

20  
07



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

**RED DE NIVEL II  
MEMORIA – 2007**

**PARCELA 39 Ppr (AVILA)**



**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 pinar de *Pinus pinaster* del sector Bejarano-Gredense de la provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

TABLA 1: Características de la parcela.

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL		
39 Ppr	<i>Pinus pinaster</i>	Ávila	Sta Cruz del Valle	06/07/1994	II		
LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+40°12'00"	-05°01'00"	509.000	4.195.000	620	26	Norte	Cabrerizas

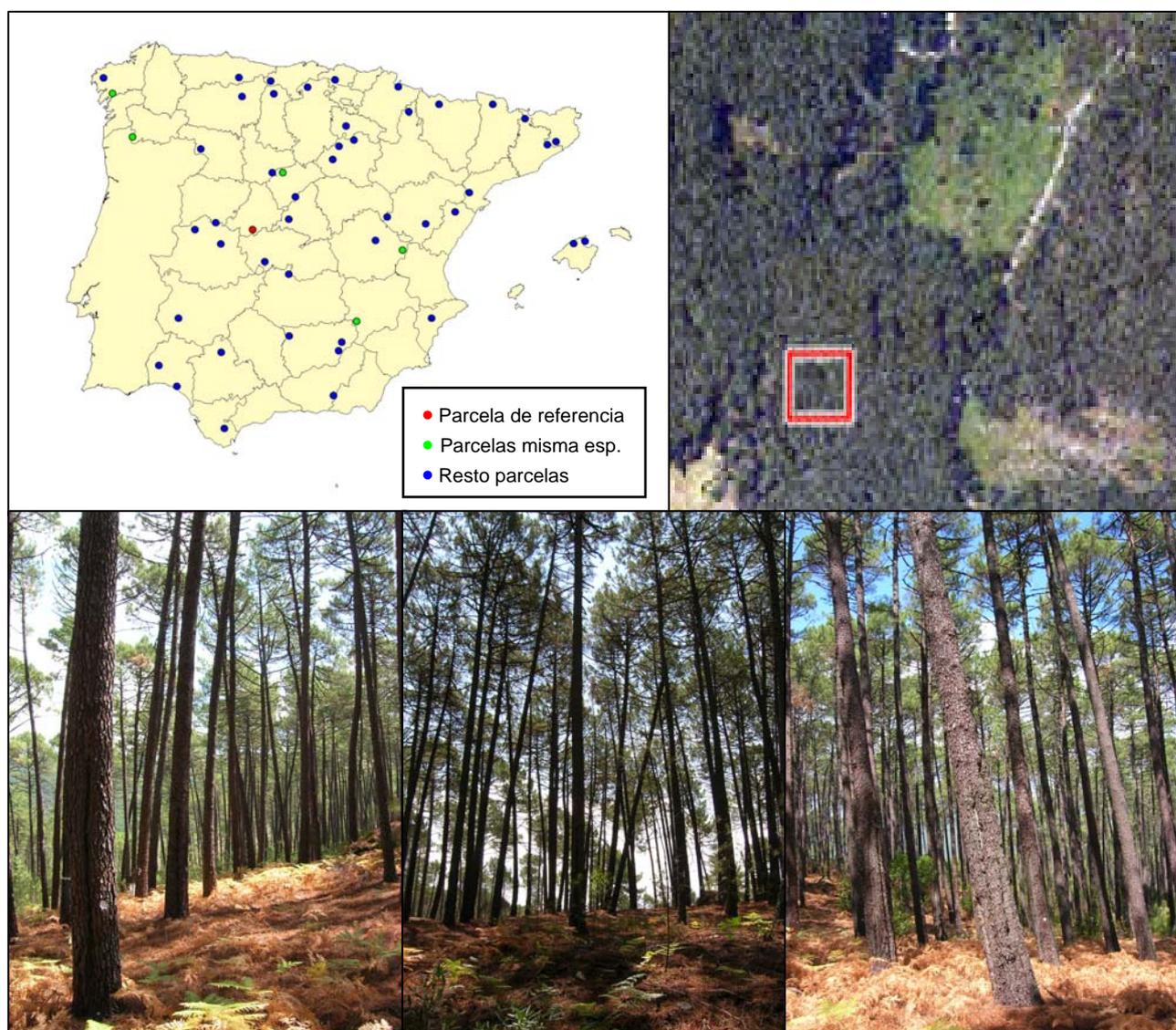


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 39Ppr.

## 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	6,4	9,8	12,5	15,8	20,2	23,9	23,2	19,7	15,2	9,6	5,8	13,9
P(mm)	24	26	27	22	28	25	4	7	29	26	37	11	268
T. Media Máximas Mes más Cálido							32,3						
T. Media Mínimas Mes más Frío													0,9

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

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

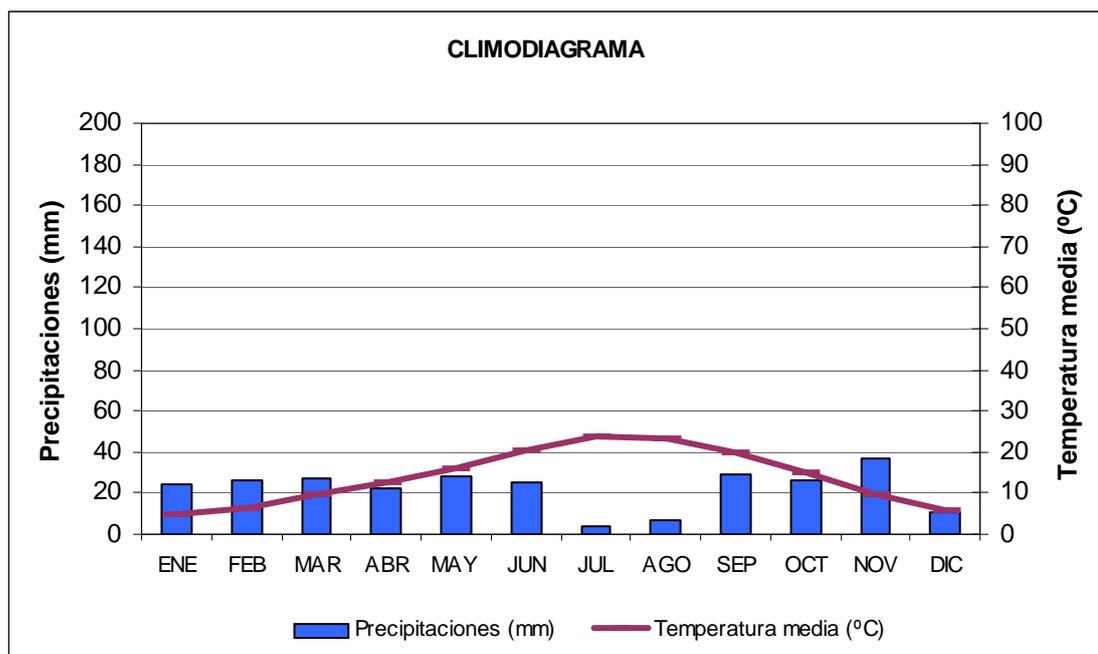


FIG 2: Climodiagrama de la parcela

### 2.2. Geología y Suelos.

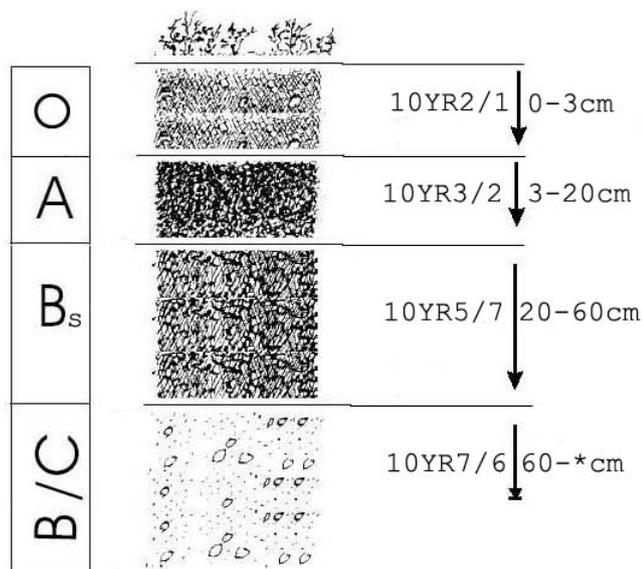
**Litología:** granito pegmatítico de dos micas.

**Edafología:** Cambisol húmico /Cambisol dístico.

Son suelos medianamente evolucionados, con horizonte superficial de diagnóstico cámbico. Son profundos, pero ocasionalmente se ven limitados por capas de granito especialmente resistente a la descomposición; de no ser así, el perfil, bastante arenoso, se continúa con capas de granito arenizado o parcialmente meteorizado y deleznable que las raíces llegan a atravesar. Los horizontes gumíferos alcanzan

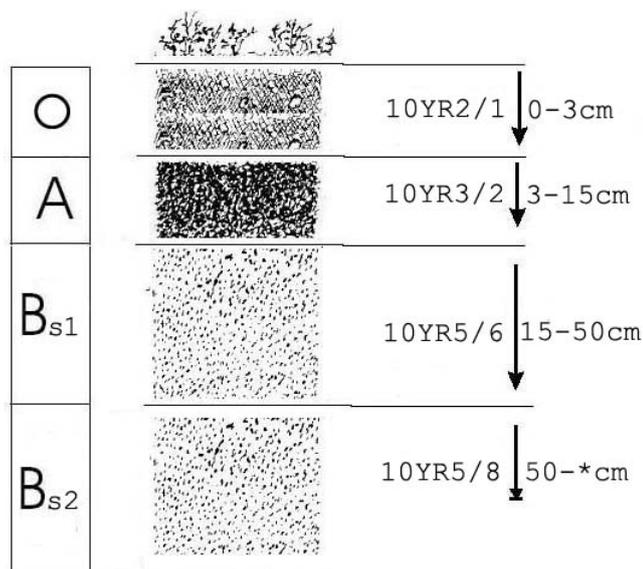
un espesor de unos 20-25 cm y normalmente van precedidos de una capa de materia orgánica semidescompuesta y pastosa que indica las dificultades de mineralización, bien por la pobreza de los residuos, bien por el quimismo ácido del perfil.

**Cambisol húmico:**



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
0	0-3	Negro (10 YR 2/1) en seco; pastoso, con abundante residuo semidescompuesto; masas algodonosas de micelios en el transito con el horizonte inferior; edafofauna muy activa; raíces abundantes y muy finas; límite neto.
A	3-20	Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en seco; grueso migajoso; franco-arenoso; raíces abundantes; masas miceliarias de micorrizas color ceniciento en torno a las raíces; límite difuso, a veces ondulante, con penetraciones en B.
B <sub>s</sub>	20-60	Pardo amarillento (10 YR 5/7) en seco; algunas bolsas aisladas de A penetrando en torno a raíces; algunos nodulos ferruginosos de oligisto y limonita; estructura migajosa a particular; arenoso; raíces frecuentes; limite difuso.
BC**	60- *	Amarillo (10 YR 7/6) en seco; estructura particular a migajosa; muy arenoso, granito arenizado; raíces ocasionales.

*Cambisol dístico:*



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
O	0-3	Negro (10 YR 2/1) en seco; pastoso, con abundante residuo semidescompuesto; masas algodonosas de micelios en el transito con el horizonte inferior; edafofauna muy activa; raíces abundantes y muy finas; límite neto.
A	3-15	Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en seco; grueso migajoso; franco-arenoso; raíces abundantes; masas miceliarias de micorrizas color ceniciento en torno a las raíces; limite neto.
B <sub>s1</sub>	15-50	Pardo amarillento (10 YR 5/6) en seco; algunas bolsas aisladas de A penetrando en torno a raíces; algunos nódulos ferruginosos de oligisto y limonita; estructura migajosa a particular; arenoso; raíces frecuentes; límite difuso.
B <sub>s2</sub>	50- *	Pardo amarillento (10 YR 5/8) en seco; estructura particular a migajosa; muy arenoso; raíces ocasionales.

## 2.3. Vegetación.

**Vegetación actual:** Pinar de pino negral con sotobosque arbustivo mixto ralo, abundantes helechos y suelo cubierto de pinocha en la ladera de suave pendiente. El pinar conserva algunos pies con caras de resinación antiguas y la parcela está cruzada por un camino abandonado que probablemente fue utilizado para las tareas de la resinación.

TABLA 3: Inventario florístico 1999

	Cob		Cob
<b>ESTRATO ARBÓREO</b>		<b>ESTRATO SUBARBUSTIVO Y HERBÁCEO</b>	
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	61.2	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn subsp. <i>aquilinum</i>	35.0
<b>ESTRATO ARBUSTIVO</b>		<i>Pinus pinaster</i> Aiton	1.0
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	2.5	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	0.2
<i>Erica arborea</i> L.	1.5	<i>Rubia peregrina</i> L.	0.2
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	1.4	<i>Agrostis castellana</i> Boiss. & Reuter	+
<i>Arbutus unedo</i> L.	1.2	<i>Aristolochia paucinervis</i> Pomel	+
<i>Cistus populifolius</i> L. subsp. <i>populifolius</i>	0.8	<i>Coronilla repanda</i> (Poiret) Guss. subsp. <i>dura</i> (Cav.) Cout.	+
<i>Daphne gnidium</i> L.	0.7	<i>Geum sylvaticum</i> Pourret	+
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	0.6	<i>Lathyrus sphaericus</i> Retz	+
<i>Cistus psilosepalus</i> Sweet	+	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Swartz	+
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	<i>Narcissus triandrus</i> L.	+
<i>Cytisus multiflorus</i> (L'Hér.) Sweet	+	<i>Neotinea maculata</i> (Desf.) Stearn	+
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link subsp. <i>scoparius</i>	+	<i>Origanum virens</i> Hoffmanns. & Link	+
<i>Cytisus striatus</i> (Hill) Rothm.	+	<i>Ornithopus compressus</i> L.	+
<i>Erica australis</i> L.	+	<i>Paeonia broteri</i> Boiss. & Reut.	+
<i>Genista florida</i> L.	+	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	+
<i>Lonicera implexa</i> Aiton	+	<i>Teucrium scorodonia</i> L.	+
<i>Olea europaea</i> L.	+	<i>Thapsia</i> sp.	+
<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ballota</i> (Desf.) Samp.	+	<i>Vicia angustifolia</i> L.	+
<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.	+	<i>Vicia disperma</i> DC.	+
<i>Rosa pouzinii</i> Tratt.	+		

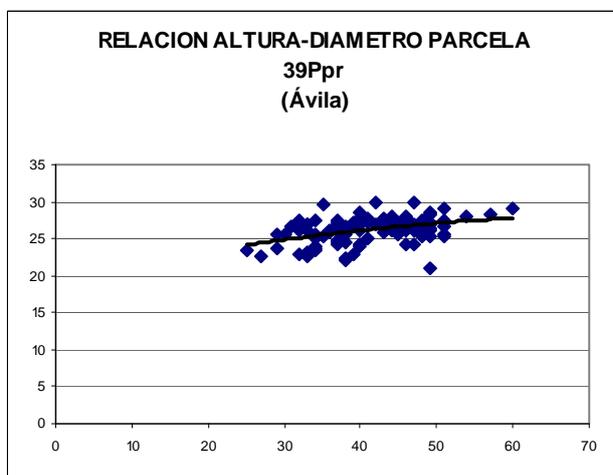
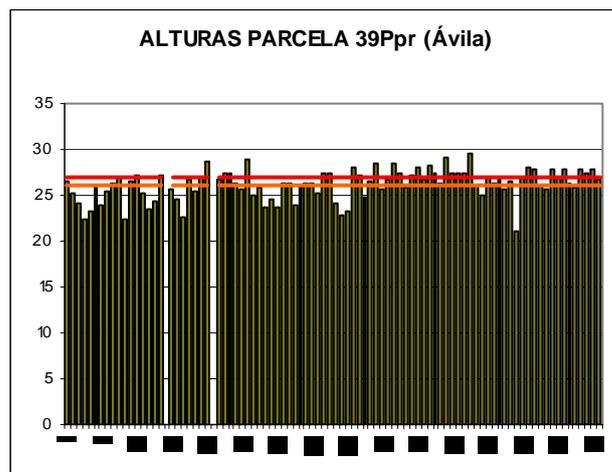
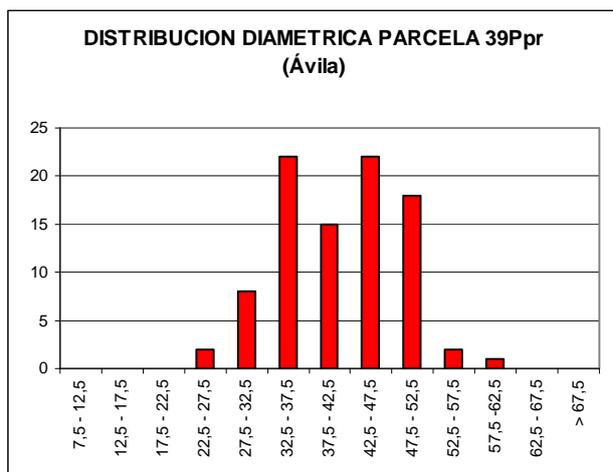
**Vegetación potencial:** La parcela se encuentra en la serie 18 h, Serie mesomediterránea luso-extremaduraense húmeda de *Quercus pyrenaica* o roble melojo (*Arbuto-Querceto pyrenaicae sigmetum*)

## 2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa monoespecífica regular de pino negral de 61-80 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	Area 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
39 Ppr	0,2500	90	360	90	0	2	60-80	41,31	49,72	41,31	26,16	27,01	123,27



CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5						
12,5 - 17,5						
17,5 - 22,5						
22,5 - 27,5	2	8	24,1	96,53	0,86	3,44
27,5 - 32,5	8	32	24,8	82,79	3,54	14,15
32,5 - 37,5	22	88	25,5	72,78	21,32	85,29
37,5 - 42,5	15	60	26	65,12	20,41	81,63
42,5 - 47,5	22	88	26,6	59,01	43,76	175,03
47,5 - 52,5	18	72	27	54,00	25,60	102,42
52,5 - 57,5	2	8	27,4	49,78	5,00	19,98
57,5 - 62,5	1	4	27,7	46,15	2,79	11,15
62,5 - 67,5						
> 62,5						
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>360</b>			<b>123,27</b>	<b>493,08</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.

#### Defoliación y decoloración.

El estado fitosanitario de la parcela fue bueno, con la mayoría de sus pies ligeramente defoliados (78) y varios no defoliados (8), siendo mínimos los porcentajes de copa muerta y limitados a la parte baja de las copas, generalmente asociados a la poda natural. En la mayoría de los brotes se contaron por norma 4-5 metidas, lo que para esta especie se correspondería con defoliaciones del 10%. Sin embargo el escaso desarrollo de la segunda y tercera metidas a causa de las sequías pretéritas incrementaron ligeramente las defoliaciones de todos los pinos. La corta de cuatro pies por claras en el extremo noreste de la parcela incrementó artificialmente la defoliación media de la parcela que se situó en el 20.0%. Si se obviasen estos pies talados la defoliación media sería idéntica a la registrada en 2006, con un 16.3%, una de las defoliaciones más bajas registradas en todos estos años pero que tan solo permitiría establecer un mejoría significativa en el estado fitosanitario de la masa respecto 1996, en el que se alcanzó la defoliación máxima

del 22.4%. En todo caso y tal y como se anotó en la anterior revisión, el estado fitosanitario de la parcela fue bueno y se mantuvo estable durante todos estos años.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

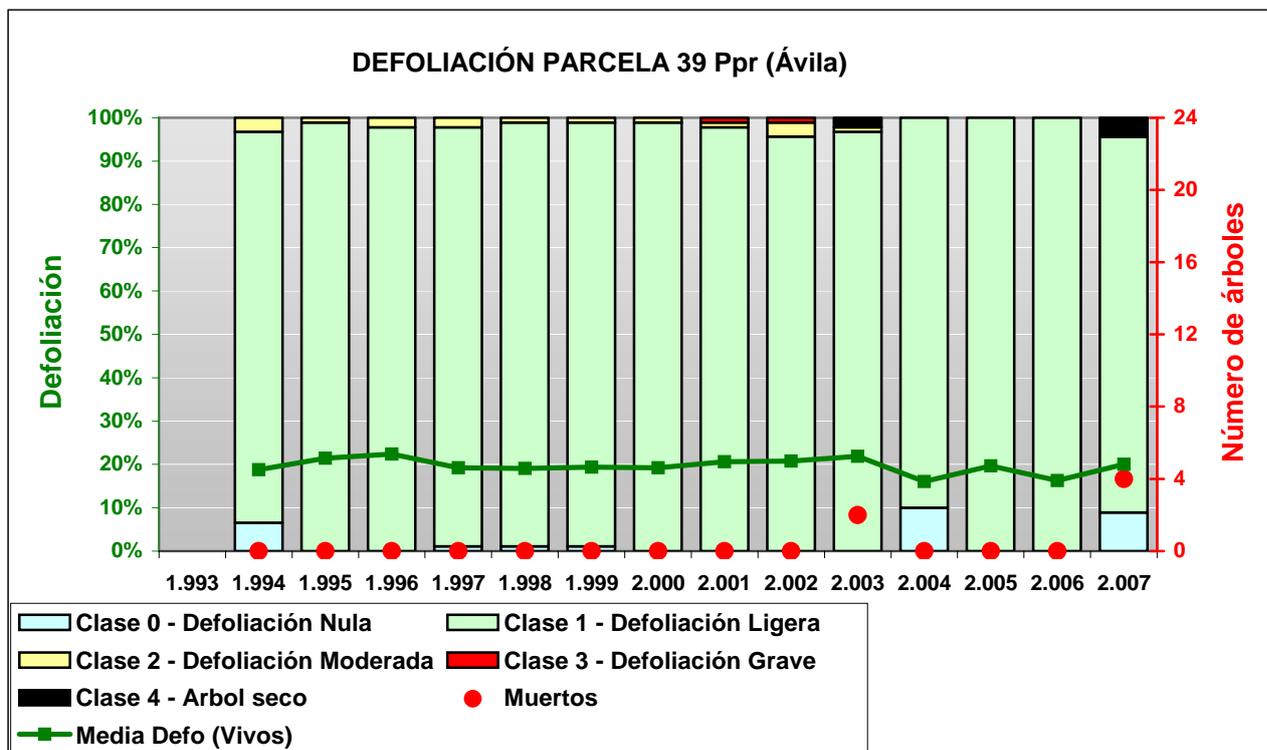


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



FIG 5: Defoliación 10%, 15% 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>ABIÓTICOS</b>												
<b>Viento/Tornado</b>	<b>18</b>	<b>1,00</b>	<b>72</b>	<b>20,00</b>	<b>18,61</b>	<b>0,00</b>	<b>-1,39</b>	<b>-0,13</b>	<b>37,11</b>	<b>26,07</b>	<b>-5,10</b>	<b>-0,09</b>
Ramas 2-10 cm	16	1,00	64	17,78	19,06	0,00	-0,94	-0,13	37,63	26,02	-4,58	-0,14
Guía principal	2	1,00	8	2,22	15,00	0,00	-5,00	-0,13	33,00	26,50	-9,21	0,34
<b>ANTRÓPICOS</b>												
<b>Cortas</b>	<b>3</b>	<b>1,00</b>	<b>12</b>	<b>3,33</b>	<b>18,33</b>	<b>0,00</b>	<b>-1,67</b>	<b>-0,13</b>	<b>37,33</b>	<b>26,27</b>	<b>-4,88</b>	<b>0,11</b>
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4	1,11	15,00	0,00	-5,00	-0,13	48,00	26,60	5,79	0,44
Tronco	2	1,00	8	2,22	20,00	0,00	0,00	-0,13	32,00	26,10	-10,21	-0,06
<b>Resinación</b>	<b>40</b>	<b>1,00</b>	<b>160</b>	<b>44,44</b>	<b>15,25</b>	<b>0,00</b>	<b>-4,75</b>	<b>-0,13</b>	<b>47,58</b>	<b>26,78</b>	<b>5,37</b>	<b>0,62</b>
Tronco	40	1,00	160	44,44	15,25	0,00	-4,75	-0,13	47,58	26,78	5,37	0,62
<b>AGENTES DESCONOCIDOS</b>												
<b>Ag.desconocido</b>	<b>8</b>	<b>1,00</b>	<b>32</b>	<b>8,89</b>	<b>15,63</b>	<b>0,00</b>	<b>-4,38</b>	<b>-0,13</b>	<b>45,25</b>	<b>26,24</b>	<b>3,04</b>	<b>0,08</b>
Ramillos <2 cm	4	1,00	16	4,44	16,25	0,00	-3,75	-0,13	42,25	26,63	0,04	0,47
Tronco	4	1,00	16	4,44	15,00	0,00	-5,00	-0,13	48,25	25,85	6,04	-0,31

La parcela se sitúa en una masa regular de pino negral en fustal que estaba siendo aclarada para su regeneración, siendo ya visibles multitud de pequeños brinzales dispersos en el suelo. En la parcela dicha actuación tan solo afectó al extremo noreste, en el que se talaron cuatro pies, tal y como se refirió anteriormente. Aún así la actuación respetó la parcela, pues todos sus alrededores estaban aclarados siendo evidente el aumento de la densidad de pies dentro de sus límites. En teoría esto no debería ocurrir ya que los pies de la parcela no tendrán a partir de este momento la misma evolución que los pinos inmediatamente circundantes. En referencia ya exclusiva a los pinos de la parcela anotar la similitud entre sus alturas, siendo casi todos los árboles codominantes y con 1-2 lados de su copa sombreada, generalmente sus orientaciones sus y suroeste a causa de la pendiente del terreno. El estado fitosanitario de la parcela fue bueno, siendo los daños y síntomas observados, aunque variados, de escasa incidencia. Así destacaron las ramas de escaso calibre rotas a causa del **viento**. La mayoría de ellas eran daños viejos y en muchas ocasiones en zonas de las copas actualmente ya no evaluables, pero en algunos pies eran visibles en los alto de las copas dándose algún caso de daño reciente. La rotura de todas estas ramas era debida tanto al propio viento como al roce y golpeteo de unas copas contra otras. En el extremo noreste algunas de las **ramas rotas** se debieron a la caída de los pies talados en la clara. En los alrededores del punto también eran visibles **daños mecánicos** en los troncos de los remanentes por la misma causa. Siguiendo en la parcela anotar que en algunos pies del regenerado adyacente se encontró en las acículas más viejas algunas cochinillas de *Leucaspis pini* y las necrosis con pústulas típicas del hongo *Thyriopsis halepensis*, también visibles de forma muy abundante en las acículas de la pinocha, por los que sería casi seguro que también se localizasen en las acículas más viejas de los pies adultos. En algún ramillo verde caído en el suelo por el viento se podían ver además pequeñas punteaduras cloróticas y necróticas, las primeras causadas por pequeños **insectos chupadores** y las segundas probablemente debidas a agentes contaminantes de algún tipo. De forma aislada se encontró algún bolsón del año de **procesionaria** (*Thaumetopoea pityocampa*) y algunos ramillos secos por la probable acción de un **insecto perforador** no determinado. Ya en los troncos podían verse algunas **tumoraciones** de escaso tamaño

y origen no determinado pero que en varios pies parecían relacionadas con las viejas heridas de resinación, estas últimas bastante frecuentes en toda la parcela. En el suelo podían verse con frecuencia piñas mordidas por **ardilla**, si bien no eran lo suficientes como para suponer un daño apreciable a la regeneración de la masa, siendo visibles muchas piñas aún en lo alto de las copas. En las operaciones de clara resultaron dañados algunos de los bastidores donde se colocaban los recogedores de biomasa.

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>RAMAS/BROTOS</b>												
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>4</b>	<b>1,00</b>	<b>16</b>	<b>4,44</b>	<b>16,25</b>	<b>0,00</b>	<b>-3,75</b>	<b>-0,13</b>	<b>42,25</b>	<b>26,63</b>	<b>0,04</b>	<b>0,47</b>
Muerto/moribundo	4	1,00	16	4,44	16,25	0,00	-3,75	-0,13	42,25	26,63	0,04	0,47
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>17</b>	<b>1,00</b>	<b>68</b>	<b>18,89</b>	<b>18,82</b>	<b>0,00</b>	<b>-1,18</b>	<b>-0,13</b>	<b>38,24</b>	<b>26,05</b>	<b>-3,97</b>	<b>-0,11</b>
Rotura	17	1,00	68	18,89	18,82	0,00	-1,18	-0,13	38,24	26,05	-3,97	-0,11
<b>Guía principal</b>	<b>2</b>	<b>1,00</b>	<b>8</b>	<b>2,22</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-5,00</b>	<b>-0,13</b>	<b>33,00</b>	<b>26,50</b>	<b>-9,21</b>	<b>0,34</b>
Rotura	2	1,00	8	2,22	15,00	0,00	-5,00	-0,13	33,00	26,50	-9,21	0,34
<b>TRONCO/C.RAIZ</b>												
<b>Tronco</b>	<b>46</b>	<b>1,00</b>	<b>184</b>	<b>51,11</b>	<b>15,43</b>	<b>0,00</b>	<b>-4,57</b>	<b>-0,13</b>	<b>46,96</b>	<b>26,67</b>	<b>4,75</b>	<b>0,51</b>
Deformaciones	2	1,00	8	2,22	15,00	0,00	-5,00	-0,13	45,50	25,15	3,29	-1,01
Tumores	2	1,00	8	2,22	15,00	0,00	-5,00	-0,13	45,50	25,15	3,29	-1,01
Heridas	41	1,00	164	45,56	15,37	0,00	-4,63	-0,13	47,20	26,76	4,99	0,60
Descortezamientos	41	1,00	164	45,56	15,37	0,00	-4,63	-0,13	47,20	26,76	4,99	0,60
Resinosis	3	1,00	12	3,33	16,67	0,00	-3,33	-0,13	44,67	26,40	2,46	0,24

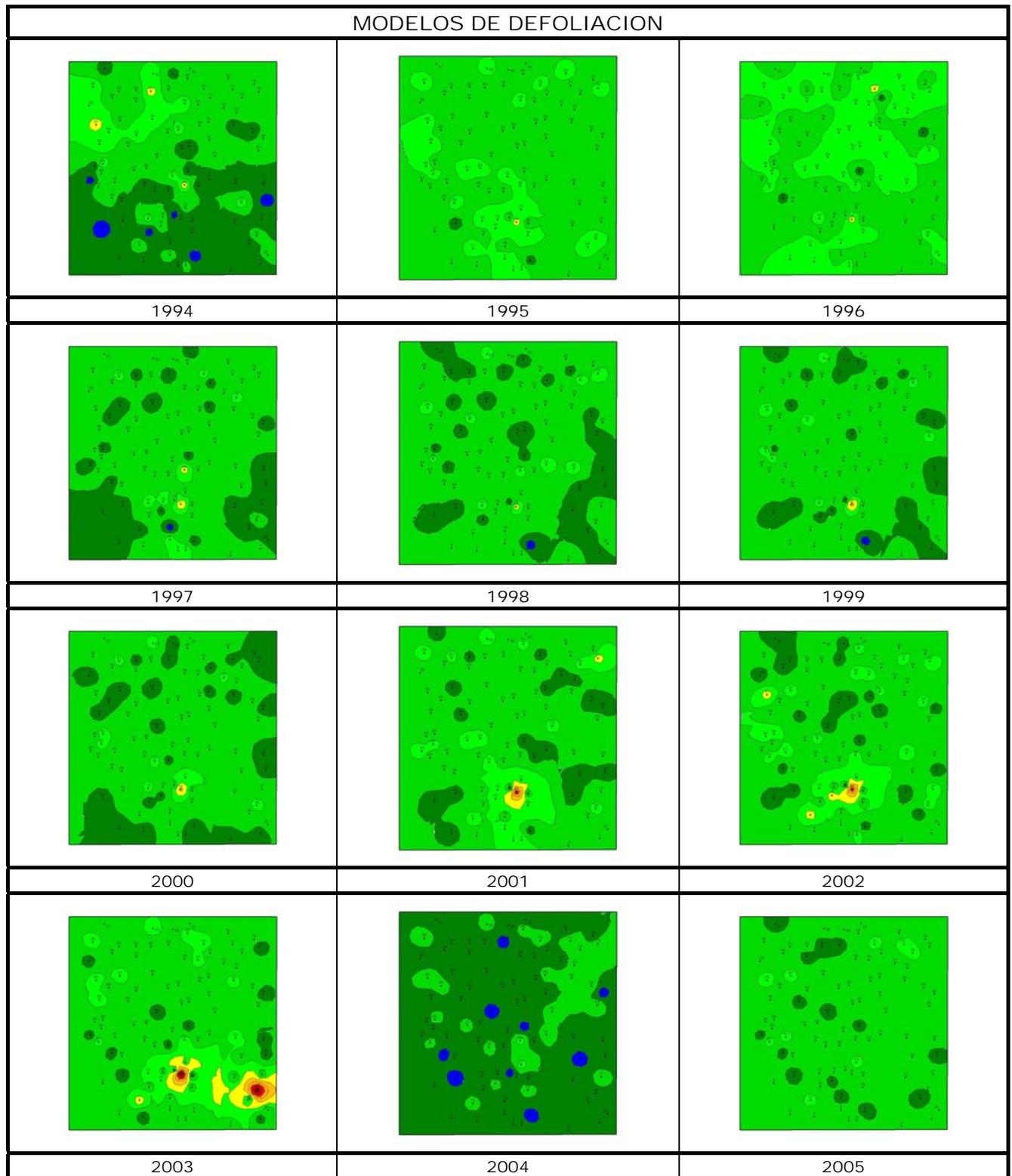
Por último, se presenta a continuación la relación entre agentes dañinos identificados y los distintos síntomas observados.

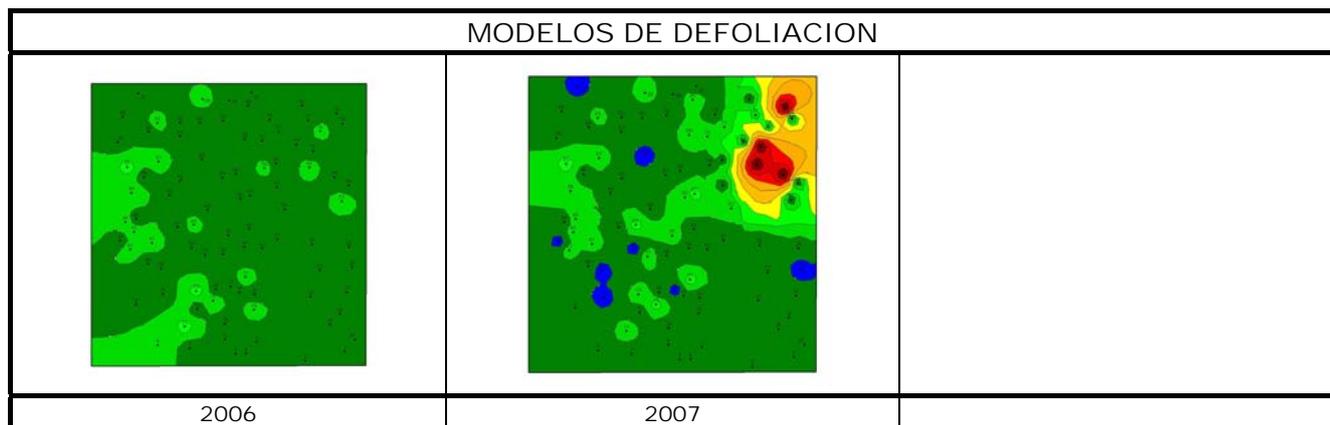
**TABLA 7:** Relación entre agentes, síntomas y signos observados.

	N par	Viento/Tornado		Cortas		Resinación		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
<b>RAMAS/BROTOS</b>									
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>4</b>							<b>4</b>	<b>4,44</b>
Muerto/moribundo	4							4	4,44
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>17,78</b>	<b>1</b>	<b>1,11</b>				
Rotura	17	16	17,78	1	1,11				
<b>Guía principal</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2,22</b>						
Rotura	2	2	2,22						
<b>TRONCO/C.RAIZ</b>									
<b>Tronco</b>	<b>46</b>			<b>2</b>	<b>2,22</b>	<b>40</b>	<b>44,44</b>	<b>4</b>	<b>4,44</b>
Deformaciones	2							2	2,22
Tumores	2							2	2,22
Heridas	41			1	1,11	40	44,44		
Descortezamientos	41			1	1,11	40	44,44		
Resinosis	3			1	1,11			2	2,22



**FIG 6:** De izquierda a derecha y de arriba hacia abajo: tumoraciones de origen no determinado en los troncos, piña dañada por ardilla, bastidor de recogedor de biomasa dañado por la caída de uno de los pies talados, necrosis con pústulas de *Thyriopsis halepensis*.





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

