

20  
08



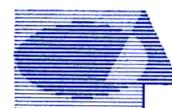
**RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y  
CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES**

**RED DE NIVEL II  
MEMORIA – 2008**

**PARCELA 17 Qs (CADIZ)**



**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).

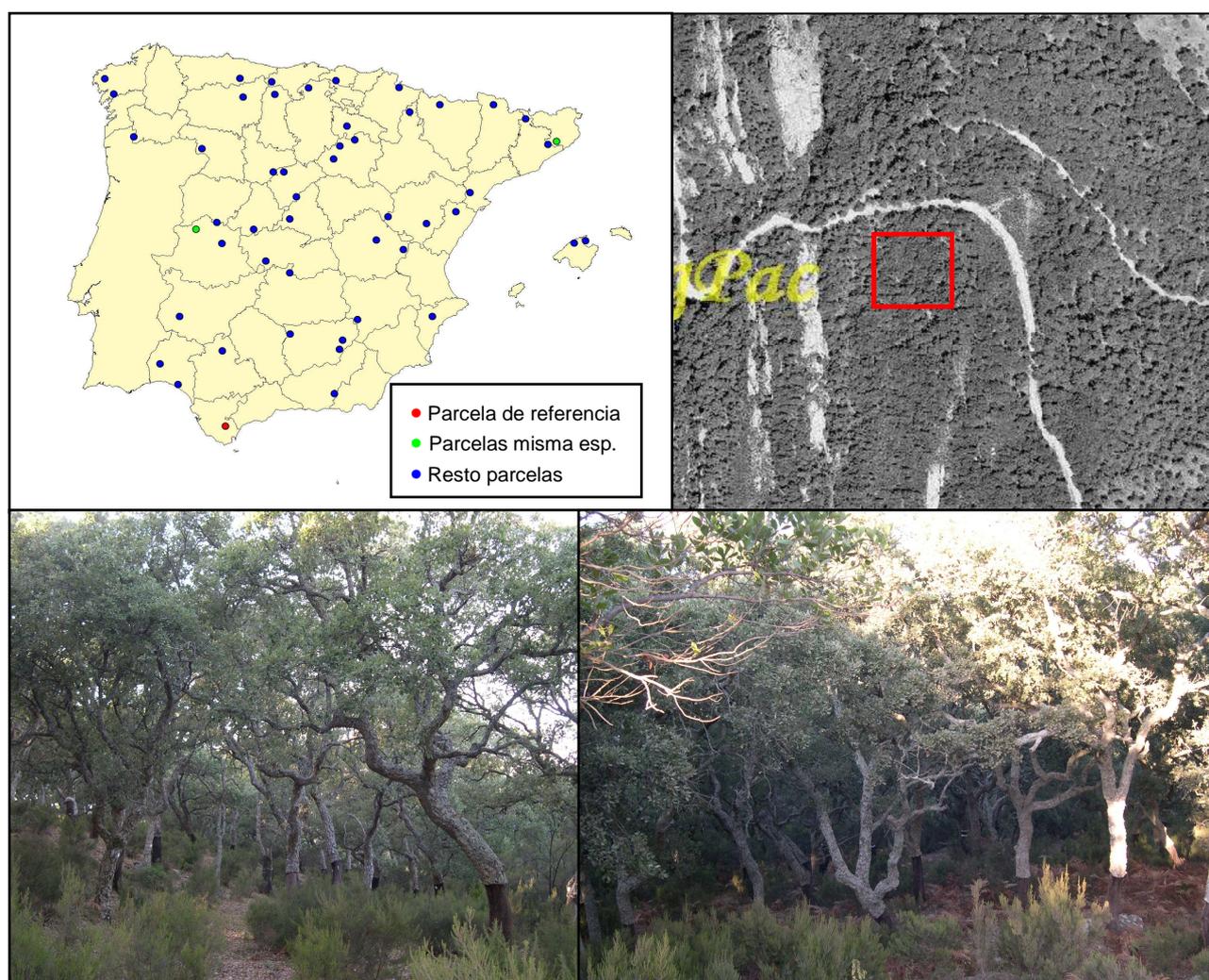
Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

**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 <sup>o</sup> 22'00"	-05 <sup>o</sup> 34'00"	269.000	4.028.000	440	27	Noreste	Los Alcornoques



**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*.

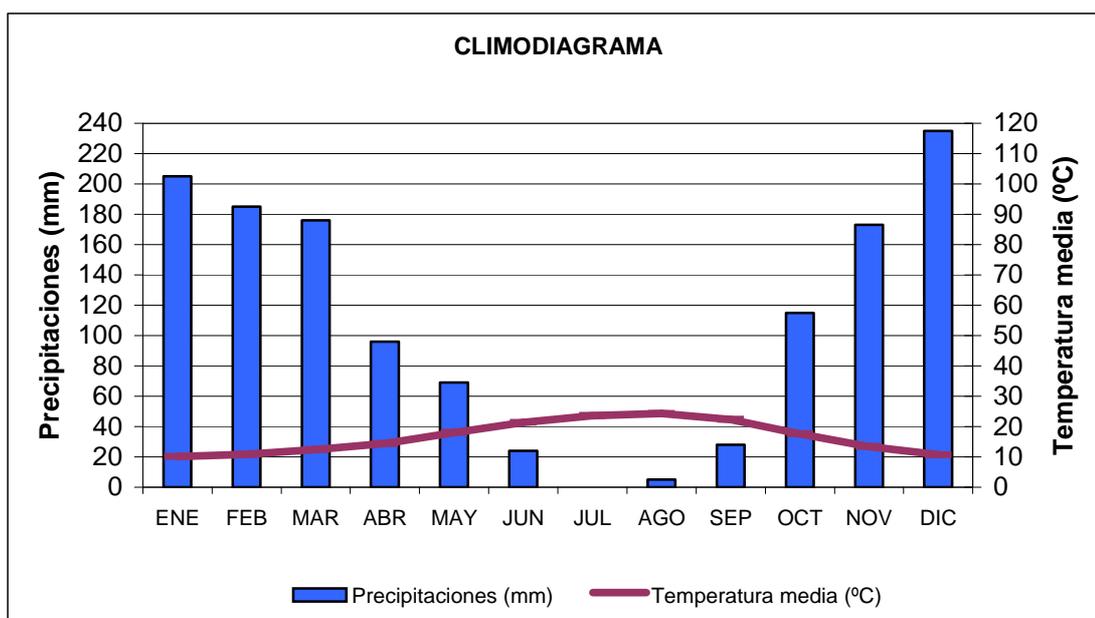


FIG 2: Climodiagrama de la parcela

### 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.

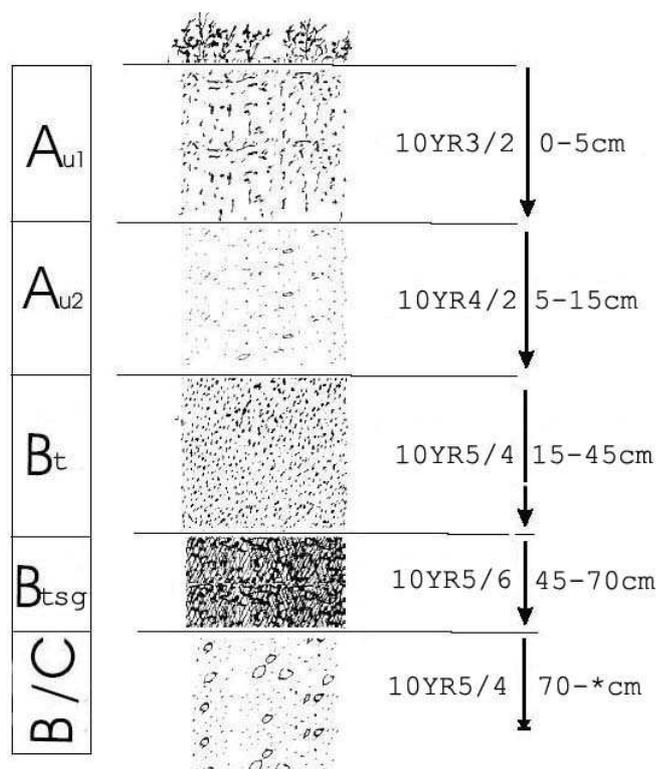
Todos los perfiles son profundos y poco pedregosos, aunque ocasionalmente aparezcan grandes fragmentos, de naturaleza coluvial, en los horizontes superiores o medios. Pero la profundidad en la que

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.

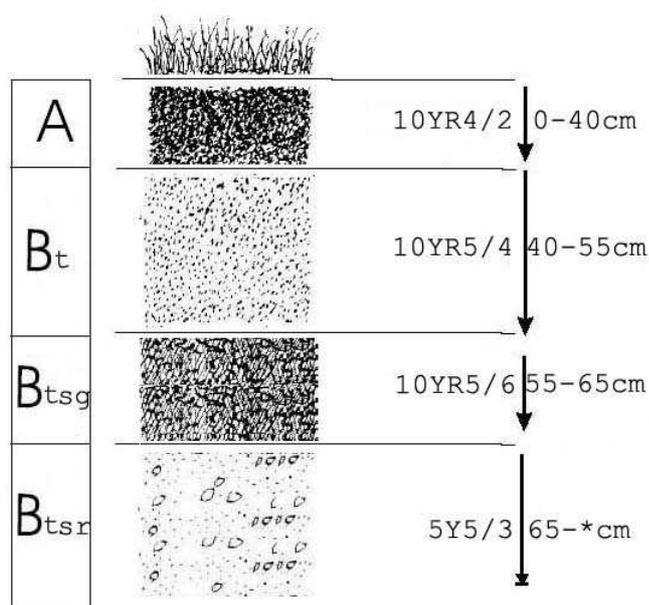
Aunque el suelo es casi idéntico se diferencian dos tipos que presentan alguna diferencia, principalmente, en el grado de gleización.

### *Luvisol gléico:*



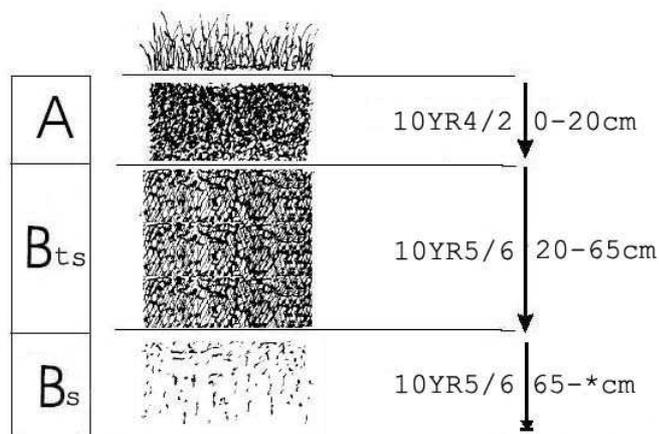
Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A <sub>u1</sub>	0-5	Pardo muy oscuro grisáceo (10 YR 3/2) en seco; textura franca; estructura grumosa; muy poroso; raíces frecuentes, muy finas; abundante fauna edáfica; límite difuso.
A <sub>u2</sub>	4-15	Pardo oscuro grisáceo (10 YR 4/2) en seco; textura franca; estructura grumosa; poroso; raíces abundantes, finas; presencia de fauna edáfica; límite neto.
B <sub>t</sub>	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 <sub>t</sub>	40-55	Pardo amarillento (10 YR 5/4) en seco; areno-arcilloso; estructura masiva, prismática; poco poroso; raíces frecuentes; límite difuso.
B <sub>tsg</sub>	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 <sub>tsr</sub>	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 <sub>ts</sub>	20-65	Pardo amarillento (10 YR 5/6) en seco; muy arcilloso; estructura masiva, prismática; asfixiante; raíces escasas; límite difuso.
B <sub>s</sub>	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 alcornocales 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
<b>ESTRATO ARBÓREO</b>	<b>56,4</b>	<i>Bellis sylvestris</i>	+
<i>Quercus suber</i>	53,4	<i>Biscutella lyrata</i>	+
<i>Arbutus unedo</i>	3	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	+
<b>ESTRATO ARBUSTIVO</b>	<b>27</b>	<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>	+
<b>ESTRATO HERBÁCEO</b>	+	<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>	+

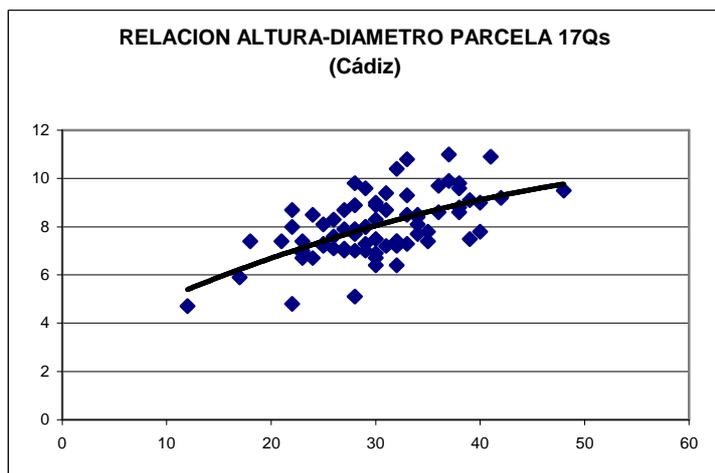
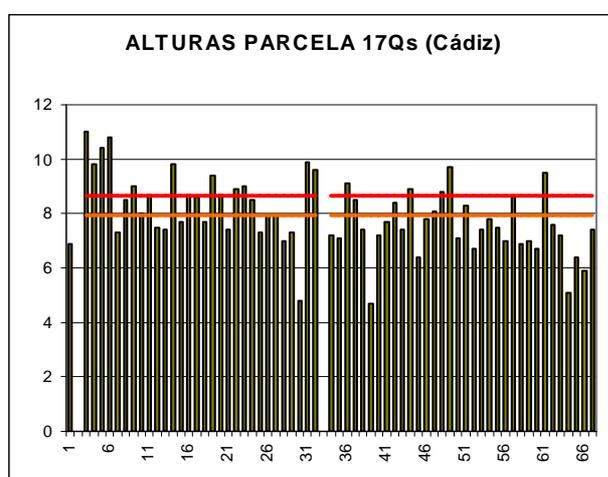
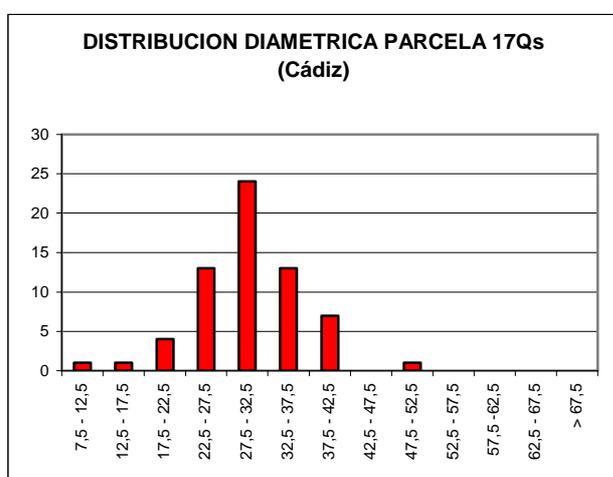
**Vegetación potencial:** La parcela se encuentra en la serie 23d Serie Meso-Termomediterránea gaditana y bética húmedo-hiperhúmeda de *Quercus suber* o alcornoque (*Teucrio baetici-Querceto suberis sigmetum*).

## 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 <sup>2</sup> /ha	D m c cm	Alt m m	Alt do m	Exist m <sup>3</sup> 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						
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>256</b>			<b>12,34</b>	<b>52,87</b>

**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 19,14% dentro por tanto de los valores bajos de la escala de daños ligeros, categoría en la que se han calificado todos los alcornoques evaluados a excepción de uno, en lo que supone una situación muy estable respecto a la pasada revisión, y que confirma una situación muy estable mantenida desde la evaluación de 2003, con la única excepción de 2005, en que la clase de daños moderados supuso el 15% de la muestra. En el gráfico adjunto puede verse cómo la defoliación media, salvo excepciones, ha tendido a mantenerse en valores próximos al 20%.

Abundando en esta idea de buena situación del arbolado se comporta la segunda gran variable, la decoloración, de la que no se han encontrado casos sobre el arbolado.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

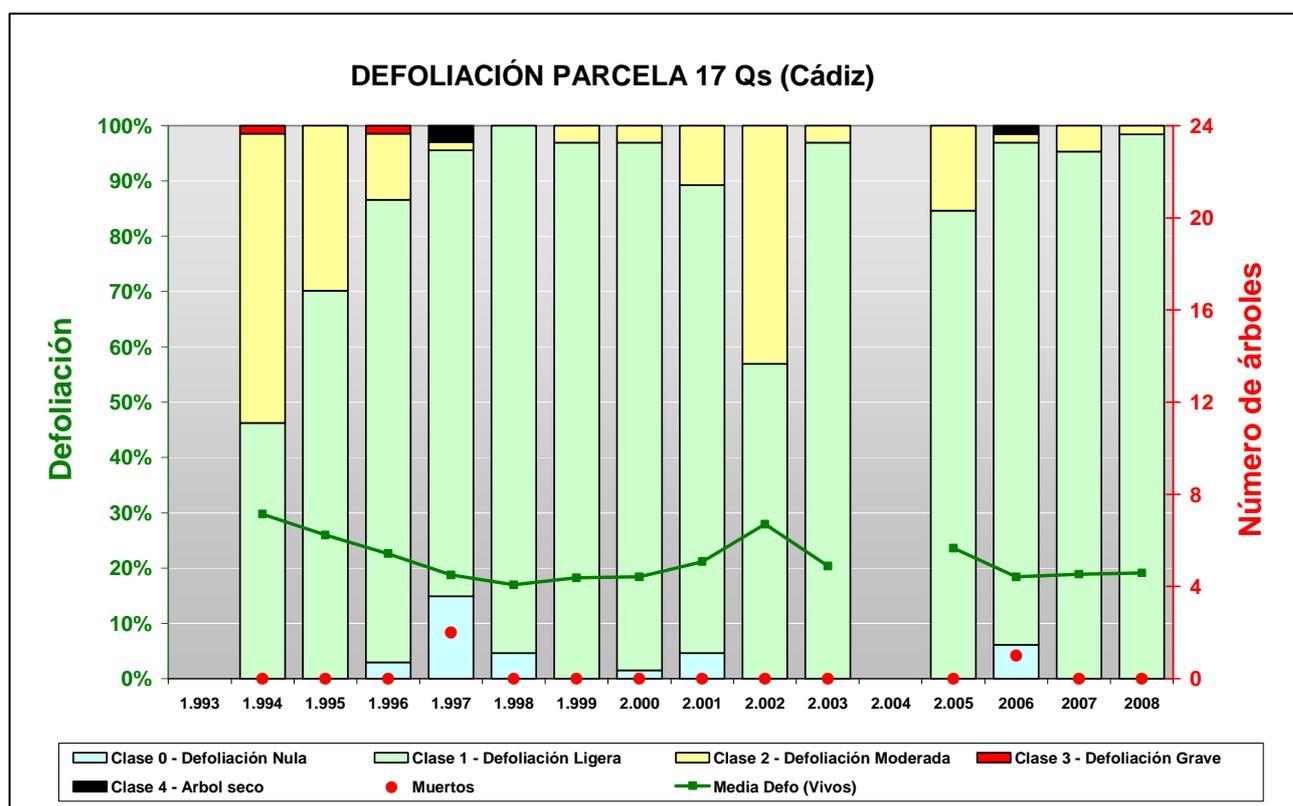


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



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
<b>INSECTOS</b>												
<b>Defoliadores</b>	<b>122</b>	<b>1,00</b>	<b>488,00</b>	<b>100,00</b>	<b>18,93</b>	<b>0,00</b>	<b>-0,21</b>	<b>0,00</b>	<b>31,55</b>	<b>7,99</b>	<b>0,46</b>	<b>0,04</b>
<i>Lymantria dispar</i>	122	1,00	488,00	100,00	18,93	0,00	-0,21	0,00	31,55	7,99	0,46	0,04
Hojas	61	1,00	244,00	95,31	18,93	0,00	-0,21	0,00	31,44	7,94	0,35	0,00
Tronco	61	1,00	244,00	95,31	18,93	0,00	-0,21	0,00	31,66	8,03	0,56	0,09
<b>Form. Agallas</b>	<b>13</b>	<b>1,00</b>	<b>52,00</b>	<b>20,31</b>	<b>19,23</b>	<b>0,00</b>	<b>0,09</b>	<b>0,00</b>	<b>32,00</b>	<b>7,89</b>	<b>0,91</b>	<b>-0,05</b>
<i>Dryomyia lischtensteini</i>	13	1,00	52,00	20,31	19,23	0,00	0,09	0,00	32,00	7,89	0,91	-0,05
Hojas	13	1,00	52,00	20,31	19,23	0,00	0,09	0,00	32,00	7,89	0,91	-0,05
<b>OTROS DAÑOS</b>												
<b>Bacterias</b>	<b>2</b>	<b>1,00</b>	<b>8,00</b>	<b>3,13</b>	<b>22,50</b>	<b>0,00</b>	<b>3,36</b>	<b>0,00</b>	<b>32,00</b>	<b>8,65</b>	<b>0,91</b>	<b>0,71</b>
Tronco	2	1,00	8,00	3,13	22,50	0,00	3,36	0,00	32,00	8,65	0,91	0,71
<b>AG.DESCONOCIDOS</b>												
<b>Ag.desconocido</b>	<b>8</b>	<b>1,00</b>	<b>32,00</b>	<b>12,50</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,86</b>	<b>0,00</b>	<b>26,88</b>	<b>7,30</b>	<b>-4,22</b>	<b>-0,64</b>

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Hojas	8	1,00	32,00	12,50	20,00	0,00	0,86	0,00	26,88	7,30	-4,22	-0,64

En cuanto al conjunto de agentes de daño identificados, y tal como se viene observando desde hace cuatro años, destaca la presencia generalizada del defoliador *Lymantria dispar* si bien en grado ligero, dando mordeduras en el margen foliar, festoneados y agujeros en ventana y de quien son bien patentes las clásicas puestas en forma de pegotes o plastas de huevos recubiertos de melosidad amarilla pegadas sobre los troncos y ramas más gruesas –con especial predilección por la cruz de la copa-, presentes en el 95% de los pies evaluados, aunque en su conjunto no suponen un daño apreciable para el arbolado. Pese a ello conviene recordar la peligrosidad potencial de este defoliador.

Se registran también agallas foliares por la acción del cecidómido *Dryomyia lichtensteini* en algo más del 20% de los pies, sin mayor trascendencia, en lo que supone una ligera reducción respecto al año pasado, cuando la fracción de alcornos afectados por el agallícola alcanzó el 25% del arbolado. Cabe destacar también la desaparición de fenómenos de esqueletización en las hojas, patentes en la pasada revisión.

En un par de casos aislados se han registrado también exudaciones negruzcas en el tronco sobre áreas de consistencia arenosa o pulverulenta debidas a la acción de una bacteriosis, del tipo *Xanthomonas*, *Bacillus* o *Enterobacter*, afección ya vista en anteriores revisiones, y que se reduce notablemente desde la última revisión, pasando del 15 al 3% de los pies afectados. Destaca sin embargo que los dos pies afectados presentan una defoliación tres puntos superior a la media de la parcela, lo que podría indicar un cierto efecto debilitador o bien una preferencia del agente por un hospedante previamente decaído.

Se registran por último una corta fracción de hojas con amarilleamiento salpicadas sobre algo más del 12% de los pies, de un tamaño inferior a las dimensiones medias de la parcela, permaneciendo el resto del follaje verde, con lo que no se ha considerado el pie afectado como decolorado. Se registran también agujeros antiguos en algunos troncos.

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
<b>HOJAS/ACICULAS</b>												
<b>Hojas</b>	<b>82</b>	<b>1,00</b>	<b>328,00</b>	<b>100,00</b>	<b>19,09</b>	<b>0,00</b>	<b>-0,05</b>	<b>0,00</b>	<b>31,09</b>	<b>7,87</b>	<b>-0,01</b>	<b>-0,07</b>
Comidos/perdidos	61	1,00	244,00	95,31	18,93	0,00	-0,21	0,00	31,44	7,94	0,35	0,00
Agujeros/Parc.comidas	61	1,00	244,00	95,31	18,93	0,00	-0,21	0,00	31,44	7,94	0,35	0,00
Dec. Rojo-marrón	5	1,00	20,00	7,81	21,00	0,00	1,86	0,00	28,40	6,88	-2,69	-1,06
Completa	4	1,00	16,00	6,25	18,75	0,00	-0,39	0,00	31,25	7,13	0,16	-0,82
Punteado	1	1,00	4,00	1,56	30,00	0,00	10,86	0,00	17,00	5,90	-14,09	-2,04
Bronceado	3	1,00	12,00	4,69	18,33	0,00	-0,81	0,00	24,33	8,00	-6,76	0,06
Completa	3	1,00	12,00	4,69	18,33	0,00	-0,81	0,00	24,33	8,00	-6,76	0,06
Deformaciones	13	1,00	52,00	20,31	19,23	0,00	0,09	0,00	32,00	7,89	0,91	-0,05

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Agallas	13	1,00	52,00	20,31	19,23	0,00	0,09	0,00	32,00	7,89	0,91	-0,05
<b>TRONCO/C.RAIZ</b>												
<b>Tronco</b>	<b>63</b>	<b>1,00</b>	<b>252,00</b>	<b>98,44</b>	<b>19,05</b>	<b>0,00</b>	<b>-0,09</b>	<b>0,00</b>	<b>31,67</b>	<b>8,05</b>	<b>0,57</b>	<b>0,11</b>
Signos insectos	61	1,00	244,00	95,31	18,93	0,00	-0,21	0,00	31,66	8,03	0,56	0,09
Adultos,larvas,ninfas	61	1,00	244,00	95,31	18,93	0,00	-0,21	0,00	31,66	8,03	0,56	0,09
Exudaciones	2	1,00	8,00	3,13	22,50	0,00	3,36	0,00	32,00	8,65	0,91	0,71
	2	1,00	8,00	3,13	22,50	0,00	3,36	0,00	32,00	8,65	0,91	0,71

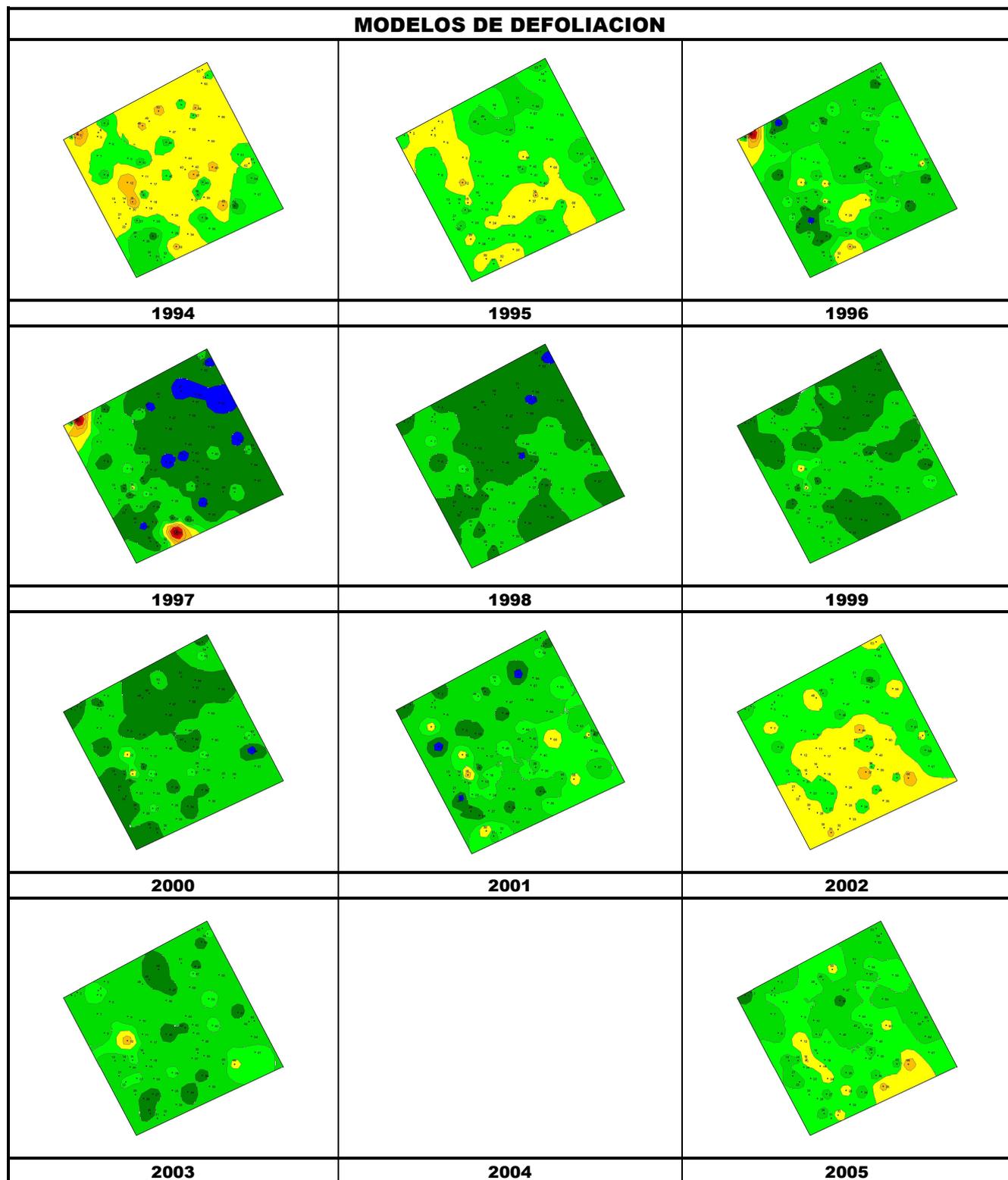
Por último, se presenta a continuación la relación entre agentes dañinos identificados y los distintos síntomas observados.

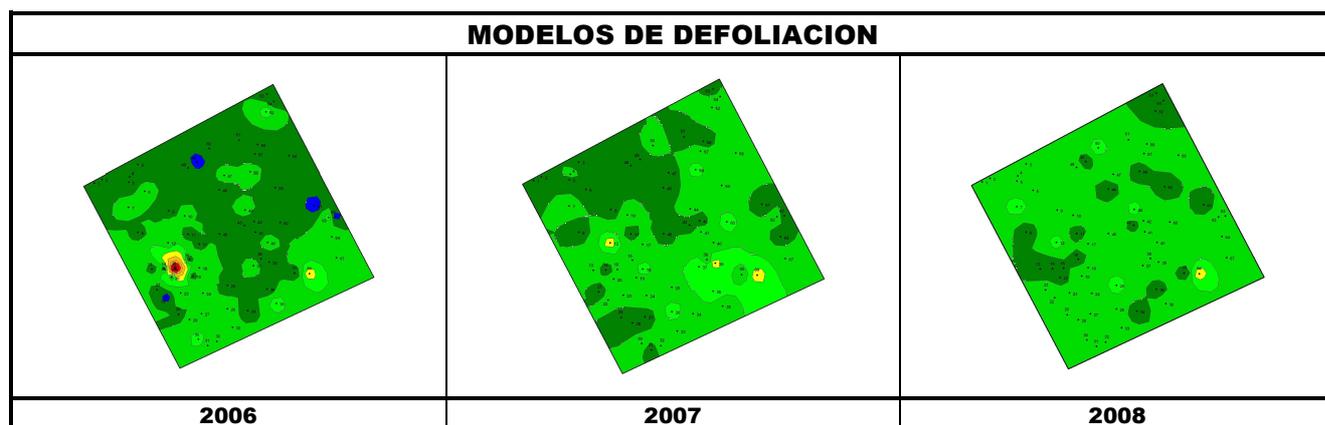
TABLA 7: Relación entre agentes, síntomas y signos observados.

	N par	Defoliadores		Form. Agallas		Bacterias		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
<b>HOJAS/ACICULAS</b>									
<b>Hojas</b>	<b>82</b>	<b>61</b>	<b>50,00</b>	<b>13</b>	<b>100,00</b>			<b>8</b>	<b>100,00</b>
Comidos/perdidos	61	61	50,00						
Agujeros/Parc. comidas	61	61	50,00						
Dec. Rojo-marrón	5							5	62,50
Completa	4							4	50,00
Punteado	1							1	12,50
Bronceado	3							3	37,50
Completa	3							3	37,50
Deformaciones	13			13	100,00				
Agallas	13			13	100,00				
<b>TRONCO/C.RAIZ</b>									
<b>Tronco</b>	<b>63</b>	<b>61</b>	<b>50,00</b>			<b>2</b>	<b>100,00</b>		
Signos insectos	61	61	50,00						
Adultos,larvas,ninfas,capullos,puestas	61	61	50,00						
Exudaciones	2					2	100,00		



**FIG 6:** Puesta y exuvia de *Lymantria dispar*. Agallas foliares de *Dryomyia lishtensteini*. Agujeros en troncos. Mordeduras de defoliadores.





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

