

20
07



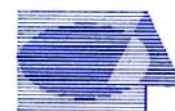
**RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y
CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES**

**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2007**

PARCELA 49 Qi (TOLEDO)



**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 encinar de *Quercus ilex* del subsector Oretano del sector Toledano-Tagano de la Provincia Luso-extremadurensis (Rivas-Martínez)

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

TABLA 1: Características de la parcela.

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
49 Qi	<i>Quercus ilex</i>	Toledo	Los Navalucillos	26/07/1994	II

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+39°36'00"	-04°42'00"	354.000	4.386.000	825	48	Noreste	Tierra de Talavera

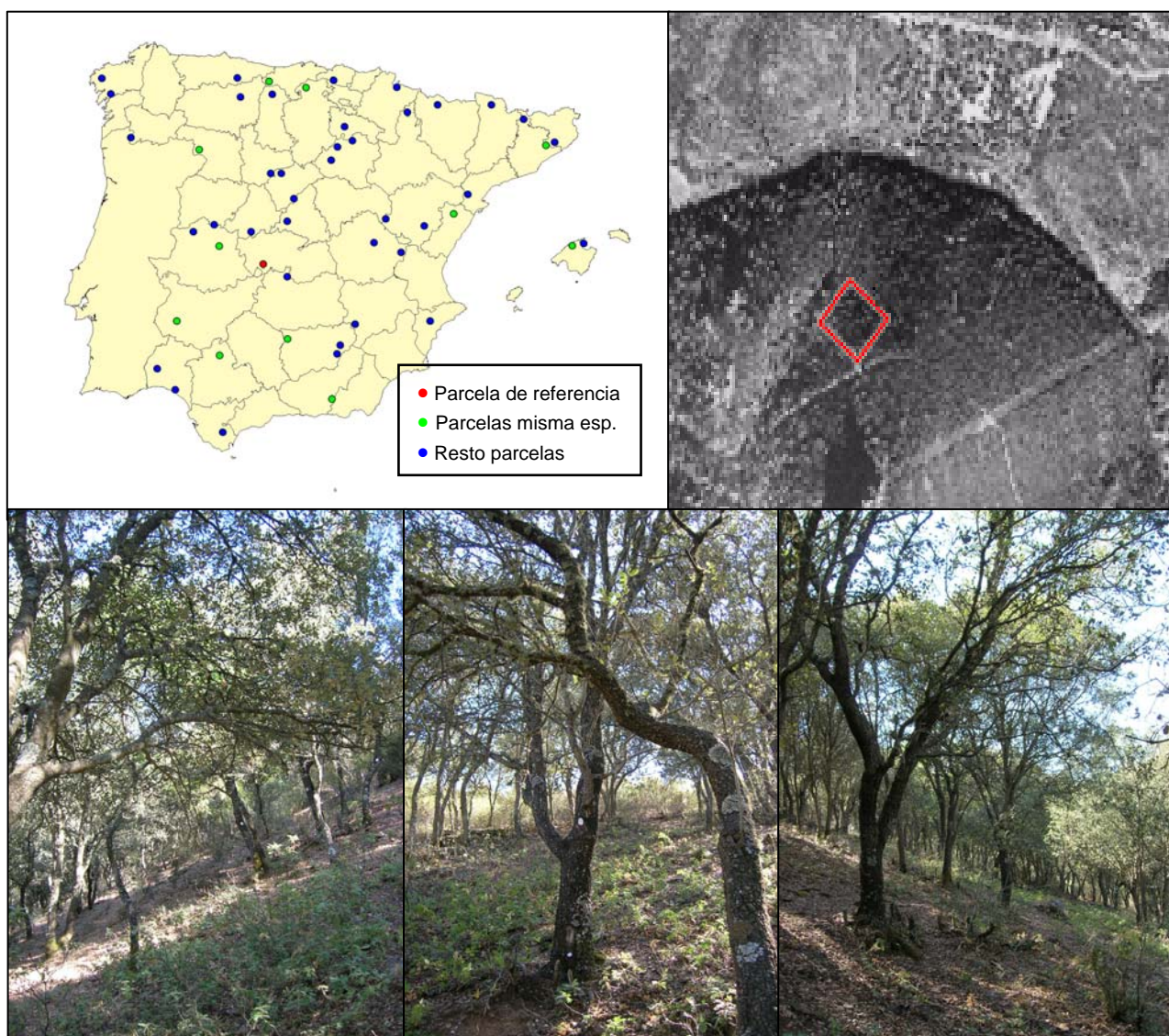


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 49Qi

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)	4,7	5,7	9	11,8	14,6	19	25,1	24,5	18,7	13,3	8,8	5,2	13,4
P(mm)	77	92	86	61	60	33	9	6	35	66	84	97	706
T. Media Máximas Mes más Cálido							30,9						
	0,5	T. Media Mínimas Mes más Frío											

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

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

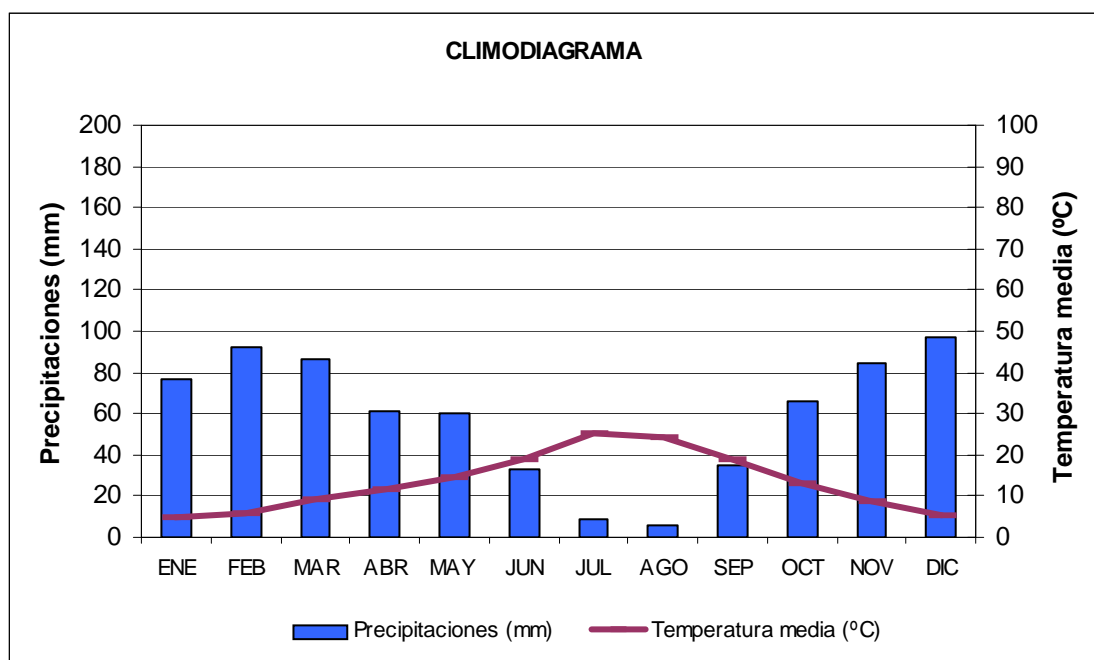


FIG 2: Climodiagrama de la parcela.

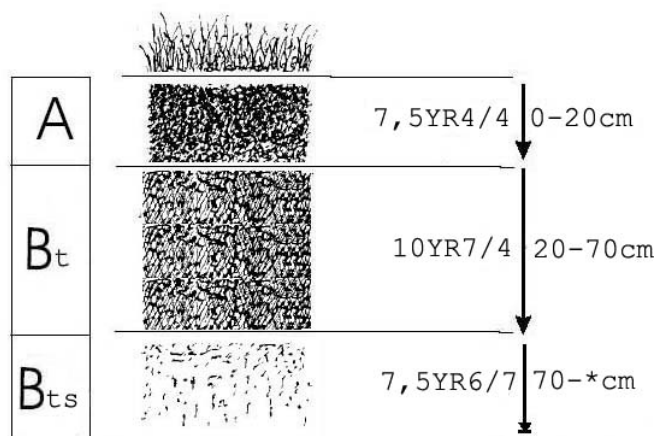
2.2. Geología y Suelos.

Litología: *esquistos y cuarcitas.*

Edafología: *Alisol húmico.*

El enriquecimiento del perfil superficial en coluvios es patente en casi todos los perfiles al ser claramente más pedregosos los horizontes superficiales que los profundos; sólo en el perfil 3, situado en la parte alta de la parcela, con una pedregosidad uniforme, se nota menos este efecto. Los elementos gruesos en los primeros 25 cm pueden suponer más del 70% como media.

Por otra parte, el suelo está bastante evolucionado, a pesar del freno que podría imponer la fuerte pendiente, con horizonte árgico bien desarrollado e intensa liberación y movilización de óxidos de hierro. La explicación probable se encuentra en la naturaleza ácida, oligotrófica y permeable de la roca. El pH es bastante ácido, lo que justifica la abundancia de materia orgánica en todo el perfil, sobre todo en el horizonte superficial, donde la hojarasca sobrepuesta alcanza unos 2 cm de espesor.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-20	Pardo oscuro (7,5 YR 4/4) en seco; grumoso granular-migajoso; poroso; franco; edafofauna activa; raíces abundantes y finas; limite neto.
Bt	20-70	Pardo muy pálido (10 YR 7/4) en seco; grumoso granular; franco-arcilloso; raíces frecuentes; limite difuso.
Bts	70- *	Amarillo rojizo (7,5 YR 6/7) en seco; angular poliédrica; raíces ocasionales.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: Encinar de resalvos procedente de un monte aprovechado para leñas. En el dosel arbóreo participan también rebollos y un quejigo. Estrato arbustivo con predominio de rebrotes y renuevos, siendo los de rebollo los más abundantes. Matorral rozado, excepto en la parte superior. Los rebaños de cabras lo ramonean con asiduidad.

TABLA 3: Inventario florístico 1999

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO		<i>Carex distachya</i> Desf.	+
<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ballota</i> (Desf.) Samp.	74.2	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	+
<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.	7.7	<i>Crucianella angustifolia</i> L.	+
<i>Quercus faginea</i> Lam. subsp. <i>broteroi</i> (Coutinho) A. Camus	0.3	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	+
ESTRATO ARBUSTIVO		<i>Cynosurus echinatus</i> L.	+
<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.	30.6	<i>Cynosurus elegans</i> Desf.	+

	Cob		Cob
<i>Quercus ilex L. subsp. ballota (Desf.) Samp.</i>	4.0	<i>Dactylis glomerata L.</i>	+
<i>Cistus ladanifer L.</i>	0.6	<i>Doronicum plantagineum L.</i>	+
<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>	+	<i>Festuca paniculata (L.) Schinz & Thell.</i>	+
<i>Cytisus scoparius (L.) Link subsp. scoparius</i>	+	<i>Galium sp.</i>	+
<i>Daphne gnidium L.</i>	+	<i>Geranium robertianum L.</i>	+
<i>Erica arborea L.</i>	+	<i>Geum sylvaticum Pourret</i>	+
<i>Erica australis L.</i>	+	<i>Hypochoeris radicata L.</i>	+
<i>Erica scoparia L.</i>	+	<i>Lactuca viminea (L.) J. & C. Presl</i>	+
<i>Helichrysum sp.</i>	+	<i>Myosotis ramosissima Rochel</i>	+
<i>Quercus faginea Lam. subsp. broteroi (Coutinho) A. Camus</i>	+	<i>Origanum virens Hoffmanns. & Link</i>	+
<i>Rosa sp.</i>	+	<i>Piptatherum paradoxum (L.) Beauv.</i>	+
<i>Rubus sp.</i>	+	<i>Primula veris L. subsp. veris</i>	+
<i>Thymus mastichina L.</i>	+	<i>Ranunculus sp.</i>	+
ESTRATO SUBARBUSTIVO Y HERBÁCEO		<i>Rubia peregrina L.</i>	+
<i>Agrostis castellana Boiss. & Reuter</i>	+	<i>Rumex acetosella L.</i>	+
<i>Agrostis stolonifera L.</i>	+	<i>Sanguisorba minor Scop.</i>	+
<i>Allium massaessylum Batt. & Trabut</i>	+	<i>Stellaria sp.</i>	+
<i>Arabis nova Vill. subsp. iberica Rivas Mart. ex Talavera</i>	+	<i>Thapsia sp.</i>	+
<i>Arenaria montana L.</i>	+	<i>Vicia tenuifolia Roth</i>	+
<i>Aristolochia paucinervis Pomel</i>	+	<i>Viola riviniana Rchb.</i>	+
<i>Asplenium billotii F.W. Schultz</i>	+	ESTRATO MUSCINAL Y LIQUÉNICO	
<i>Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.</i>	+	<i>Cladonia rangiformis Hoffm.</i>	+

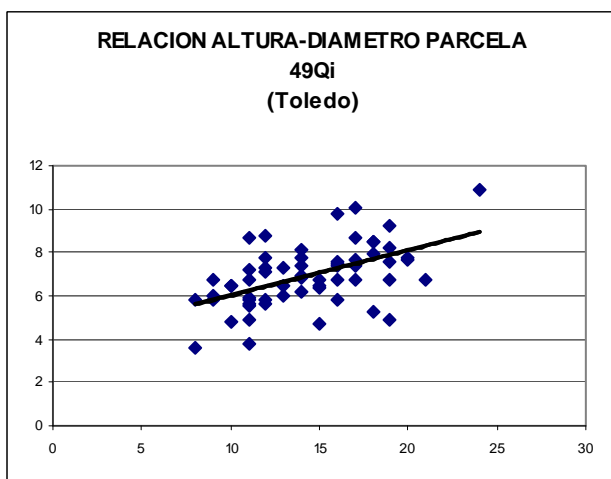
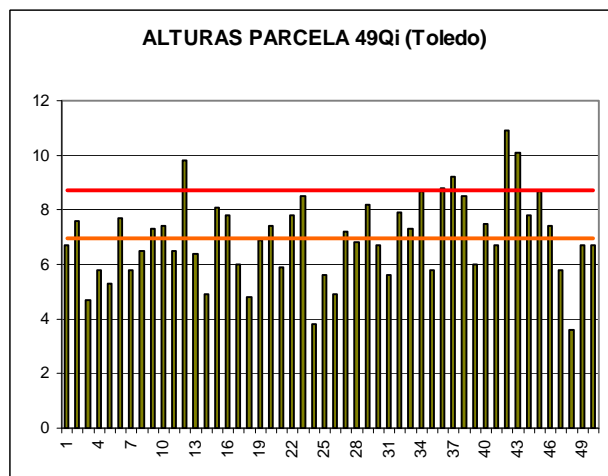
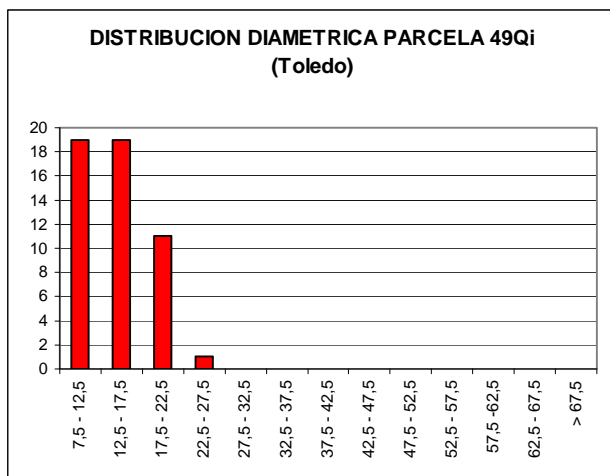
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 24c Serie mesomediterránea luso-extremaduraense seco-subhúmeda silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*).

2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa monoespecífica regular de encina, 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
49Qi	0,048	50	1041,67	46	4	0	21-40	14,44	18,16	14,90	6,97	8,73	1,77



CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5						
12,5- 17,5	19	395,833	6,1	60,94	0,35	1,41
17,5- 22,5	19	395,833	7,2	48,29	0,72	2,86
22,5- 27,5	11	229,167	8,4	42,22	0,61	2,45
27,5- 32,5	1	20,833	9,7	38,78	0,09	0,36
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	50	1041,667			1,77	7,08

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.

Las defoliaciones registradas fueron en su gran mayoría ligeras, contándose dos medidas completas en casi todos los brotes y hoja de la tercera en los pies de mejor aspecto. Esto se correspondería con las defoliaciones asignadas del 15%, pero la presencia de algunos ramillos portantes dispersos en las copas de algunos pies y las ramas secas por el coleóptero perforador *Coroebus florentinus* en algunas encinas incrementaron levemente la variable (5-10%) El estado fitosanitario de la parcela era en todo caso bueno, siendo la defoliación media del 19.6%, mínimo histórico que permitía inferir una mejoría significativa en el estado fitosanitario de la masa respecto la mayoría de años anteriores. Tan solo los estados fitosanitarios apreciados en las revisiones de 1993, 2000, 2003 y 2006 fueron similares al actual. En la última revisión la gran mayoría de pies se calificaron como ligeramente defoliados. Tan solo fueron cuatro los moderadamente defoliados y uno el gravemente defoliado.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

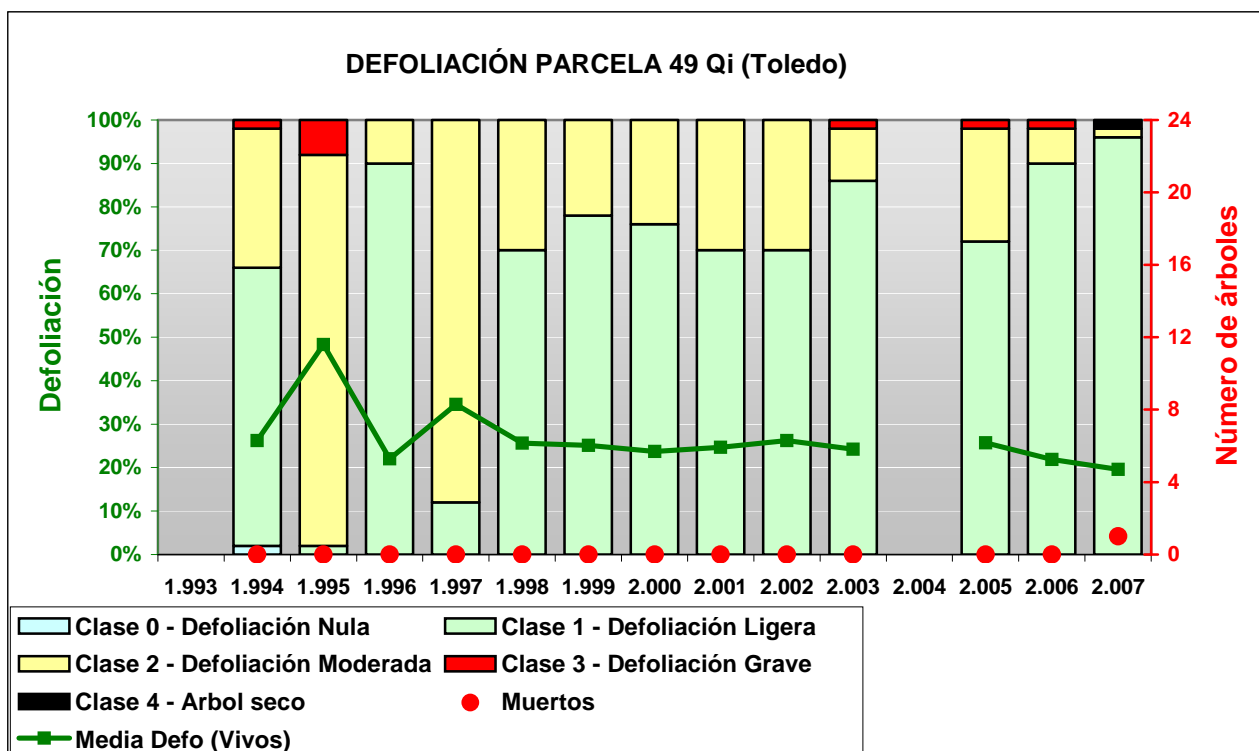


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



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
INSECTOS												
Defoliadores	32	1,00	667	64,00	18,28	0,00	-1,32	-0,06	14,72	6,99	-0,04	0,03
Hojas	32	1,00	667	64,00	18,28	0,00	-1,32	-0,06	14,72	6,99	-0,04	0,03
Perforadores	5	1,00	104	10,00	22,00	0,00	2,40	-0,06	18,20	8,14	3,44	1,18
<i>Coroebus florentinus</i>	5	1,00	104	10,00	22,00	0,00	2,40	-0,06	18,20	8,14	3,44	1,18
Ramas 2-10 cm	5	1,00	104	10,00	22,00	0,00	2,40	-0,06	18,20	8,14	3,44	1,18
Chupadores	2	1,00	42	4,00	15,00	0,00	-4,60	-0,06	10,50	5,15	-4,26	-1,81
Hojas	2	1,00	42	4,00	15,00	0,00	-4,60	-0,06	10,50	5,15	-4,26	-1,81
Form. Agallas	15	1,00	313	30,00	18,67	0,00	-0,93	-0,06	13,53	7,63	-1,22	0,68
<i>Andricus foecundatrix</i>	3	1,00	63	6,00	20,00	0,00	0,40	-0,06	13,00	8,20	-1,76	1,24
Yemas	3	1,00	63	6,00	20,00	0,00	0,40	-0,06	13,00	8,20	-1,76	1,24
<i>Andricus quercustozae</i>	1	1,00	21	2,00	15,00	0,00	-4,60	-0,06	17,00	9,80	2,24	2,84
Yemas	1	1,00	21	2,00	15,00	0,00	-4,60	-0,06	17,00	9,80	2,24	2,84
<i>Dryomyia lichtensteini</i>	7	1,00	146	14,00	18,57	0,00	-1,03	-0,06	13,71	6,69	-1,04	-0,27
Hojas	7	1,00	146	14,00	18,57	0,00	-1,03	-0,06	13,71	6,69	-1,04	-0,27
<i>Neuroterus anthracinus</i>	2	1,00	42	4,00	20,00	0,00	0,40	-0,06	10,50	7,35	-4,26	0,39
Hojas	2	1,00	42	4,00	20,00	0,00	0,40	-0,06	10,50	7,35	-4,26	0,39
<i>Neuroterus numismalis</i>	2	1,00	42	4,00	17,50	0,00	-2,10	-0,06	15,00	9,30	0,24	2,34
Hojas	2	1,00	42	4,00	17,50	0,00	-2,10	-0,06	15,00	9,30	0,24	2,34
ENFERMEDADES												
Manchas hojas	4	1,00	83	8,00	16,25	0,00	-3,35	-0,06	14,25	7,28	-0,51	0,32
<i>Spilocaea quercusilicis</i>	4	1,00	83	8,00	16,25	0,00	-3,35	-0,06	14,25	7,28	-0,51	0,32
Hojas	4	1,00	83	8,00	16,25	0,00	-3,35	-0,06	14,25	7,28	-0,51	0,32
OTROS DAÑOS												
Bacterias	6	1,00	125	12,00	17,50	0,00	-2,10	-0,06	18,33	8,10	3,58	1,14
<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	6	1,00	125	12,00	17,50	0,00	-2,10	-0,06	18,33	8,10	3,58	1,14
Ramas 2-10 cm	1	1,00	21	2,00	15,00	0,00	-4,60	-0,06	25,00	10,90	10,24	3,94
Ramas >10 cm	4	1,00	83	8,00	18,75	0,00	-0,85	-0,06	18,75	8,23	3,99	1,27
Tronco	1	1,00	21	2,00	15,00	0,00	-4,60	-0,06	10,00	4,80	-4,76	-2,16
<i>Eriophyes ilicis</i>	8	1,00	167	16,00	17,50	0,00	-2,10	-0,06	14,13	6,95	-0,63	-0,01
Hojas	8	1,00	167	16,00	17,50	0,00	-2,10	-0,06	14,13	6,95	-0,63	-0,01
AGENTES DESCONOCIDOS												
Ag.desconocido	19	1,32	396	38,00	19,47	0,00	-0,13	-0,06	13,89	6,59	-0,86	-0,37
Ramillos <2 cm	10	1,10	208	20,00	20,50	0,00	0,90	-0,06	14,90	7,08	0,14	0,12
Ramas 2-10 cm	4	1,75	83	8,00	17,50	0,00	-2,10	-0,06	11,00	6,03	-3,76	-0,93
Ramas tam. variable	1	1,00	21	2,00	25,00	0,00	5,40	-0,06	15,00	7,80	0,24	0,84
Tronco en copa	1	3,00	21	2,00	20,00	0,00	0,40	-0,06	8,00	3,60	-6,76	-3,36
Tronco	3	1,00	63	6,00	16,67	0,00	-2,93	-0,06	16,00	6,30	1,24	-0,66

Parcela situada en una masa de rebrote de encina y rebollo con tangencia de copas que impide el paso de la luz al suelo, siendo escaso el sotobosque dentro de la misma. En la parcela y sus inmediaciones podían verse pequeños claros que rápidamente eran aprovechados por el rebrote, principalmente de rebollo, en el que además podían verse leves daños por el ramoneo del **ganado cinegético**. En las zonas abiertas laderas arriba de la parcela el matorral de jara era muy abundante. Los pies de la parcela tenían un tamaño pequeño o medio en los que la presencia de brotes epicórmicos era de escasa a ligera y limitados en la mayoría de los árboles al tronco y ramas principales dentro de la copa. Las partes de las copas generalmente sombreadas eran las de aguas arriba de la pendiente, si bien fueron varios los pies codominantes (varios de ellos de rebollo) y otros los subdominantes con troncos inclinados y escasa copa evaluable a causa de la falta de luz. El estado fitosanitario de la masa era bueno, destacando las ramas secas en algunas encinas a causa del ya referido coleóptero *Coroebus florentinus*. El resto de daños y síntomas observados fueron variados pero con una incidencia escasa o mínima. Así en las encinas se encontraron mordeduras diversas y pequeñas esqueletizaciones en las hojas de todas las edades de uno o varios **insectos defoliadores** no determinados, generalmente más abundantes en la parte baja de las copas. De igual modo se observaron las agallas de *Dryomyia lichtensteini* y la hipertrofia de la pelosidad del envés foliar causa por el ácaro *Aceria ilicis*. En varias encinas se detectaron las manchas necróticas causadas por el hongo foliar *Spilocaea quercusilicis*, claramente visibles en las hojas viejas pero también en algunas del año, donde las lesiones mostraban un aspecto más clorótico. En algunas ramas, principalmente en la parte baja de la copa, y también en varios troncos se encontraron pequeñas **tumoraciones** que se asociaron a la bacteria *Agrobacterium tumefaciens*, mientras que en algunos otros troncos se encontraron viejas heridas de pequeño tamaño y origen no determinado (probablemente antrópico), además de los restos de viejas **exudaciones** bacterias. En una de las encinas este exudado parecía reciente. Ya en los rebollos, todos de buen aspecto, se observaron igualmente diversidad de daños y síntomas pero siempre de escasa importancia, como así sucedió con las mordeduras y pequeñas esqueletizaciones, agallas foliares de *Neuroterus numismalis* y *Neuroterus anthracinus*, agallas viejas y nuevas de *Andricus kollari* y *Andricus quercustozae* en los ramillos, y agallas de *Andricus foecundatrix* en las yemas. Si en los rebollos la fructificación fue escasa, en las encinas las bellotas en formación eran bastante abundantes, destacado en algunas de ellas las exudaciones gomosas y traslúcidas (melazas) propias de la bacteria *Brenneria quercinea*, que en algunos pies abortaban el crecimiento de un buen número de ellas.

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	57	1,00	1188	100,00	17,98	0,00	-1,62	-0,06	14,19	6,99	-0,56	0,04
Comidos/perdidos	32	1,00	667	64,00	18,28	0,00	-1,32	-0,06	14,72	6,99	-0,04	0,03
Agujeros/Parc. comidas	30	1,00	625	60,00	18,17	0,00	-1,43	-0,06	14,83	6,93	0,08	-0,03
Esqueletizadas	2	1,00	42	4,00	20,00	0,00	0,40	-0,06	13,00	7,90	-1,76	0,94
Dec. Verde-amarillo	2	1,00	42	4,00	15,00	0,00	-4,60	-0,06	10,50	5,15	-4,26	-1,81
Punteado	2	1,00	42	4,00	15,00	0,00	-4,60	-0,06	10,50	5,15	-4,26	-1,81
Dec. Rojo-marrón	4	1,00	83	8,00	16,25	0,00	-3,35	-0,06	14,25	7,28	-0,51	0,32
Punteado	4	1,00	83	8,00	16,25	0,00	-3,35	-0,06	14,25	7,28	-0,51	0,32
Deformaciones	19	1,00	396	38,00	18,16	0,00	-1,44	-0,06	13,68	7,14	-1,07	0,19
Agallas	11	1,00	229	22,00	18,64	0,00	-0,96	-0,06	13,36	7,28	-1,39	0,33
Otras deformaciones	8	1,00	167	16,00	17,50	0,00	-2,10	-0,06	14,13	6,95	-0,63	-0,01
RAMAS/BROTOS												
Ramillos <2 cm	10	1,10	208	20,00	20,50	0,00	0,90	-0,06	14,90	7,08	0,14	0,12

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Muerto/moribundo	10	1,10	208	20,00	20,50	0,00	0,90	-0,06	14,90	7,08	0,14	0,12
Ramas 2-10 cm	10	1,30	208	20,00	19,50	0,00	-0,10	-0,06	16,00	7,57	1,24	0,61
Deformaciones	1	1,00	21	2,00	15,00	0,00	-4,60	-0,06	25,00	10,90	10,24	3,94
Tumores	1	1,00	21	2,00	15,00	0,00	-4,60	-0,06	25,00	10,90	10,24	3,94
Rotura	3	2,00	63	6,00	15,00	0,00	-4,60	-0,06	11,67	6,03	-3,09	-0,92
Muerto/moribundo	6	1,00	125	12,00	22,50	0,00	2,90	-0,06	16,67	7,78	1,91	0,83
Ramas >10 cm	4	1,00	83	8,00	18,75	0,00	-0,85	-0,06	18,75	8,23	3,99	1,27
Deformaciones	4	1,00	83	8,00	18,75	0,00	-0,85	-0,06	18,75	8,23	3,99	1,27
Tumores	4	1,00	83	8,00	18,75	0,00	-0,85	-0,06	18,75	8,23	3,99	1,27
Ramas tam. variable	1	1,00	21	2,00	25,00	0,00	5,40	-0,06	15,00	7,80	0,24	0,84
Muerto/moribundo	1	1,00	21	2,00	25,00	0,00	5,40	-0,06	15,00	7,80	0,24	0,84
Yemas	4	1,00	83	8,00	18,75	0,00	-0,85	-0,06	14,00	8,60	-0,76	1,64
Deformaciones	4	1,00	83	8,00	18,75	0,00	-0,85	-0,06	14,00	8,60	-0,76	1,64
Otras deformaciones	4	1,00	83	8,00	18,75	0,00	-0,85	-0,06	14,00	8,60	-0,76	1,64
TRONCO/C.RAIZ												
Tronco en copa	1	3,00	21	2,00	20,00	0,00	0,40	-0,06	8,00	3,60	-6,76	-3,36
Inclinado	1	3,00	21	2,00	20,00	0,00	0,40	-0,06	8,00	3,60	-6,76	-3,36
Tronco	4	1,00	83	8,00	16,25	0,00	-3,35	-0,06	14,50	5,93	-0,26	-1,03
Deformaciones	1	1,00	21	2,00	15,00	0,00	-4,60	-0,06	10,00	4,80	-4,76	-2,16
Tumores	1	1,00	21	2,00	15,00	0,00	-4,60	-0,06	10,00	4,80	-4,76	-2,16
Heridas	2	1,00	42	4,00	17,50	0,00	-2,10	-0,06	14,00	7,00	-0,76	0,04
Descortezamientos	2	1,00	42	4,00	17,50	0,00	-2,10	-0,06	14,00	7,00	-0,76	0,04
Inclinado	1	1,00	21	2,00	15,00	0,00	-4,60	-0,06	20,00	4,90	5,24	-2,06

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		Perforadores		Chupadores		Form. Agallas	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS									
Hojas	57	32	64,00			2	4,00	11	22,00
Comidos/perdidos	32	32	64,00						
Agujeros/Parc. comidas	30	30	60,00						
Esqueletizadas	2	2	4,00						
Dec. Verde-amarillo	2					2	4,00		
Punteado	2					2	4,00		
Dec.Rojo-marrón	4								
Punteado	4								
Deformaciones	19							11	22,00
Agallas	11							11	22,00
Otras deformaciones	8								
RAMAS/BROTOS									
Ramillos <2 cm	10								
Muerto/moribundo	10								
Ramas 2-10 cm	10			5	10,00				
Deformaciones	1								
Tumores	1								
Rotura	3								

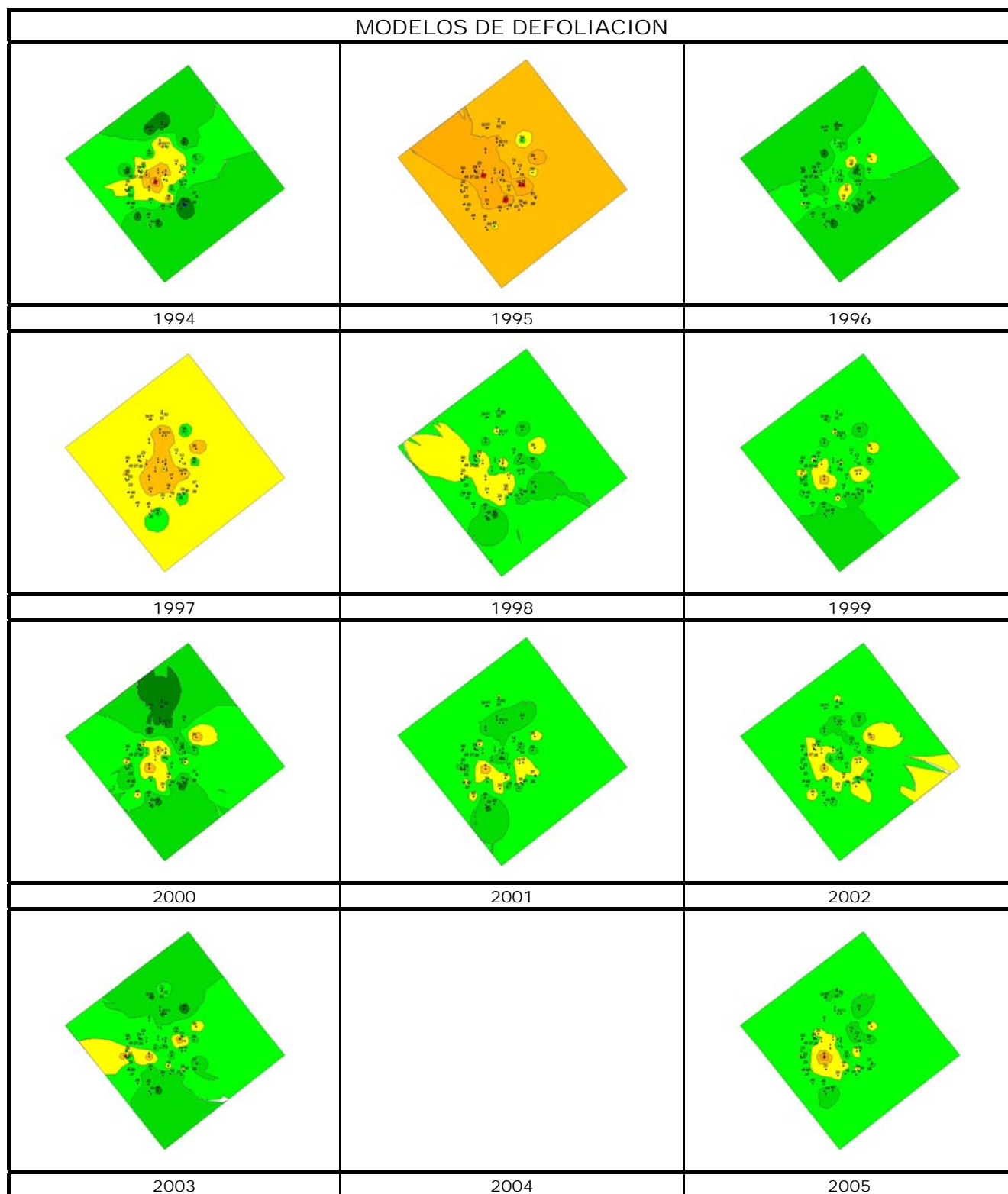
	N par	Defoliadores		Perforadores		Chupadores		Form. Agallas	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Muerto/moribundo	6			5	10,00				
Ramas >10 cm	4								
Deformaciones	4								
Tumores	4								
Ramas tam. variable	1								
Muerto/moribundo	1								
Yemas	4							4	8,00
Deformaciones	4							4	8,00
Otras deformaciones	4							4	8,00
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco en copa	1								
Inclinado	1								
Tronco	4								
Deformaciones	1								
Tumores	1								
Heridas	2								
Descortezamientos	2								
Inclinado	1								

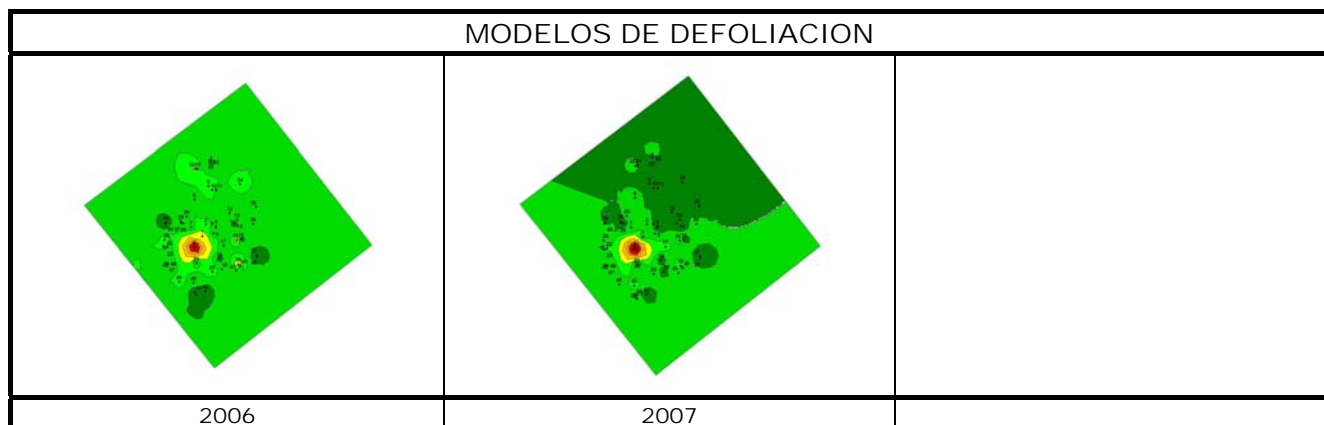
	N par	Manchas hojas		Bacterias		<i>Eriophyes ilicis</i>		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS									
Hojas	57	4	8,00			8	16,00		
Comidos/perdidos	32								
Agujeros/Parc. comidas	30								
Esqueletizadas	2								
Dec. Verde-amarillo	2								
Punteado	2								
Dec.Rojo-marrón	4	4	8,00						
Punteado	4	4	8,00						
Deformaciones	19					8	16,00		
Agallas	11								
Otras deformaciones	8					8	16,00		
RAMAS/BROTOS									
Ramillos <2 cm	10							10	20,00
Muerto/moribundo	10							10	20,00
Ramas 2-10 cm	10			1	2,00			4	8,00
Deformaciones	1			1	2,00				
Tumores	1			1	2,00				
Rotura	3							3	6,00
Muerto/moribundo	6							1	2,00
Ramas >10 cm	4			4	8,00				
Deformaciones	4			4	8,00				
Tumores	4			4	8,00				
Ramas tam. variable	1							1	2,00
Muerto/moribundo	1							1	2,00
Yemas	4								
Deformaciones	4								
Otras deformaciones	4								

	N par	Manchas hojas		Bacterias		<i>Eriophyes ilicis</i>		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco en copa	1							1	2,00
Inclinado	1							1	2,00
Tronco	4			1	2,00			3	6,00
Deformaciones	1			1	2,00				
Tumores	1			1	2,00				
Heridas	2							2	4,00
Descortezamientos	2							2	4,00
Inclinado	1							1	2,00



FIG 6: Exudado bacteriano (superior izquierda) Necrosis causadas por *Spilocaea quercusilicis* (superior derecha) Ramas secas por *Coroebus florentinus* (inferior izquierda) Agallas de *Andricus foecundatrix*





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

