



RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES

**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2007**

PARCELA 28 Qi (GRANADA)

**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 encinar de *Quercus ilex* del sector Alpjarreño de la provincia Bética (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

TABLA 1: Características de la parcela.

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
28 Qi	<i>Quercus ilex</i>	Granada	Nevada	09/09/1994	II

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+37 ⁰ 02'00"	-03 ⁰ 01'00"	499.000	4.098.000	1520	28	Oeste	Larones

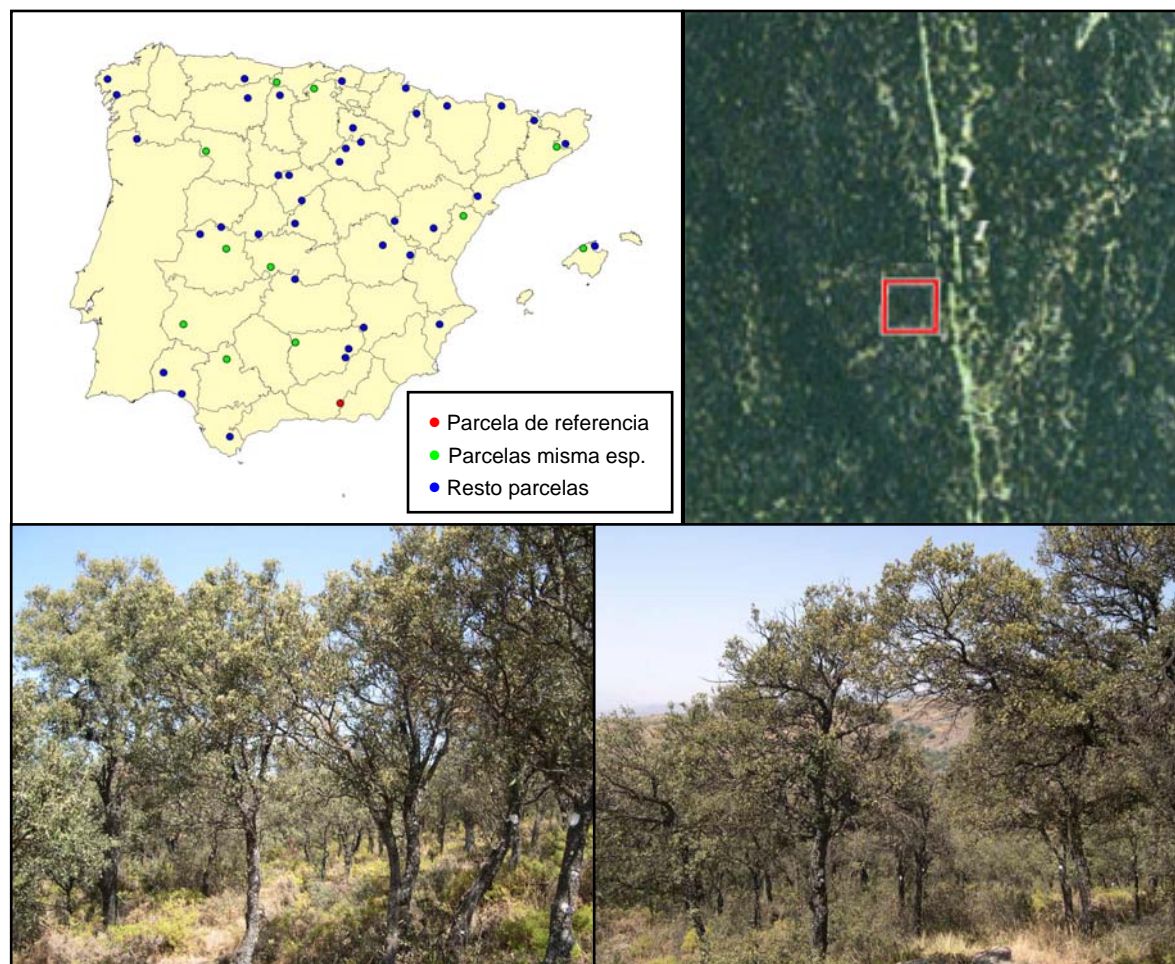


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 28Qi.

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)	4,6	5,7	7,7	10,0	9,4	17,8	22,5	18,6	18,1	12,7	8,3	4,9	11,7
P(mm)	58	45	55	62	50	29	11	9	30	52	41	59	502
T. Media Máximas Mes más Cálido							29,4						
	1,5	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 Supramediterráneo*.

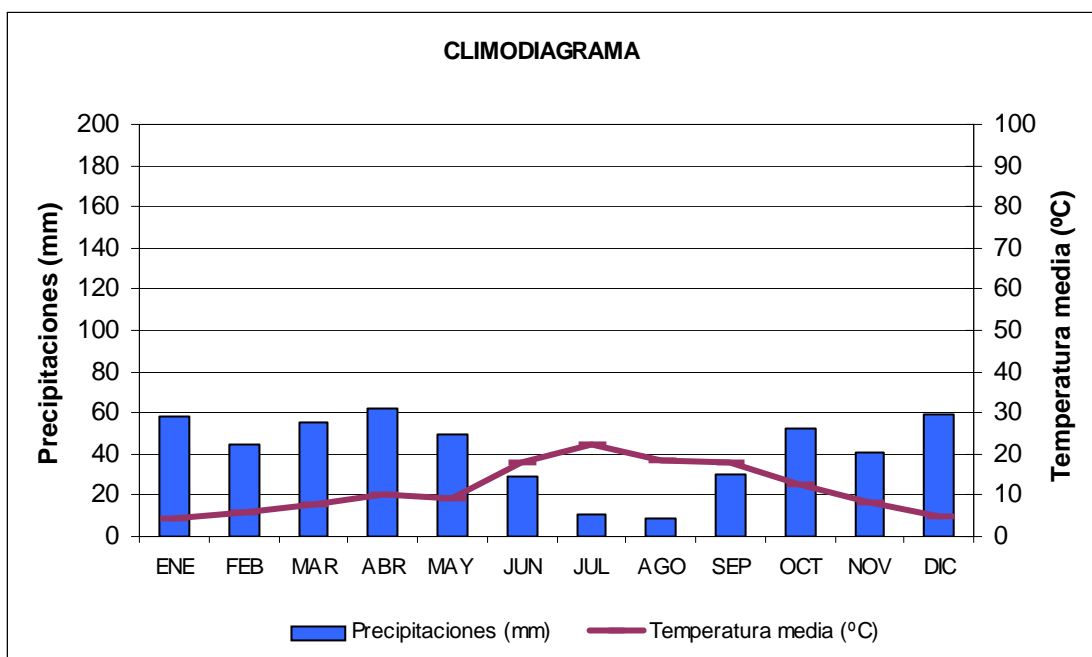


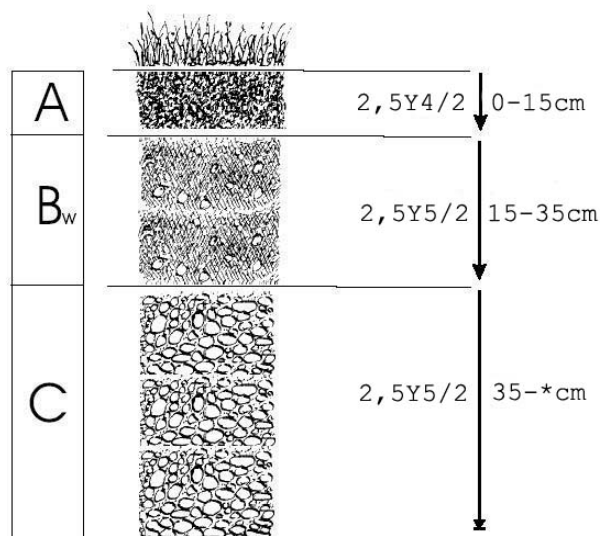
FIG 2: Climodiagrama de la parcela

2.2. Geología y Suelos.

Litología: *pizarras micáceas (casi micacitas).*

Edafología: *Cambisol eútrico.*

Destaca la abundante pedregosidad en la superficie del suelo. En la tierra, la fracción limoso arcillosa domina, debido a la naturaleza de los materiales, aunque no tanto como para que se aprecien signos de hidromorfía. El buzamiento cuasi-horizontal de la pizarra, la pendiente del terreno y escasa permeabilidad de la fracción terrosa ha impedido una mayor evolución del suelo.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-15	Pardo grisáceo oscuro (2,5 Y 4/2) en seco; grumosa granular; franca-arcillosa; raíces abundantes y finas; limite neto.
B _w	15-35	Pardo grisáceo (2,5 Y 5/2) en seco; particular; limoso-arcillosa; raíces frecuentes y gruesas; limite difuso.
C	35-*	Pardo grisáceo (2,5 Y 5/2) en seco; particular; limoso-arcillosa; raíces ocasionales.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: Encinar (*Quercus ilex*) joven con sotobosque de rebrotes y renuevos de encina y aulaga (*Ulex parviflorus*).

TABLA 3: Inventario florístico 1999

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO	46,0	<i>Argyrolobium zanonii</i> (Turra) P. W. Ball subsp. zanonii	+
<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ballota</i> (Desf.) Samp.	46,0	<i>Avenula bromoides</i> (Gouan) H. Scholz	+
ESTRATO ARBUSTIVO	69,7	<i>Carex distachya</i> Desf.	+
<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ballota</i> (Desf.) Samp.	52,0	<i>Carlina corymbosa</i> L.	+
<i>Ulex parviflorus</i> Pourr.	16,0	<i>Centaurea</i> sp.	+
<i>Genista umbellata</i> (L'Hér.) Dum. Cours.	1,0	<i>Eryngium campestre</i> L.	+
<i>Thymus mastichina</i> L.	0,7	<i>Koeleria crassipes</i> Lange	+
<i>Cistus albidus</i> L.	+	<i>Orchis morio</i> L.	+
<i>Cistus salviifolius</i> L.	+	<i>Phlomis crinita</i> Cav.	+
<i>Helichrysum</i> sp.	+	<i>Teucrium rotundifolium</i> Schreber	+
<i>Lavandula stoechas</i> L.	+	<i>Thapsia villosa</i> L.	+
<i>Phlomis crinita</i> Cav.	+	ESTRATO MUSCINAL Y LIQUÉNICO	+
<i>Thymus vulgaris</i> L.	+	<i>Brachythecium velutinum</i> (Hedw.) B.S.G.	+
ESTRATO SUBARBUSTIVO Y HERBÁCEO	0,7	<i>Bryum capillare</i> Hedw.	+
<i>Festuca scariosa</i> (Lag.) Ascherson & Graebner	0,7	<i>Tortula ruralis</i> (Hedw.) Gartn.	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	+		

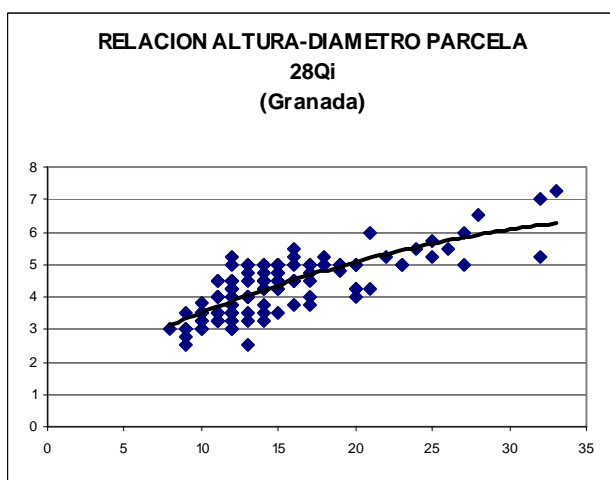
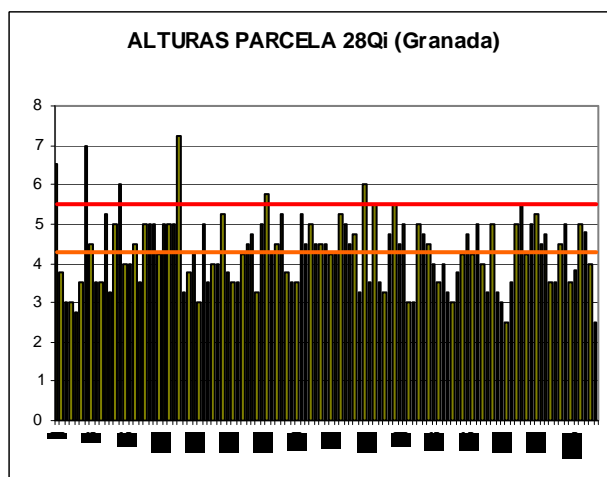
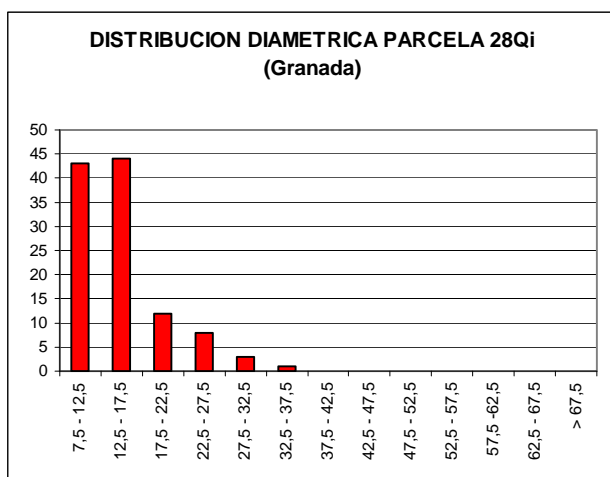
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 24 d, Serie supre-mesomediterránea filábrico-nevadense silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Adenocarpus decorticans-Querceto rotundifoliae sigmetum*.

2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en un encinar de *Quercus ilex* de 21-40 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
28 Qi	0,2500	111	444	111	0	0	21-40	15,09	8,90	15,97	4,30	5,48	4,28



CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	43	172	3,5	35,17	0,76	3,03
12,5 - 17,5	44	176	4,4	29,07	1,46	5,84
17,5 - 22,5	12	48	5,1	25,31	0,69	2,77
22,5 - 27,5	8	32	5,6	22,50	0,78	3,11
27,5 - 32,5	3	12	6,0	20,16	0,43	1,72
32,5 - 37,5	1	4	6,3	18,09	0,16	0,65
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	111	444			4,28	17,12

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.

En la presente revisión la parcela presenta un estado fitosanitario aceptable, con una defoliación media del 24,95% dentro por tanto de la escala de daños ligeros, si bien en su extremo superior. En esta categoría de daños se ha calificado el 23% de los pies evaluados, lo que supone una notable recuperación de su estado respecto a la pasada revisión, cuando casi todos los pies presentaban una defoliación moderada y el valor medio del parámetro se situó 14 puntos por encima del valor observado este año, lo que supone asimismo una variación estadísticamente significativa de acuerdo con la normativa europea en materia de redes forestales.

Se observa asimismo que los árboles más defoliados son de un tamaño ligeramente inferior a las dimensiones del pie medio de la parcela

No se han encontrado decoloraciones de interés en el arbolado.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

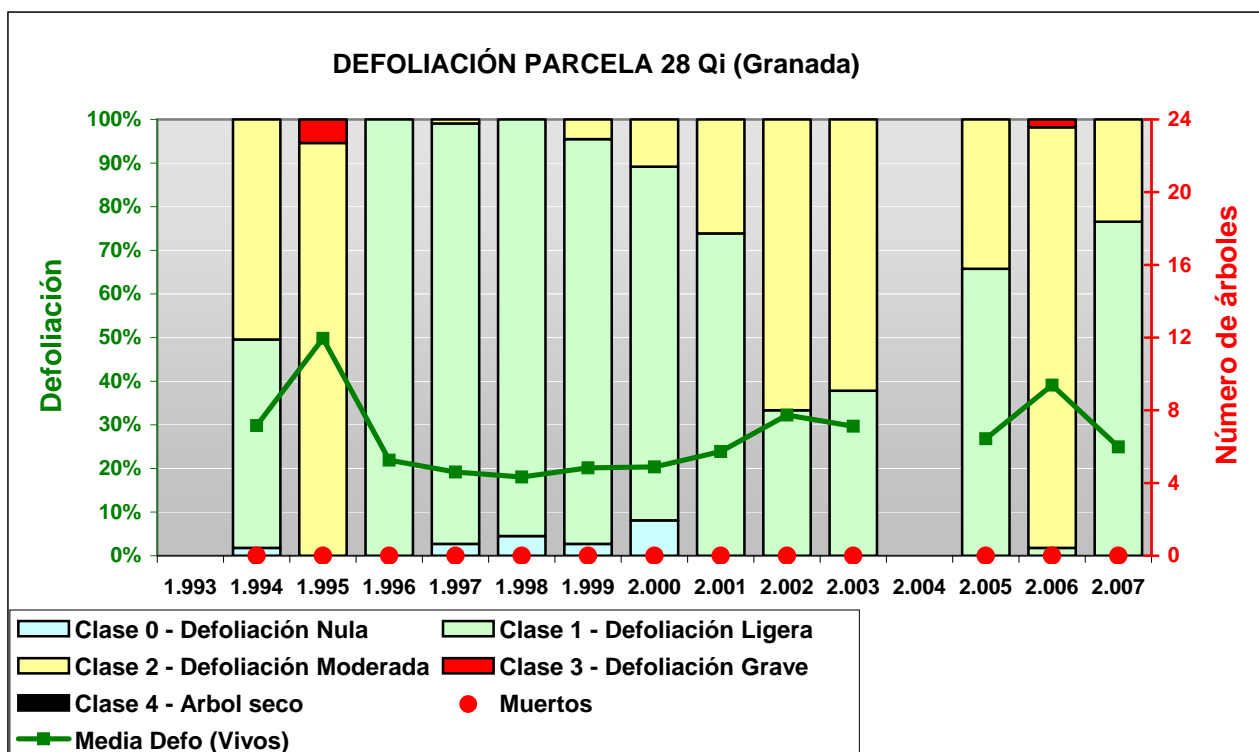


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



FIG 5: Defoliación 20%, 50% y 70%

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	111	2,96	444	100,00	24,95	0,00	0,00	0,00	15,55	4,30	0,00	0,00
<i>Catocala nymphagoga</i>	111	2,96	444	100,00	24,95	0,00	0,00	0,00	15,55	4,30	0,00	0,00
Hojas	111	2,96	444	100,00	24,95	0,00	0,00	0,00	15,55	4,30	0,00	0,00
Perforadores	1	1,00	4	0,90	25,00	0,00	0,05	0,00	18,00	5,00	2,45	0,70
<i>Coroebus florentinus</i>	1	1,00	4	0,90	25,00	0,00	0,05	0,00	18,00	5,00	2,45	0,70
Ramillos <2 cm	1	1,00	4	0,90	25,00	0,00	0,05	0,00	18,00	5,00	2,45	0,70
Form. Agallas	33	2,09	132	29,73	26,82	0,00	1,86	0,00	15,85	4,40	0,30	0,10
<i>Dryomyia Lichtensteini</i>	33	2,09	132	29,73	26,82	0,00	1,86	0,00	15,85	4,40	0,30	0,10
Hojas	33	2,09	132	29,73	26,82	0,00	1,86	0,00	15,85	4,40	0,30	0,10
ENFERMEDADES												
Deformaciones	21	1,00	84	18,92	25,00	0,00	0,05	0,00	16,90	4,42	1,36	0,12
<i>Taphrina kruchii</i>	21	1,00	84	18,92	25,00	0,00	0,05	0,00	16,90	4,42	1,36	0,12
Ramillos <2 cm	21	1,00	84	18,92	25,00	0,00	0,05	0,00	16,90	4,42	1,36	0,12
ABIÓTICOS												
Sequía	78	5,79	312	70,27	24,17	0,00	-0,79	0,00	15,42	4,25	-0,13	-0,04
Hojas	78	5,79	312	70,27	24,17	0,00	-0,79	0,00	15,42	4,25	-0,13	-0,04
Nieve/Hielo	2	1,00	8	1,80	27,50	0,00	2,55	0,00	10,50	3,00	-5,05	-1,30
Ramas 2-10 cm	2	1,00	8	1,80	27,50	0,00	2,55	0,00	10,50	3,00	-5,05	-1,30

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
AGENTES DESCONOCIDOS												
Ag.desconocido	112	1,00	448	100,00	24,96	0,00	0,00	0,00	15,73	4,30	0,18	0,01
Ramas 2-10 cm	111	1,00	444	100,00	24,95	0,00	0,00	0,00	15,55	4,30	0,00	0,00
Tronco	1	1,00	4	0,90	25,00	0,00	0,05	0,00	36,00	5,25	20,45	0,95

En cuanto al conjunto de agentes de daño identificados, destaca en primer lugar la presencia generalizada del defoliador *Catocala nymphagoga* insecto éste no observado en anteriores revisiones, y del que se observan mordeduras en las hojas, agallas foliares en el envés de las hojas debidas a la acción de *Dryomyia lichtensteini* sobre casi el 30% de las encinas evaluadas, sin una relación directa con su estado de salud, pero de quien se advierte una expansión respecto a la pasada revisión, así como un ramillo lateral muerto por la acción de *Coroebus florentinus*.

Se advierte, como es muy habitual en la zona, presencia de escobas de bruja debidas a la acción de *Taphrina kruchii* en una de cada cinco encinas evaluadas. Asimismo es muy frecuente la aparición de microfilia en las hojas a causa de la sequía, lo que se advierte en el 70% del arbolado evaluado, junto con alguna rama rota por nevadas del invierno anterior, en pies de tamaño menor a las dimensiones medias del arbolado de la parcela.

Aunque sin afectar a grandes fracciones de la copa, en todos los pies evaluados se ha apreciado la presencia de ramillas laterales muertas, resto quizá del mal estado del arbolado en la anterior revisión, junto con algún caso aislado de **tumoración** en un tronco, sin mayor 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												
Hojas	222	3,83	888	100,00	24,95	0,00	0,00	0,00	15,55	4,30	0,00	0,00
Comidos/perdidos	111	2,96	444	100,00	24,95	0,00	0,00	0,00	15,55	4,30	0,00	0,00
Agujeros/Parc. comidas	111	2,96	444	100,00	24,95	0,00	0,00	0,00	15,55	4,30	0,00	0,00
Microfilia	78	5,79	312	70,27	24,17	0,00	-0,79	0,00	15,42	4,25	-0,13	-0,04
Deformaciones	33	2,09	132	29,73	26,82	0,00	1,86	0,00	15,85	4,40	0,30	0,10
Agallas	33	2,09	132	29,73	26,82	0,00	1,86	0,00	15,85	4,40	0,30	0,10
RAMAS/BROTOS												
Ramillos <2 cm	22	1,00	88	19,82	25,00	0,00	0,05	0,00	16,95	4,44	1,40	0,15
Deformaciones	21	1,00	84	18,92	25,00	0,00	0,05	0,00	16,90	4,42	1,36	0,12
Escobas de bruja	21	1,00	84	18,92	25,00	0,00	0,05	0,00	16,90	4,42	1,36	0,12
Muerto/moribundo	1	1,00	4	0,90	25,00	0,00	0,05	0,00	18,00	5,00	2,45	0,70
Ramas 2-10 cm	113	1,00	452	100,00	25,00	0,00	0,05	0,00	15,46	4,27	-0,09	-0,02
Rotura	2	1,00	8	1,80	27,50	0,00	2,55	0,00	10,50	3,00	-5,05	-1,30
Muerto/moribundo	111	1,00	444	100,00	24,95	0,00	0,00	0,00	15,55	4,30	0,00	0,00
TRONCO/C.RAIZ												
Tronco	1	1,00	4	0,90	25,00	0,00	0,05	0,00	36,00	5,25	20,45	0,95
Deformaciones	1	1,00	4	0,90	25,00	0,00	0,05	0,00	36,00	5,25	20,45	0,95
Tumores	1	1,00	4	0,90	25,00	0,00	0,05	0,00	36,00	5,25	20,45	0,95

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

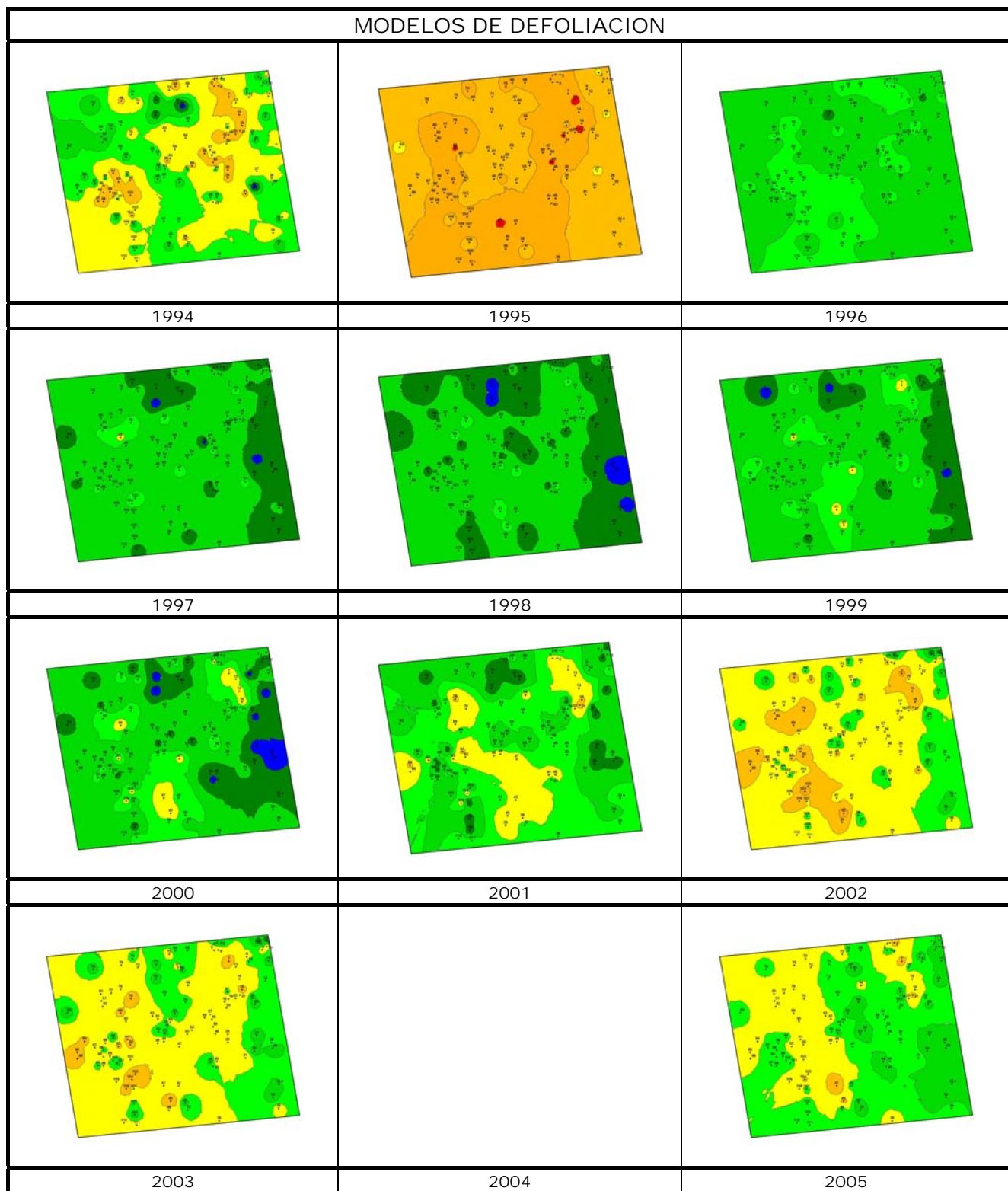
TABLA 7: Relación entre agentes, síntomas y signos observados.

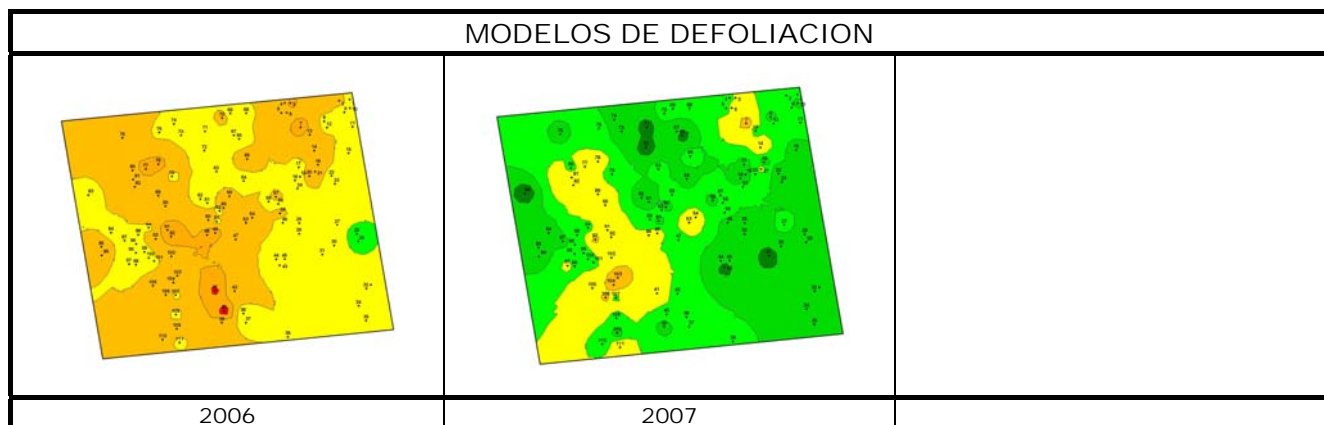
	N par	Defoliadores		Perforadores		Form. Agallas		Deformaciones	
		n	%	n	%	n	%	n	%
	N								
HOJAS									
Hojas	222	111	100,00			33	29,73		
Comidos/perdidos	111	111	100,00						
Agujeros/Parc. comidas	111	111	100,00						
Microfilia	78								
Deformaciones	33					33	29,73		
Agallas	33					33	29,73		
RAMAS/BROTOS									
Ramillos <2 cm	22			1	0,90			21	18,92
Deformaciones	21							21	18,92
Escobas de bruja	21							21	18,92
Muerto/moribundo	1			1	0,90				
Ramas 2-10 cm	113								
Rotura	2								
Muerto/moribundo	111								
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco	1								
Deformaciones	1								
Tumores	1								

	N par	Sequía		Nieve/Hielo		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%
	N						
HOJAS							
Hojas	222	78	70,27				
Comidos/perdidos	111						
Agujeros/Parc. comidas	111						
Microfilia	78	78	70,27				
Deformaciones	33						
Agallas	33						
RAMAS/BROTOS							
Ramillos <2 cm	22						
Deformaciones	21						
Escobas de bruja	21						
Muerto/moribundo	1						
Ramas 2-10 cm	113			2	1,80	111	100,00
Rotura	2			2	1,80		
Muerto/moribundo	111					111	100,00
TRONCO/C.RAIZ							
Tronco	1					1	0,90
Deformaciones	1					1	0,90
Tumores	1					1	0,90



FIG 6: *Taphrina kruchii* “escobas de bruja”





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

