



**RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y
CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES**

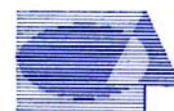
**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2007**

PARCELA 44 Qf (TOLEDO)

**20
07**



**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 quejigar de *Quercus faginea* subsp. *broteroi* del subsector Oretano del sector Toledo-Tagano de la Provincia Luso-extremadureña.

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

TABLA 1: Características de la parcela.

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
44 Qf	<i>Quercus faginea</i>	Toledo	Los Yébenes	28/07/1994	II

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+39°23'00"	-04°07'00"	404.000	4.361.000	740	3	Noroeste	Quintos de Mora

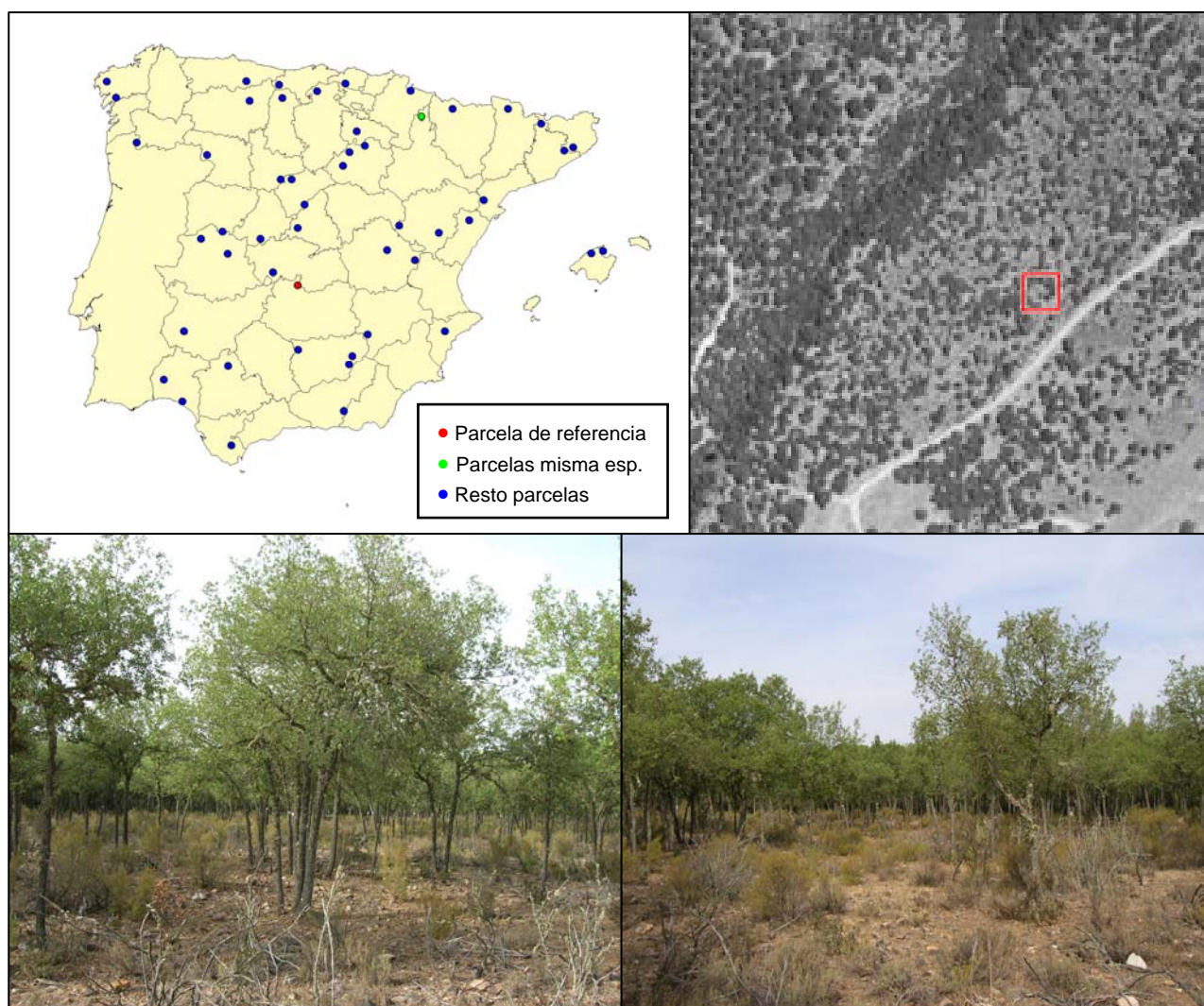


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 44Qf

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)	4,9	6	9,4	12,3	15,1	19,6	26	25,3	19,1	13,7	9	5,2	13,8
P(mm)	31	38	38	38	38	35	6	4	26	30	43	40	367
T. Media Máximas Mes más Cálido							31,9						
0,3	T. Media Mínimas Mes más Frío												

De acuerdo a clasificación de Allué, el clima se corresponde con un IV(VI)1 *Mediterráneo subnemoral*.

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

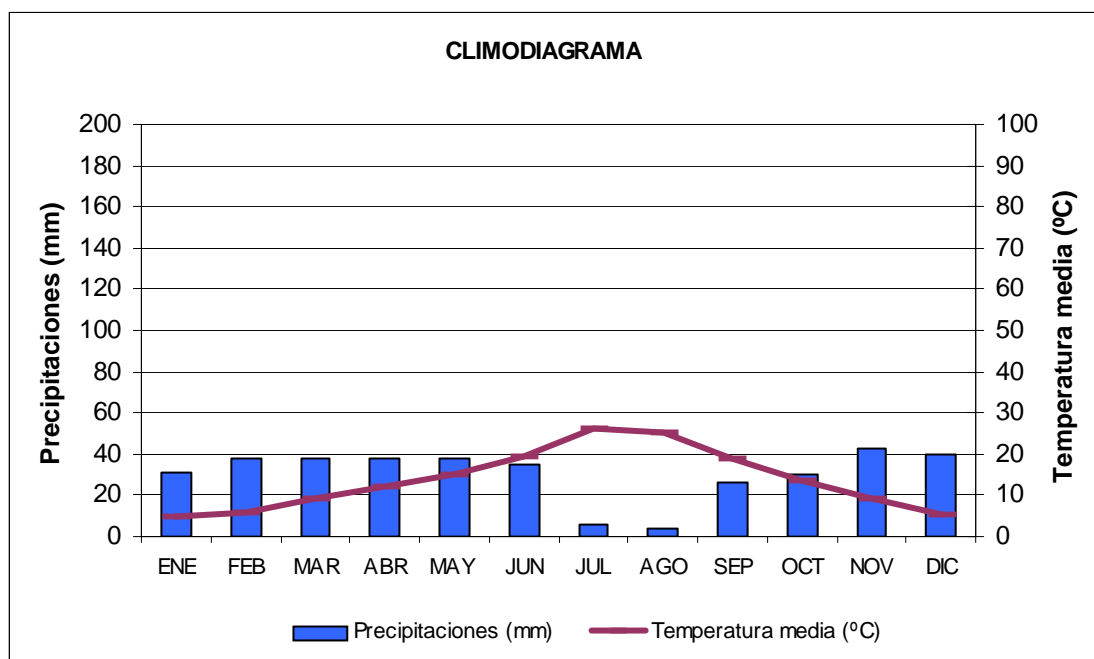


FIG 2: Climodiagrama de la parcela

2.2. Geología y Suelos.

Litología: Gravas cuarcíticas englobadas en una matriz arenosoarcillosa, típica formación rañoide.

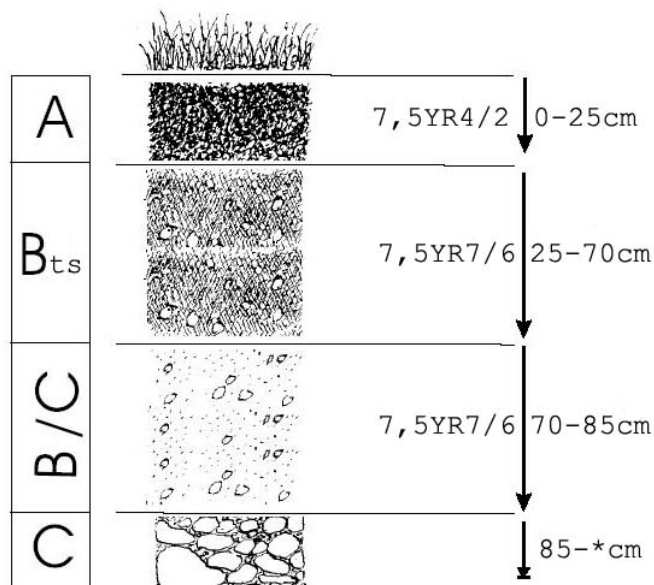
Edafología: *Luviosol férrico*.

Es un suelo de reacción ácida, con desarrollo de horizonte árgico, pero con moderada cantidad de arcilla y moderado grado de apelmazamiento (este último aspecto suele presentarse con relativa frecuencia en los suelos sobre rañas).

El aspecto más destacado es la abundancia de pedregosidad, constituida por cantos rodados o

semirrodados cuarcíticos.

Luviosol férrico:



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-25	Pardo algo oscuro (7,5 YR 4/2) en seco; particular-grumosa; franca; raíces abundantes finas y medias; limite neto.
B _{ts}	25-70	Amarillo rojizo (7,5 YR 7/6) en seco; particular-granular franco-arcilloso; raíces frecuentes; limite difuso.
BC	70-85	Amarillo rojizo (7,5 YR 7/6) en seco; estructura particular; arenoso-arcilloso; raíces escasas; limite difuso.
C	85- *	Sin muestrear

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: Parcela incluida en una parcela vallada destinada a la crianza de ciervos y gamos, en terreno llano y pedregoso. El arbolado lo forman resalvos de cepa procedentes de monte bajo de quejigos. El estrato arbustivo está rozado y muy ramoneado, especialmente *Phillyrea angustifolia*.

TABLA 3: Inventario florístico 1999

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO		<i>Crucianella angustifolia</i> L.	+
<i>Quercus faginea</i> Lam. subsp. <i>broteroi</i> (Coutinho) A. Camus	37.2	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	+
ESTRATO ARBUSTIVO		<i>Festuca paniculata</i> (L.) Schinz & Thell.	+
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	4.2	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	+
<i>Lavandula stoechas</i> L.	1.4	<i>Genista tournefortii</i> Spach	+
<i>Thymus mastichina</i> L.	1.2	<i>Geum sylvaticum</i> Pourret	+
<i>Quercus faginea</i> Lam. subsp. <i>broteroi</i> (Coutinho) A. Camus	1.1	<i>Herniaria lusitanica</i> Chaudhri subsp. <i>lusitanica</i>	+

	Cob		Cob
<i>Daphne gnidium L.</i>	0.7	<i>Hieracium sp.</i>	+
<i>Cistus ladanifer L. subsp. ladanifer</i>	0.5	<i>Hypericum humifusum L.</i>	+
<i>Phillyrea angustifolia L.</i>	0.3	<i>Hypochaeris radicata L.</i>	+
<i>Quercus ilex L. subsp. ballota (Desf.) Samp.</i>	0.2	<i>Leontodon taraxacoides (Vill.) Mérat</i>	+
<i>Erica australis L.</i>	+	<i>Linaria amethystea (Lam.) Hoffmanns. & Link</i>	+
<i>Erica scoparia L.</i>	+	<i>Lonicera etrusca G. Santi</i>	+
<i>Helianthemum apenninum (L.) Mill. subsp. apenninum</i>	+	<i>Malva sp.</i>	+
<i>Pinus pinea L.</i>	+	<i>Ononis sp.</i>	+
<i>Rhamnus lycioides L.</i>	+	<i>Orobancha sp.</i>	+
<i>Rhamnus saxatilis Jacq.</i>	+	<i>Paenonia broteri Boiss. & Reut.</i>	+
<i>Teucrium polium L.</i>	+	<i>Phlomis lychnitis L.</i>	+
ESTRATO SUBARBUSTIVO Y HERBÁCEO			
<i>Poa bulbosa L.</i>	1.3	<i>Polygala microphylla L.</i>	+
<i>Carex distachya Desf.</i>	0.3	<i>Ranunculus gramineus L.</i>	+
<i>Agrostis castellana Boiss. & Reuter</i>	+	<i>Rumex acetosella L.</i>	+
<i>Andryala integrifolia L.</i>	+	<i>Sanguisorba minor Scop.</i>	+
<i>Anthemis arvensis L.</i>	+	<i>Teucrium chamaedrys L.</i>	+
<i>Anthyllis vulneraria L.</i>	+	<i>Thapsia sp.</i>	+
<i>Arenaria montana L.</i>	+	<i>Thesium humifusum DC.</i>	+
<i>Aristolochia pistolochia L.</i>	+	<i>Trifolium campestre Schreber</i>	+
<i>Asphodelus aestivus Brot.</i>	+	<i>Valeriana tuberosa L.</i>	+
<i>Asterolinon linum-stellatum (L.) Duby</i>	+	<i>Veronica tenuifolia Asso</i>	+
<i>Avenula marginata (Lowe) J. Holub</i>	+	<i>Vicia tenuifolia Roth</i>	+
<i>Biscutella valentina (Loefl. ex L.) Heywood</i>	+	<i>Vulpia myuros (L.) C.C. Gmelin</i>	+
<i>Bupleurum sp.</i>	+	<i>Xolantha guttata (L.) Raf.</i>	+
<i>Carlina corymbosa L.</i>	+	ESTRATO MUSCINAL Y LIQUÉNICO	
<i>Cerastium brachypetalum Pers. subsp. brachypetalum</i>	+	<i>Cladonia rangiformis Hoffm.</i>	+
<i>Coronilla repanda (Poiret) Guss. subsp. dura (Cav.) Cout.</i>	+	<i>Didymodon fallax (Hedw.) Zander</i>	+
		<i>Pleuridium subulatum (Hedw.) Lindb.</i>	+

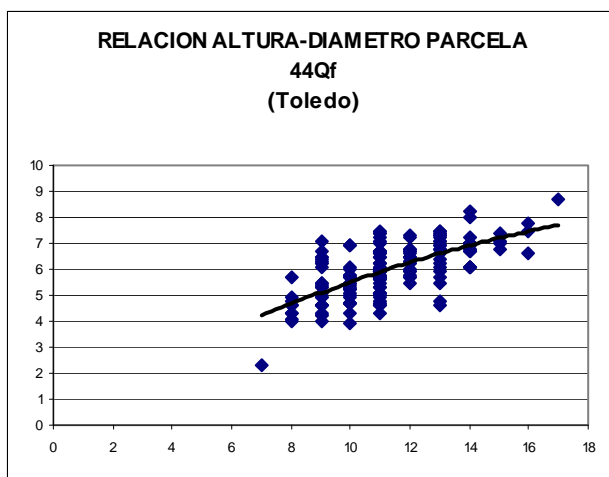
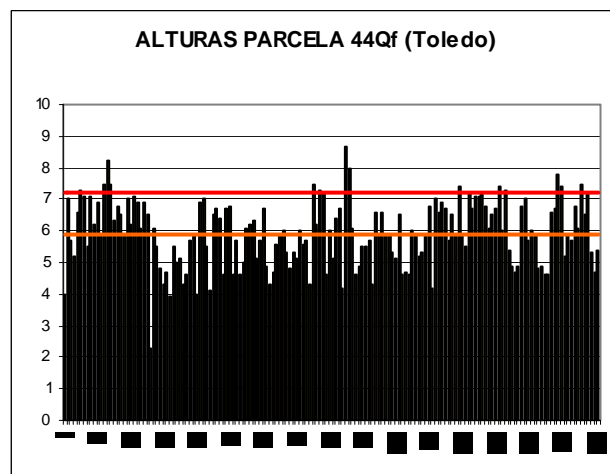
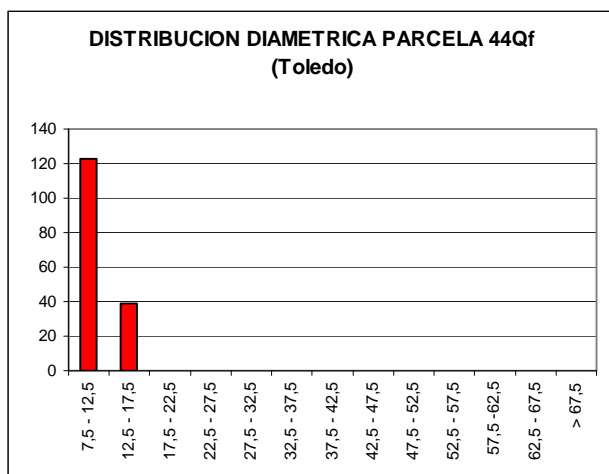
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 24cc Serie mesomediterránea luso-extremaduraense silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*).

2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa de resalvos de cepa de quejigos de edad comprendida entre los 20 y 40 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
44 Qf	0,25	162	648	162	0	0	21-40	11,12	6,48	11,29	5,92	7,21	3,34



CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	123	492	5,5	55,18	2,01	8,04
12,5 - 17,5	39	156	7,2	48,06	1,32	5,30
17,5 - 22,5						
22,5 - 27,5						
27,5 - 32,5						
32,5 - 37,5						
37,5 - 42,5						
42,5 - 47,5						
47,5 - 52,5						
52,5 - 57,5						
57,5 - 62,5						
62,5 - 67,5						
> 67,5						
TOTAL	162	648			3,34	13,37

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.

El estado fitosanitario de la parcela podría calificarse de bueno, con una defoliación media del 18.8% que descendió ligeramente del 20.2% registrado hace un año. Esta leve mejoría en la variable permitiría inferir una mejoría significativa en el estado fitosanitario de la masa respecto de los años 1995, 1995 y 2005, en los que se superaron valores del 28% (en 1995 se alcanzó el máximo del 50.0%) Respetto del resto de años los niveles de daño resultaron similares. Fueron mayoría los pies ligeramente defoliados (144), 14 los moderadamente dañados y varios (4) los completamente sanos o no defoliados.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

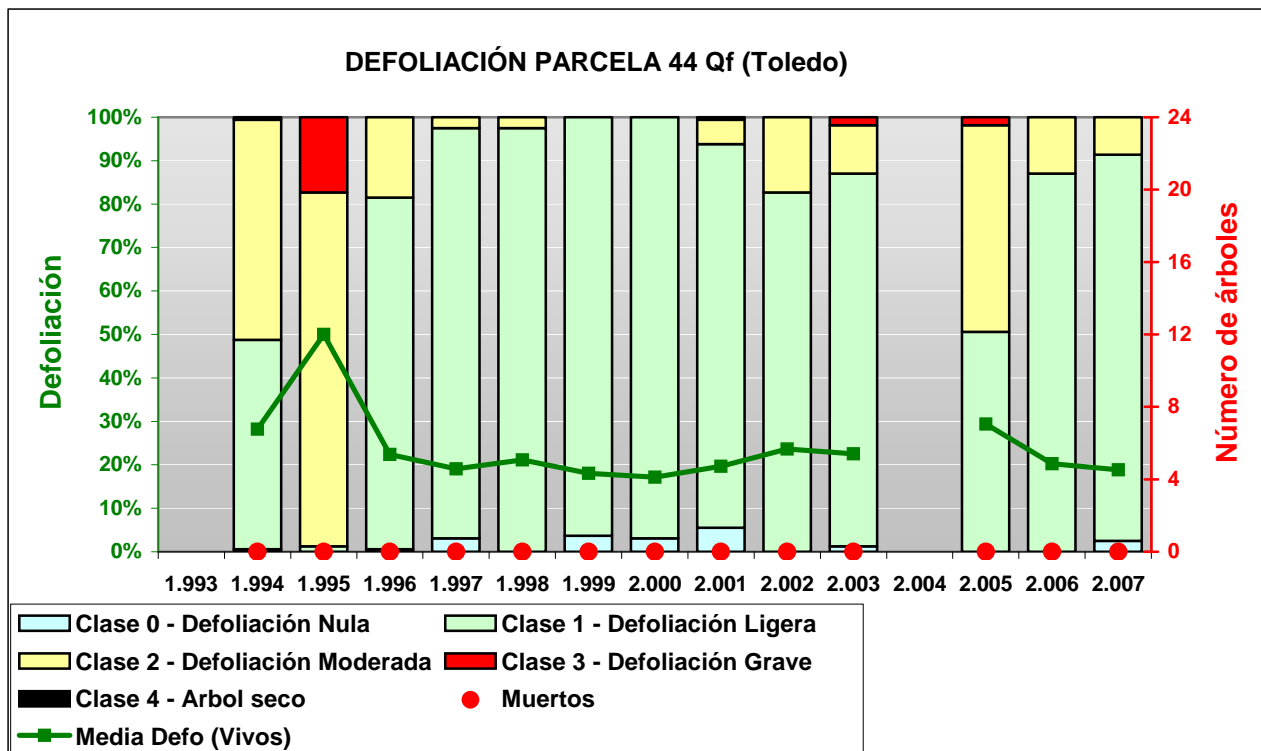


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



FIG 5: Defoliación 10%, 15% 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
INSECTOS												
Defoliadores	179	1,01	716	100,00	19,05	0,00	0,22	0,00	11,48	5,93	0,01	0,02
Hojas	151	1,01	604	93,21	19,24	0,00	0,41	0,00	11,46	5,97	-0,02	0,05
<i>Tortrix viridiana</i>	28	1,00	112	17,28	18,04	0,00	-0,79	0,00	11,61	5,73	0,13	-0,19
Hojas	28	1,00	112	17,28	18,04	0,00	-0,79	0,00	11,61	5,73	0,13	-0,19
Chupadores	70	1,00	280	43,21	19,07	0,00	0,24	0,00	11,47	5,94	0,00	0,02
Hojas	1	1,00	4	0,62	15,00	0,00	-3,83	0,00	12,00	5,50	0,52	-0,42
<i>Phylloxera quercus</i>	69	1,00	276	42,59	19,13	0,00	0,30	0,00	11,46	5,95	-0,01	0,03
Hojas	69	1,00	276	42,59	19,13	0,00	0,30	0,00	11,46	5,95	-0,01	0,03
Form. Agallas	73	1,00	292	45,06	19,45	0,00	0,62	0,00	11,49	6,05	0,02	0,13
<i>Andricus foecundatrix</i>	12	1,00	48	7,41	20,00	0,00	1,17	0,00	11,67	6,13	0,19	0,22
Ramillos <2 cm	3	1,00	12	1,85	21,67	0,00	2,84	0,00	10,33	5,20	-1,14	-0,72
Guía principal	1	1,00	4	0,62	20,00	0,00	1,17	0,00	10,00	6,50	-1,48	0,58
Yemas	8	1,00	32	4,94	19,38	0,00	0,55	0,00	12,38	6,44	0,90	0,52
<i>Andricus kollari</i>	47	1,00	188	29,01	19,68	0,00	0,85	0,00	11,43	6,16	-0,05	0,24
Ramillos <2 cm	47	1,00	188	29,01	19,68	0,00	0,85	0,00	11,43	6,16	-0,05	0,24
<i>Andricus quercustozae</i>	7	1,00	28	4,32	15,00	0,00	-3,83	0,00	10,86	4,77	-0,62	-1,15
Ramillos <2 cm	7	1,00	28	4,32	15,00	0,00	-3,83	0,00	10,86	4,77	-0,62	-1,15
<i>Neuroterus anthracinus</i>	5	1,00	20	3,09	19,00	0,00	0,17	0,00	12,40	6,54	0,92	0,62
Hojas	5	1,00	20	3,09	19,00	0,00	0,17	0,00	12,40	6,54	0,92	0,62
<i>Neuroterus numismalis</i>	1	1,00	4	0,62	40,00	0,00	21,17	0,00	13,00	6,00	1,52	0,08
Hojas	1	1,00	4	0,62	40,00	0,00	21,17	0,00	13,00	6,00	1,52	0,08
<i>Neuroterus quercusbaccarum</i>	1	1,00	4	0,62	15,00	0,00	-3,83	0,00	11,00	6,60	-0,48	0,68
Hojas	1	1,00	4	0,62	15,00	0,00	-3,83	0,00	11,00	6,60	-0,48	0,68
ENFERMEDADES												
Manchas hojas	6	0,83	24	3,70	20,00	0,00	1,17	0,00	10,50	5,17	-0,98	-0,75
Hojas	6	0,83	24	3,70	20,00	0,00	1,17	0,00	10,50	5,17	-0,98	-0,75
Oidio	15	1,00	60	9,26	15,00	0,00	-3,83	0,00	11,00	5,64	-0,48	-0,28
<i>Microsphaera alphitoides</i>	15	1,00	60	9,26	15,00	0,00	-3,83	0,00	11,00	5,64	-0,48	-0,28
Hojas	6	1,00	24	3,70	16,67	0,00	-2,16	0,00	11,00	5,95	-0,48	0,03
ABIÓTICOS												
Viento/Tornado	1	1,00	4	0,62	15,00	0,00	-3,83	0,00	14,00	6,40	2,52	0,48
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4	0,62	15,00	0,00	-3,83	0,00	14,00	6,40	2,52	0,48
OTROS DAÑOS												
Bacterias	1	1,00	4	0,62	25,00	0,00	6,17	0,00	9,00	4,20	-2,48	-1,72
<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	1	1,00	4	0,62	25,00	0,00	6,17	0,00	9,00	4,20	-2,48	-1,72
Tronco	1	1,00	4	0,62	25,00	0,00	6,17	0,00	9,00	4,20	-2,48	-1,72
Falta luz	3	3,00	12	1,85	26,67	0,00	7,84	0,00	10,33	5,73	-1,14	-0,18
Ramillos <2 cm	1	3,00	4	0,62	45,00	0,00	26,17	0,00	9,00	5,30	-2,48	-0,62
Tronco completo	2	3,00	8	1,23	17,50	0,00	-1,33	0,00	11,00	5,95	-0,48	0,03

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
AGENTES DESCONOCIDOS												
Ag.desconocido	67	1,19	268	41,36	22,84	0,00	4,01	0,00	11,84	5,97	0,36	0,05
Hojas	24	1,00	96	14,81	17,71	0,00	-1,12	0,00	11,67	6,06	0,19	0,14
Ramillos <2 cm	33	1,24	132	20,37	24,39	0,00	5,57	0,00	11,79	5,85	0,31	-0,07
Ramas 2-10 cm	9	1,56	36	5,56	29,44	0,00	10,62	0,00	12,78	6,39	1,30	0,47
Guía principal	1	1,00	4	0,62	35,00	0,00	16,17	0,00	9,00	4,10	-2,48	-1,82

La parcela se sitúa en una masa de rebrote de quejigo con pies de tamaño pequeño o medio en la que, según rodales, la densidad era elevada, lo que daba lugar a una elevada tangencia o sombreado de copas así como a la existencia de pies con muy poca copa evaluable o pertenecientes a la clase social de pies subdominantes. Alternando con estas manchas de fuerte densidad se podían encontrar grandes claros con tan solo algunas matas o pies aislados de quejigo. Por lo general, en los troncos eran frecuentes los brotes epicórmicos o chupones, pero tan solo en casos muy concretos su presencia era elevada. El suelo en la zona era bastante pedregoso con matorrales dispersos en los que eran claramente visibles los daños que por ramoneo ocasionaba la **fauna salvaje o cinegética** (cérvidos). De hecho se encontraron bastantes deyecciones así como algunos restos de borra en unos de los troncos de la parcela. En dicho fuste tan solo se encontraron algunos ramillos chupones partidos a causa del roce de la cornamenta. El estado fitosanitario de los quejigos era en términos generales bueno, siendo la mayoría de las defoliaciones ligeras (había alguna incluso nula). Y es que las precipitaciones de esta última primavera permitieron una intensa brotación que tan solo se vio afectada de forma ligera por la incidencia de los diversos agentes dañinos o patógenos. Entre ellos destacó la del lepidóptero *Tortrix viridana*, cuyas lesiones, refugios y exuvias se podían encontrar de forma dispersas en los ramillos de muchos pies de la parcela, en unos más que en otros, pero que por lo general infligían daños leves o muy leves a la vegetación. De forma ya muy puntual también se detectó la presencia de otros defoliadores como *Lymantria dispar* (daños y orugas) y *Phalera bucephala* (daños, orugas y puestas). De forma ya bastante más habitual, pero siempre con una incidencia leve o mínima, destacó la presencia del hemíptero *Phylloxera quercus*, cuyas picaduras formaban en las hojas afectadas punteaduras amarillo-cloróticas, a veces ya necróticas, que se distinguían perfectamente dentro del color verde intenso que lucían muchas de las hojas. En las hojas inferiores de algunos pies se encontró **oidio** (*Microsphaera alphitoides*). También destacó la diversidad de agallas encontradas en hojas y ramillos, que en algunos pies llegaban a ser relativamente frecuentes. Entre ellas destacaron las de *Neuroterus anthracinus*, *Neuroterus numismalis*, *Neuroterus quercusbaccarum*, algunas del género *Cynips*, *Andricus kollari*, *Andricus foecundatrix* y *Andricus quercusramuli*. Además de todo esto, también se registraron otras defoliaciones de origen no determinado y la presencia de ramillos puntisecos en las copas de muchos pies, principalmente los de mayor defoliación, cuyo origen no pudo determinarse. En el tronco de uno de los quejigos se encontró una tumoración probablemente causada por *Agrobacterium tumefaciens*. En general la fructificación era escasa pero mostraba buen aspecto, sin que en ella se detectase daño alguno destacable.

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												
Hojas	301	1,00	1204	100,00	18,82	0,00	-0,01	0,00	11,47	5,93	-0,01	0,01
Comidos/perdidos	173	1,01	692	100,00	18,93	0,00	0,10	0,00	11,51	5,95	0,03	0,03
Agujeros/Parc. comidas	156	1,01	624	96,30	19,04	0,00	0,21	0,00	11,54	5,95	0,06	0,03

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Esqueletizadas	16	1,00	64	9,88	18,13	0,00	-0,70	0,00	11,19	5,90	-0,29	-0,02
Minadas	1	1,00	4	0,62	15,00	0,00	-3,83	0,00	12,00	7,30	0,52	1,38
Dec. Verde-amarillo	19	1,05	76	11,73	18,42	0,00	-0,41	0,00	12,11	6,27	0,63	0,35
Punteado	19	1,05	76	11,73	18,42	0,00	-0,41	0,00	12,11	6,27	0,63	0,35
Dec. Rojo-marrón	93	0,98	372	57,41	18,92	0,00	0,10	0,00	11,27	5,85	-0,21	-0,07
Punteado	62	0,97	248	38,27	19,03	0,00	0,21	0,00	11,11	5,77	-0,36	-0,15
Marginal	31	1,00	124	19,14	18,71	0,00	-0,12	0,00	11,58	6,01	0,11	0,10
Deformaciones	7	1,00	28	4,32	21,43	0,00	2,60	0,00	12,29	6,47	0,81	0,55
Agallas	7	1,00	28	4,32	21,43	0,00	2,60	0,00	12,29	6,47	0,81	0,55
Signos insectos	1	1,00	4	0,62	15,00	0,00	-3,83	0,00	8,00	2,30	-3,48	-3,62
Adultos,larvas,ninfas,capullos,puestas	1	1,00	4	0,62	15,00	0,00	-3,83	0,00	8,00	2,30	-3,48	-3,62
Signos hongos	8	1,00	32	4,94	14,38	0,00	-4,45	0,00	11,13	5,53	-0,35	-0,39
Cob. blanca hojas	8	1,00	32	4,94	14,38	0,00	-4,45	0,00	11,13	5,53	-0,35	-0,39
RAMAS/BROTOS												
Ramillos <2 cm	91	1,11	364	56,17	21,37	0,00	2,55	0,00	11,45	5,90	-0,02	-0,02
Deformaciones	57	1,00	228	35,19	19,21	0,00	0,38	0,00	11,30	5,94	-0,18	0,02
Otras deformaciones	57	1,00	228	35,19	19,21	0,00	0,38	0,00	11,30	5,94	-0,18	0,02
Muerto/moribundo	34	1,29	136	20,99	25,00	0,00	6,17	0,00	11,71	5,84	0,23	-0,08
Ramas 2-10 cm	10	1,50	40	6,17	28,00	0,00	9,17	0,00	12,90	6,39	1,42	0,47
Rotura	2	1,00	8	1,23	17,50	0,00	-1,33	0,00	11,50	5,20	0,02	-0,72
Muerto/moribundo	8	1,63	32	4,94	30,63	0,00	11,80	0,00	13,25	6,69	1,77	0,77
Guía principal	2	1,00	8	1,23	27,50	0,00	8,67	0,00	9,50	5,30	-1,98	-0,62
Deformaciones	1	1,00	4	0,62	20,00	0,00	1,17	0,00	10,00	6,50	-1,48	0,58
Otras deformaciones	1	1,00	4	0,62	20,00	0,00	1,17	0,00	10,00	6,50	-1,48	0,58
Muerto/moribundo	1	1,00	4	0,62	35,00	0,00	16,17	0,00	9,00	4,10	-2,48	-1,82
Yemas	8	1,00	32	4,94	19,38	0,00	0,55	0,00	12,38	6,44	0,90	0,52
Deformaciones	8	1,00	32	4,94	19,38	0,00	0,55	0,00	12,38	6,44	0,90	0,52
Otras deformaciones	8	1,00	32	4,94	19,38	0,00	0,55	0,00	12,38	6,44	0,90	0,52
TRONCO/C.RAIZ												
Tronco	1	1,00	4	0,62	25,00	0,00	6,17	0,00	9,00	4,20	-2,48	-1,72
Deformaciones	1	1,00	4	0,62	25,00	0,00	6,17	0,00	9,00	4,20	-2,48	-1,72
Tumores	1	1,00	4	0,62	25,00	0,00	6,17	0,00	9,00	4,20	-2,48	-1,72
Tronco completo	2	3,00	8	1,23	17,50	0,00	-1,33	0,00	11,00	5,95	-0,48	0,03
Inclinado	2	3,00	8	1,23	17,50	0,00	-1,33	0,00	11,00	5,95	-0,48	0,03

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	Defoliadores		Chupadores		Form. Agallas		Manchas hojas		Oidio	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS											
Hojas	301	179	100,00	70	43,21	7	4,32	6	3,70	15	9,26
Comidos/perdidos	173	172	100,00	1	0,62						
Agujeros/Parc. comidas	156	155	95,68	1	0,62						
Esqueletizadas	16	16	9,88								
Minadas	1	1	0,62								

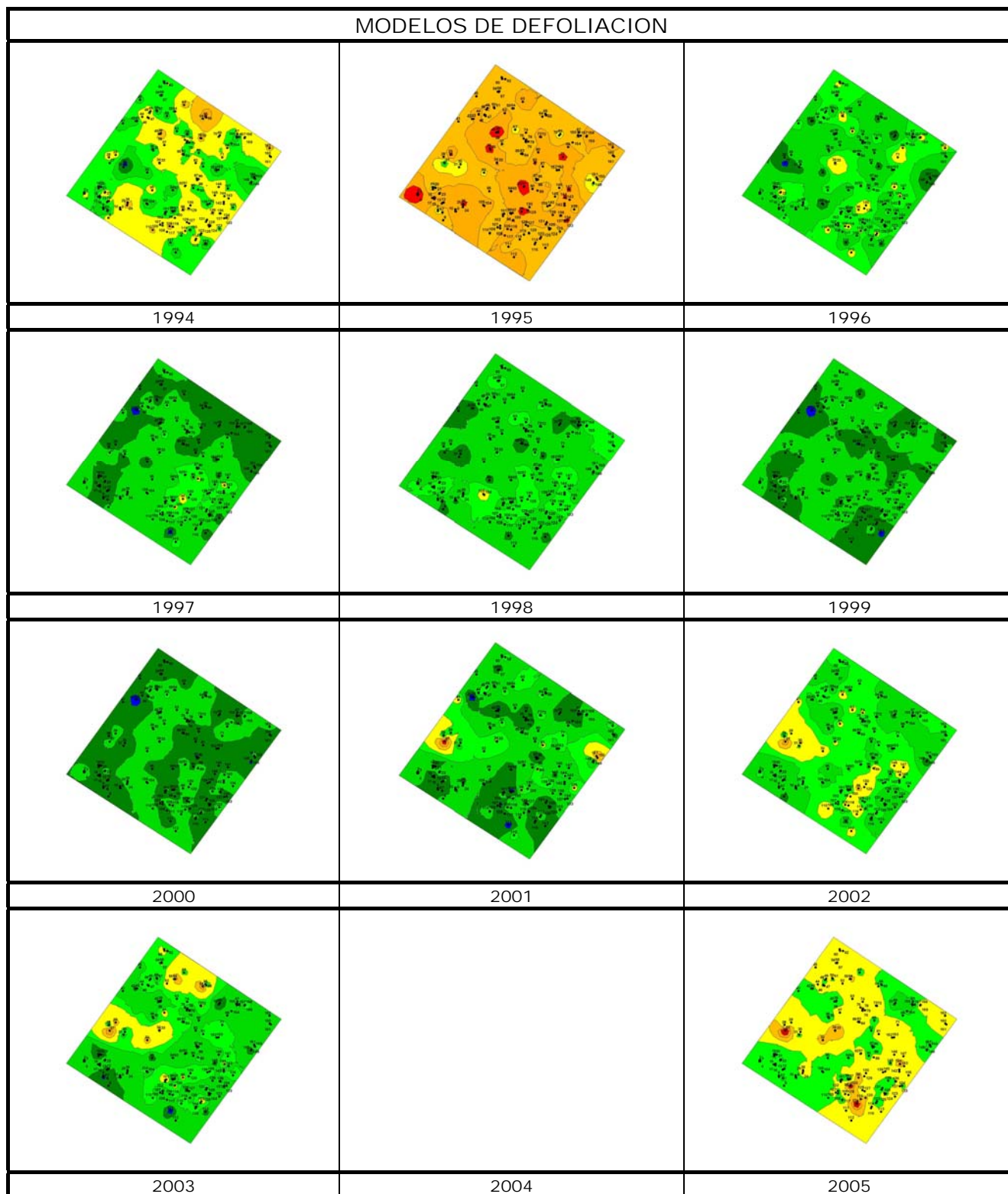
	N par	Defoliadores		Chupadores		Form. Agallas		Manchas hojas		Oidio	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Dec. Verde-amarillo	19			16	9,88			2	1,23	1	0,62
Punteado	19			16				2	1,23	1	0,62
Dec. Rojo-marrón	93	6	3,70	53				4	2,47	6	3,70
Punteado	62			53				3	1,85	6	3,70
Marginal	31	6	3,70					1	0,62		
Deformaciones	7					7	4,32				
Agallas	7					7	4,32				
Signos insectos	1	1	0,62								
Adultos,larvas,ninfas,capullos,puestas	1	1	0,62								
Signos hongos	8									8	4,94
Cob. blanca hojas	8									8	4,94
RAMAS/BROTES											
Ramillos <2 cm	91					57	35,19				
Deformaciones	57					57	35,19				
Otras deformaciones	57					57	35,19				
Muerto/moribundo	34										
Ramas 2-10 cm	10										
Rotura	2										
Muerto/moribundo	8										
Guía principal	2					1	0,62				
Deformaciones	1					1	0,62				
Otras deformaciones	1					1	0,62				
Muerto/moribundo	1										
Yemas	8					8	4,94				
Deformaciones	8					8	4,94				
Otras deformaciones	8					8	4,94				
TRONCO/C.RAIZ											
Tronco	1										
Deformaciones	1										
Tumores	1										
Tronco completo	2										
Inclinado	2										

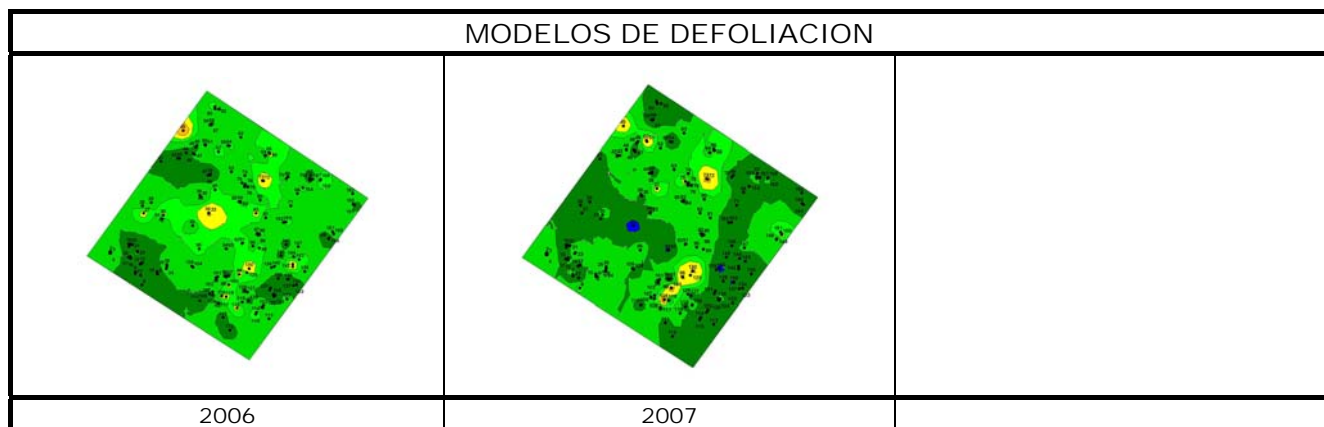
	N par	Viento/Tornado		Bacterias		Falta luz		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS									
Hojas	301							24	14,81
Comidos/perdidos	173								
Agujeros/Parc. comidas	156								
Esqueletizadas	16								
Minadas	1								
Dec. Verde-amarillo	19								
Punteado	19								
Dec. Rojo-marrón	93							24	14,81
Punteado	62								
Marginal	31							24	14,81
Deformaciones	7								
Agallas	7								
Signos insectos	1								

	N par	Viento/Tornado		Bacterias		Falta luz		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Adultos, larvas, ninfas, capullos, puestas	1								
Signos hongos	8								
Cob. blanca hojas	8								
RAMAS/BROTOS									
Ramillos <2 cm	91					1	0,62	33	20,37
Deformaciones	57								
Otras deformaciones	57								
Muerto/moribundo	34					1	0,62	33	20,37
Ramas 2-10 cm	10	1	0,62					9	5,56
Rotura	2	1	0,62					1	0,62
Muerto/moribundo	8							8	4,94
Guía principal	2							1	0,62
Deformaciones	1								
Otras deformaciones	1								
Muerto/moribundo	1							1	0,62
Yemas	8								
Deformaciones	8								
Otras deformaciones	8								
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco	1			1	0,62				
Deformaciones	1			1	0,62				
Tumores	1			1	0,62				
Tronco completo	2					2	1,23		
Inclinado	2					2	1,23		



FIG 5: De izquierda a derecha y arriba hacia abajo: daños por ramoneo, daños y exuvias de *Tortrix viridana*, daño y orugas de *Phalera bucephala*, hojas con oidio en ramas bajas, punteaduras amarillas y necróticas causadas por *Phylloxera quercus*, agalla de *Cynips sp.*





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

