	20,00	0,00	-0,43	-0,01	29,30	17,79	-2,76	1,46
Cuello raíz	11	1,27	44,00	10,48	19,09	0,00	-1,34	-0,01	32,27	16,50	0,22	0,17
Heridas	11	1,27	44,00	10,48	19,09	0,00	-1,34	-0,01	32,27	16,50	0,22	0,17
Descortezamientos	9	1,11	36,00	8,57	18,89	0,00	-1,54	-0,01	31,22	16,07	-0,83	-0,26
Otras heridas	2	2,00	8,00	1,90	20,00	0,00	-0,43	-0,01	37,00	18,45	4,94	2,12
Tronco completo	3	2,00	12,00	2,86	23,33	0,00	2,90	-0,01	15,67	14,57	-16,39	-1,76
Heridas	2	2,00	8,00	1,90	22,50	0,00	2,07	-0,01	17,00	16,05	-15,06	-0,28
Descortezamientos	1	2,00	4,00	0,95	20,00	0,00	-0,43	-0,01	17,00	13,20	-15,06	-3,13
Otras heridas	1	2,00	4,00	0,95	25,00	0,00	4,57	-0,01	17,00	18,90	-15,06	2,57
Inclinado	1	2,00	4,00	0,95	25,00	0,00	4,57	-0,01	13,00	11,60	-19,06	-4,73

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

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

	N par	Jabalí		Aves		Defoliadores		Perforadores	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACICULAS									
Acíc. del año	13								
Dec. Verde-amarillo	4								
Completa	1								
Parcial	3								
Deformaciones	8								
Enrolladas	8								
Signos insectos	1								
Adultos, larvas, ninfas, capullos, puestas	1								
Acíc. antiguas	56								
Dec. Verde-amarillo	45								
Completa	23								
Punteado	1								
Parcial	21								
Dec. Rojo-marrón	9								
Completa	7								
Apical	1								
Parcial	1								

	N par	Jabalí		Aves		Defoliadores		Perforadores	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Deformaciones	1								
Enrolladas	1								
Signos insectos	1								
Adultos,larvas,ninfas, capullos,puestas	1								
Acíc. todas edades	113					1	100,00		
Comidos/perdidos	106					1	100,00		
Agujeros/Parc. comidas	1					1	100,00		
Totalmente comidas/perd.	105								
Dec. Verde-amarillo	5								
Completa	3								
Parcial	2								
Dec. Rojo-marrón	2								
Completa	2								
RAMAS/BROTES									
Brotos del año	1								
Aborto	1								
Ramillos <2 cm	42							1	100,00
Signos insectos	1							1	100,00
Adultos,larvas,ninfas, capullos,puestas	1							1	100,00
Rotura	2								
Muerto/moribundo	38								
Resinosis	1								
Ramas 2-10 cm	5								
Otros signos	1								
Rotura	3								
Muerto/moribundo	1								
Ramas >10 cm	2								
Rotura	1								
Muerto/moribundo	1								
Ramas tam. variable	88								
Otros signos	35								
Rotura	1								
Muerto/moribundo	52								
Guía principal	9								
Deformaciones	2								
Otras deformaciones	1								
Dobladas,caedizas	1								
Rotura	7								
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco en copa	11								
Signos hongos	3								
C.fructificación	3								
Rotura	2								
Heridas	5								
Descortezamientos	3								
Otras heridas	2								
Resinosis	1								
Tronco	46			1	####				

	N par	Jabalí		Aves		Defoliadores		Perforadores	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Deformaciones	11								
Otras deformaciones	11								
Otros síntomas	1			1	####				
Signos hongos	6								
C.fructificación	6								
Heridas	12								
Descortezamientos	7								
Otras heridas	5								
Resinosis	5								
Pudriciones	1								
Inclinado	10								
Cuello raíz	11	6	100,00						
Heridas	11	6	100,00						
Descortezamientos	9	5	83,33						
Otras heridas	2	1	16,67						
Tronco completo	3								
Heridas	2								
Descortezamientos	1								
Otras heridas	1								
Inclinado	1								

	N par	Chupadores		Royas tronco y brotes		Hongos pudrición		Fact. físicos	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACICULAS									
Acíc. del año	13	1	50,00						
Dec. Verde-amarillo	4								
Completa	1								
Parcial	3								
Deformaciones	8								
Enrolladas	8								
Signos insectos	1	1	50,00						
Adultos, larvas, ninfas, capullos, puestas	1	1	50,00						
Acíc. antiguas	56	1	50,00						
Dec. Verde-amarillo	45								
Completa	23								
Punteado	1								
Parcial	21								
Dec. Rojo-marrón	9								
Completa	7								
Apical	1								
Parcial	1								
Deformaciones	1								
Enrolladas	1								
Signos insectos	1	1	50,00						
Adultos, larvas, ninfas, capullos, puestas	1	1	50,00						

	N par	Chupadores		Royas tronco y brotes		Hongos pudrición		Fact. físicos	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Acíc. todas edades	113								
Comidos/perdidos	106								
Agujeros/Parc. comidas	1								
Totalmente comidas/perd.	105								
Dec. Verde-amarillo	5								
Completa	3								
Parcial	2								
Dec. Rojo-marrón	2								
Completa	2								
RAMAS/BROTOS									
Brotos del año	1								
Aborto	1								
Ramillos <2 cm	42								
Signos insectos	1								
Adultos,larvas,ninfas, capullos,puestas	1								
Rotura	2								
Muerto/moribundo	38								
Resinosis	1								
Ramas 2-10 cm	5								
Otros signos	1								
Rotura	3								
Muerto/moribundo	1								
Ramas >10 cm	2								
Rotura	1								
Muerto/moribundo	1								
Ramas tam. variable	88								
Otros signos	35								
Rotura	1								
Muerto/moribundo	52								
Guía principal	9							1	50,00
Deformaciones	2								
Otras deformaciones	1								
Dobladas,caedizas	1								
Rotura	7							1	50,00
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco en copa	11			3	50,00			1	50,00
Signos hongos	3			3	50,00				
C.fructificación	3			3	50,00				
Rotura	2							1	50,00
Heridas	5								
Descortezamientos	3								
Otras heridas	2								
Resinosis	1								
Tronco	46			3	50,00	3	100,00		
Deformaciones	11								
Otras deformaciones	11								
Otros síntomas	1								
Signos hongos	6			3	50,00	3	100,00		

	N par	Chupadores		Royas tronco y brotes		Hongos pudrición		Fact. físicos	
		n	%	n	%	n	%	n	%
C.fructificación	6			3	50,00	3	100,00		
Heridas	12								
Descortezamientos	7								
Otras heridas	5								
Resinosis	5								
Pudriciones	1								
Inclinado	10								
Cuello raíz	11								
Heridas	11								
Descortezamientos	9								
Otras heridas	2								
Tronco completo	3								
Heridas	2								
Descortezamientos	1								
Otras heridas	1								
Inclinado	1								

	N par	Nieve/Hielo		Podas		Daños mecánicos/vehículos		Otros daños antrópicos	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACICULAS									
Acíc. del año	13								
Dec. Verde-amarillo	4								
Completa	1								
Parcial	3								
Deformaciones	8								
Enrolladas	8								
Signos insectos	1								
Adultos,larvas,ninfas, capullos,puestas	1								
Acíc. antiguas	56								
Dec. Verde-amarillo	45								
Completa	23								
Punteado	1								
Parcial	21								
Dec. Rojo-marrón	9								
Completa	7								
Apical	1								
Parcial	1								
Deformaciones	1								
Enrolladas	1								
Signos insectos	1								
Adultos,larvas,ninfas, capullos,puestas	1								
Acíc. todas edades	113								
Comidos/perdidos	106								
Agujeros/Parc. comidas	1								

	N par	Nieve/Hielo		Podas		Daños mecánicos/vehículos		Otros daños antrópicos	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Totalmente comidas/perd.	105								
Dec. Verde-amarillo	5								
Completa	3								
Parcial	2								
Dec. Rojo-marrón	2								
Completa	2								
RAMAS/BROTES									
Brotos del año	1								
Aborto	1	2	25,00						
Ramillos <2 cm	42								
Signos insectos	1								
Adultos, larvas, ninfas, capullos, puestas	1	2	25,00						
Rotura	2								
Muerto/moribundo	38								
Resinosis	1	3	37,50						
Ramas 2-10 cm	5								
Otros signos	1	3	37,50						
Rotura	3								
Muerto/moribundo	1	1	12,50						
Ramas >10 cm	2	1	12,50						
Rotura	1								
Muerto/moribundo	1	1	12,50						
Ramas tam. variable	88								
Otros signos	35	1	12,50						
Rotura	1								
Muerto/moribundo	52								
Guía principal	9								
Deformaciones	2								
Otras deformaciones	1								
Dobladas, caedizas	1								
Rotura	7								
TRONCO/C.RAIZ		1	12,50						
Tronco en copa	11								
Signos hongos	3								
C.fructificación	3	1	12,50						
Rotura	2								
Heridas	5								
Descortezamientos	3								
Otras heridas	2								
Resinosis	1			2	100,00	2	28,57	1	50,00
Tronco	46								
Deformaciones	11								
Otras deformaciones	11								
Otros síntomas	1								
Signos hongos	6								
C.fructificación	6			2	100,00	2	28,57	1	50,00
Heridas	12					2	28,57		
Descortezamientos	7			2	100,00			1	50,00

	N par	Nieve/Hielo		Podas		Daños mecánicos/vehículos		Otros daños antrópicos	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Otras heridas	5								
Resinosis	5								
Pudriciones	1								
Inclinado	10					4	57,14	1	50,00
Cuello raíz	11					4	57,14	1	50,00
Heridas	11					4	57,14		
Descortezamientos	9							1	50,00
Otras heridas	2					1	14,29		
Tronco completo	3					1	14,29		
Heridas	2					1	14,29		
Descortezamientos	1								
Otras heridas	1								
Inclinado	1								

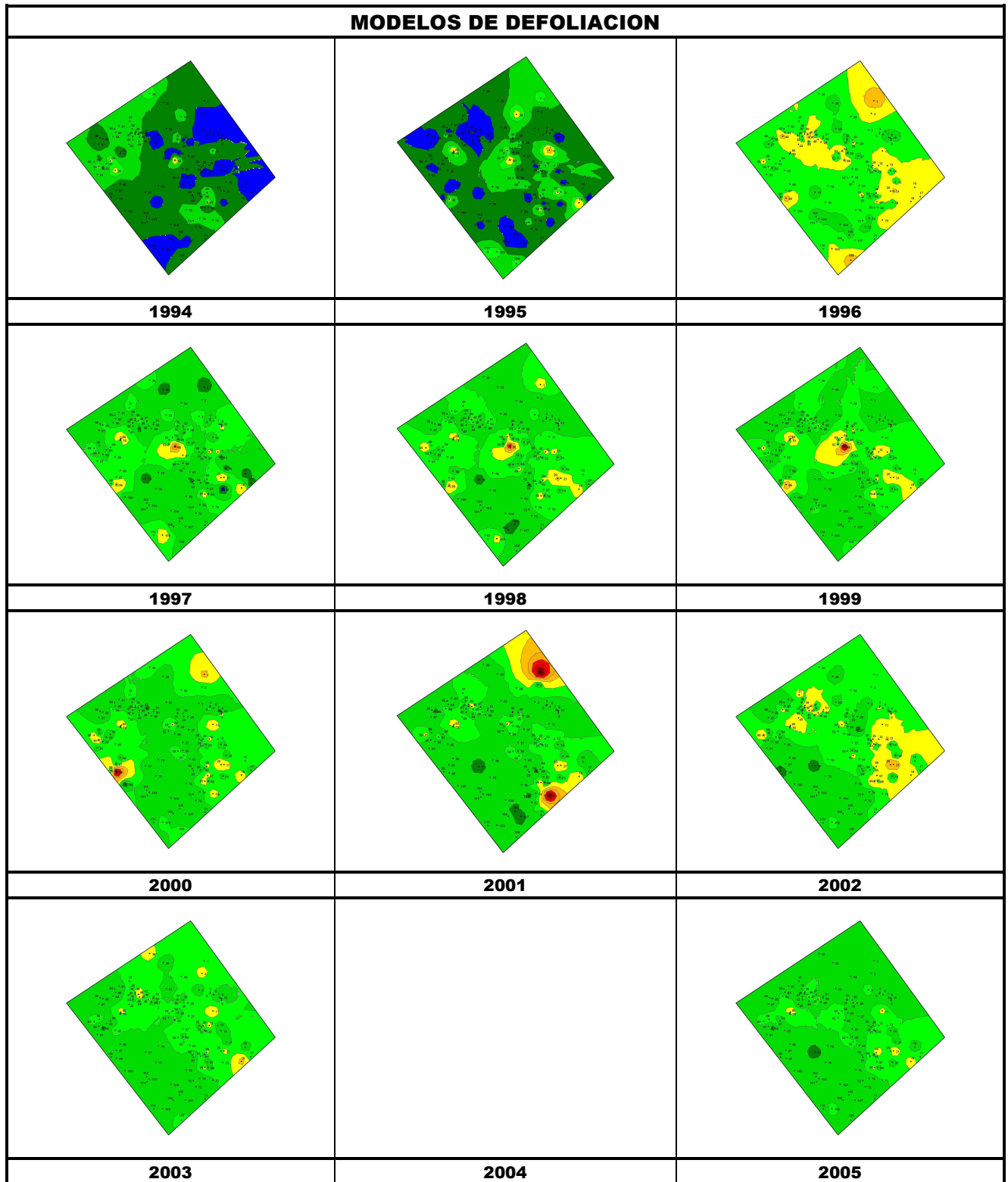
	N par	<i>Viscum album</i>		Falta luz		Inter.físicas		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACICULAS									
Acíc. del año	13							12	4,03
Dec. Verde-amarillo	4							4	1,34
Completa	1							1	0,34
Parcial	3							3	1,01
Deformaciones	8							8	2,68
Enrolladas	8							8	2,68
Signos insectos	1								
Adultos,larvas,ninfas, capullos,puestas	1								
Acíc. antiguas	56							55	18,46
Dec. Verde-amarillo	45							45	15,10
Completa	23							23	7,72
Punteado	1							1	0,34
Parcial	21							21	7,05
Dec. Rojo-marrón	9							9	3,02
Completa	7							7	2,35
Apical	1							1	0,34
Parcial	1							1	0,34
Deformaciones	1							1	0,34
Enrolladas	1							1	0,34
Signos insectos	1								
Adultos,larvas,ninfas, capullos,puestas	1								
Acíc. todas edades	113			14	100,00			98	32,89
Comidos/perdidos	106			14	100,00			91	30,54
Agujeros/Parc. comidas	1								
Totalmente comidas/perd.	105			14	100,00			91	30,54
Dec. Verde-amarillo	5							5	1,68
Completa	3							3	1,01
Parcial	2							2	0,67

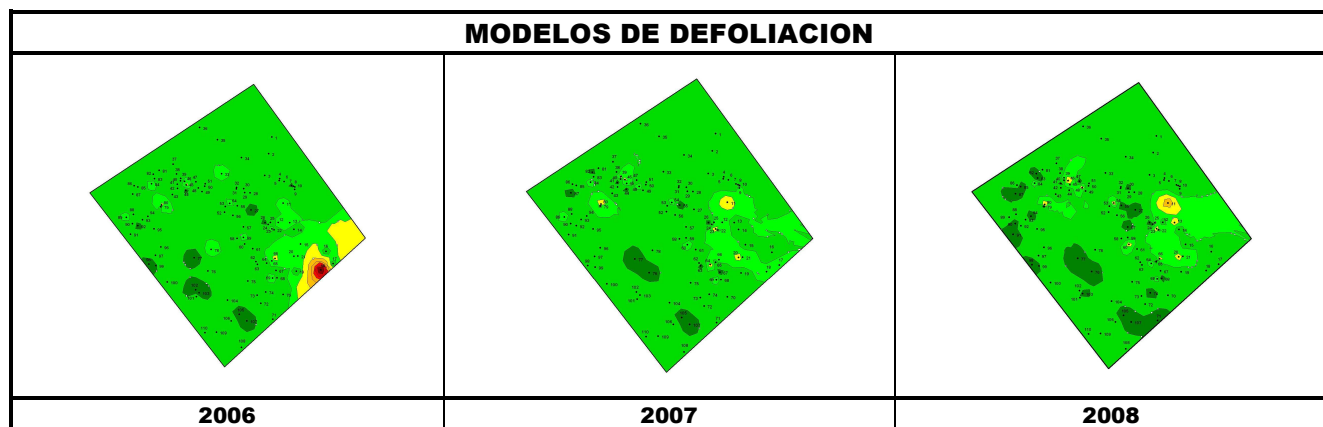
	N par	Viscum album		Falta luz		Inter.físicas		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Dec. Rojo-marrón	2							2	0,67
Completa	2							2	0,67
RAMAS/BROTES									
Brotos del año	1							1	0,34
Aborto	1							1	0,34
Ramillos <2 cm	42							39	13,09
Signos insectos	1								
Adultos, larvas, ninfas, capullos, puestas	1								
Rotura	2								
Muerto/moribundo	38							38	12,75
Resinosis	1							1	0,34
Ramas 2-10 cm	5	1	2,78					1	0,34
Otros signos	1	1	2,78						
Rotura	3								
Muerto/moribundo	1							1	0,34
Ramas >10 cm	2							1	0,34
Rotura	1								
Muerto/moribundo	1							1	0,34
Ramas tam. variable	88	35	97,22					52	17,45
Otros signos	35	35	97,22						
Rotura	1								
Muerto/moribundo	52							52	17,45
Guía principal	9					8	72,73		0,00
Deformaciones	2					2	18,18		0,00
Otras deformaciones	1					1	9,09		0,00
Dobladas, caedizas	1					1	9,09		0,00
Rotura	7					6	54,55		0,00
TRONCO/C.RAIZ									0,00
Tronco en copa	11					2	18,18	4	1,34
Signos hongos	3								
C.fructificación	3								
Rotura	2								
Heridas	5					2	18,18	3	1,01
Descortezamientos	3					2	18,18	1	0,34
Otras heridas	2							2	0,67
Resinosis	1							1	0,34
Tronco	46							34	11,41
Deformaciones	11							11	3,69
Otras deformaciones	11							11	3,69
Otros síntomas	1								
Signos hongos	6								
C.fructificación	6								
Heridas	12							7	2,35
Descortezamientos	7							5	1,68
Otras heridas	5							2	0,67
Resinosis	5							5	1,68
Pudriciones	1							1	0,34
Inclinado	10							10	3,36
Cuello raíz	11								

	N par	<i>Viscum album</i>		Falta luz		Inter.físicas		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Heridas	11								
Descortezamientos	9								
Otras heridas	2								
Tronco completo	3					1	9,09	1	0,34
Heridas	2					1	9,09		
Descortezamientos	1								
Otras heridas	1					1	9,09		
Inclinado	1							1	0,34



FIG 6: Chancro de *Peridermium pini/Cronartium flaccidum*. Heridas en la base del tronco. Orugas de *Graellsia isabellae*.





Los dos principales parámetros para evaluar el estado de salud en masas forestales son la **defoliación** y **decoloración**

DEFOLIACION: se entiende por defoliación la pérdida de hojas/acículas que sufre un árbol en la parte de su copa evaluable, es decir, eliminando del proceso de estima la copa muerta (ramas y ramillos claramente muertos) y la parte de la copa con ramas secas por poda natural o competencia.

De acuerdo con la normativa europea, se consideran las siguientes clases de defoliación o daño:

- ✓ **Arboles sin daño:** defoliación 0-10%
- ✓ **Ligeramente dañados:** defoliación 15-25%
- ✓ **Moderadamente dañados:** defoliación 30-60%
- ✓ **Gravemente dañados:** defoliación 65-95%
- ✓ **Arboles muertos:** defoliación 100%

DECOLORACION: se entiende por decoloración, la aparición de coloraciones anormales en la totalidad del follaje o en una parte apreciable del mismo, utilizándose en su evaluación un criterio subjetivo que implica el conocimiento del medio forestal correspondiente por parte del evaluador.

De acuerdo con la normativa europea, se consideran las siguientes clases de decoloración:

- ✓ **Clase 0:** decoloración nula
- ✓ **Clase 1:** decoloración ligera
- ✓ **Clase 2:** decoloración moderada
- ✓ **Clase 3:** decoloración grave

