



RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES

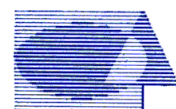
**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2008**

PARCELA 25 Ph (ALICANTE)

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 halepensis* del sector Alicantino de la provincia Murciano-Almeriense (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

TABLA 1: Características de la parcela.

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
25 Ph	<i>Pinus halepensis</i>	Alicante	Tibi	02/09/1994	III

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+38°31'00"	+00°37'00"	706.000	4.266.000	760	38	Noreste	La Umbría de Petrel

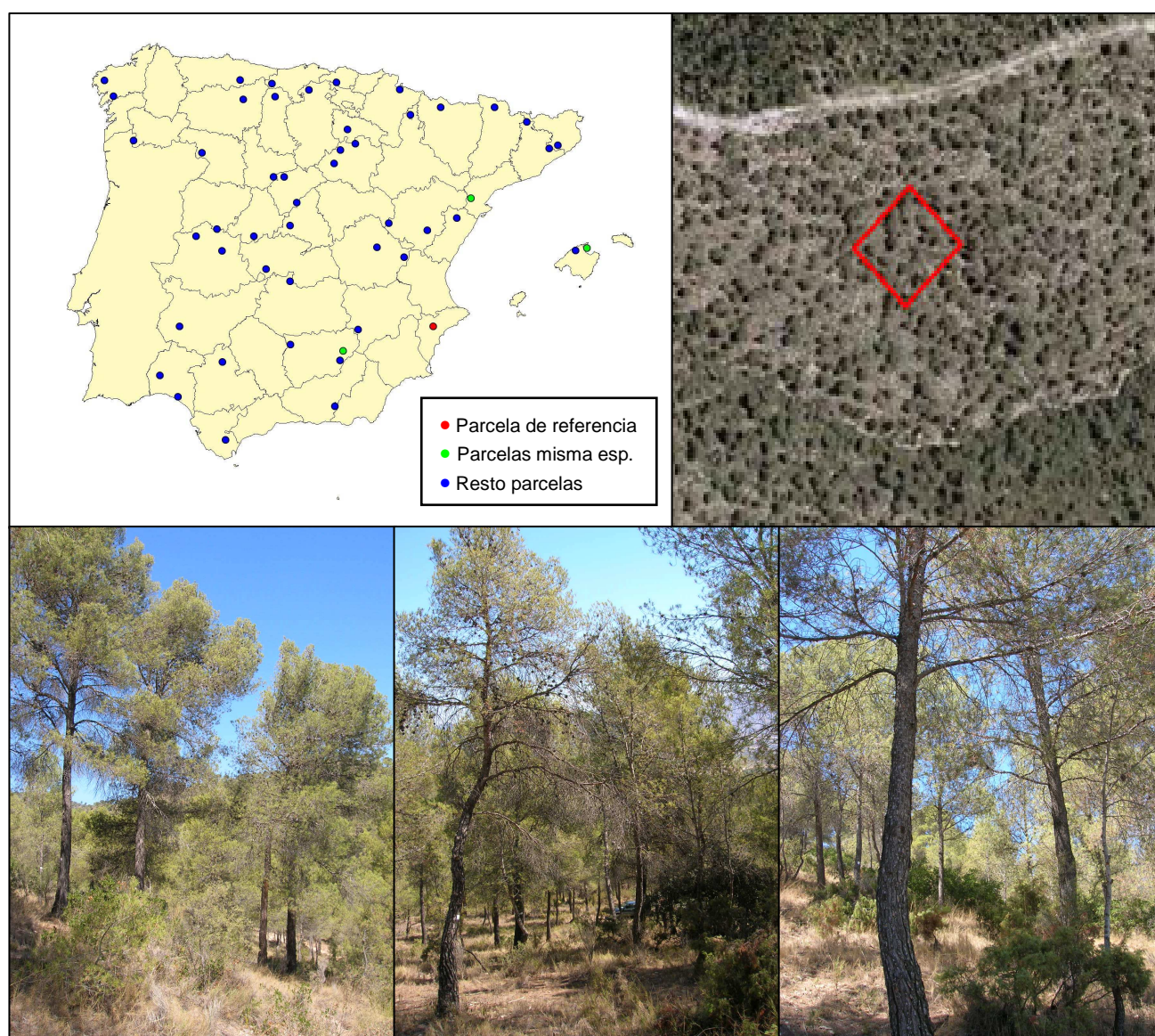


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 25Ph

2. Caracterización de la parcela.

2.1. 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)	6,3	7,3	9,4	11,6	15,7	18,8	23,3	23	20	14,2	10,1	7,1	13,9
P(mm)	45	35	41	50	46	32	9	13	31	61	41	58	461
T. Media Máximas Mes más Cálido							30,2						
2,3		T. Media Mínimas Mes más Frío											

De acuerdo a clasificación de Allué, el clima se corresponde con un IV3 *Mediterráneo genuino*.

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

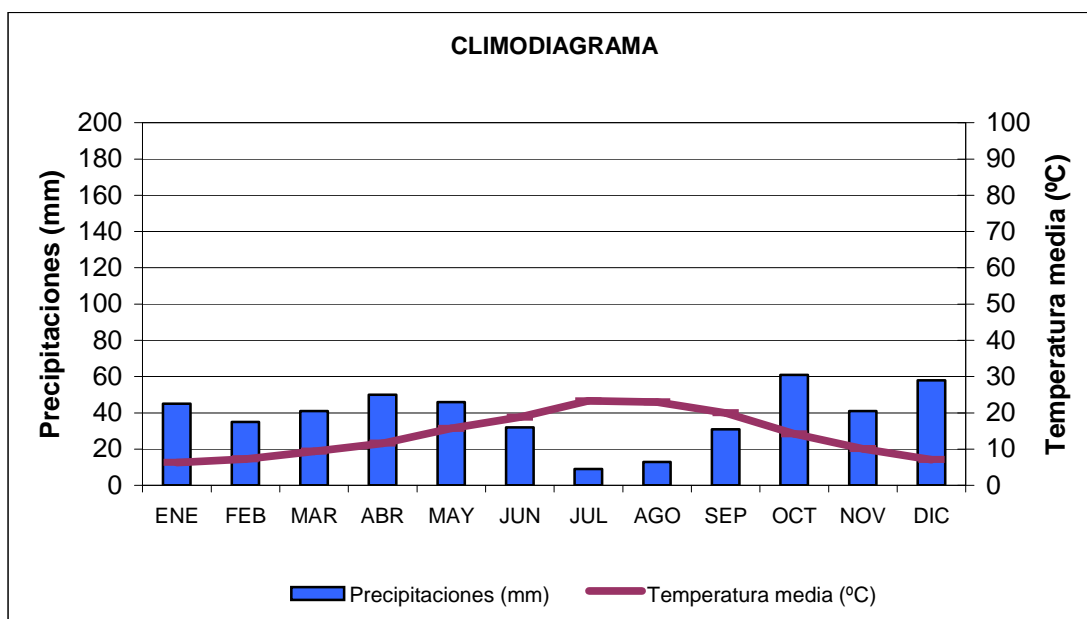


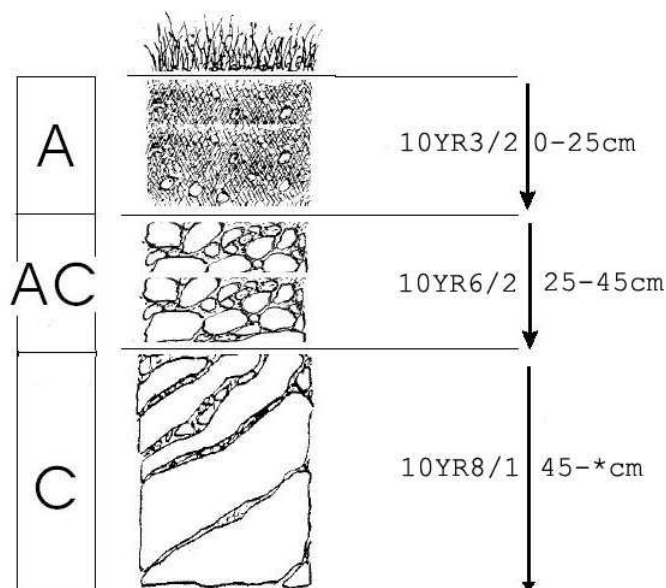
FIG 2: Climodiagrama de la parcela.

2.2. Geología y Suelos.

Litología: caliza común, margosa, blanca y fétida.

Edafología: *Leptosol rendzínico*.

Zona árida sobre calizas, con abundante pedregosidad presenta un suelo poco profundo y muy poco evolucionado por la presencia de carbonato cálcico. Llama la atención la abundancia de musgo en la superficie del suelo, quizá es debido al buzamiento de las calizas, por lo que el agua, antes de infiltrarse, puede correr subsuperficialmente por la ladera.



Horizonte	Espeor (cm)	Descripción
A	0-25	Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en seco y bastante húmfero; grumoso, migajoso; franco; raíces muy abundantes finas y medias; límite neto.
AC	25-45	Gris pardusco claro (10 YR 6/2) en seco; grumoso; limoso; mas del 70 % de pedregosidad, refugiándose la tierra de A en los intersticios; raíces frecuentes medias y gruesas; límite difuso.
C	45- *	Blanco (10 YR 8/1) en seco; particular; limoso; mas del 90 % de pedregosidad; sin raíces.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: El estrato arbóreo corresponde a un pinar de pino carrasco (*Pinus halepensis*) procedente de repoblación, ya maduro y en el que se han efectuado entresacas. El subvuelo corresponde a un matorral salpicado sobre un herbazal alto y denso de *Brachypodium retusum* con algunas macollas de esparto (*Stipa tenacísima*)

TABLA 3: Inventario florístico 1999

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO		<i>Galium sp.</i>	+
<i>Pinus halepensis</i> Miller	45.0	<i>Helianthemum cinereum</i> (Cav.) Pers.	+
ESTRATO ARBUSTIVO		<i>Helianthemum violaceum</i> (Cav.) Pers.	+
<i>Quercus coccifera</i> L.	3.0	<i>Helictotrichon filifolium</i> (Lag.) Henrard	+
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	2.0	<i>Hornungia petraea</i> (L.) Rchb.	+

	Cob		Cob
<i>Rhamnus lycioides</i> L.	2.0	<i>Hypochoeris glabra</i> L.	+
<i>Anthyllis cytisoides</i> L.	0.4	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	+
<i>Pinus halepensis</i> Miller	0.4	<i>Koeleria vallesiana</i> (Honckeny) Gaudin	+
<i>Fraxinus ornus</i> L.	0.3	<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.) Mérat	+
<i>Ononis fruticosa</i> L.	+	<i>Leuzea conifera</i> (L.) DC.	+
ESTRATO SUBARBUSTIVO Y HERBÁCEO		<i>Linum narbonense</i> L.	+
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv.	20.0	<i>Lithodora fruticosa</i> (L.) Griseb.	+
<i>Stipa tenacissima</i> L.	0.5	<i>Narduroides salzmannii</i> (Boiss.) Rouy	+
<i>Ulex parviflorus</i> Pourr.	0.5	<i>Ononis fruticosa</i> L.	+
<i>Allium</i> sp.	+	<i>Ononis reclinata</i> L. subsp. <i>mollis</i> (Savi) Bég.	+
<i>Anthyllis cytisoides</i> L.	+	<i>Ononis</i> sp.	+
<i>Arenaria modesta</i> Léon Dufour	+	<i>Ophrys lutea</i> (Gouan) Cav.	+
<i>Argyrobolium zanonii</i> (Turra) P. W. Ball subsp. <i>zanonii</i>	+	<i>Pinus halepensis</i> Miller	+
<i>Asperula</i> sp.	+	<i>Polygala rupestris</i> Pourret	+
<i>Asterolinon linum-stellatum</i> (L.) Duby	+	<i>Quercus coccifera</i> L.	+
<i>Astragalus hispanicus</i> Coss. ex Bunge	+	<i>Rhamnus lycioides</i> L.	+
<i>Bupleurum fruticosum</i> L.	+	<i>Scorzonera graminifolia</i> L.	+
<i>Carex hallerana</i> Asso	+	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	+
<i>Centaurea</i> sp.	+	<i>Silene nocturna</i> L.	+
<i>Cerastium gracile</i> Léon Dufour	+	<i>Teucrium polium</i> L.	+
<i>Cistus albidus</i> L.	+	<i>Teucrium pseudo-chamaepitys</i> L.	+
<i>Desmazeria rigida</i> (L.) Tutin	+	<i>Thesium humifusum</i> DC.	+
<i>Diplotaxis erucoides</i> (L.) DC.	+	<i>Thymus vulgaris</i> L.	+
<i>Eryngium campestre</i> L.	+	ESTRATO MUSCINAL Y LIQUÉNICO	
<i>Festuca</i> sp.	+	<i>Pleurochaete squarrosa</i> (Brid.) Lindb.	3.0
<i>Filago pyramidata</i> L.	+	<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.	+

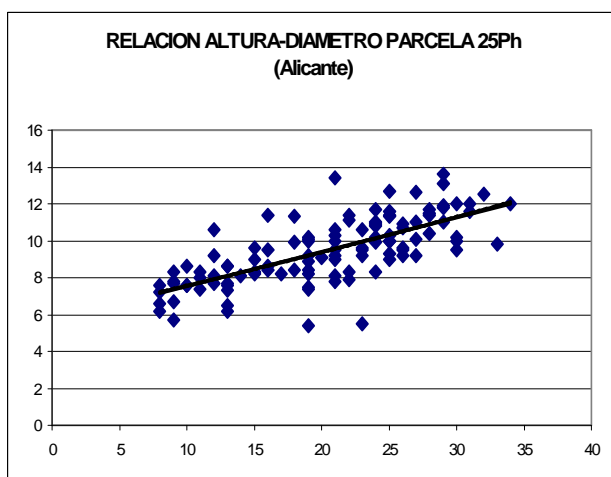
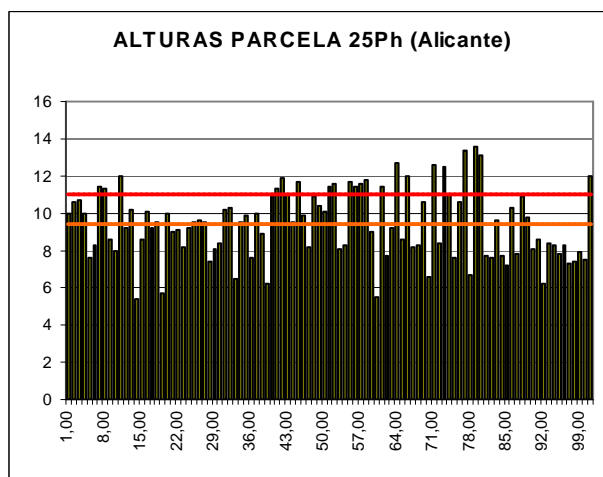
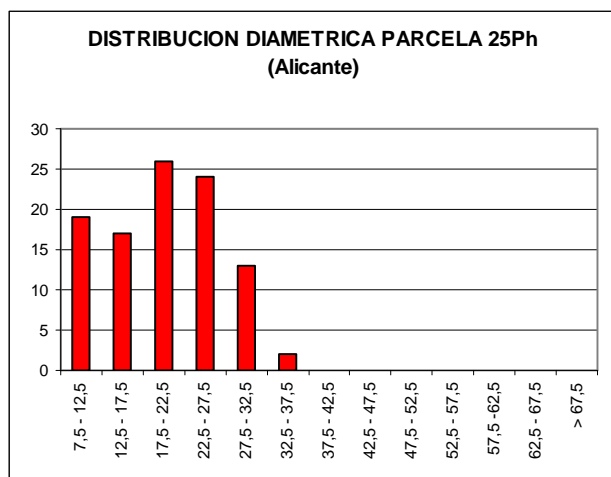
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 22 b, Serie mesomediterránea castellano-aragonesa seca basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum.

2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa monoespecífica regular de pino carrasco de 41-60 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	Área 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
25 Ph	0,2500	101	404	101	0	1	41-60	19,79	13,91	20,94	9,42	11,01	12,42



CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	19	76	7,6	75,66	0,42	1,70
12,5 - 17,5	17	68	8,5	56,40	0,89	3,56
17,5 - 22,5	26	104	9,4	46,89	2,80	11,20
22,5 - 27,5	24	96	10,3	41,29	4,18	16,70
27,5 - 32,5	13	52	11,3	37,63	3,41	13,65
32,5 - 37,5	2	8	12,3	35,10	0,72	2,86
37,5 - 42,5						
42,5 - 47,5						
47,5 - 52,5						
52,5 - 57,5						
57,5 - 62,5						
62,5 - 67,5						
> 62,5						
TOTAL	101	404			12,42	49,67

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 en general un buen estado fitosanitario, con una defoliación media del 23,76% dentro por tanto de la escala de daños ligeros, categoría en la que se han calificado cerca del 90% de los pies, sin que apenas se registren variaciones respecto a la pasada revisión. La parcela presenta así un comportamiento muy estable en el bienio 2007-2008 que contrasta con el mal estado observado en 2005-2006 cuando la mayoría de los pies se calificó con daño moderado, posiblemente debido a la sequía.

No se han encontrado tampoco decoloraciones sobre el arbolado en la evaluación del año en curso.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

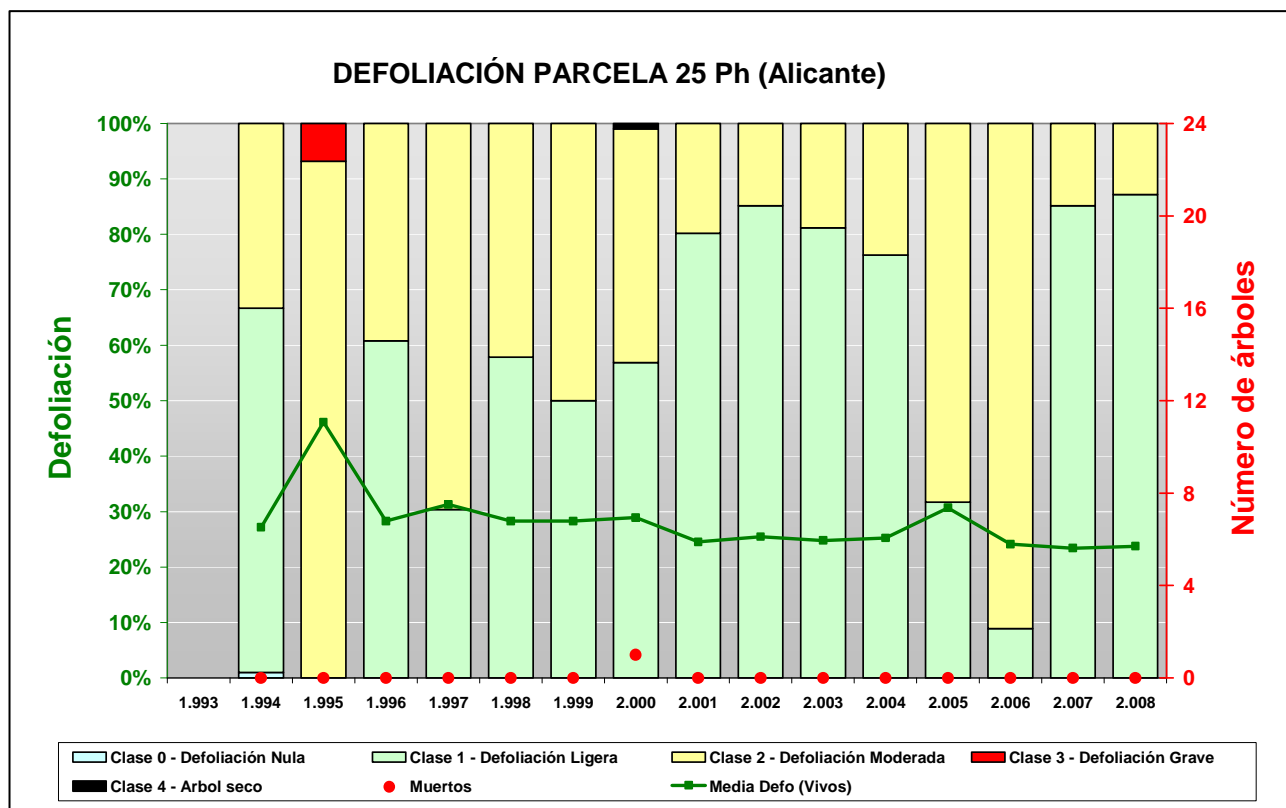


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



FIG 5: Defoliación 15% , 25% y 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												
Aves	1	1,00	4,00	0,99	20,00	0,00	-3,76	0,00	24,00	10,60	3,76	1,18
Tronco	1	1,00	4,00	0,99	20,00	0,00	-3,76	0,00	24,00	10,60	3,76	1,18
INSECTOS												
Perforadores	1	1,00	4,00	0,99	35,00	0,00	11,24	0,00	23,00	5,50	2,76	-3,92
Tronco	1	1,00	4,00	0,99	35,00	0,00	11,24	0,00	23,00	5,50	2,76	-3,92
Otros insectos	5	1,00	20,00	4,95	20,00	0,00	-3,76	0,00	24,60	10,38	4,36	0,96
Acíc. del año	1	1,00	4,00	0,99	20,00	0,00	-3,76	0,00	22,00	10,00	1,76	0,58
Tronco	4	1,00	16,00	3,96	20,00	0,00	-3,76	0,00	25,25	10,48	5,01	1,06
ENFERMEDADES												
Hongos pudrición	1	1,00	4,00	0,99	20,00	0,00	-3,76	0,00	20,00	8,20	-0,24	-1,22
Tronco	1	1,00	4,00	0,99	20,00	0,00	-3,76	0,00	20,00	8,20	-0,24	-1,22
ABIOTICOS												
Nieve/Hielo	1	1,00	4,00	0,99	25,00	0,00	1,24	0,00	26,00	9,50	5,76	0,08
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4,00	0,99	25,00	0,00	1,24	0,00	26,00	9,50	5,76	0,08
ANTROPICOS												
Podas	1	1,00	4,00	0,99	25,00	0,00	1,24	0,00	20,00	7,80	-0,24	-1,62
Tronco	1	1,00	4,00	0,99	25,00	0,00	1,24	0,00	20,00	7,80	-0,24	-1,62
OTROS DAÑOS												
Competencia	2	3,00	8,00	1,98	30,00	0,00	6,24	0,00	13,50	8,10	-6,74	-1,32
Tronco	2	3,00	8,00	1,98	30,00	0,00	6,24	0,00	13,50	8,10	-6,74	-1,32
Falta luz	18	1,94	72,00	17,82	34,17	0,00	10,41	0,00	11,83	7,64	-8,40	-1,77
Acíc. del año	1	2,00	4,00	0,99	35,00	0,00	11,24	0,00	23,00	5,50	2,76	-3,92
Acíc. todas edades	16	2,00	64,00	15,84	34,69	0,00	10,93	0,00	10,69	7,63	-9,55	-1,78
Ramillos <2 cm	1	1,00	4,00	0,99	25,00	0,00	1,24	0,00	19,00	10,00	-1,24	0,58
Compet/Espesura	1	3,00	4,00	0,99	20,00	0,00	-3,76	0,00	22,00	9,50	1,76	0,08
Tronco	1	3,00	4,00	0,99	20,00	0,00	-3,76	0,00	22,00	9,50	1,76	0,08
AG.DESCONOCIDO												
Ag.desconocido	356	1,25	1424,00	100,00	23,85	0,00	0,09	0,00	20,19	9,35	-0,05	-0,06
Acíc. del año	5	1,20	20,00	4,95	23,00	0,00	-0,76	0,00	18,60	9,74	-1,64	0,32
Acíc. antiguas	102	1,02	408,00	100,00	23,63	0,00	-0,13	0,00	20,08	9,39	-0,16	-0,02
Acíc. todas edades	41	1,41	164,00	40,59	23,17	0,00	-0,59	0,00	20,37	9,37	0,13	-0,05
Ramillos <2 cm	65	1,00	260,00	64,36	21,92	0,00	-1,84	0,00	20,28	9,71	0,04	0,30
Ramas 2-10 cm	4	1,00	16,00	3,96	21,25	0,00	-2,51	0,00	24,50	10,23	4,26	0,81
Ramas tam. variable	30	1,07	120,00	29,70	27,67	0,00	3,91	0,00	20,73	8,85	0,50	-0,56
Guía principal	1	7,00	4,00	0,99	25,00	0,00	1,24	0,00	24,00	9,50	3,76	0,08
Tronco en copa	1	1,00	4,00	0,99	20,00	0,00	-3,76	0,00	31,00	11,60	10,76	2,18
Tronco	80	1,48	320,00	79,21	25,81	0,00	2,05	0,00	18,26	8,84	-1,98	-0,57
Cuello raíz	23	1,61	92,00	22,77	20,22	0,00	-3,54	0,00	24,96	10,30	4,72	0,88
Tronco completo	4	3,25	16,00	3,96	25,00	0,00	1,24	0,00	20,75	8,80	0,51	-0,62

En cuanto al conjunto de agentes de daño identificados, destaca en primer lugar algún nido de pájaro en la copa, así como algún agujero en el tronco debido a la acción de **perforadores** en un pie suelto, de quien se ve el serrín, así como alguna crisálida de **insecto desconocido** en una pequeña fracción del arbolado, sin mayor significación fitosanitaria, en árboles de tamaño superior a las dimensiones medias de la parcela.

Hay también una escasa representación de **hongos**, viéndose algún cuerpo de fructificación del tipo *Fomes sp.* tradicionalmente asociado a pies con cierto grado de decadencia; una rama lateral rota por **nieve** y rastros de alguna **poda** antigua en tronco, sin mayor relevancia. Los efectos de **competencia** están mejor representados, registrándose un par de deformaciones ya antiguas sobre los troncos, que buscan abrirse hacia algún hueco abierto a la luz, aunque la densidad de la parcela no es muy alta, superando apenas los 400 pies/ha, destacando más los fenómenos puntuales de **falta de luz** presentes en casi el 18% de los pies, y que causan la defoliación prematura de los ramillos más bajos muchas veces por fenómenos de autopoda; lógicamente el fenómeno parece concentrarse en pies de menor tamaño que las dimensiones medias de la parcela.

Sin que se haya podido determinar con claridad el agente causante, se ha visto **enrojecimiento-marchitez** en las acículas viejas, posiblemente debido a algún fenómeno estival relacionado con las elevadas temperaturas o la falta de agua, sin descartar que se trate de un proceso fenológico normal en la especie que tiende a desprenderse del follaje más viejo para reducir las pérdidas por transpiración. Se ha visto también alguna acícula **enrollada**, sin mayor importancia. Es muy frecuente también la aparición de **ramillos muertos** en la parte baja de la copa, en casi todos los pies evaluados, aunque siempre en una corta fracción de la copa, sin afectar al estado general de vigor del pie.

Mayor importancia reviste la aparición de lesiones o **descortezamientos** en la base de los troncos, acompañados en ocasiones de resinosis, y que afectan al 40% de los pies, síntoma que viene observándose desde hace algunos años aunque no parece que afecten al estado de salud del pie afectado. Son también relativamente frecuentes las **resinosis** sobre los troncos, aunque en poca extensión sobre los troncos. En las inmediaciones de la parcela se ha visto también alguna escoba de bruja en un pino.

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	7	1,29	28,00	6,93	24,29	0,00	0,53	0,00	19,71	9,17	-0,52	-0,24
Comidos/perdidos	5	1,40	20,00	4,95	25,00	0,00	1,24	0,00	18,00	8,94	-2,24	-0,48
Totalmente comidas/perd.	5	1,40	20,00	4,95	25,00	0,00	1,24	0,00	18,00	8,94	-2,24	-0,48
Dec. Rojo-marrón	1	1,00	4,00	0,99	25,00	0,00	1,24	0,00	26,00	9,50	5,76	0,08
Completa	1	1,00	4,00	0,99	25,00	0,00	1,24	0,00	26,00	9,50	5,76	0,08
Signos insectos	1	1,00	4,00	0,99	20,00	0,00	-3,76	0,00	22,00	10,00	1,76	0,58
Nidos	1	1,00	4,00	0,99	20,00	0,00	-3,76	0,00	22,00	10,00	1,76	0,58
Acíc. antiguas	102	1,02	408,00	100,00	23,63	0,00	-0,13	0,00	20,08	9,39	-0,16	-0,02
Dec. Rojo-marrón	99	1,02	396,00	98,02	23,64	0,00	-0,12	0,00	20,30	9,43	0,07	0,02
Completa	99	1,02	396,00	98,02	23,64	0,00	-0,12	0,00	20,30	9,43	0,07	0,02
Deformaciones	3	1,00	12,00	2,97	23,33	0,00	-0,43	0,00	12,67	8,07	-7,57	-1,35
Enrolladas	3	1,00	12,00	2,97	23,33	0,00	-0,43	0,00	12,67	8,07	-7,57	-1,35
Acíc. todas edades	57	1,58	228,00	56,44	26,40	0,00	2,64	0,00	17,65	8,88	-2,59	-0,54

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Comidos/perdidos	56	1,59	224,00	55,45	26,25	0,00	2,49	0,00	17,82	8,90	-2,42	-0,51
Total. comidas/perd.	56	1,59	224,00	55,45	26,25	0,00	2,49	0,00	17,82	8,90	-2,42	-0,51
Dec. Rojo-marrón	1	1,00	4,00	0,99	35,00	0,00	11,24	0,00	8,00	7,60	-12,24	-1,82
Completa	1	1,00	4,00	0,99	35,00	0,00	11,24	0,00	8,00	7,60	-12,24	-1,82
RAMAS/BROTOS												
Ramillos <2 cm	66	1,00	264,00	65,35	21,97	0,00	-1,79	0,00	20,26	9,72	0,02	0,30
Muerto/moribundo	66	1,00	264,00	65,35	21,97	0,00	-1,79	0,00	20,26	9,72	0,02	0,30
Ramas 2-10 cm	5	1,00	20,00	4,95	22,00	0,00	-1,76	0,00	24,80	10,08	4,56	0,66
Deformaciones	1	1,00	4,00	0,99	20,00	0,00	-3,76	0,00	25,00	9,90	4,76	0,48
Escobas de bruja	1	1,00	4,00	0,99	20,00	0,00	-3,76	0,00	25,00	9,90	4,76	0,48
Rotura	2	1,00	8,00	1,98	22,50	0,00	-1,26	0,00	25,50	9,75	5,26	0,33
Muerto/moribundo	2	1,00	8,00	1,98	22,50	0,00	-1,26	0,00	24,00	10,50	3,76	1,08
Ramas tam. variable	30	1,07	120,00	29,70	27,67	0,00	3,91	0,00	20,73	8,85	0,50	-0,56
Muerto/moribundo	30	1,07	120,00	29,70	27,67	0,00	3,91	0,00	20,73	8,85	0,50	-0,56
Guía principal	1	7,00	4,00	0,99	25,00	0,00	1,24	0,00	24,00	9,50	3,76	0,08
Muerto/moribundo	1	7,00	4,00	0,99	25,00	0,00	1,24	0,00	24,00	9,50	3,76	0,08
TRONCO/C.RAIZ												
Tronco en copa	1	1,00	4,00	0,99	20,00	0,00	-3,76	0,00	31,00	11,60	10,76	2,18
Resinosis	1	1,00	4,00	0,99	20,00	0,00	-3,76	0,00	31,00	11,60	10,76	2,18
Tronco	91	1,48	364,00	90,10	25,55	0,00	1,79	0,00	18,66	8,87	-1,58	-0,55
Deformaciones	39	1,59	156,00	38,61	27,69	0,00	3,93	0,00	16,38	8,66	-3,85	-0,75
Otras deformaciones	39	1,59	156,00	38,61	27,69	0,00	3,93	0,00	16,38	8,66	-3,85	-0,75
Signos insectos	5	1,00	20,00	4,95	23,00	0,00	-0,76	0,00	24,80	9,48	4,56	0,06
Adultos, larvas, ninfas, capullos, puestas	4	1,00	16,00	3,96	20,00	0,00	-3,76	0,00	25,25	10,48	5,01	1,06
Perforaciones, serrín	1	1,00	4,00	0,99	35,00	0,00	11,24	0,00	23,00	5,50	2,76	-3,92
Signos hongos	1	1,00	4,00	0,99	20,00	0,00	-3,76	0,00	20,00	8,20	-0,24	-1,22
C.fructificación	1	1,00	4,00	0,99	20,00	0,00	-3,76	0,00	20,00	8,20	-0,24	-1,22
Otros signos	1	1,00	4,00	0,99	20,00	0,00	-3,76	0,00	24,00	10,60	3,76	1,18
Heridas	5	1,20	20,00	4,95	25,00	0,00	1,24	0,00	19,60	7,84	-0,64	-1,58
Grietas	1	1,00	4,00	0,99	20,00	0,00	-3,76	0,00	22,00	7,90	1,76	-1,52
Otras heridas	4	1,25	16,00	3,96	26,25	0,00	2,49	0,00	19,00	7,83	-1,24	-1,59
Resinosis	31	1,16	124,00	30,69	23,23	0,00	-0,53	0,00	20,77	9,34	0,54	-0,08
Exudaciones	1	1,00	4,00	0,99	60,00	0,00	36,24	0,00	9,00	5,70	-11,24	-3,72
Inclinado	8	2,88	32,00	7,92	23,13	0,00	-0,64	0,00	17,50	8,59	-2,74	-0,83
Cuello raíz	23	1,61	92,00	22,77	20,22	0,00	-3,54	0,00	24,96	10,30	4,72	0,88
Deformaciones	3	1,33	12,00	2,97	21,67	0,00	-2,09	0,00	22,33	9,67	2,10	0,25
Otras deformaciones	3	1,33	12,00	2,97	21,67	0,00	-2,09	0,00	22,33	9,67	2,10	0,25
Otros síntomas	12	2,08	48,00	11,88	19,58	0,00	-4,18	0,00	24,67	10,06	4,43	0,64
Otros signos	1	1,00	4,00	0,99	20,00	0,00	-3,76	0,00	25,00	11,30	4,76	1,88
Heridas	2	1,00	8,00	1,98	22,50	0,00	-1,26	0,00	29,00	12,60	8,76	3,18
Descortezamientos	2	1,00	8,00	1,98	22,50	0,00	-1,26	0,00	29,00	12,60	8,76	3,18
Resinosis	5	1,00	20,00	4,95	20,00	0,00	-3,76	0,00	25,60	10,12	5,36	0,70
Tronco completo	4	3,25	16,00	3,96	25,00	0,00	1,24	0,00	20,75	8,80	0,51	-0,62
Deformaciones	1	1,00	4,00	0,99	20,00	0,00	-3,76	0,00	25,00	10,00	4,76	0,58
Otras deformaciones	1	1,00	4,00	0,99	20,00	0,00	-3,76	0,00	25,00	10,00	4,76	0,58
Inclinado	3	4,00	12,00	2,97	26,67	0,00	2,91	0,00	19,33	8,40	-0,90	-1,02

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	Aves		Perforadores		Otros insectos		Hongos pudrición		Nieve/Hielo	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACICULAS											
Acíc. del año	7					1	20,00				
Totalmente comidas/perd.	5										
Dec. Rojo-marrón	1										
Completa	1										
Signos insectos	1					1	20,00				
Nidos	1					1	20,00				
Acíc. antiguas	102										
Dec. Rojo-marrón	99										
Completa	99										
Deformaciones	3										
Enrolladas	3										
Acíc. todas edades	57										
Comidos/perdidos	56										
Totalmente comidas/perd.	56										
Dec. Rojo-marrón	1										
Completa	1										
RAMAS/BROTOS											
Ramillos <2 cm	66										
Muerto/moribundo	66										
Ramas 2-10 cm	5									1	100,00
Deformaciones	1										
Escobas de bruja	1										
Rotura	2									1	100,00
Muerto/moribundo	2										
Ramas tam. variable	30										
Muerto/moribundo	30										
Guía principal	1										
Muerto/moribundo	1										
TRONCO/C.RAIZ											
Tronco en copa	1										
Resinosis	1										
Tronco	91	1	100,00	1	100,00	4	80,00	1	100,00		
Deformaciones	39										
Otras deformaciones	39										
Signos insectos	5			1	100,00	4	80,00				
Adultos, larvas, ninfas,	4					4	80,00				
Perforaciones, serrín	1			1	100,00						
Signos hongos	1							1	100,00		
C.fructificación	1							1	100,00		
Otros signos	1	1	100,00								
Heridas	5										
Grietas	1										
Otras heridas	4										
Resinosis	31										
Exudaciones	1										

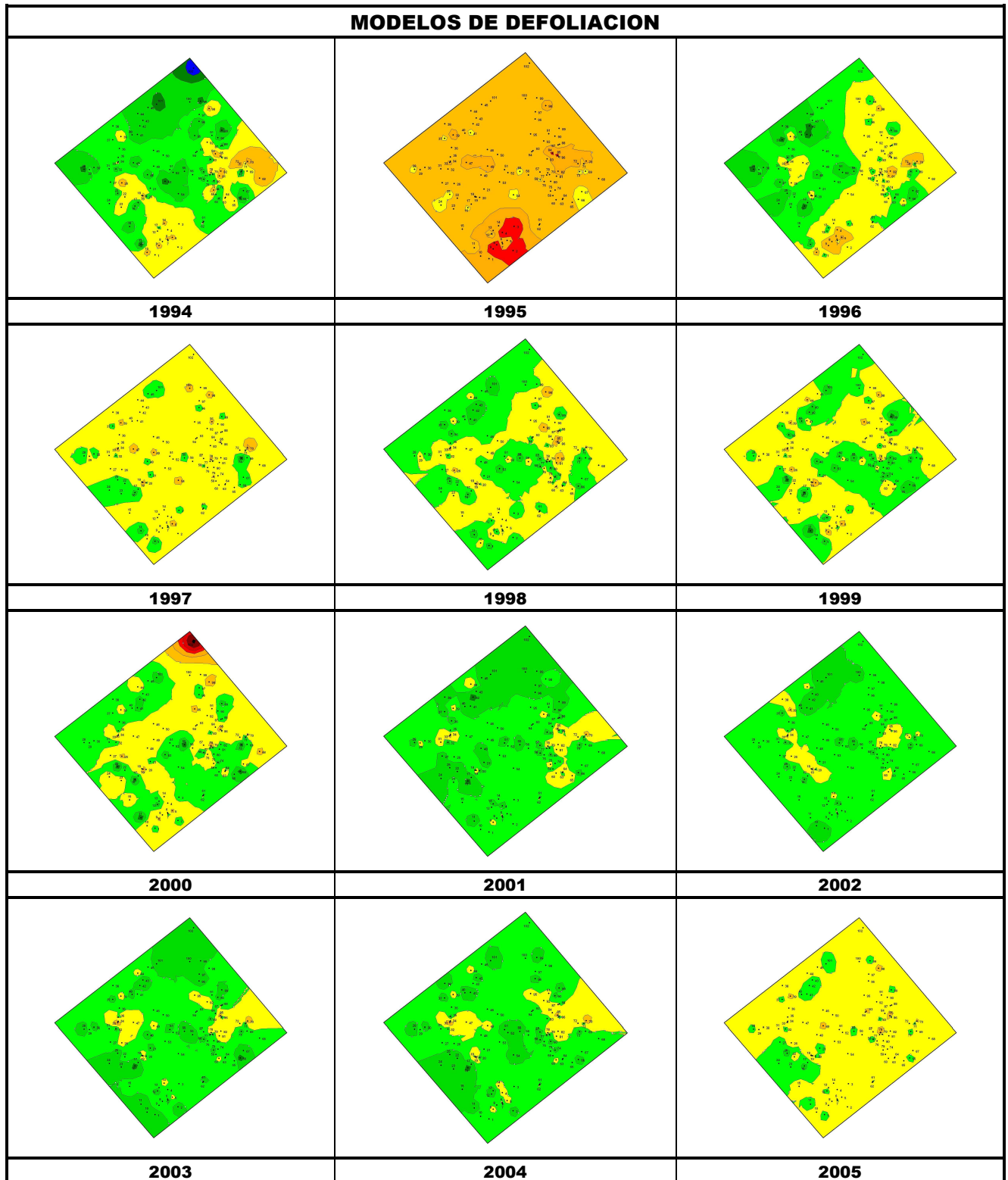
	N par	Aves		Perforadores		Otros insectos		Hongos pudrición		Nieve/Hielo	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Inclinado	8										
Cuello raíz	23										
Deformaciones	3										
Otras deformaciones	3										
Otros síntomas	12										
Otros signos	1										
Heridas	2										
Descortezamientos	2										
Resinosis	5										
Tronco completo	4										
Deformaciones	1										
Otras deformaciones	1										
Inclinado	3										

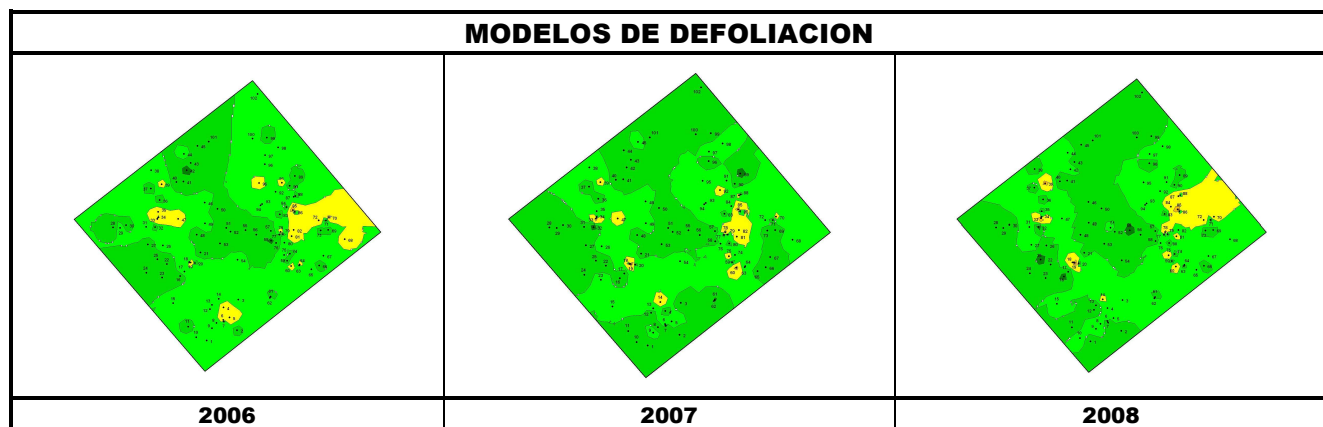
	N par	Podas		Competencia		Falta luz		Compet/ Espesura		Ag. desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACICULAS											
Acíc. del año	7					1	5,56			5	1,40
Totalmente comidas/perd.	5					1	5,56			4	1,12
Dec. Rojo-marrón	1									1	0,28
Completa	1									1	0,28
Signos insectos	1										
Nidos	1										
Acíc. antiguas	102									102	28,65
Dec. Rojo-marrón	99									99	27,81
Completa	99									99	27,81
Deformaciones	3									3	0,84
Enrolladas	3									3	0,84
Acíc. todas edades	57					16	88,89			41	11,52
Comidos/perdidos	56					16	88,89			40	11,24
Totalmente comidas/perd.	56					16	88,89			40	11,24
Dec. Rojo-marrón	1									1	0,28
Completa	1									1	0,28
RAMAS/BROTOS											
Ramillos <2 cm	66					1	5,56			65	18,26
Muerto/moribundo	66					1	5,56			65	18,26
Ramas 2-10 cm	5									4	1,12
Deformaciones	1									1	0,28
Escobas de bruja	1									1	0,28
Rotura	2									1	0,28
Muerto/moribundo	2									2	0,56
Ramas tam. variable	30									30	8,43
Muerto/moribundo	30									30	8,43
Guía principal	1									1	0,28
Muerto/moribundo	1									1	0,28
TRONCO/C.RAIZ											
Tronco en copa	1									1	0,28

	N par	Podas		Competencia		Falta luz		Compet/ Espesura		Ag. desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Resinosis	1									1	0,28
Tronco	91	1	100,00	2	100,00			1	100,00	80	22,47
Deformaciones	39									39	10,96
Otras deformaciones	39									39	10,96
Signos insectos	5										
Adultos,larvas,ninfas,capullos,p uestas	4										
Perforaciones,serrín	1										
Signos hongos	1										
C.fructificación	1										
Otros signos	1										
Heridas	5	1	100,00							4	1,12
Grietas	1									1	0,28
Otras heridas	4	1								3	0,84
Resinosis	31									31	8,71
Exudaciones	1									1	0,28
Inclinado	8			2	100,00			1	100,00	5	1,40
Cuello raíz	23									23	6,46
Deformaciones	3									3	0,84
Otras deformaciones	3									3	0,84
Otros síntomas	12									12	3,37
Otros signos	1									1	0,28
Heridas	2									2	0,56
Descortezamientos	2									2	0,56
Resinosis	5									5	1,40
Tronco completo	4									4	1,12
Deformaciones	1									1	0,28
Otras deformaciones	1									1	0,28
Inclinado	3									3	0,84



FIG 6: Descortezamientos con resinaciones en la base de algunos troncos. Escoba de bruja. Resinosis reciente en tronco.





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

