



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

## **RED DE NIVEL II MEMORIA – 2014**

**PARCELA 06 Qi (CASTELLON)**

**20  
14**



**ICP Forests**



**Tecmena, s.l.**  
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

**DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y POLÍTICA FORESTAL  
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SILVICULTURA Y MONTES  
ÁREA DE INVENTARIO Y ESTADÍSTICAS FORESTALES**

Clara del Rey, 22  
28002 Madrid  
Tel. 91 413 70 07  
Fax. 91 510 20 57  
[correo@tecmena.com](mailto:correo@tecmena.com)

## 1. Situación de la parcela.

La parcela representa el encinar de *Quercus ilex* del sector Valenciano-Tarraconense de la Provincia Catalano-Valenciano-Provenzal (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

TABLA 1: Características de la parcela.

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
06 Qi	<i>Quercus ilex</i>	Castellón	Morella	27/08/1993	III

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+40°33'00"	+00°01'00"	755.000	4.493.000	750	24	Noreste	La Balsa

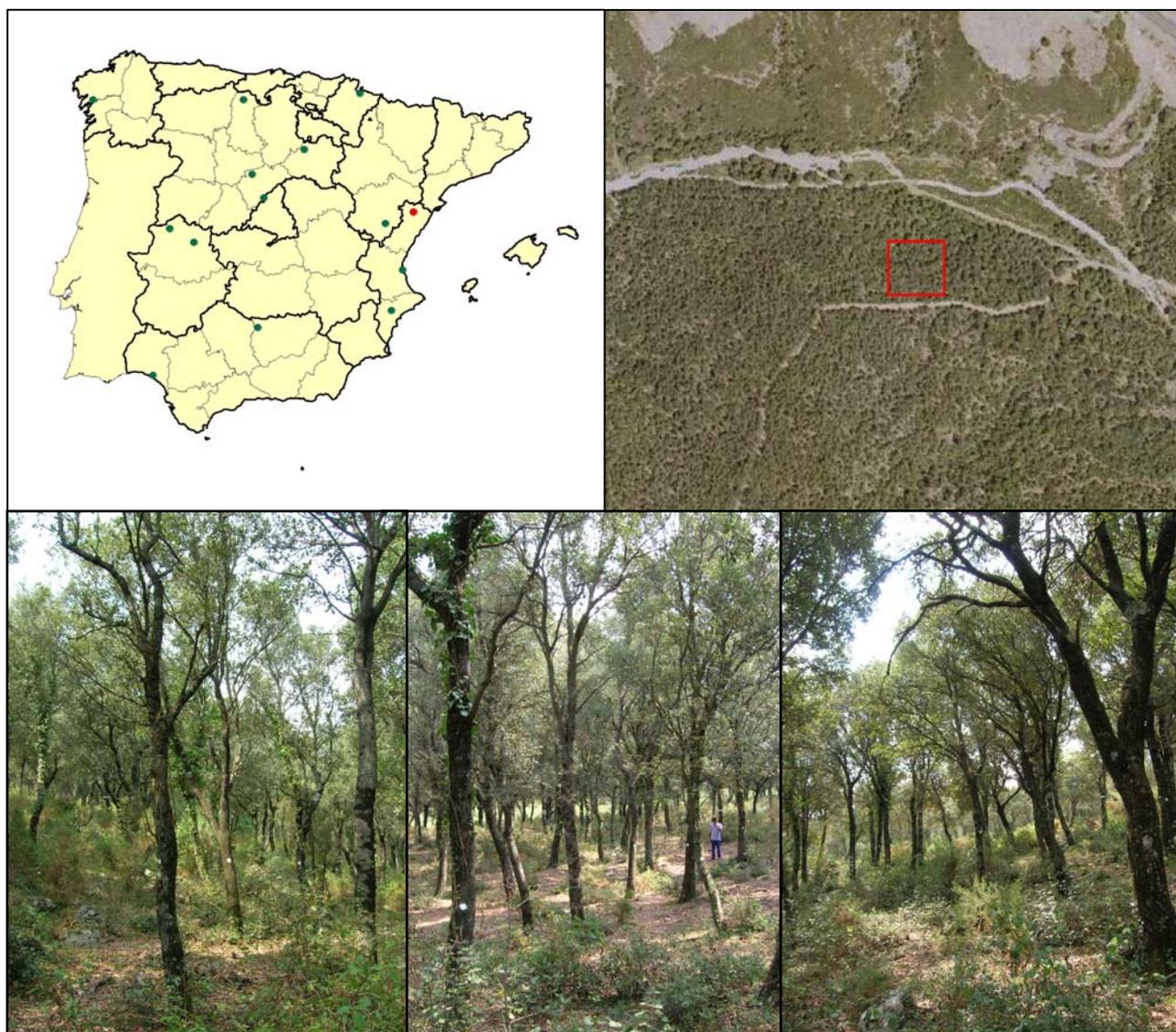


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 06 Qi.

## 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)	5,9	6,9	8,7	11,6	15	18,4	21,9	21,6	19,2	14,2	9,7	6,9	13,3
P(mm)	30	32	48	46	73	53	29	36	74	90	48	67	624
T. Media Máximas Mes más Cálido							27,6						
1,9	T. Media Mínimas Mes más Frío												

De acuerdo a clasificación de Allué, el clima se corresponde con un VI(IV)1 *Nemoromediterráneo Genuino*. De acuerdo a la clasificación en pisos bioclimáticos, la parcela se encuentra en el *Piso Mesomediterráneo*.

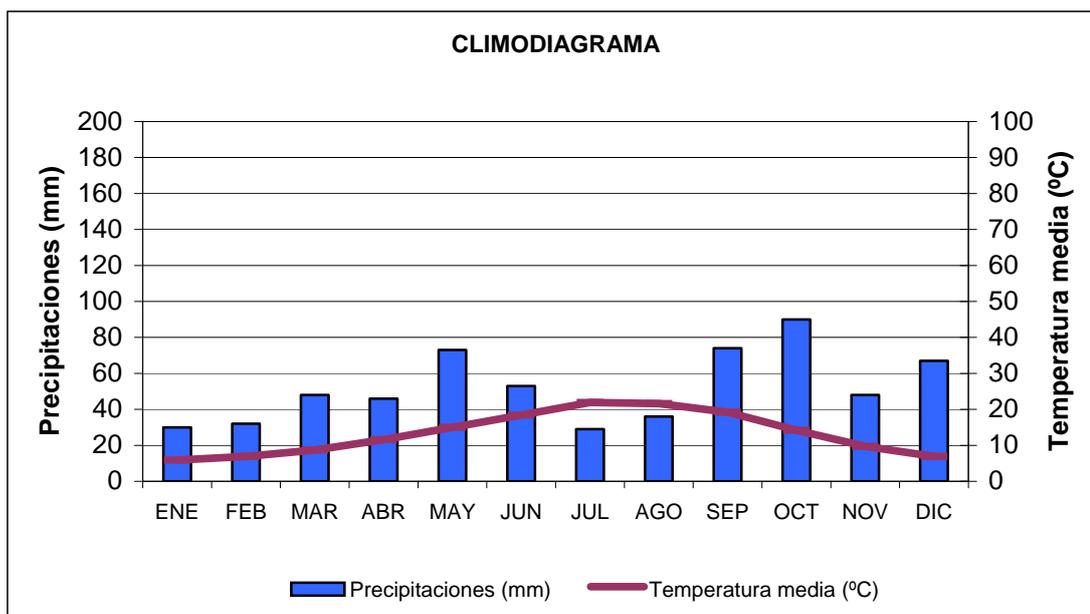


FIG 2: Climodiagrama de la parcela

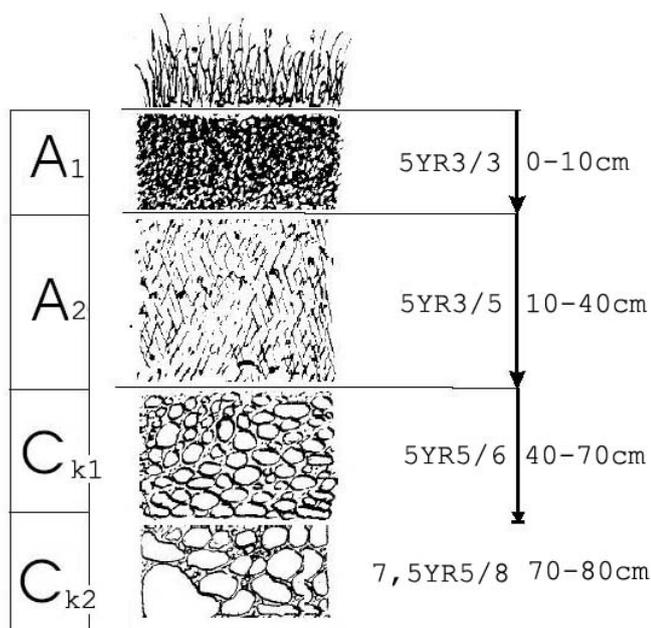
### 2.2. Geología y Suelos.

**Litología:** calizas y aluviones locales.

**Edafología:** Mollic Fluvisol/Chromic Luvisol.

**Mollic Fluvisol:** En la parcela encontramos dos tipos de perfiles: el primero situado en la parte inferior de la ladera, con pendiente suave. Se encuentra en una posición geomorfológica de terraza. Por ello,

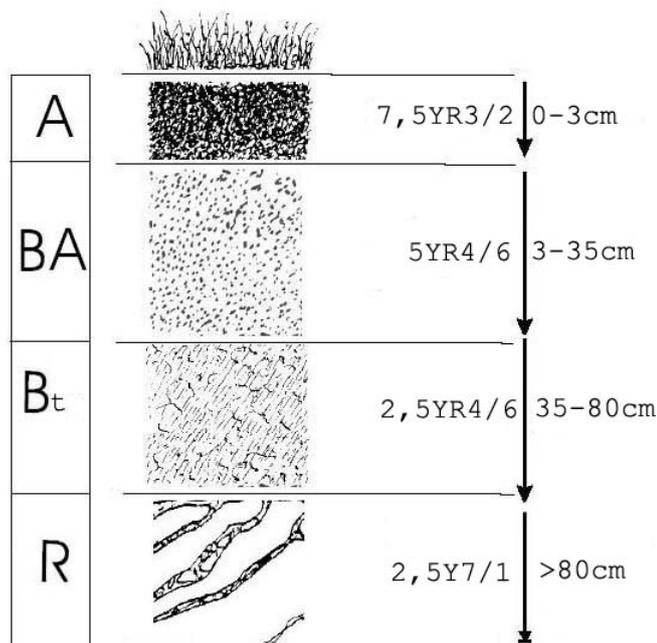
el material originario es un aluvión local constituido por diferenciados estratos limosos con variable contenido de gravillas calizas. El suelo es relativamente joven. El perfil esta compuesto por horizontes que han sido generados por los procesos de melanización y descarbonatación parcial. La superficie del terreno esta cubierta en un 25% por gravas calizas, lo que indica que existe cierta actividad de la erosión difusa. Los estratos con altos contenidos de gravillas constituyen un cierto freno para el desarrollo radicular. Pero, en general, se puede considerar que el suelo, con buen drenaje, tiene un considerable espesor efectivo.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A <sub>1</sub>	0-10	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; arcillo-arenosa; 5 % de gravillas calizas angulosas; estructura grumosa, mediana/gruesa fuerte; muy friable en húmedo; raíces muy abundantes; muy poroso; buena actividad de la fauna; límite plano y neto.
A <sub>2</sub>	10-40	Pardo rojizo (5 YR 3/5) en húmedo; arcilloso; 25% de gravillas calizas (4cm); estructura poliédrica subangular/ grumosa, muy fina, fuerte; muy friable en húmedo; cutanes de arcilla, delgados y zonales en las caras estructurales ; abundantes raíces, desde 1mm a 4cm; muy poroso; reacción moderadamente fuerte al C1H; poca actividad de la fauna; límite plano y gradual.
C <sub>k1</sub>	40-70	Pardo rojizo intenso (5 YR 5/6) en húmedo; areno-limoso; 2% de gravillas calizas; estructura poliédrica angular, mediana-fina, débil; muy friable en húmedo; cutanes de carbonato, moderadamente espesos y zonales; frecuentes raíces, desde 2mm a 1cm; muy poroso; débil reacción con C1H; no se aprecia actividad de la fauna; límite plano y brusco.

Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
C <sub>k2</sub>	70-80	Pardo intenso (7.5 YR 5/8) en húmedo; arcillo-arenoso; 10% de gravillas calizas (4 cm); estructura masiva; muy friable en húmedo; cutanes de carbonato cálcico, moderadamente espesos y discontinuos en paredes de poros ; sin raíces ; muchos poros muy finos (0.5 mm); reacción moderadamente fuerte al CIH.

**Chromic Luvisol:** El otro perfil, se encuentra situado en la parte superior de la ladera, donde la pendiente es acusada. La roca madre es caliza o quizás dolomía. El residuo insoluble dejado queda en la superficie tras la disolución (karstificación) de la caliza o dolomía es el material originario de este suelo. La meteorización de ese material originario o residuo insoluble ha dado origen a este tipo de suelo con color rojizo y textura arcillosa, que Kubiena designa Terra Rossa. Además de ser un suelo muy viejo, otra característica importante es el contacto brusco e irregular (tipo kars) entre suelo y roca, lo que determina, bien de forma natural o por erosión, frecuentes afloramientos rocosos. Las características adversas más destacables en este suelo son la textura netamente arcillosa, la difícil traficabilidad debida a los afloramientos rocosos y el drenaje algo excesivo ya que, muy probablemente, parte del agua de precipitación se pierda por escorrentía superficial.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-3	Negro parduzco (7.5 YR 3/2) en seco y (7.5 YR 2/2) en húmedo; areno-arcilloso; estructura grumosa, muy fina, fuerte; muy friable en húmedo; muchas raíces de todos los tamaños; muy poroso; no se aprecia actividad de la fauna; límite irregular y brusco.
BA	3-35	Pardo rojizo (5 YR 4/6) en húmedo; arcilloso; fragmentos rocosos: disolución diferencial; estructura poliédrica angular, muy fina, fuerte; muy friable en húmedo; cutanes de arcilla delgados y zonales en las caras estructurales; abundantes raíces de todos los tamaños; muy poroso; ligera reacción al CIH; límite piano y difuso.
B <sub>t</sub>	35-80	Pardo rojizo (2.5 YR 4/6) en húmedo; arcilloso; fragmentos rocosos: disolución diferencial; estructura poliédrica angular, muy fina, fuerte; muy friable en húmedo; cutanes de arcilla en las caras estructurales, delgados y continuos; escasas raíces muy finas; abundantes poros, muy finos; no se aprecia actividad de la fauna; límite irregular y brusco.
R	>80	Gris claro (2.5 Y 7/1); dolomía.

### 2.3. Vegetación.

**Vegetación actual:** Encinar de transformación de monte bajo, constituido por resalvos. Además de *Quercus ilex* hay *Quercus faginea* de talla semejante. En las inmediaciones hay repoblaciones y pies asilvestrados de *Pinus halepensis*.

En el sotobosque abundan renuevos y rebrotes de encina, junto con los montones de leñas finas abandonados allí tras las rozas. También presenta afloramientos rocosos con helechos. Donde se desarrolla un estrato herbáceo con predominio de hiedra (*Hedera helix*) que tapiza el suelo.

TABLA 3: Inventario florístico 2007-2009

	Cob		Cob
<b>ESTRATO ARBÓREO</b>	<b>84,0</b>	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Swartz	+
<i>Quercus faginea</i> Lam.	2,0	<i>Medicago lupulina</i> L.	+
<i>Quercus ilex</i> L.	82,0	<i>Medicago suffruticosa</i> Ramond ex DC.	+
<b>ESTRATO ARBUSTIVO</b>	<b>17,0</b>	<i>Ononis pusilla</i> L.	+
<i>Amelanchier</i> sp.	+	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	+
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	0,5	<i>Pinus halepensis</i> Miller	+
<i>Juniperus phoenicea</i> L.	+	<i>Prunus mahaleb</i> L.	+
<i>Pinus halepensis</i> Miller	+	<i>Prunus spinosa</i> L.	+
<i>Quercus ilex</i> L.	1,0	<i>Quercus faginea</i> Lam.	+
<i>Rosa elliptica</i> Tausch	+	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	+
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	13,0	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	+
<i>Ulex parviflorus</i> Pourret	0,5	<i>Rosa elliptica</i> Tausch	+
<b>EST. SUBARBUSTIVO-HERBACEO</b>	<b>21,0</b>	<i>Rubia peregrina</i> L.	+
<i>Acinos alpinus</i> (L.) Moench	+	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	+
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roemer	+	<i>Saponaria ocymoides</i> L.	+
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv.	+	<i>Sedum</i> sp.	+

	Cob		Cob
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv	+	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	+
<i>Carex hallerana</i> Asso	+	<i>Smilax aspera</i> L.	+
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) L.C.M. Richard	+	<i>Sorbus domestica</i> L.	+
<i>Cirsium</i> sp.	+	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	+
<i>Galium parisiense</i> L.	+	<i>Thymus vulgaris</i> L.	+
<i>Hedera helix</i> L.	18,0	<i>Ulex parviflorus</i> Pourret	+
<i>Helleborus foetidus</i> L.	+	<i>Viola odorata</i> L.	+
<i>Hieracium</i> sp.	0,2	<b>ESTRATO MUSCINAL-LIQUENICO</b>	<b>1,0</b>
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	+	<i>Cladonia rangiformis</i>	+
<i>Juniperus phoenicea</i> L.	+	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	+

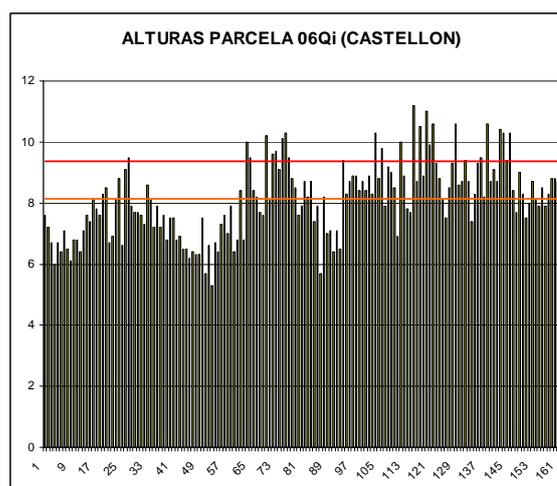
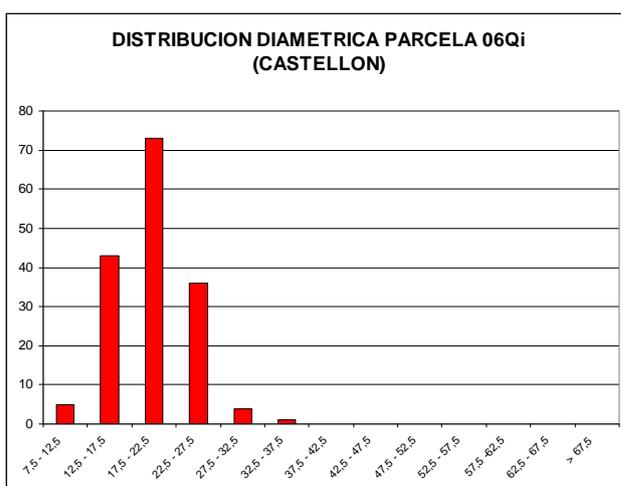
**Vegetación potencial:** La parcela se encuentra en la serie 21b Serie mesomediterránea catalana de *Quercus ilex* o *alsina* (*Viburno tini-Querceto ilicis sigmetum*).

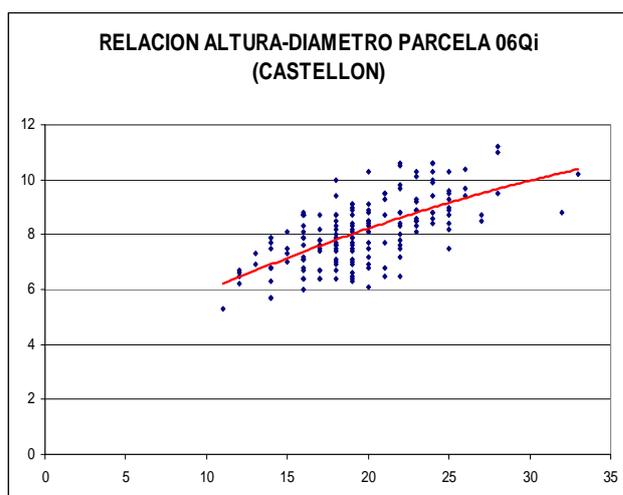
## 2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa monoespecífica regular de encina en estado de transformación de monte bajo de 41-80 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 <sup>2</sup> /ha	D m c cm	Alt m m	Alt do m	Exist m <sup>3</sup> cc
06 Qi	0,2500	162	648	162	0	0	41-60	19,88	20,97	20,30	8,96	9,36	10,74





CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	5	20	6,59	65,92	0,07	0,27
12,5 - 17,5	39	156	7,89	52,60	1,34	5,34
17,5 - 22,5	75	300	9,02	45,12	4,67	18,70
22,5 - 27,5	37	148	9,99	39,97	3,66	14,64
27,5 - 32,5	4	16	10,80	35,99	0,60	2,38
32,5 - 37,5	2	8	11,43	32,67	0,41	1,62
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						
<b>TOTAL</b>	<b>162</b>	<b>648</b>			<b>10,74</b>	<b>42,96</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.

En la presente revisión, la parcela presenta un estado fitosanitario aceptable, con una defoliación media del 21,82%, dentro por tanto de la escala de daños ligeros, categoría esta en la que se han calificado algo más del 95% de los pies, en lo que supone una considerable mejoría con respecto a la pasada revisión, no tanto en lo que se refiere al valor medio del parámetro, que con una reducción próxima a los tres puntos porcentuales no alcanza el umbral de cinco que supondría una variación significativa en términos estadísticos, de acuerdo con la normativa europea en materia de redes forestales, sino en lo que se refiere al reparto por clases de daño, con una disminución de los pies calificados con daños moderados de cerca de dieciocho puntos porcentuales.

Atendiendo a la serie histórica de datos, y tal y como se ha comentado anteriormente, se recupera el comportamiento estable que venía observándose, en torno a defoliaciones del 20%, dentro además de niveles de escaso daño forestal, desde 1998, superados los episodios de deterioro observados en el periodo 1994-1997 muy condicionado por la sequía de aquellos años o 2000-2002 en que se registró un segundo trienio con el encinar en posición más desfavorecida.

Abundando en esta idea de mejoría se ha comportado la decoloración, el segundo gran parámetro definitorio del estado de salud del arbolado, que tras afectar a cerca de la cuarta parte de la población en la pasada revisión, ha vuelto a manifestarse tan sólo en unos pocos casos aislados, como venía siendo la norma habitual de los últimos años.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

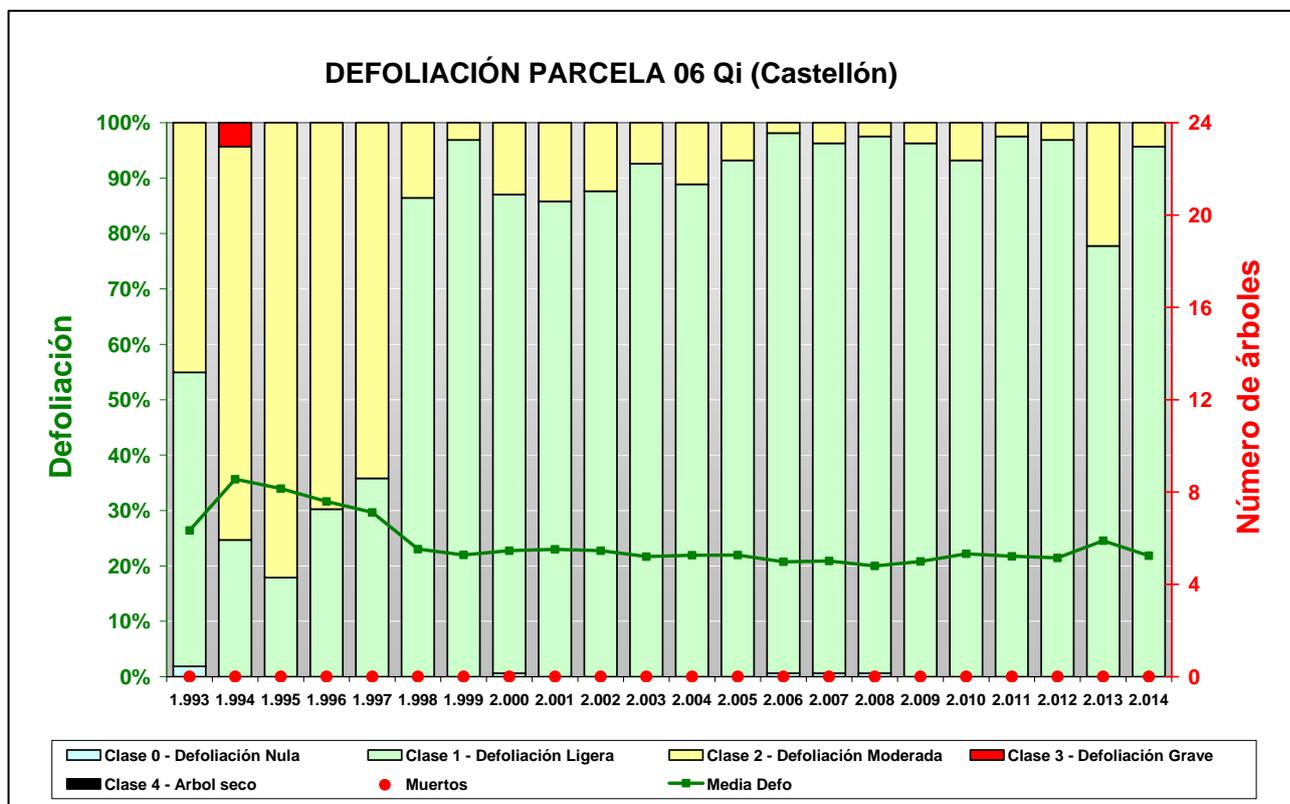


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



FIG 5: Defoliación 15% , 20% y 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 (Npar), Extensión de los daños en clases de porcentajes en grado de 1 a 7 (Extensión), pies afectados por ha (N/ha), porcentaje de pies afectados (%), defoliación y decoloración de los pies afectados por cada agente (Defo/Deco), diferencia de las defoliaciones y decoloraciones con las medias de la parcela (DifDefo y DifDeco, marcados en **rojo** si el valor de los pies afectados es superior al valor medio de la parcela y en **verde** en caso contrario), diámetro (Diam) y altura medias (Alt) de los pies afectados por cada agente y diferencias con los valores medios de la parcela (DifDiam y DifAlt).

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
<b>ANIMALES</b>												
<b>Animales</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>4</b>	<b>0,62</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>8,18</b>	<b>-0,11</b>	<b>22,00</b>	<b>11,80</b>	<b>2,12</b>	<b>2,84</b>
Ramas >10 cm	1	1,00	4	0,62	30,00	0,00	8,18	-0,11	22,00	11,80	2,12	2,84
<b>INSECTOS</b>												
<b>Defoliadores</b>	<b>93</b>	<b>1,00</b>	<b>372</b>	<b>57,41</b>	<b>22,20</b>	<b>0,06</b>	<b>0,38</b>	<b>-0,05</b>	<b>19,08</b>	<b>8,75</b>	<b>-0,81</b>	<b>-0,21</b>
Hojas	93	1,00	372	57,41	22,20	0,06	0,38	-0,05	19,08	8,75	-0,81	-0,21
<b>Perforadores</b>	<b>25</b>	<b>1,00</b>	<b>100</b>	<b>15,43</b>	<b>21,20</b>	<b>0,08</b>	<b>-0,62</b>	<b>-0,03</b>	<b>21,88</b>	<b>9,45</b>	<b>2,00</b>	<b>0,49</b>
<i>Coroebus florentinus</i>	25	1,00	100	15,43	21,20	0,08	-0,62	-0,03	21,88	9,45	2,00	0,49
Hojas	1	1,00	4	0,62	20,00	0,00	-1,82	-0,11	25,00	10,30	5,12	1,34
Ramas 2-10 cm	24	1,00	96	14,81	21,25	0,08	-0,57	-0,03	21,75	9,41	1,87	0,45
<b>Chupadores</b>	<b>2</b>	<b>1,00</b>	<b>8</b>	<b>1,23</b>	<b>22,50</b>	<b>0,00</b>	<b>0,68</b>	<b>-0,11</b>	<b>18,00</b>	<b>7,85</b>	<b>-1,88</b>	<b>-1,11</b>
<i>Kermococcus ilicis</i>	1	1,00	4	0,62	25,00	0,00	3,18	-0,11	18,00	7,10	-1,88	-1,86
Ramillos <2 cm	1	1,00	4	0,62	25,00	0,00	3,18	-0,11	18,00	7,10	-1,88	-1,86
<i>Pulgones</i>	1	1,00	4	0,62	20,00	0,00	-1,82	-0,11	18,00	8,60	-1,88	-0,36
Brotos del año	1	1,00	4	0,62	20,00	0,00	-1,82	-0,11	18,00	8,60	-1,88	-0,36
<b>Form. Agallas</b>	<b>28</b>	<b>1,00</b>	<b>112</b>	<b>17,28</b>	<b>21,43</b>	<b>0,11</b>	<b>-0,39</b>	<b>0,00</b>	<b>19,54</b>	<b>8,34</b>	<b>-0,35</b>	<b>-0,62</b>
Yemas	1	1,00	4	0,62	20,00	0,00	-1,82	-0,11	22,00	10,10	2,12	1,14
<i>Dryomyia lischtensteini</i>	24	1,00	96	14,81	21,67	0,13	-0,15	0,01	19,75	8,24	-0,13	-0,72
Hojas	24	1,00	96	14,81	21,67	0,13	-0,15	0,01	19,75	8,24	-0,13	-0,72
<i>Plagiotrochus quercusilicis</i>	3	1,00	12	1,85	20,00	0,00	-1,82	-0,11	17,00	8,60	-2,88	-0,36
Hojas	3	1,00	12	1,85	20,00	0,00	-1,82	-0,11	17,00	8,60	-2,88	-0,36
<b>ENFERMEDADES</b>												
<b>Tizón</b>	<b>5</b>	<b>1,00</b>	<b>20</b>	<b>3,09</b>	<b>19,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-2,82</b>	<b>-0,11</b>	<b>26,80</b>	<b>9,36</b>	<b>6,92</b>	<b>0,40</b>
<i>Botriosphaeria stevensii</i>	5	1,00	20	3,09	19,00	0,00	-2,82	-0,11	26,80	9,36	6,92	0,40
Ramillos <2 cm	4	1,00	16	2,47	20,00	0,00	-1,82	-0,11	28,50	9,43	8,62	0,46
Ramas tam. variable	1	1,00	4	0,62	15,00	0,00	-6,82	-0,11	20,00	9,10	0,12	0,14
<b>Hongos pudrición</b>	<b>16</b>	<b>1,06</b>	<b>64</b>	<b>9,88</b>	<b>20,31</b>	<b>0,19</b>	<b>-1,51</b>	<b>0,08</b>	<b>23,06</b>	<b>9,46</b>	<b>3,18</b>	<b>0,50</b>
Ramas 2-10 cm	5	1,00	20	3,09	20,00	0,40	-1,82	0,29	22,40	9,42	2,52	0,46
Tronco	11	1,09	44	6,79	20,45	0,09	-1,37	-0,02	23,36	9,48	3,48	0,52
<b>Manchas hojas</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>4</b>	<b>0,62</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-1,82</b>	<b>-0,11</b>	<b>14,00</b>	<b>7,80</b>	<b>-5,88</b>	<b>-1,16</b>
Hojas	1	1,00	4	0,62	20,00	0,00	-1,82	-0,11	14,00	7,80	-5,88	-1,16
<b>Deformaciones</b>	<b>4</b>	<b>1,50</b>	<b>16</b>	<b>2,47</b>	<b>22,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,68</b>	<b>0,39</b>	<b>20,00</b>	<b>8,93</b>	<b>0,12</b>	<b>-0,04</b>
<i>Taphrina kruchii</i>	4	1,50	16	2,47	22,50	0,50	0,68	0,39	20,00	8,93	0,12	-0,04
Hojas	1	2,00	4	0,62	25,00	1,00	3,18	0,89	18,00	8,10	-1,88	-0,86
Ramillos <2 cm	3	1,33	12	1,85	21,67	0,33	-0,15	0,22	20,67	9,20	0,78	0,24
<b>Otros hongos</b>	<b>33</b>	<b>1,00</b>	<b>132</b>	<b>20,37</b>	<b>22,27</b>	<b>0,12</b>	<b>0,45</b>	<b>0,01</b>	<b>19,76</b>	<b>9,12</b>	<b>-0,13</b>	<b>0,16</b>
Hojas	1	1,00	4	0,62	25,00	0,00	3,18	-0,11	18,00	7,40	-1,88	-1,56

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
<i>Fumaginas</i>	32	1,00	128	19,75	22,19	0,13	0,37	0,01	19,81	9,18	-0,07	0,21
Hojas	32	1,00	128	19,75	22,19	0,13	0,37	0,01	19,81	9,18	-0,07	0,21
<b>AG. ABIÓTICOS</b>												
<b>Fact. físicos</b>	<b>4</b>	<b>1,25</b>	<b>16</b>	<b>2,47</b>	<b>21,25</b>	<b>0,00</b>	<b>-0,57</b>	<b>-0,11</b>	<b>21,50</b>	<b>9,48</b>	<b>1,62</b>	<b>0,51</b>
Ramas 2-10 cm	2	1,00	8	1,23	22,50	0,00	0,68	-0,11	21,00	10,35	1,12	1,39
Ramas tam. variable	1	1,00	4	0,62	20,00	0,00	-1,82	-0,11	25,00	9,10	5,12	0,14
Tronco	1	2,00	4	0,62	20,00	0,00	-1,82	-0,11	19,00	8,10	-0,88	-0,86
<b>Heladas</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>4</b>	<b>0,62</b>	<b>25,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3,18</b>	<b>-0,11</b>	<b>16,00</b>	<b>9,50</b>	<b>-3,88</b>	<b>0,54</b>
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4	0,62	25,00	0,00	3,18	-0,11	16,00	9,50	-3,88	0,54
<b>Granizo</b>	<b>9</b>	<b>1,00</b>	<b>36</b>	<b>5,56</b>	<b>21,67</b>	<b>0,11</b>	<b>-0,15</b>	<b>0,00</b>	<b>16,00</b>	<b>7,80</b>	<b>-3,88</b>	<b>-1,16</b>
Brotos del año	1	1,00	4	0,62	20,00	0,00	-1,82	-0,11	12,00	6,30	-7,88	-2,66
Ramillos <2 cm	8	1,00	32	4,94	21,88	0,13	0,05	0,01	16,50	7,99	-3,38	-0,97
<b>Nieve/Hielo</b>	<b>4</b>	<b>1,00</b>	<b>16</b>	<b>2,47</b>	<b>23,75</b>	<b>0,00</b>	<b>1,93</b>	<b>-0,11</b>	<b>22,50</b>	<b>9,08</b>	<b>2,62</b>	<b>0,11</b>
Ramas 2-10 cm	4	1,00	16	2,47	23,75	0,00	1,93	-0,11	22,50	9,08	2,62	0,11
<b>Viento/Tornado</b>	<b>19</b>	<b>1,00</b>	<b>76</b>	<b>11,73</b>	<b>22,11</b>	<b>0,05</b>	<b>0,28</b>	<b>-0,06</b>	<b>21,42</b>	<b>9,42</b>	<b>1,54</b>	<b>0,46</b>
Ramillos <2 cm	15	1,00	60	9,26	22,33	0,00	0,51	-0,11	21,07	9,30	1,18	0,34
Ramas 2-10 cm	3	1,00	12	1,85	21,67	0,33	-0,15	0,22	23,67	10,30	3,78	1,34
Ramas tam. variable	1	1,00	4	0,62	20,00	0,00	-1,82	-0,11	20,00	8,60	0,12	-0,36
<b>ANTRÓPICOS</b>												
<b>Podas</b>	<b>73</b>	<b>1,03</b>	<b>292</b>	<b>45,06</b>	<b>22,26</b>	<b>0,15</b>	<b>0,44</b>	<b>0,04</b>	<b>19,82</b>	<b>8,78</b>	<b>-0,06</b>	<b>-0,18</b>
Tronco	73	1,03	292	45,06	22,26	0,15	0,44	0,04	19,82	8,78	-0,06	-0,18
<b>Op. en pies próximos</b>	<b>12</b>	<b>1,08</b>	<b>48</b>	<b>7,41</b>	<b>23,33</b>	<b>0,08</b>	<b>1,51</b>	<b>-0,03</b>	<b>21,17</b>	<b>9,43</b>	<b>1,28</b>	<b>0,46</b>
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4	0,62	20,00	0,00	-1,82	-0,11	33,00	9,80	13,12	0,84
Tronco	8	1,13	32	4,94	21,88	0,00	0,05	-0,11	21,63	9,80	1,74	0,84
Cuello raíz	3	1,00	12	1,85	28,33	0,33	6,51	0,22	16,00	8,30	-3,88	-0,66
<b>Daños mecánicos/vehículos</b>	<b>8</b>	<b>2,50</b>	<b>32</b>	<b>4,94</b>	<b>20,63</b>	<b>0,25</b>	<b>-1,20</b>	<b>0,14</b>	<b>22,88</b>	<b>9,63</b>	<b>2,99</b>	<b>0,66</b>
Tronco	8	2,50	32	4,94	20,63	0,25	-1,20	0,14	22,88	9,63	2,99	0,66
<b>OTROS DAÑOS</b>												
<b>Plantas parásitas</b>	<b>6</b>	<b>1,33</b>	<b>24</b>	<b>3,70</b>	<b>22,50</b>	<b>0,00</b>	<b>0,68</b>	<b>-0,11</b>	<b>17,33</b>	<b>8,13</b>	<b>-2,55</b>	<b>-0,83</b>
<i>Smilax aspera</i>	6	1,33	24	3,70	22,50	0,00	0,68	-0,11	17,33	8,13	-2,55	-0,83
Tronco	4	1,00	16	2,47	22,50	0,00	0,68	-0,11	17,25	8,28	-2,63	-0,69
Tronco completo	2	2,00	8	1,23	22,50	0,00	0,68	-0,11	17,50	7,85	-2,38	-1,11
<b>Hedera helix</b>	<b>123</b>	<b>1,72</b>	<b>492</b>	<b>75,93</b>	<b>21,83</b>	<b>0,09</b>	<b>0,01</b>	<b>-0,02</b>	<b>20,07</b>	<b>9,03</b>	<b>0,18</b>	<b>0,07</b>
Tronco	84	1,14	336	51,85	22,02	0,13	0,20	0,02	20,06	9,10	0,18	0,13
Cuello raíz	1	4,00	4	0,62	25,00	0,00	3,18	-0,11	18,00	7,10	-1,88	-1,86
Tronco completo	38	2,95	152	23,46	21,32	0,00	-0,51	-0,11	20,13	8,95	0,25	-0,01
<b>Bacterias</b>	<b>5</b>	<b>1,20</b>	<b>20</b>	<b>3,09</b>	<b>21,00</b>	<b>0,20</b>	<b>-0,82</b>	<b>0,09</b>	<b>16,00</b>	<b>7,86</b>	<b>-3,88</b>	<b>-1,10</b>
Ramas tam. variable	2	1,00	8	1,23	20,00	0,50	-1,82	0,39	17,00	8,00	-2,88	-0,96
Tronco	1	2,00	4	0,62	20,00	0,00	-1,82	-0,11	12,00	7,50	-7,88	-1,46
<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	2	1,00	8	1,23	22,50	0,00	0,68	-0,11	17,00	7,90	-2,88	-1,06
Ramas 2-10 cm	2	1,00	8	1,23	22,50	0,00	0,68	-0,11	17,00	7,90	-2,88	-1,06
<b>Falta luz</b>	<b>67</b>	<b>1,01</b>	<b>268</b>	<b>41,36</b>	<b>21,87</b>	<b>0,10</b>	<b>0,04</b>	<b>-0,01</b>	<b>19,37</b>	<b>8,69</b>	<b>-0,51</b>	<b>-0,27</b>
Ramillos <2 cm	18	1,00	72	11,11	21,39	0,17	-0,43	0,06	18,61	8,45	-1,27	-0,51
Ramas 2-10 cm	4	1,00	16	2,47	25,00	0,00	3,18	-0,11	20,00	8,55	0,12	-0,41
Ramas tam. variable	45	1,02	180	27,78	21,78	0,09	-0,04	-0,02	19,62	8,80	-0,26	-0,16
<b>Inter.físicas</b>	<b>13</b>	<b>1,00</b>	<b>52</b>	<b>8,02</b>	<b>22,31</b>	<b>0,15</b>	<b>0,49</b>	<b>0,04</b>	<b>18,69</b>	<b>9,16</b>	<b>-1,19</b>	<b>0,20</b>
Ramillos <2 cm	6	1,00	24	3,70	20,83	0,00	-0,99	-0,11	18,17	8,75	-1,72	-0,21
Ramas 2-10 cm	2	1,00	8	1,23	22,50	0,00	0,68	-0,11	18,00	10,15	-1,88	1,19

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Ramas tam. variable	5	1,00	20	3,09	24,00	0,40	2,18	0,29	19,60	9,26	-0,28	0,30
<b>Compet/Espesura</b>	<b>1</b>	<b>7,00</b>	<b>4</b>	<b>0,62</b>	<b>25,00</b>	<b>1,00</b>	<b>3,18</b>	<b>0,89</b>	<b>18,00</b>	<b>8,60</b>	<b>-1,88</b>	<b>-0,36</b>
Tronco	1	7,00	4	0,62	25,00	1,00	3,18	0,89	18,00	8,60	-1,88	-0,36
<i>Eriophyes ilicis</i>	<b>59</b>	<b>1,02</b>	<b>236</b>	<b>36,42</b>	<b>21,27</b>	<b>0,07</b>	<b>-0,55</b>	<b>-0,04</b>	<b>19,54</b>	<b>8,74</b>	<b>-0,34</b>	<b>-0,23</b>
Hojas	59	1,02	236	36,42	21,27	0,07	-0,55	-0,04	19,54	8,74	-0,34	-0,23
<b>AG. DESCONOCIDO</b>												
<b>Ag.desconocido</b>	<b>107</b>	<b>1,07</b>	<b>428</b>	<b>66,05</b>	<b>22,57</b>	<b>0,20</b>	<b>0,75</b>	<b>0,09</b>	<b>20,32</b>	<b>9,24</b>	<b>0,44</b>	<b>0,27</b>
Hojas	69	1,03	276	42,59	22,32	0,23	0,50	0,12	21,14	9,45	1,26	0,49
Ramillos <2 cm	8	1,00	32	4,94	26,25	0,25	4,43	0,14	19,38	8,54	-0,51	-0,42
Ramas 2-10 cm	2	1,00	8	1,23	22,50	0,00	0,68	-0,11	17,50	8,90	-2,38	-0,06
Ramas tam. variable	16	1,00	64	9,88	23,13	0,19	1,30	0,08	18,19	8,90	-1,70	-0,06
Tronco	7	1,86	28	4,32	21,43	0,00	-0,39	-0,11	19,43	9,01	-0,45	0,05
Cuello raíz	5	1,00	20	3,09	20,00	0,00	-1,82	-0,11	19,60	8,88	-0,28	-0,08

En cuanto al conjunto de agentes de daño identificados, y tal como suele ser frecuente en los encinares, se advierte una abundante presencia de insectos, entre los que destacan los **defoliadores tortricídeos** presentes en casi el 60% de las encinas evaluadas, observándose los habituales festoneados y mordeduras a lo largo del margen foliar, aunque sin aparecer asociados a daños de consideración en ningún caso, en un nivel muy parecido al de la revisión anterior y muy alejado de la situación de hace tres de años, en la que la presencia de este tipo de insectos era casi anecdótica, lo que revela la existencia de una población potencial en la zona que se ha mantenido y desarrollado en los últimos años, estabilizada en el tiempo y sin una cohorte de enemigos naturales lo suficientemente agresiva como para reducir su nivel. Como ya se advirtiera en revisiones anteriores continúa observándose la presencia del perforador *Coroebus florentinus*, en un nivel de acción muy similar al del año pasado, y de quien se ven los habituales fogonazos rojizos en las copas causados por el anillamiento de la larva del bupréstido. El fenómeno es más frecuente en las ramas superiores, mejor insoladas y preferidas por la hembra para hacer la puesta, y en el momento de la revisión no se advierte un daño de consideración sobre las encinas afectadas, al afectar a cortas fracciones de la copa. Como es muy frecuente en los encinares mediterráneos, se advierten agallas foliares de *Dryomyia lischtensteini* en casi el 15% de los pies –con una ligera reducción en su presencia con respecto a la pasada revisión-, y en menor medida del cinípido *Plagiotrochus quercusilicis* quien experimenta un ligero incremento en el año en curso, asociado a la presencia de esferas rojizas sobre las hojas del año y correspondientes a la fase sexual del cinípido pero sin que se advierta un daño forestal de consideración. Se ha observado también presencia ligera de **pulgones** y de la cochinilla *Kermococcus ilicis* de quien se ven puestas en uno de los ramillos, sin mayor trascendencia fitosanitaria. En las inmediaciones se han localizado puestas de *Lymantria dispar* que no han llegado a afectar al arbolado muestra.

Al igual que ya se observara el año anterior, se advierten también, aunque de forma muy dispersa, daños por el hongo *Botryosphaeria stevensii* (anamorfo *Diploma mutila*) en forma de los habituales ramillos terminales atabacados no advirtiéndose daños asociados de importancia en los pocos pies afectados. La enfermedad viene reduciéndose ligeramente respecto a años anteriores, disminuyendo en agresividad, pudiendo estar relacionado con una primavera más benigna, puesto que se ha citado al estrés hídrico como uno de los factores de predisposición a la enfermedad. Es bastante frecuente también la aparición de **hongos de pudrición** en forma de casco de caballo, con una cierta expansión respecto a años anteriores al llegar a afectar a casi el 10% de la población muestra y que parecen concentrarse en los pies de mayor diámetro, dentro de que el arbolado es de un tamaño muy homogéneo, en un patrón sin grandes variaciones respecto a lo observado en la revisión anterior. Se advierte también algún caso aislado de escoba de bruja causada por *Taphrina kruchii* en un nivel similar al del año pasado, junto a la presencia, bastante más extendida pues afecta a la quinta parte del arbolado muestra, de **fumaginas** en las ramas de quienes se ve proliferación de mohos negruzcos sobre las hojas producidos por hongos de la familia *Capnodiaceae*, generalmente

*Capnopodium quercineum*, asociados a las secreciones azucaradas secretadas por insectos chupadores como áfidos y cóccidos. La presencia de fumaginas se ha reducido considerablemente respecto a la revisión anterior. En los alrededores se ha registrado algún daño aislado de *Attelabus nitens* de quien se ven los típicos refugios de las puestas en el ápice de las hojas.

La representación de daños abióticos se incrementa respecto a la pasada revisión, debido a unas condiciones invernales peores, viéndose así roturas de ramillos finos por **viento** y en menor medida **nieve** en casi el 12% de las encinas evaluadas, generalmente las situadas un poco por encima del vuelo medio de la masa, donde el efecto coprotector del arbolado es menor, lesiones por **granizo** en la cara superior de los ramillos, y en menor medida muerte o desecación de ramillos debida a alguna **helada tardía** o a otros **factores abióticos** no determinados. La presencia de este conjunto de daños no resulta extraña teniendo en cuenta que la parcela se sitúa en una zona de montaña, en la Sierra del Maestrazgo, muy batida por temporales y nevadas.

La presencia de daños antrópicos, especialmente de antiguas **podas** está muy extendida, afectando a casi la mitad parte del arbolado, advirtiéndose heridas ya cicatrizadas en los troncos y sin afectar de forma apreciable al arbolado, mientras que continúan viéndose daños mecánicos en la base de algunos troncos, observándose una peor respuesta de la encina cuando la herida afecta al cuello de la raíz que cuando afecta a secciones superiores del tronco, al presentar mayores niveles de defoliación, próximos a la clase de daños moderados.

La presencia de **hiedras** sobre los troncos es muy frecuente, teniendo en cuenta que la parcela se encuentra en una zona relativamente húmeda y con abundante sombra en el nivel del suelo, de forma que la epífita encuentra unas buenas condiciones para su desarrollo, observándose en más del 75% de los árboles evaluados –lo que confirma el incremento que se venía advirtiendo en años anteriores al aumentar el número de árboles afectados casi diez puntos porcentuales- y llegando a colonizar buena parte del tronco en más de la mitad de los casos, aunque por el momento no llega a amenazar al follaje, sin descartarse que su progresión en altura pudiera llegar a ahogar las ramas de los árboles afectados. Se incrementan también notablemente los daños por **falta de luz**, que afectan a casi el 40% del arbolado muestra si bien, y salvo algún caso concreto, no aparecen asociados a daños forestales de consideración. Se advierten erinosis por *Eriophyes ilicis* en el envés de las hojas sobre aproximadamente la tercera parte de las encinas, en forma de proliferación de pelos rojizos por hipertrofia del tomento, sin mayor significación fitosanitaria y en un nivel muy similar al advertido en la revisión anterior.

Por último, y sin que se pueda determinar la causa con exactitud, se advierten decoloraciones de distinto signos sobre las hojas, amarilleamientos y más frecuentemente enrojecimientos de fracciones del limbo, junto con **plegamientos** foliares y **puntisecados** en ramillos de distinta naturaleza, junto con algunas **deformaciones** en los troncos sin mayor trascendencia fitosanitaria.

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 (Npar), Extensión de los daños en clases de porcentajes en grado de 1 a 7 (Extensión), pies afectados por ha (N/ha), porcentaje de pies afectados (%), defoliación y decoloración de los pies afectados por cada agente (Defo/Deco), diferencia de las defoliaciones y decoloraciones con las medias de la parcela (DifDefo y DifDeco, marcados en **rojo** si el valor de los pies afectados es superior al valor medio de la parcela y en **verde** en caso contrario), diámetro (Diam) y altura medias (Alt) de los pies afectados por cada agente y diferencias con los valores medios de la parcela (DifDiam y DifAlt).

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
<b>HOJAS/ACÍCULAS</b>												
<b>Hojas</b>	<b>284</b>	<b>1,01</b>	<b>1136</b>	<b>100,00</b>	<b>21,97</b>	<b>0,12</b>	<b>0,15</b>	<b>0,01</b>	<b>19,79</b>	<b>8,92</b>	<b>-0,09</b>	<b>-0,05</b>
Comidos/perdidos	97	1,00	388	59,88	22,37	0,09	0,55	-0,02	19,01	8,75	-0,87	-0,21

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Agujeros/Parc. comidas	88	1,00	352	54,32	22,27	0,07	0,45	-0,04	19,15	8,75	-0,73	-0,21
Esqueletizadas	5	1,00	20	3,09	21,00	0,00	-0,82	-0,11	17,80	8,70	-2,08	-0,26
Caída prematura	4	1,00	16	2,47	26,25	0,75	4,43	0,64	17,50	8,75	-2,38	-0,21
Dec. Verde-amarillo	14	1,07	56	8,64	21,43	0,29	-0,39	0,17	20,43	9,37	0,55	0,41
Completa	1	2,00	4	0,62	25,00	1,00	3,18	0,89	18,00	8,10	-1,88	-0,86
Punteado	3	1,00	12	1,85	23,33	0,00	1,51	-0,11	20,00	9,37	0,12	0,40
Parcial	10	1,00	40	6,17	20,50	0,30	-1,32	0,19	20,80	9,50	0,92	0,54
Dec. Rojo-marrón	41	1,05	164	25,31	21,83	0,15	0,01	0,04	21,44	9,43	1,56	0,46
Completa	8	1,00	32	4,94	23,13	0,25	1,30	0,14	22,00	9,16	2,12	0,20
Punteado	27	1,07	108	16,67	21,48	0,15	-0,34	0,04	21,52	9,60	1,64	0,63
Parcial	6	1,00	24	3,70	21,67	0,00	-0,15	-0,11	20,33	9,02	0,45	0,05
Microfilia	2	1,00	8	1,23	30,00	0,00	8,18	-0,11	17,50	7,95	-2,38	-1,01
Deformaciones	98	1,01	392	60,49	21,48	0,11	-0,34	0,00	19,82	8,74	-0,07	-0,23
Plegadas	12	1,00	48	7,41	22,50	0,33	0,68	0,22	22,00	9,77	2,12	0,80
Agallas	27	1,00	108	16,67	21,48	0,11	-0,34	0,00	19,44	8,28	-0,44	-0,68
Otras deformaciones	59	1,02	236	36,42	21,27	0,07	-0,55	-0,04	19,54	8,74	-0,34	-0,23
Signos hongos	32	1,00	128	19,75	22,19	0,13	0,37	0,01	19,81	9,18	-0,07	0,21
C.fructificación	32	1,00	128	19,75	22,19	0,13	0,37	0,01	19,81	9,18	-0,07	0,21
<b>RAMAS/BROTOS</b>												
<b>Brotos del año</b>	<b>2</b>	<b>1,00</b>	<b>8</b>	<b>1,23</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-1,82</b>	<b>-0,11</b>	<b>15,00</b>	<b>7,45</b>	<b>-4,88</b>	<b>-1,51</b>
Signos insectos	1	1,00	4	0,62	20,00	0,00	-1,82	-0,11	18,00	8,60	-1,88	-0,36
Adultos,larvas,ninfas	1	1,00	4	0,62	20,00	0,00	-1,82	-0,11	18,00	8,60	-1,88	-0,36
Rotura	1	1,00	4	0,62	20,00	0,00	-1,82	-0,11	12,00	6,30	-7,88	-2,66
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>63</b>	<b>1,02</b>	<b>252</b>	<b>38,89</b>	<b>22,22</b>	<b>0,11</b>	<b>0,40</b>	<b>0,00</b>	<b>19,70</b>	<b>8,71</b>	<b>-0,18</b>	<b>-0,25</b>
Deformaciones	3	1,33	12	1,85	21,67	0,33	-0,15	0,22	20,67	9,20	0,78	0,24
Escobas de bruja	3	1,33	12	1,85	21,67	0,33	-0,15	0,22	20,67	9,20	0,78	0,24
Signos insectos	1	1,00	4	0,62	25,00	0,00	3,18	-0,11	18,00	7,10	-1,88	-1,86
Adultos,larvas,ninfas,	1	1,00	4	0,62	25,00	0,00	3,18	-0,11	18,00	7,10	-1,88	-1,86
Rotura	26	1,00	104	16,05	22,12	0,04	0,29	-0,07	19,31	8,80	-0,58	-0,17
Muerto/moribundo	33	1,00	132	20,37	22,27	0,15	0,45	0,04	19,97	8,65	0,09	-0,32
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>50</b>	<b>1,00</b>	<b>200</b>	<b>30,86</b>	<b>21,90</b>	<b>0,10</b>	<b>0,08</b>	<b>-0,01</b>	<b>21,42</b>	<b>9,37</b>	<b>1,54</b>	<b>0,40</b>
Deformaciones	2	1,00	8	1,23	22,50	0,00	0,68	-0,11	17,00	7,90	-2,88	-1,06
Tumores	2	1,00	8	1,23	22,50	0,00	0,68	-0,11	17,00	7,90	-2,88	-1,06
Signos hongos	5	1,00	20	3,09	20,00	0,40	-1,82	0,29	22,40	9,42	2,52	0,46
C.fructificación	5	1,00	20	3,09	20,00	0,40	-1,82	0,29	22,40	9,42	2,52	0,46
Rotura	11	1,00	44	6,79	22,73	0,09	0,91	-0,02	21,73	9,84	1,84	0,87
Muerto/moribundo	30	1,00	120	18,52	21,83	0,07	0,01	-0,04	21,23	9,26	1,35	0,30
Heridas	2	1,00	8	1,23	22,50	0,00	0,68	-0,11	24,50	9,65	4,62	0,69
Descortezamientos	1	1,00	4	0,62	20,00	0,00	-1,82	-0,11	33,00	9,80	13,12	0,84
Grietas	1	1,00	4	0,62	25,00	0,00	3,18	-0,11	16,00	9,50	-3,88	0,54
<b>Ramas &gt;10 cm</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>4</b>	<b>0,62</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>8,18</b>	<b>-0,11</b>	<b>22,00</b>	<b>11,80</b>	<b>2,12</b>	<b>2,84</b>
Heridas	1	1,00	4	0,62	30,00	0,00	8,18	-0,11	22,00	11,80	2,12	2,84
Descortezamientos	1	1,00	4	0,62	30,00	0,00	8,18	-0,11	22,00	11,80	2,12	2,84
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>71</b>	<b>1,01</b>	<b>284</b>	<b>43,83</b>	<b>22,04</b>	<b>0,14</b>	<b>0,22</b>	<b>0,03</b>	<b>19,31</b>	<b>8,84</b>	<b>-0,57</b>	<b>-0,12</b>
Deformaciones	2	1,00	8	1,23	20,00	0,50	-1,82	0,39	17,00	8,00	-2,88	-0,96
Tumores	2	1,00	8	1,23	20,00	0,50	-1,82	0,39	17,00	8,00	-2,88	-0,96
Rotura	3	1,00	12	1,85	21,67	0,00	-0,15	-0,11	23,00	8,97	3,12	0,00

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Muerto/moribundo	65	1,02	260	40,12	22,15	0,12	0,33	0,01	19,23	8,86	-0,65	-0,10
Heridas	1	1,00	4	0,62	20,00	1,00	-1,82	0,89	18,00	8,70	-1,88	-0,26
Descortezamientos	1	1,00	4	0,62	20,00	1,00	-1,82	0,89	18,00	8,70	-1,88	-0,26
<b>Yemas</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>4</b>	<b>0,62</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-1,82</b>	<b>-0,11</b>	<b>22,00</b>	<b>10,10</b>	<b>2,12</b>	<b>1,14</b>
Deformaciones	1	1,00	4	0,62	20,00	0,00	-1,82	-0,11	22,00	10,10	2,12	1,14
Otras deformaciones	1	1,00	4	0,62	20,00	0,00	-1,82	-0,11	22,00	10,10	2,12	1,14
<b>TRONCO/C.RAÍZ</b>												
<b>Tronco</b>	<b>198</b>	<b>1,21</b>	<b>792</b>	<b>100,00</b>	<b>21,94</b>	<b>0,13</b>	<b>0,12</b>	<b>0,02</b>	<b>20,20</b>	<b>9,02</b>	<b>0,31</b>	<b>0,05</b>
Deformaciones	5	1,20	20	3,09	22,00	0,00	0,18	-0,11	18,00	8,56	-1,88	-0,40
Otras deformaciones	2	1,00	8	1,23	20,00	0,00	-1,82	-0,11	24,50	10,35	4,62	1,39
Tumores	2	1,50	8	1,23	22,50	0,00	0,68	-0,11	14,50	7,45	-5,38	-1,51
Fendas longitudinales	1	1,00	4	0,62	25,00	0,00	3,18	-0,11	12,00	7,20	-7,88	-1,76
Otros signos	88	1,14	352	54,32	22,05	0,13	0,22	0,01	19,93	9,06	0,05	0,10
Heridas	92	1,17	368	56,79	22,01	0,14	0,19	0,03	20,20	8,93	0,31	-0,03
Descortezamientos	12	2,00	48	7,41	21,67	0,17	-0,15	0,06	21,75	9,77	1,87	0,80
Grietas	1	1,00	4	0,62	20,00	0,00	-1,82	-0,11	25,00	9,10	5,12	0,14
Otras heridas	79	1,05	316	48,77	22,09	0,14	0,27	0,03	19,90	8,80	0,02	-0,16
Exudaciones	1	1,00	4	0,62	20,00	0,00	-1,82	-0,11	18,00	9,20	-1,88	0,24
Pudriciones	10	1,10	40	6,17	20,50	0,10	-1,32	-0,01	23,90	9,51	4,02	0,55
Inclinado	2	7,00	8	1,23	22,50	0,50	0,68	0,39	20,00	9,65	0,12	0,69
<b>Cuello raíz</b>	<b>9</b>	<b>1,33</b>	<b>36</b>	<b>5,56</b>	<b>23,33</b>	<b>0,11</b>	<b>1,51</b>	<b>0,00</b>	<b>18,22</b>	<b>8,49</b>	<b>-1,66</b>	<b>-0,47</b>
Deformaciones	3	1,00	12	1,85	18,33	0,00	-3,49	-0,11	22,67	9,43	2,78	0,47
Otras deformaciones	3	1,00	12	1,85	18,33	0,00	-3,49	-0,11	22,67	9,43	2,78	0,47
Otros signos	1	4,00	4	0,62	25,00	0,00	3,18	-0,11	18,00	7,10	-1,88	-1,86
Heridas	5	1,00	20	3,09	26,00	0,20	4,18	0,09	15,60	8,20	-4,28	-0,76
Descortezamientos	3	1,00	12	1,85	28,33	0,33	6,51	0,22	16,00	8,30	-3,88	-0,66
Otras heridas	2	1,00	8	1,23	22,50	0,00	0,68	-0,11	15,00	8,05	-4,88	-0,91
<b>Tronco completo</b>	<b>40</b>	<b>2,90</b>	<b>160</b>	<b>24,69</b>	<b>21,38</b>	<b>0,00</b>	<b>-0,45</b>	<b>-0,11</b>	<b>20,00</b>	<b>8,90</b>	<b>0,12</b>	<b>-0,07</b>
Otros signos	40	2,90	160	24,69	21,38	0,00	-0,45	-0,11	20,00	8,90	0,12	-0,07

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	Animales		Defoliadores		Perforadores		Chupadores		Form. Agallas	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>HOJAS/ACÍCULAS</b>											
<b>Hojas</b>	<b>284</b>			<b>93</b>	<b>100,00</b>	<b>1</b>	<b>4,00</b>			<b>27</b>	<b>96,43</b>
Comidos/perdidos	97			93	100,00						
Agujeros/Parc. comidas	88			88	94,62						
Esqueletizadas	5			5	5,38						
Caída prematura	4										
Dec. Verde-amarillo	14										
Completa	1										
Punteado	3										
Parcial	10										

	N par	Animales		Defoliadores		Perforadores		Chupadores		Form. Agallas	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Dec. Rojo-marrón	41					1	4,00				
Completa	8					1	4,00				
Punteado	27										
Parcial	6										
Microfilia	2										
Deformaciones	98									27	96,43
Plegadas	12										
Agallas	27									27	96,43
Otras deformaciones	59										
Signos hongos	32										
C.fructificación	32										
<b>RAMAS/BROTOS</b>											
<b>Brotos del año</b>	<b>2</b>							<b>1</b>	<b>50,00</b>		
Signos insectos	1							1	50,00		
Adultos,larvas,ninfas,	1							1	50,00		
Rotura	1										
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>63</b>							<b>1</b>	<b>50,00</b>		
Deformaciones	3										
Escobas de bruja	3										
Signos insectos	1							1	50,00		
Adultos,larvas,ninfas,	1							1	50,00		
Rotura	26										
Muerto/moribundo	33										
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>50</b>					<b>24</b>	<b>96,00</b>				
Deformaciones	2										
Tumores	2										
Signos hongos	5										
C.fructificación	5										
Rotura	11										
Muerto/moribundo	30					24	96,00				
Heridas	2										
Descortezamientos	1										
Grietas	1										
<b>Ramas &gt;10 cm</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100,00</b>								
Heridas	1	1	100,00								
Descortezamientos	1	1	100,00								
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>71</b>										
Deformaciones	2										
Tumores	2										
Rotura	3										
Muerto/moribundo	65										
Heridas	1										
Descortezamientos	1										
<b>Yemas</b>	<b>1</b>									<b>1</b>	<b>3,57</b>
Deformaciones	1									1	3,57
Otras deformaciones	1									1	3,57

	N par	Animales		Defoliadores		Perforadores		Chupadores		Form. Agallas	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>TRONCO/C.RAÍZ</b>											
<b>Tronco</b>	<b>198</b>										
Deformaciones	5										
Otras deformaciones	2										
Tumores	2										
Fendas longitudinales	1										
Otros signos	88										
Heridas	92										
Descortezamientos	12										
Grietas	1										
Otras heridas	79										
Exudaciones	1										
Pudriciones	10										
Inclinado	2										
<b>Cuello raíz</b>	<b>9</b>										
Deformaciones	3										
Otras deformaciones	3										
Otros signos	1										
Heridas	5										
Descortezamientos	3										
Otras heridas	2										
<b>Tronco completo</b>	<b>40</b>										
Otros signos	40										

	N par	Tizón		Hongos pudrición		Manchas hojas		Deformac.		Otros hongos	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>HOJAS/ACÍCULAS</b>											
<b>Hojas</b>	<b>284</b>					<b>1</b>	<b>100,00</b>	<b>1</b>	<b>25,00</b>	<b>33</b>	<b>100,00</b>
Comidos/perdidos	97										
Agujeros/Parc. comidas	88										
Esqueletizadas	5										
Caída prematura	4										
Dec. Verde-amarillo	14					1	100,00	1	25,00		
Completa	1							1	25,00		
Punteado	3					1	100,00				
Parcial	10										
Dec. Rojo-marrón	41									1	3,03
Completa	8										
Punteado	27									1	3,03
Parcial	6										
Microfilia	2										
Deformaciones	98										
Plegadas	12										
Agallas	27										

	N par	Tizón		Hongos pudrición		Manchas hojas		Deformac.		Otros hongos	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Otras deformaciones	59										
Signos hongos	32									32	96,97
C.fructificación	32									32	96,97
<b>RAMAS/BROTOS</b>											
<b>Brotos del año</b>	<b>2</b>										
Signos insectos	1										
Adultos,larvas,ninfas,	1										
Rotura	1										
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>63</b>	<b>4</b>	<b>80,00</b>					<b>3</b>	<b>75,00</b>		
Deformaciones	3							3	75,00		
Escobas de bruja	3							3	75,00		
Signos insectos	1										
Adultos,larvas,ninfas,	1										
Rotura	26										
Muerto/moribundo	33	4	80,00								
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>50</b>			<b>5</b>	<b>31,25</b>						
Deformaciones	2										
Tumores	2										
Signos hongos	5			5	31,25						
C.fructificación	5			5	31,25						
Rotura	11										
Muerto/moribundo	30										
Heridas	2										
Descortezamientos	1										
Grietas	1										
<b>Ramas &gt;10 cm</b>	<b>1</b>										
Heridas	1										
Descortezamientos	1										
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>71</b>	<b>1</b>	<b>20,00</b>								
Deformaciones	2										
Tumores	2										
Rotura	3										
Muerto/moribundo	65	1	20,00								
Heridas	1										
Descortezamientos	1										
<b>Yemas</b>	<b>1</b>										
Deformaciones	1										
Otras deformaciones	1										
<b>TRONCO/C.RAÍZ</b>											
<b>Tronco</b>	<b>198</b>			<b>11</b>	<b>68,75</b>						
Deformaciones	5										
Otras deformaciones	2										
Tumores	2										
Fendas longitudinales	1										
Otros signos	88										
Heridas	92										

	N par	Tizón		Hongos pudrición		Manchas hojas		Deformac.		Otros hongos	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Descortezamientos	12										
Grietas	1										
Otras heridas	79										
Exudaciones	1			1	6,25						
Pudriciones	10			10	62,50						
Inclinado	2										
<b>Cuello raíz</b>	<b>9</b>										
Deformaciones	3										
Otras deformaciones	3										
Otros signos	1										
Heridas	5										
Descortezamientos	3										
Otras heridas	2										
<b>Tronco completo</b>	<b>40</b>										
Otros signos	40										

	N par	Fact. físicos		Heladas		Granizo		Nieve/Hielo		Viento/Tornado	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>HOJAS/ACÍCULAS</b>											
<b>Hojas</b>	<b>284</b>										
Comidos/perdidos	97										
Agujeros/Parc. comidas	88										
Esqueletizadas	5										
Caída prematura	4										
Dec. Verde-amarillo	14										
Completa	1										
Punteado	3										
Parcial	10										
Dec. Rojo-marrón	41										
Completa	8										
Punteado	27										
Parcial	6										
Microfilia	2										
Deformaciones	98										
Plegadas	12										
Agallas	27										
Otras deformaciones	59										
Signos hongos	32										
C.fructificación	32										
<b>RAMAS/BROTES</b>											
<b>Brotos del año</b>	<b>2</b>					<b>1</b>	<b>11,11</b>				
Signos insectos	1										
Adultos,larvas,ninfas,	1										
Rotura	1					1	11,11				

	N par	Fact. físicos		Heladas		Granizo		Nieve/Hielo		Viento/ Tornado	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>63</b>					<b>8</b>	<b>88,89</b>			<b>15</b>	<b>78,95</b>
Deformaciones	3										
Escobas de bruja	3										
Signos insectos	1										
Adultos,larvas,ninfas,	1										
Rotura	26					8	88,89			15	78,95
Muerto/moribundo	33										
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>50,00</b>	<b>1</b>	<b>100,00</b>			<b>4</b>	<b>100,00</b>	<b>3</b>	<b>15,79</b>
Deformaciones	2										
Tumores	2										
Signos hongos	5										
C.fructificación	5										
Rotura	11	2	50,00					4	100,00	3	15,79
Muerto/moribundo	30										
Heridas	2			1	100,00						
Descortezamientos	1										
Grietas	1			1	100,00						
<b>Ramas &gt;10 cm</b>	<b>1</b>										
Heridas	1										
Descortezamientos	1										
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>71</b>	<b>1</b>	<b>25,00</b>							<b>1</b>	<b>5,26</b>
Deformaciones	2										
Tumores	2										
Rotura	3	1	25,00							1	5,26
Muerto/moribundo	65										
Heridas	1										
Descortezamientos	1										
<b>Yemas</b>	<b>1</b>										
Deformaciones	1										
Otras deformaciones	1										
<b>TRONCO/C.RAÍZ</b>											
<b>Tronco</b>	<b>198</b>	<b>1</b>	<b>25,00</b>								
Deformaciones	5										
Otras deformaciones	2										
Tumores	2										
Fendas longitudinales	1										
Otros signos	88										
Heridas	92	1	25,00								
Descortezamientos	12										
Grietas	1										
Otras heridas	79	1	25,00								
Exudaciones	1										
Pudriciones	10										
Inclinado	2										
<b>Cuello raíz</b>	<b>9</b>										
Deformaciones	3										

	N par	Fact. físicos		Heladas		Granizo		Nieve/Hielo		Viento/ Tornado	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Otras deformaciones	3										
Otros signos	1										
Heridas	5										
Descortezamientos	3										
Otras heridas	2										
<b>Tronco completo</b>	<b>40</b>										
Otros signos	40										

	N par	Podas		Op. en pies próximos		Daños mecánicos		Plantas parásitas		<i>Hedera helix</i>	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>HOJAS/ACÍCULAS</b>											
<b>Hojas</b>	<b>284</b>										
Comidos/perdidos	97										
Agujeros/Parc. comidas	88										
Esqueletizadas	5										
Caída prematura	4										
Dec. Verde-amarillo	14										
Completa	1										
Punteado	3										
Parcial	10										
Dec. Rojo-marrón	41										
Completa	8										
Punteado	27										
Parcial	6										
Microfilia	2										
Deformaciones	98										
Plegadas	12										
Agallas	27										
Otras deformaciones	59										
Signos hongos	32										
C.fructificación	32										
<b>RAMAS/BROTES</b>											
<b>Brotos del año</b>	<b>2</b>										
Signos insectos	1										
Adultos,larvas,ninfas,	1										
Rotura	1										
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>63</b>										
Deformaciones	3										
Escobas de bruja	3										
Signos insectos	1										
Adultos,larvas,ninfas,	1										
Rotura	26										
Muerto/moribundo	33										
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>50</b>			<b>1</b>	<b>8,33</b>						

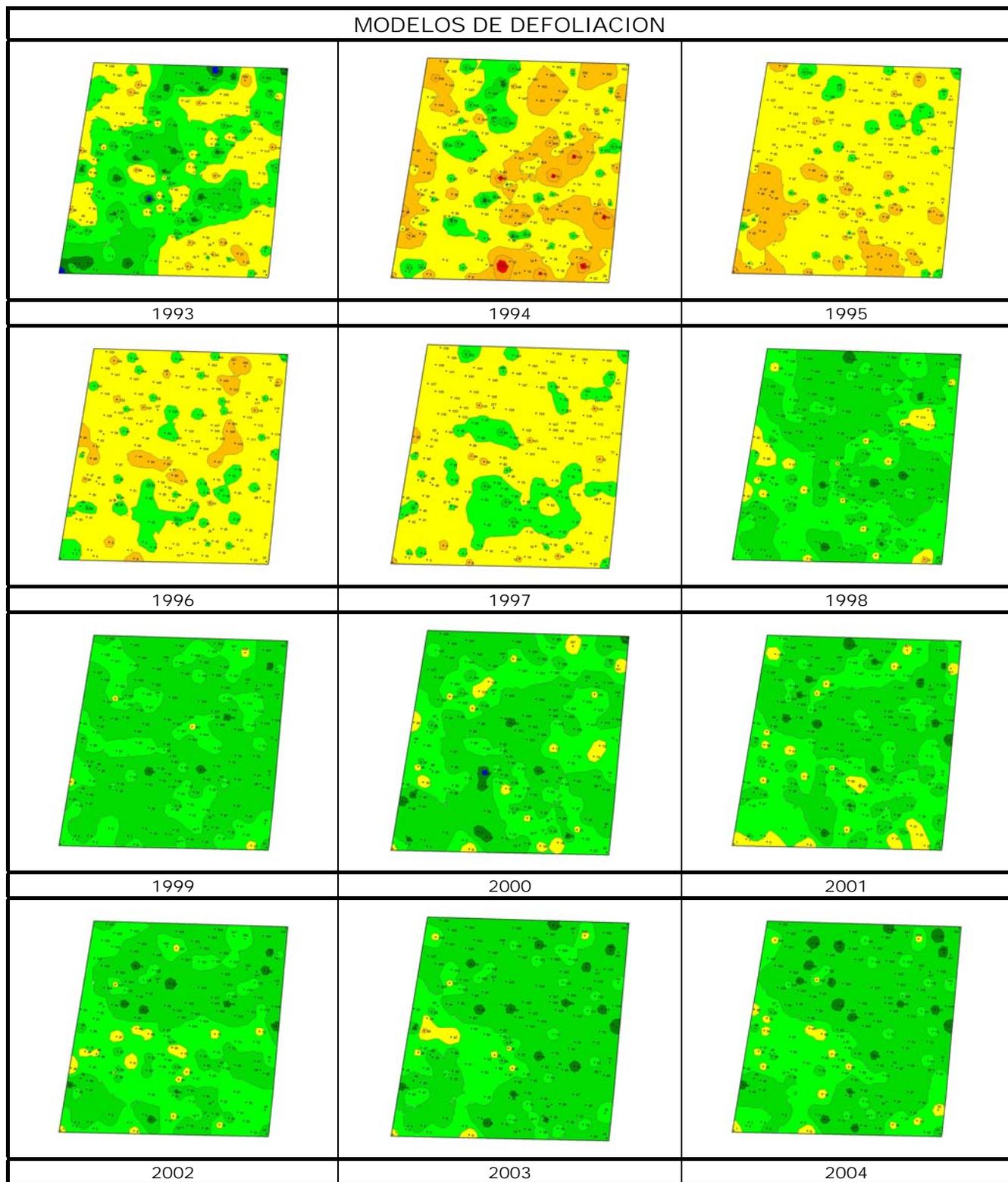
	N par	Podas		Op. en pies próximos		Daños mecánicos		Plantas parásitas		<i>Hedera helix</i>	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Deformaciones	2										
Tumores	2										
Signos hongos	5										
C.fructificación	5										
Rotura	11										
Muerto/moribundo	30										
Heridas	2			1	8,33						
Descortezamientos	1			1	8,33						
Grietas	1										
<b>Ramas &gt;10 cm</b>	<b>1</b>										
Heridas	1										
Descortezamientos	1										
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>71</b>										
Deformaciones	2										
Tumores	2										
Rotura	3										
Muerto/moribundo	65										
Heridas	1										
Descortezamientos	1										
<b>Yemas</b>	<b>1</b>										
Deformaciones	1										
Otras deformaciones	1										
<b>TRONCO/C.RAÍZ</b>											
<b>Tronco</b>	<b>198</b>	<b>73</b>	<b>100,00</b>	<b>8</b>	<b>66,67</b>	<b>8</b>	<b>100,00</b>	<b>4</b>	<b>66,67</b>	<b>84</b>	<b>68,29</b>
Deformaciones	5										
Otras deformaciones	2										
Tumores	2										
Fendas longitudinales	1										
Otros signos	88							4	66,67	84	68,29
Heridas	92	73	100,00	8	66,67	8	100,00				
Descortezamientos	12			3	25,00	8	100,00				
Grietas	1			1	8,33						
Otras heridas	79	73	100,00	4	33,33						
Exudaciones	1										
Pudriciones	10										
Inclinado	2										
<b>Cuello raíz</b>	<b>9</b>			<b>3</b>	<b>25,00</b>					<b>1</b>	<b>0,81</b>
Deformaciones	3										
Otras deformaciones	3										
Otros signos	1									1	0,81
Heridas	5			3	25,00						
Descortezamientos	3			3	25,00						
Otras heridas	2										
<b>Tronco completo</b>	<b>40</b>							<b>2</b>	<b>33,33</b>	<b>38</b>	<b>30,89</b>
Otros signos	40							2	33,33	38	30,89

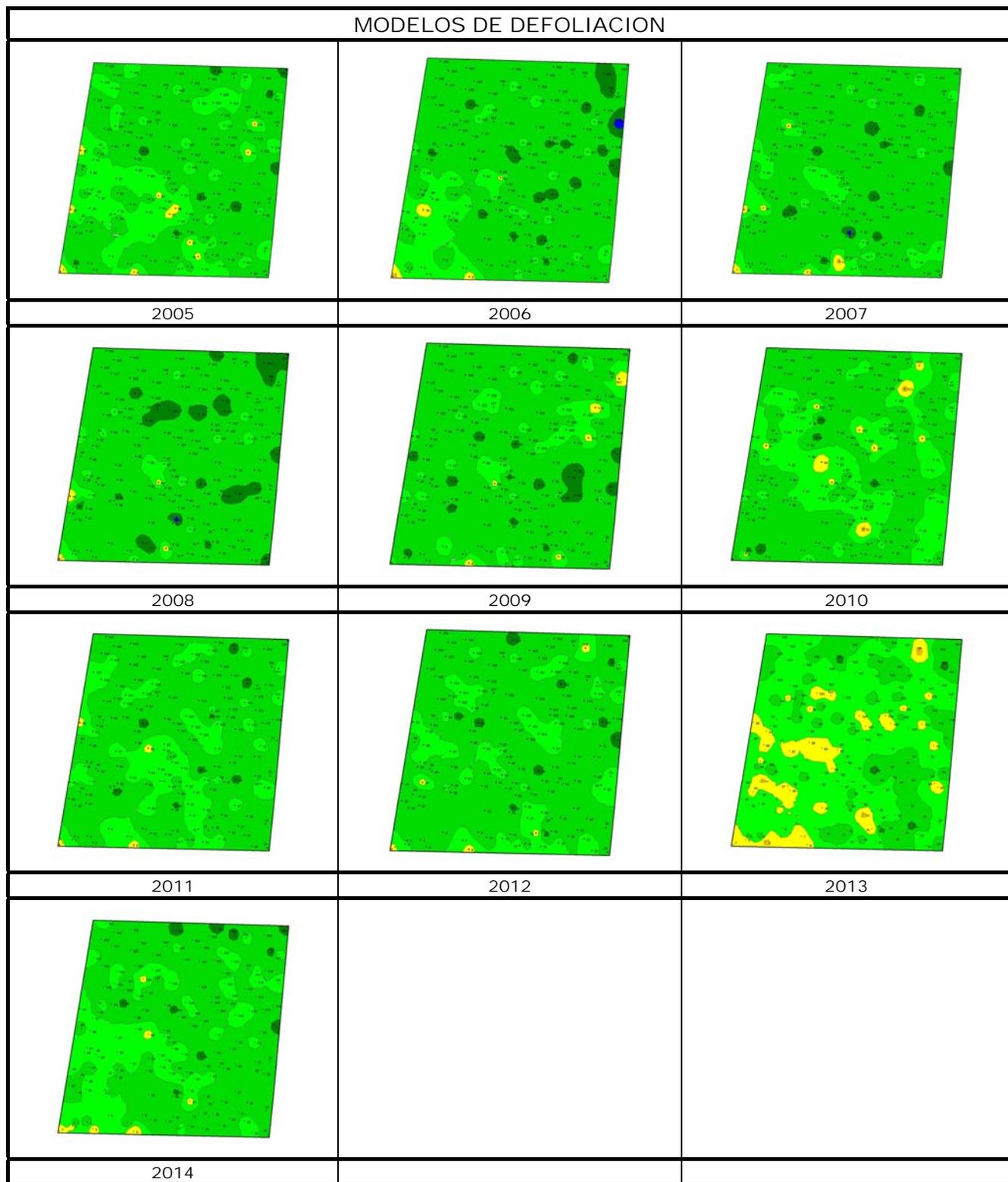
	N par	Bacterias		Falta luz		Inter.físicas		<i>Eriophyes ilicis</i>		Ag.desconoc.	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>HOJAS/ACÍCULAS</b>											
<b>Hojas</b>	<b>284</b>							<b>59</b>	<b>100,00</b>	<b>69</b>	<b>64,49</b>
Comidos/perdidos	97									4	3,74
Agujeros/Parc. comidas	88										
Esqueletizadas	5										
Caída prematura	4									4	3,74
Dec. Verde-amarillo	14									12	11,21
Completa	1										
Punteado	3									2	1,87
Parcial	10									10	9,35
Dec. Rojo-marrón	41									39	36,45
Completa	8									7	6,54
Punteado	27									26	24,30
Parcial	6									6	5,61
Microfilia	2									2	1,87
Deformaciones	98							59	100,00	12	11,21
Plegadas	12									12	11,21
Agallas	27										
Otras deformaciones	59							59	100,00		
Signos hongos	32										
C.fructificación	32										
<b>RAMAS/BROTOS</b>											
<b>Brotos del año</b>	<b>2</b>										
Signos insectos	1										
Adultos,larvas,ninfas,	1										
Rotura	1										
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>63</b>			<b>18</b>	<b>26,87</b>	<b>6</b>	<b>46,15</b>			<b>8</b>	<b>7,48</b>
Deformaciones	3										
Escobas de bruja	3										
Signos insectos	1										
Adultos,larvas,ninfas,	1										
Rotura	26					3	23,08				
Muerto/moribundo	33			18	26,87	3	23,08			8	7,48
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>40,00</b>	<b>4</b>	<b>5,97</b>	<b>2</b>	<b>15,38</b>			<b>2</b>	<b>1,87</b>
Deformaciones	2	2	40,00								
Tumores	2	2	40,00								
Signos hongos	5										
C.fructificación	5										
Rotura	11					2	15,38				
Muerto/moribundo	30			4	5,97					2	1,87
Heridas	2										
Descortezamientos	1										
Grietas	1										
<b>Ramas &gt;10 cm</b>	<b>1</b>										
Heridas	1										
Descortezamientos	1										

	N par	Bacterias		Falta luz		Inter.físicas		<i>Eriophyes ilicis</i>		Ag.desconoc.	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>71</b>	<b>2</b>	<b>40,00</b>	<b>45</b>	<b>67,16</b>	<b>5</b>	<b>38,46</b>			<b>16</b>	<b>14,95</b>
Deformaciones	2	2	40,00								
Tumores	2	2	40,00								
Rotura	3					1	7,69				
Muerto/moribundo	65			45	67,16	4	30,77			15	14,02
Heridas	1									1	0,93
Descortezamientos	1									1	0,93
<b>Yemas</b>	<b>1</b>										
Deformaciones	1										
Otras deformaciones	1										
<b>TRONCO/C.RAÍZ</b>											
<b>Tronco</b>	<b>198</b>	<b>1</b>	<b>20,00</b>							<b>7</b>	<b>6,54</b>
Deformaciones	5	1	20,00							4	3,74
Otras deformaciones	2									2	1,87
Tumores	2	1	20,00							1	0,93
Fendas longitudinales	1									1	0,93
Otros signos	88										
Heridas	92									2	1,87
Descortezamientos	12									1	0,93
Grietas	1										
Otras heridas	79									1	0,93
Exudaciones	1										
Pudriciones	10										
Inclinado	2									1	0,93
<b>Cuello raíz</b>	<b>9</b>									<b>5</b>	<b>4,67</b>
Deformaciones	3									3	2,80
Otras deformaciones	3									3	2,80
Otros signos	1										
Heridas	5									2	1,87
Descortezamientos	3										
Otras heridas	2									2	1,87
<b>Tronco completo</b>	<b>40</b>										
Otros signos	40										



**FIG 6:** Puesta de *Lymantria dispar*. Agallas foliares de *Andricus sp*, Rastros de esqueletizador. Bellotas perforadas. *Kermococcus ilicis*. Ramillo perforado en la base por *Coroebus florentinus*.





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

Defoliación	
0.00-12.50	12.51-17.50
17.51-22.50	22.51-27.50
27.51-37.50	37.51-50.00
50.01-62.50	62.51-75.00
75.01-88.10	88.11-99.00
99.10-100.00	