



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

**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2007**

PARCELA 17 Qs (CADIZ)

**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 alcornocal de *Quercus suber* del Sector Gaditano de la Provincia Gaditano-Onubo-Algarviense (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

TABLA 1: Características de la parcela.

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
17 Qs	<i>Quercus suber</i>	Cádiz	Jimena de la Frontera	22/08/1994	II

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+36°22'00"	-05°34'00"	269.000	4.028.000	440	27	Noreste	Los Alcornocales

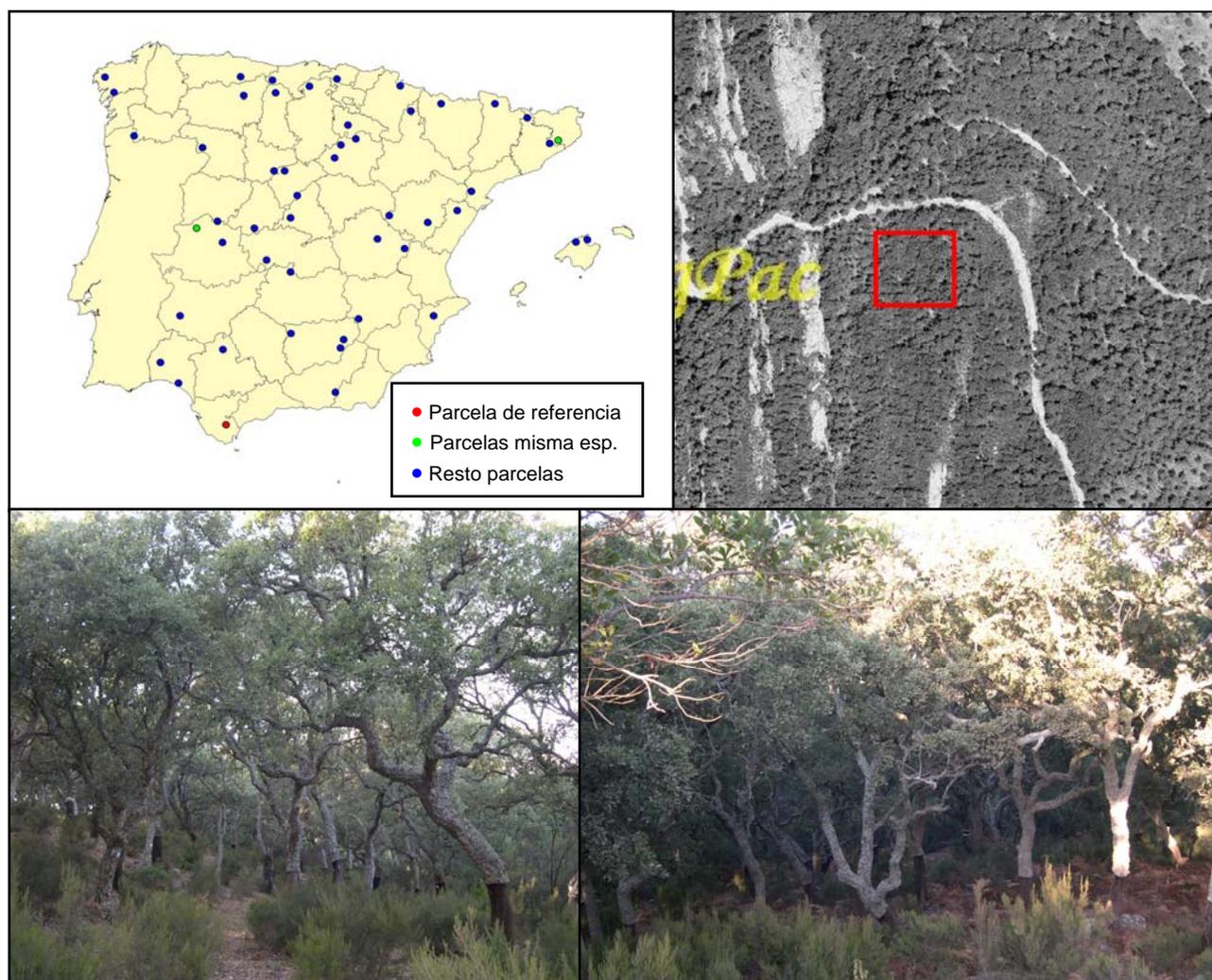


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 17 Qs.

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)	10,1	10,8	12,4	14,4	18,0	21,3	23,6	24,3	22,3	17,6	13,4	10,7	16,6
P(mm)	205	185	176	96	69	24	0	5	28	115	173	235	1309
T. Media Máximas Mes más Cálido							28,4						
	6,4	T. Media Mínimas Mes más Frío											

De acuerdo a clasificación de Allué, el clima se corresponde con un IV2 *Mediterráneo genuino*.

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

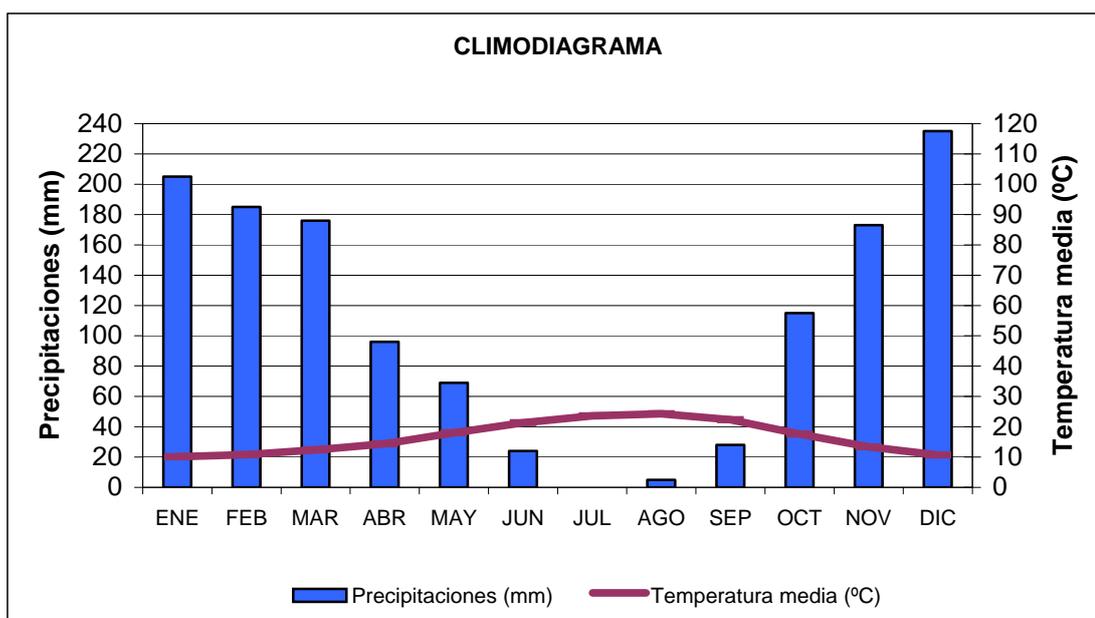


FIG 2: Climodiagrama de la parcela

2.2. Geología y Suelos.

Litología: Areniscas mas o menos ferruginosas.

Edafología: Luvisol gléico/Luvisol férrico.

Los aspectos mas destacables del suelo es su alto grado de evolución, con horizontes árgicos bien desarrollados, lo que origina problemas de drenaje interno con la aparición de encharcamientos temporales o cuasi-permanentes en profundidad por capas freáticas colgadas.

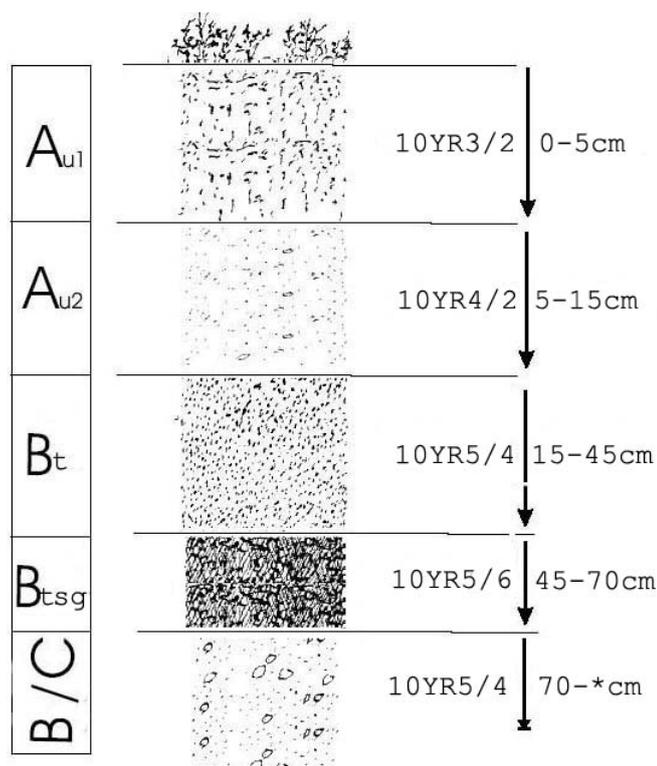
Todos los perfiles son profundos y poco pedregosos, aunque ocasionalmente aparezcan grandes fragmentos, de naturaleza coluviar, en los horizontes superiores o medios. Pero la profundidad en la que

aparece el horizonte árgico puede variar.

Una capa de 2-3 cm de hojarasca cubre la superficie y se observan signos de actividad de la fauna en el horizonte superior. El desarrollo radicular está limitado a unos 60-70 cm; más abajo el encharcamiento lo restringe drásticamente.

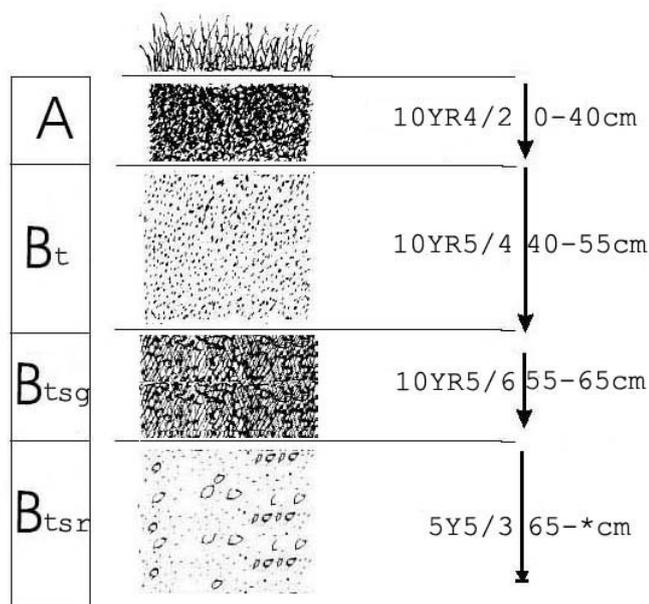
Aunque el suelo es casi idéntico se diferencian dos tipos que presentan alguna diferencia, principalmente, en el grado de gleización.

Luvisol gléico:

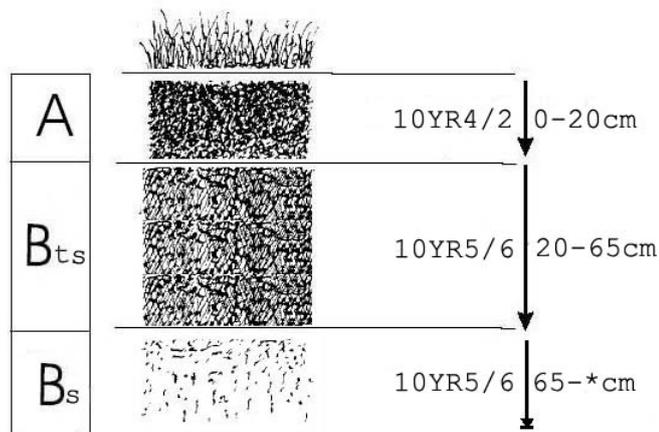


Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A _{u1}	0-5	Pardo muy oscuro grisáceo (10 YR 3/2) en seco; textura franca; estructura grumosa; muy poroso; raíces frecuentes, muy finas; abundante fauna edáfica; límite difuso.
A _{u2}	4-15	Pardo oscuro grisáceo (10 YR 4/2) en seco; textura franca; estructura grumosa; poroso; raíces abundantes, finas; presencia de fauna edáfica; límite neto.
B _t	15-45	Pardo amarillento (10 YR 5/4) en seco; areno-arcilloso; estructura masiva, prismática; poco poroso; raíces frecuentes; límite difuso y ondulado.

Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
Btsg	45-70	Pardo amarillento (10 YR 5/6) en seco; jaspeado con manchas pardo rojizas; muy arcilloso; estructura masiva, prismática; asfixiante; raíces ocasionales; límite difuso.
BC	70- *	Pardo amarillento (10 YR 5/4) en seco; areno-arcilloso; estructura masiva, angular; poco poroso; sin raíces.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-40	Pardo oscuro grisáceo (10 YR 4/2) en seco; textura franca; estructura grumosa; poroso; raíces abundantes, finas; presencia de fauna edáfica; límite difuso.
B _t	40-55	Pardo amarillento (10 YR 5/4) en seco; areno-arcilloso; estructura masiva, prismática; poco poroso; raíces frecuentes; límite difuso.
B _{tsg}	55-65	Pardo amarillento (10 YR 5/6) en seco; jaspeado con manchas pardo rojizas; muy arcilloso; estructura masiva, prismática; asfixiante; raíces ocasionales; límite difuso.
B _{tsr}	65- *	Verde oliva (5 Y 5/3) en seco; algunas manchas pardo rojizas; muy arcilloso; estructura masiva, prismática; asfixiante; sin raíces.

Luvisol férrico:

Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-20	Pardo oscuro grisáceo (10 YR 4/2) en seco; textura franca; estructura grumosa; poroso; raíces abundantes, finas; presencia de fauna edáfica; límite difuso.
B _{ts}	20-65	Pardo amarillento (10 YR 5/6) en seco; muy arcilloso; estructura masiva, prismática; asfixiante; raíces escasas; límite difuso.
B _s	65- *	Pardo amarillento (10 YR 5/6) en seco; areno-arcilloso; estructura masiva, prismática; raíces ocasionales; límite difuso.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: Parcela de alcornocal situada por debajo del carril de Buenas Noches, ya habiendo sobrepasado la línea de cumbres, linde de los términos municipales de Alcalá de Los Gazules y Jimena. En ladera empinada. Ha sido descorchada recientemente, probablemente en Junio o Julio de 1999 pero se han dejado sin descorchar los siguientes pies: 1, 15, 20, 21, 30, 39, 40, 56, 58 y 59, además de otros tres que carecen de número. El núm. 2, sin desbornizar, está muerto.

El vuelo es fundamentalmente de alcornos pero también hay tres pies arbóreos de madroño (el 38 y dos sin número).

El matorral del subvuelo, salvo en una estrecha banda en la parte mas baja de la parcela, donde es muy denso, se ha rozado poco antes de la ejecución del inventario. En la actualidad, y dentro de las medidas de protección adoptadas por la dirección del parque de Los Arconocales, la práctica del pastoreo está restringida.

TABLA 3: Inventario florístico 1999

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO	56,4	<i>Bellis sylvestris</i>	+
<i>Quercus suber</i>	53,4	<i>Biscutella lyrata</i>	+
<i>Arbutus unedo</i>	3	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	+
ESTRATO ARBUSTIVO	27	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+
<i>Erica scoparia</i>	12,2	<i>Briza maxima</i>	+
<i>Erica arborea</i>	8	<i>Bromus hordeaceus</i>	+
<i>Erica australis</i>	1	<i>Bromus rubens</i>	+
<i>Quercus suber</i>	0,6	<i>Bupleurum foliosum</i>	+
<i>Quercus lusitanica</i>	0,5	<i>Calamintha nepeta</i>	+
<i>Myrtus communis</i>	0,3	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+
<i>Cistus salviifolius</i>	0,2	<i>Carex flacca</i>	+
<i>Arbutus unedo</i>	+	<i>Carex hallerana</i>	+
<i>Calluna vulgaris</i>	+	<i>Crepis tingitana</i>	+
<i>Cistus crispus</i>	+	<i>Cynosurus echinatus</i>	+
<i>Crataegus monogyna</i>	+	<i>Dactylis glomerata</i>	+
<i>Daphne gnidium</i>	+	<i>Danthonia decumbens</i>	+
<i>Genista triacanthos</i>	+	<i>Euphorbia exigua</i>	+
<i>Phillyrea latifolia</i>	+	<i>Festuca caerulea</i>	+
<i>Phlomis purpurea</i>	+	<i>Galium scabrum</i>	+
<i>Pistacia lentiscus</i>	+	<i>Gastridium ventricosum</i>	+
<i>Pyrus bourgaeana</i>	+	<i>Holcus lanatus</i>	+
<i>Rhamnus alaternus</i>	+	<i>Holcus mollis</i>	+
<i>Rubus sp.</i>	+	<i>Lotus corniculatus</i>	+
<i>Stauracanthus sp.</i>	+	<i>Melica minuta</i>	+
<i>Teucrium fruticans</i>	+	<i>Polypodium interjectum</i>	+
<i>Ulex sp.</i>	+	<i>Pteridium aquilinum</i>	+
<i>Viburnum tinus</i>	+	<i>Pulicaria odora</i>	+
ESTRATO HERBÁCEO	+	<i>Quercus suber</i>	+
<i>Agrostis castellana</i>	+	<i>Rubia peregrina</i>	+
<i>Agrostis curtisii</i>	+	<i>Sanguisorba minor</i>	+
<i>Aristolochia paucinervis</i>	+	<i>Simethis planifolia</i>	+
<i>Asphodelus albus</i>	+	<i>Smilax aspera</i>	+
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	+	<i>Stachys officinalis</i>	+
<i>Asplenium billotii</i>	+	<i>Thymelaea villosa</i>	+
<i>Avenula marginata</i>	+	<i>Urginea maritima</i>	+

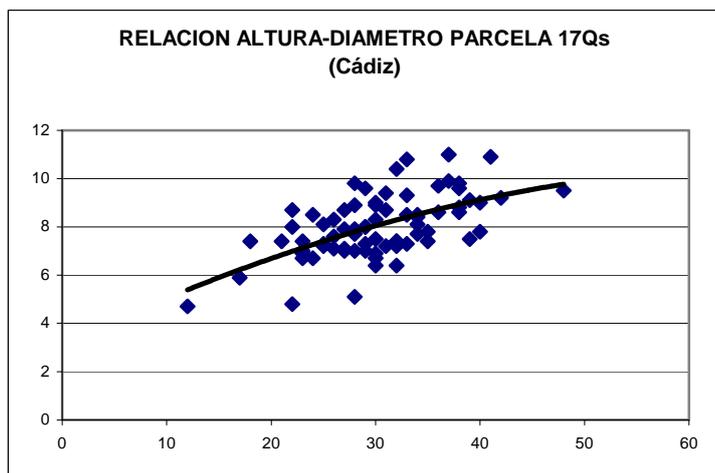
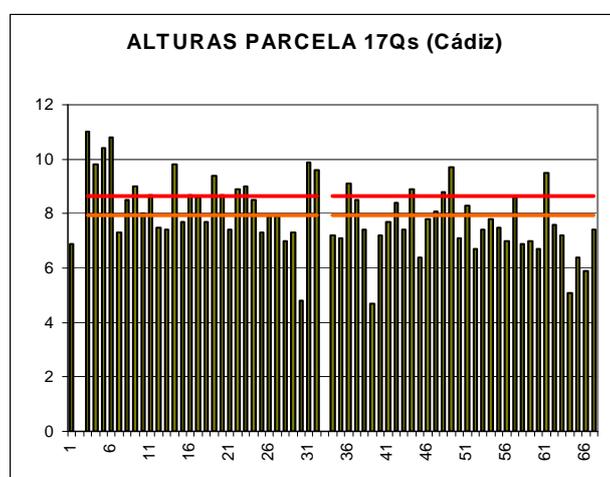
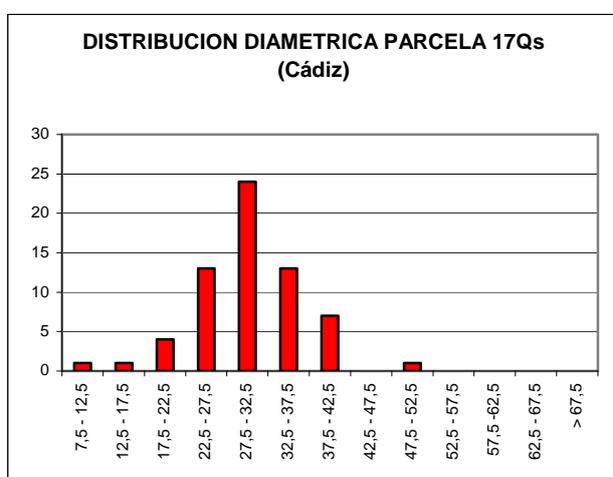
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 23d Serie Meso-Termomediterránea gaditana y bética húmedo-hiperhúmeda de *Quercus suber* o alcornoque (*Teucrio baetici-Querceto suberis sigmetum*).

2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa monoespecífica regular de alcornoque, 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
17 Qs	0,2500	65	260	62	2	3	81-100	30,13	19,01	30,51	7,94	8,77	12,34



CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	1	4	5,0	50,45	0,03	0,12
12,5 - 17,5	1	4	5,9	39,39	0,06	0,22
17,5 - 22,5	4	16	6,7	33,52	0,31	1,23
22,5 - 27,5	13	52	7,4	29,71	1,74	6,96
27,5 - 32,5	24	96	8,1	26,94	4,38	17,50
32,5 - 37,5	13	52	8,7	24,76	3,32	13,26
37,5 - 42,5	7	28	9,2	22,95	1,99	7,97
42,5 - 47,5						
47,5 - 52,5	1	4	10,0	19,99	0,53	2,11
52,5 - 57,5						
57,5 - 62,5						
62,5 - 67,5					0,00	3,50
> 67,5						
TOTAL	64	256			12,34	52,87

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 buen estado fitosanitario, con una defoliación media del 18,91% dentro por tanto de los valores bajos de la escala de daños ligeros, categoría en la que se han calificado más del 90% de los pies, presentando un estado muy similar al del año pasado, y que conforma un bienio 2006-2007 de buena situación para los alcornoque evaluados, alejado de la mala situación observada en 2002. La variación más señalada respecto a la pasada revisión es la ausencia de pies muertos, pues la diferencia entre los valores del parámetro es de sólo unas pocas décimas, muy alejada de los cinco puntos porcentuales que suponen una variación estadísticamente significativa según la normativa europea en materia de redes forestales.

Salvo en un caso aislado, y en grado ligero, no se han observado decoloraciones sobre el arbolado.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

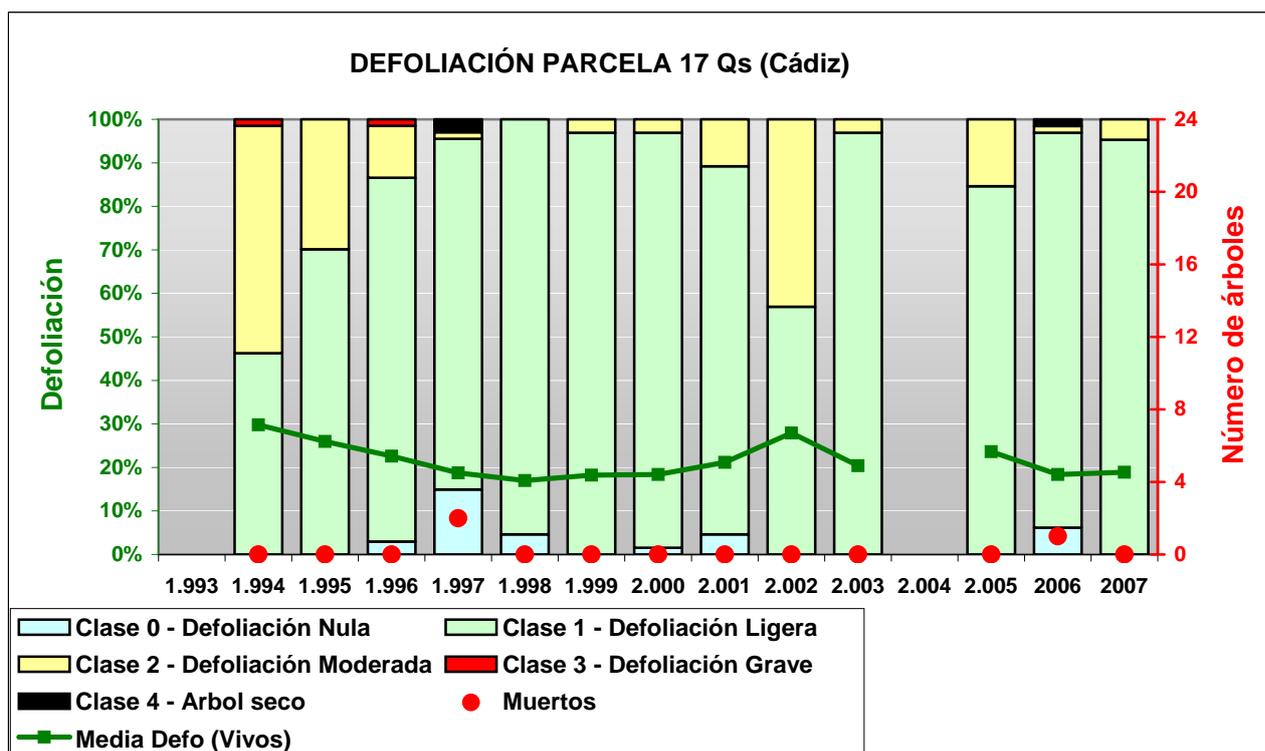


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



FIG 5: Defoliación 15%, 20% y 30%

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	117	1,01	468	100,00	18,46	0,02	-0,44	0,00	31,43	8,01	0,33	0,07
Hojas	14	1,00	56	21,88	20,00	0,07	1,09	0,06	30,29	7,66	-0,81	-0,28
<i>Lymantria dispar</i>	103	1,01	412	100,00	18,25	0,01	-0,65	-0,01	31,58	8,05	0,49	0,11
Hojas	43	1,00	172	67,19	17,91	0,00	-1,00	-0,02	31,53	8,08	0,44	0,14
Ramas >10 cm	26	1,04	104	40,63	19,23	0,04	0,32	0,02	30,65	7,97	-0,44	0,03
Tronco	34	1,00	136	53,13	17,94	0,00	-0,97	-0,02	32,35	8,08	1,26	0,14
Form. Agallas	18	1,00	72	28,13	18,89	0,00	-0,02	-0,02	31,89	8,04	0,80	0,10
Hojas	1	1,00	4	1,56	25,00	0,00	6,09	-0,02	26,00	7,70	-5,09	-0,24
<i>Dryomyia lichtensteini</i>	17	1,00	68	26,56	18,53	0,00	-0,38	-0,02	32,24	8,06	1,14	0,12
Hojas	17	1,00	68	26,56	18,53	0,00	-0,38	-0,02	32,24	8,06	1,14	0,12
ABIÓTICOS												
Viento/Tornado	3	1,00	12	4,69	21,67	0,00	2,76	-0,02	29,67	7,00	-1,43	-0,94
Ramillos <2 cm	3	1,00	12	4,69	21,67	0,00	2,76	-0,02	29,67	7,00	-1,43	-0,94
ANTRÓPICOS												

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Op. selvícolas	2	1,00	8	3,13	20,00	0,00	1,09	-0,02	30,50	7,80	-0,59	-0,14
Tronco	2	1,00	8	3,13	20,00	0,00	1,09	-0,02	30,50	7,80	-0,59	-0,14
Descorche	1	1,00	4	1,56	20,00	0,00	1,09	-0,02	29,00	7,30	-2,09	-0,64
Tronco	1	1,00	4	1,56	20,00	0,00	1,09	-0,02	29,00	7,30	-2,09	-0,64
OTROS DAÑOS												
Bacterias	10	1,00	40	15,63	19,50	0,00	0,59	-0,02	30,80	7,40	-0,29	-0,54
Tronco	10	1,00	40	15,63	19,50	0,00	0,59	-0,02	30,80	7,40	-0,29	-0,54
Falta luz	42	1,00	168	65,63	18,57	0,00	-0,33	-0,02	30,98	7,90	-0,12	-0,04
Hojas	26	1,00	104	40,63	18,85	0,00	-0,06	-0,02	31,42	8,12	0,33	0,17
Ramillos <2 cm	15	1,00	60	23,44	18,00	0,00	-0,91	-0,02	30,20	7,45	-0,89	-0,49
Ramas >10 cm	1	1,00	4	1,56	20,00	0,00	1,09	-0,02	31,00	8,90	-0,09	0,96
AGENTES DESCONOCIDOS												
Ag.desconocido	15	1,00	60	23,44	21,00	0,00	2,09	-0,02	31,00	7,89	-0,09	-0,05
Hojas	13	1,00	52	20,31	20,38	0,00	1,48	-0,02	30,46	7,78	-0,63	-0,16
Tronco	2	1,00	8	3,13	25,00	0,00	6,09	-0,02	34,50	8,65	3,41	0,71

En cuanto a los agentes dañinos identificados destaca en primer lugar la presencia generalizada de *Lymantria dispar* sobre todos los pies evaluados, defoliador éste que se viene viendo desde 2005 y del que se advierten tanto las mordeduras en las hojas como las clásicas puestas sobre tronco y ramas gruesas en forma de plastones afieltrados amarillentos. Al igual que el año pasado se han encontrado esqueletizaciones en las hojas, sobre el 22% de los pies, en una notable expansión respecto a la pasada revisión, cuando el daño se observó en algún árbol aislado. No se han observado, sin embargo, ni daños forestales de consideración ni una preferencia marcada por unas dimensiones determinadas en los árboles afectados.

Es también muy habitual la presencia de agallícolas tales como *Dryomyia lichtensteini* dando las habituales deformaciones en el envés foliar y presentes en algo más de la cuarta parte del arbolado, lo que supone sin embargo una reducción respecto a su presencia en la revisión anterior.

Se han registrado también roturas salpicadas de ramillos en algún pie a causa de una **tormenta**, así como alguna lesión en el tronco a causa de las operaciones de descorche, en ningún caso asociadas a un daño forestal de consideración. Tal como se venía observando en anteriores evaluaciones, los troncos presentan indicios de **bacteriosis** en forma de exudaciones negruzcas sobre áreas de consistencia arenosa o pulverulenta y de color amarillento, generalmente asociadas a la acción de bacterias del tipo *Xanthomonas*, *Bacillus* o *Enterobacter*, sobre algo más del 15% del arbolado aunque en principio no parecen estar asociadas a un daño forestal de consideración.

Mención aparte cabe hacer de los daños puntuales por **falta de luz** observables en casi el 66% de los pies, factor al que se atribuyen problemas de marchitez o atabacamiento en ramillos bajos, aunque afectando siempre a pequeñas fracciones de copa, aunque se registran en un mayor número de pies que el año pasado.

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	114	1,00	456,00	100,00	18,82	0,01	-0,09	-0,01	31,29	8,00	0,20	0,06
Comidos/perdidos	57	1,00	228,00	89,06	18,42	0,02	-0,49	0,00	31,23	7,98	0,13	0,04
Agujeros/Parc. comidas	43	1,00	172,00	67,19	17,91	0,00	-1,00	-0,02	31,53	8,08	0,44	0,14
Esqueletizadas	14	1,00	56,00	21,88	20,00	0,07	1,09	0,06	30,29	7,66	-0,81	-0,28
Dec. Verde-amarillo	7	1,00	28,00	10,94	17,86	0,00	-1,05	-0,02	33,71	8,19	2,62	0,25
Completa	6	1,00	24,00	9,38	18,33	0,00	-0,57	-0,02	34,33	8,48	3,24	0,54
Marginal	1	1,00	4,00	1,56	15,00	0,00	-3,91	-0,02	30,00	6,40	-1,09	-1,54
Dec. Rojo-marrón	32	1,00	128,00	50,00	19,69	0,00	0,78	-0,02	30,53	7,96	-0,56	0,02
Completa	25	1,00	100,00	39,06	19,40	0,00	0,49	-0,02	30,76	8,04	-0,33	0,10
Punteado	7	1,00	28,00	10,94	20,71	0,00	1,81	-0,02	29,71	7,69	-1,38	-0,25
Deformaciones	18	1,00	72,00	28,13	18,89	0,00	-0,02	-0,02	31,89	8,04	0,80	0,10
Agallas	18	1,00	72,00	28,13	18,89	0,00	-0,02	-0,02	31,89	8,04	0,80	0,10
RAMAS/BROTOS												
Ramillos <2 cm	18	1,00	72,00	28,13	18,61	0,00	-0,30	-0,02	30,11	7,38	-0,98	-0,56
Deformaciones	11	1,00	44,00	17,19	17,73	0,00	-1,18	-0,02	30,36	7,75	-0,73	-0,20
Marchitamiento	11	1,00	44,00	17,19	17,73	0,00	-1,18	-0,02	30,36	7,75	-0,73	-0,20
Rotura	3	1,00	12,00	4,69	21,67	0,00	2,76	-0,02	29,67	7,00	-1,43	-0,94
Muerto/moribundo	4	1,00	16,00	6,25	18,75	0,00	-0,16	-0,02	29,75	6,65	-1,34	-1,29
Ramas >10 cm	27	1,04	108,00	42,19	19,26	0,04	0,35	0,02	30,67	8,01	-0,43	0,07
Deformaciones	1	1,00	4,00	1,56	20,00	0,00	1,09	-0,02	31,00	8,90	-0,09	0,96
Marchitamiento	1	1,00	4,00	1,56	20,00	0,00	1,09	-0,02	31,00	8,90	-0,09	0,96
Signos insectos	26	1,04	104,00	40,63	19,23	0,04	0,32	0,02	30,65	7,97	-0,44	0,03
Adultos,larvas,ninfas,capullos,puestas	26	1,04	104,00	40,63	19,23	0,04	0,32	0,02	30,65	7,97	-0,44	0,03
TRONCO/C.RAIZ												
Tronco	49	1,00	196,00	76,56	18,67	0,00	-0,23	-0,02	31,98	7,94	0,89	0,00
Signos insectos	34	1,00	136,00	53,13	17,94	0,00	-0,97	-0,02	32,35	8,08	1,26	0,14
Adultos,larvas,ninfas,capullos,puestas	34	1,00	136,00	53,13	17,94	0,00	-0,97	-0,02	32,35	8,08	1,26	0,14
Heridas	5	1,00	20,00	7,81	22,00	0,00	3,09	-0,02	31,80	8,04	0,71	0,10
Grietas	5	1,00	20,00	7,81	22,00	0,00	3,09	-0,02	31,80	8,04	0,71	0,10
Exudaciones	10	1,00	40,00	15,63	19,50	0,00	0,59	-0,02	30,80	7,40	-0,29	-0,54

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		Form. Agallas		Viento/Tornado		Op. selvícolas	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS									
Hojas	114	57	100,00	18	40,91				
Comidos/perdidos	57	57	100,00						
Agujeros/Parc. comidas	43	43	97,73						

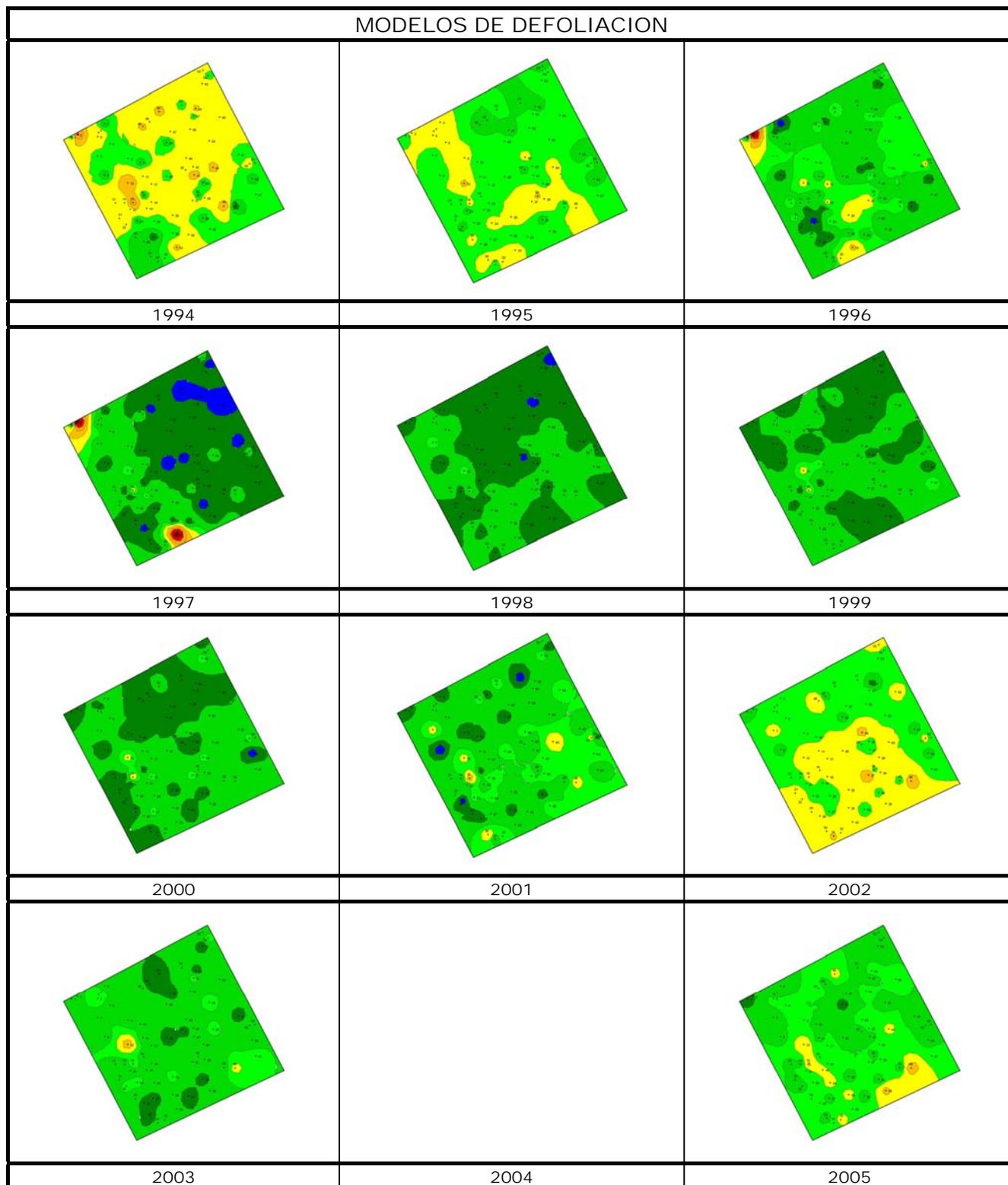
	N par	Defoliadores		Form. Agallas		Viento/Tornado		Op. selvícolas	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Esqueletizadas	14	14	31,82						
Dec. Verde-amarillo	7								
Completa	6								
Marginal	1								
Dec. Rojo-marrón	32								
Completa	25								
Punteado	7								
Deformaciones	18			18	40,91				
Agallas	18			18	40,91				
RAMAS/BROTOS									
Ramillos <2 cm	18					3	6,82		
Deformaciones	11								
Marchitamiento	11								
Rotura	3					3	6,82		
Muerto/moribundo	4								
Ramas >10 cm	27	26	59,09						
Deformaciones	1								
Marchitamiento	1								
Signos insectos	26	26	59,09						
Adultos,larvas,ninfas,capullos,puestas	26	26	59,09						
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco	49	34	77,27					2	4,55
Signos insectos	34	34	77,27						
Adultos,larvas,ninfas,capullos,puestas	34	34	77,27						
Heridas	5							2	4,55
Grietas	5							2	4,55
Exudaciones	10								

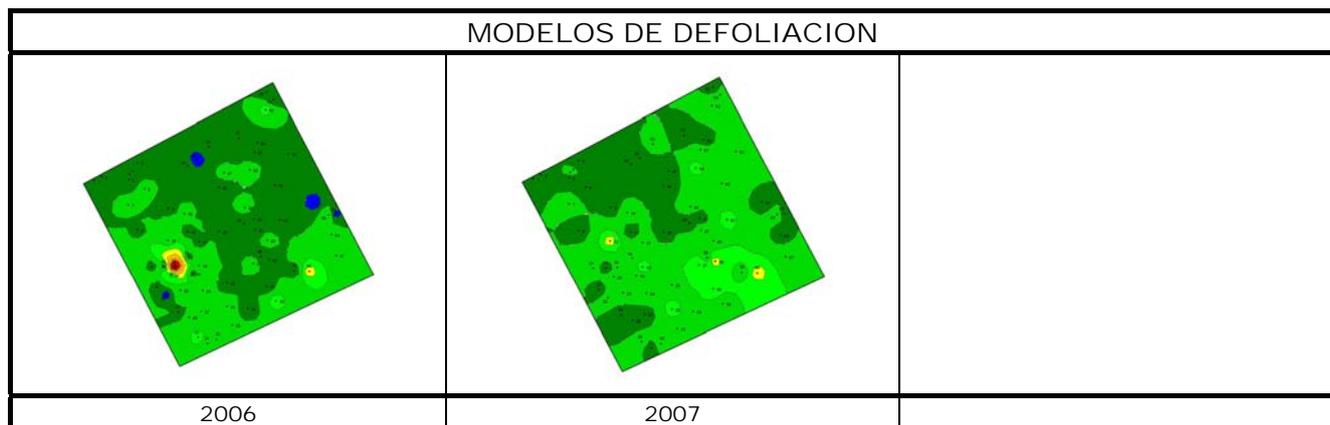
	N par	Descorche		Bacterias		Falta luz		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS									
Hojas	114					26	59,09	13	29,55
Comidos/perdidos	57								
Agujeros/Parc. comidas	43								
Esqueletizadas	14								
Dec. Verde-amarillo	7					2	4,55	5	11,36
Completa	6					2	4,55	4	9,09
Marginal	1							1	2,27
Dec. Rojo-marrón	32					24	54,55	8	18,18
Completa	25					23	52,27	2	4,55
Punteado	7					1	2,27	6	13,64
Deformaciones	18								
Agallas	18								
RAMAS/BROTOS									
Ramillos <2 cm	18					15	34,09		
Deformaciones	11					11	25,00		

	N par	Descorche		Bacterias		Falta luz		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Marchitamiento	11					11	25,00		
Rotura	3								
Muerto/moribundo	4					4	9,09		
Ramas >10 cm	27					1	2,27		
Deformaciones	1					1	2,27		
Marchitamiento	1					1	2,27		
Signos insectos	26								
Adultos,larvas,ninfas,capullos,puestas	26								
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco	49	1	2,27	10	22,73			2	4,55
Signos insectos	34								
Adultos,larvas,ninfas,capullos,puestas	34								
Heridas	5	1	2,27					2	4,55
Grietas	5	1	2,27					2	4,55
Exudaciones	10			10	22,73				



FIG 6: Exudación negruzca por bacteriosis. Agallas foliares de *Dryomyia lichtensteini*. Ramilla baja muerta. Puesta y exuvia de *Lymantria dispar*.





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

