



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

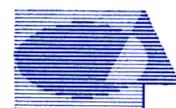
**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2008**

PARCELA 10 Ppa (HUELVA)

**20
08**



**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 pinea* del Sector Onubense litoral 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
10 Ppa	<i>Pinus pinea</i>	Huelva	Almonte	18/07/1993	III

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+37°09'00"	-06°44'00"	168.000	4.118.000	65	0	Plano	Los Bodegones

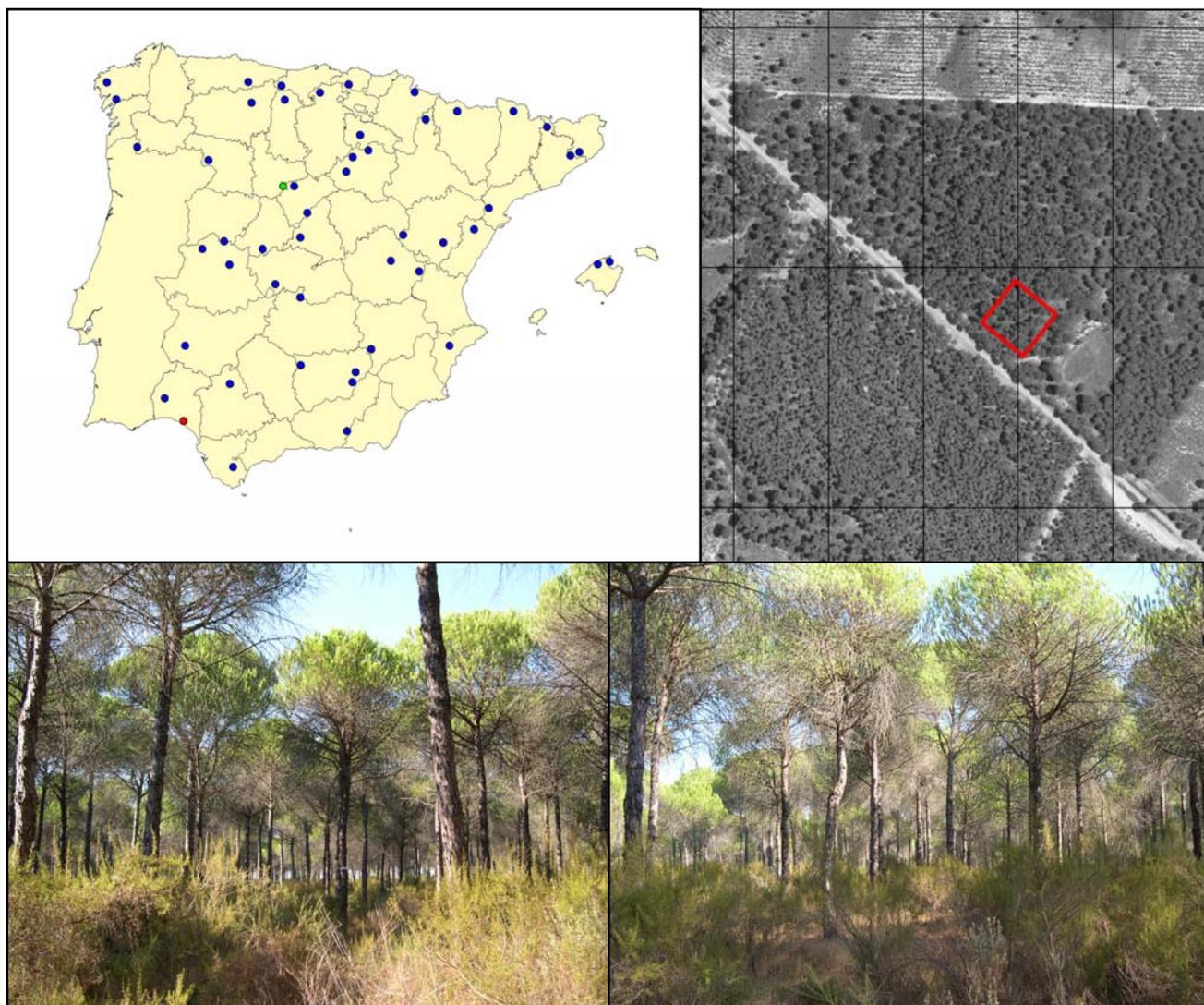


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 10Ppa.

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)	10,5	11,5	13,2	15,9	18,6	21,5	24,8	25,4	22,3	18,3	14	10,8	17,2
P(mm)	93	82	83	55	32	19	1	3	18	68	78	96	627
T. Media Máximas Mes más Cálido								33,3					
5,1		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 Termomediterráneo*.

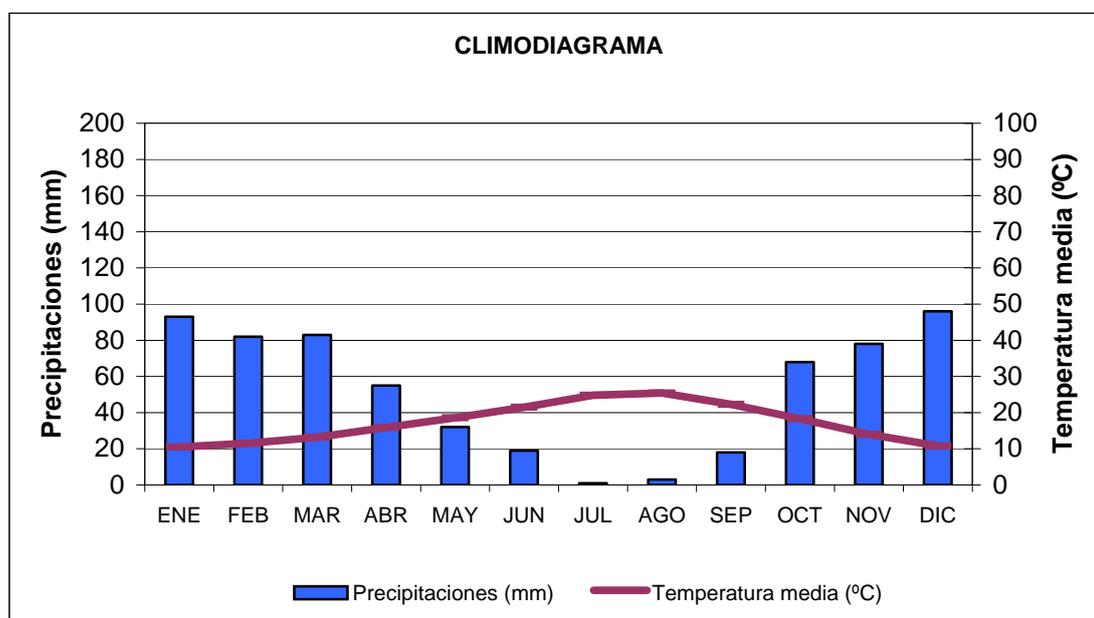


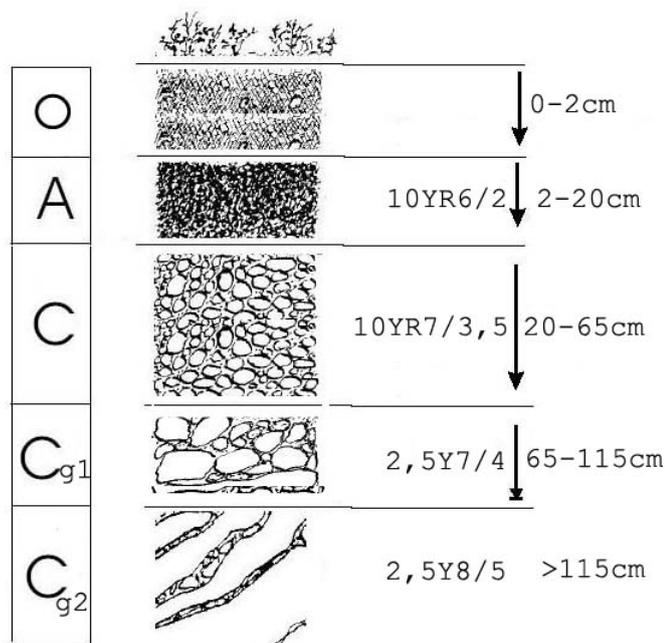
FIG 2: Climodiagrama de la parcela

2.2. Geología y Suelos.

Litología: arenas.

Edafología: Gleyc Arenosol.

La topografía particularmente llana, la textura arenosa y drenaje moderado son los rasgos más destacados de los suelos de la parcela. Textura arenosa y drenaje moderado son aspectos aparentemente contrapuestos. Ciertamente, la textura arenosa determina una permeabilidad muy rápida, pero el drenaje interno es deficiente. Ello se debe a la existencia de una capa freática cuyo nivel superior se sitúa dentro del metro superficial. La saturación del suelo con agua, al menos temporal, y el consecuente ambiente reductor es la causa de otros dos aspectos importantes en estos suelos: limitación del desarrollo radicular en profundidad y la existencia de abundantes y grandes concreciones de sesquióxidos.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
O	0-2	Capa orgánica, construida por acículas de pino poco descompuestas.
A	0-20	Gris parduzco claro (10 YR 6/2) en seco, pardo amarillento (10 YR 4.5/4) en húmedo; arenoso; estructura grumosa, fina, debil; consistencia suelta en húmedo; frecuentes raíces gruesas; abundantes poros, muy finos; no se aprecia actividad de la fauna; límite gradual y plano.
C	20-65	Pardo muy claro (10 YR 7/3.5) en húmedo; arenoso; estructura poliédrica subangular, mediana, débil; consistencia suelta en húmedo; escasas raíces, gruesas; abundantes poros muy finos; limite difuso y piano.
C _{g1}	65-115	Amarillo pálido (2.5 Y 7/4) en húmedo; arenoso; estructura suelta; muy friable en húmedo; abundantes poros muy finos; limite difuso y piano.
C*	115	Amarillo pálido (2.5 Y 8/5) en húmedo; arenoso; sin estructura; muy friable en húmedo; muy poroso; frecuentes (30%) nódulos irregulares grandes (3-10 cm) y con consistencia firme en húmedo.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: Parcela llana, en arenal subcostero. Bajo una cubierta más o menos densa de pino piñonero hay un matorral bastante uniforme. El suelo arenoso apenas tiene una cobertura de herbáceas, sin embargo se encuentra cubierto casi en su totalidad por pinocha (98 %). En las cercanías de la parcela se ha encontrado *Chamaerops humilis*, *Erica scoparia*, *Cistus crispus*, *Cistus libanotis* y *Phillyrea angustifolia*, no presentes en la misma.

TABLA 3: Inventario florístico 1999

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO	61,9	<i>Corynephorus divaricatus</i>	+
<i>Pinus pinea</i>	61,9	<i>Crepis capillaris</i>	+
ESTRATO ARBUSTIVO	46,2	<i>Erodium cicutarium</i>	+
<i>Rosmarinus officinalis</i>	18	<i>Hypochoeris glabra</i>	+
<i>Ulex australis</i> subsp. <i>australis</i>	9	<i>Iberis ciliata</i> subsp. <i>welwitschii</i>	+
<i>Halimium lasianthum</i> subsp. <i>lasianthum</i>	4,6	<i>Jasione montana</i>	+
<i>Helichrysum italicum</i>	3,7	<i>Kickxia spuria</i>	+
<i>Halimium calycinum</i>	3,7	<i>Linaria spartea</i>	+
<i>Lavandula stoechas</i>	2	<i>Logfia gallica</i>	+
<i>Thymus mastichina</i>	1,6	<i>Misopates orontium</i>	+
<i>Ulex eriocladius</i>	1,1	<i>Narcissus gaditanus</i>	+
<i>Cytisus grandiflorus</i>	1,1	<i>Pterocephalus diandrus</i>	+
<i>Stauracanthus genistoides</i>	1,1	<i>Rumex acetosella</i> subsp. <i>angiocarpus</i>	+
<i>Cistus salviifolius</i>	0,3	<i>Senecio lividus</i>	+
<i>Daphne gnidium</i>	+	<i>Sesamooides purpurascens</i>	+
ESTRATO HERBÁCEO	1,5	<i>Silene scabriflora</i> subsp. <i>scabriflora</i>	+
<i>Briza maxima</i>	1	<i>Thapsia villosa</i>	+
<i>Corynephorus canescens</i>	0,2	<i>Tolpis barbata</i>	+
<i>Aira caryophyllea</i>	+	<i>Vulpia fontquerana</i>	+
<i>Andryala integrifolia</i>	+	<i>Xolantha guttata</i>	+
<i>Andryala laxiflora</i>	+	ESTRATO MUSCINAL-LIQUENICO	0,8
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	+	<i>Cladonia cervicornis</i>	0,4
<i>Avena barbata</i>	+	<i>Cladonia rangiformis</i>	0,4
<i>Chaetopogon fasciculatus</i>	+	<i>Bryum caespitium</i>	+

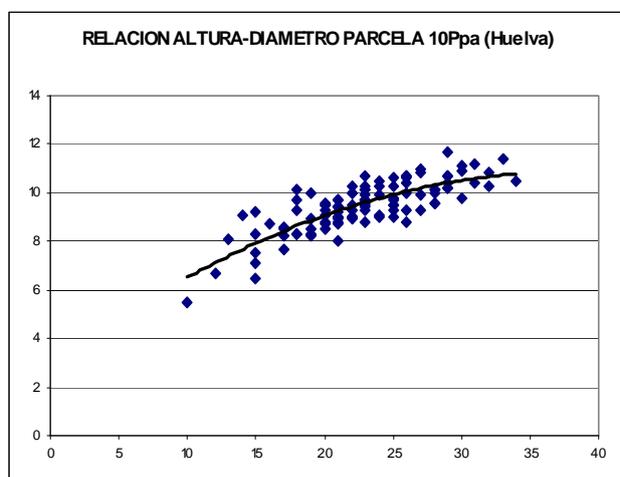
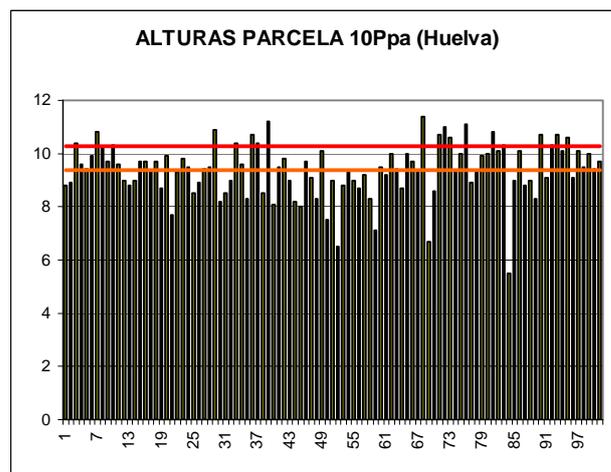
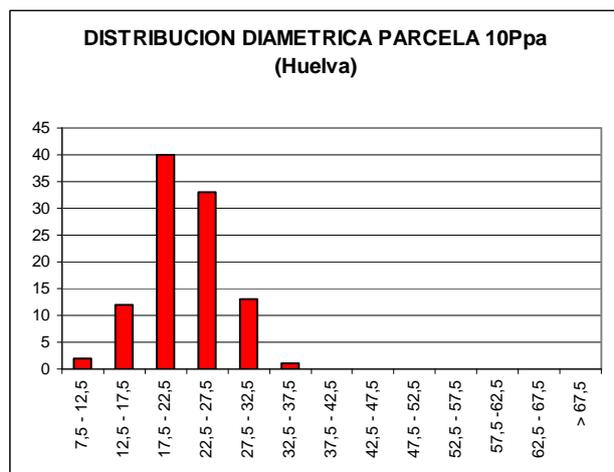
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 26b Serie termomediterránea gaditano-onubo-algarviense y marianico-monchiquense subhúmeda silícicola de *Quercus suber* o alcornoque (*Oleo Querceto suberis sigmetum*). Pertenece a la faciación gaditano-onubense sobre arenales con *Halimium halimifolium*.

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 21-40 años de edad, cuyas características principales se resumen a continuación:

TABLA 4: Características dasométricas. Área de la parcela, número de pies en la parcela, densidad en pies/ha, Número de pies de la especie principal, número de pies de otras especies, número de pies muertos, edad media, diámetro medio, área basimétrica, diámetro medio cuadrático, altura media, altura dominante, existencias.

Parcela	Área ha	N par	N/ha	Sp.p	Otras	Muerto	Edad años	D med (cm)	AB m ² /ha	D m c cm	Alt m m	Alt do m	Exist m ³ cc
10 Ppa	0,2500	101	404	101	0	0	21-40	22,29	16,41	22,74	9,38	10,29	18,52



CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	2	8	6,5	65,05	0,02	0,07
12,5 - 17,5	12	48	7,9	52,78	0,47	1,89
17,5 - 22,5	40	160	9,0	45,24	4,03	16,14
22,5 - 27,5	33	132	9,9	39,60	7,80	31,18
27,5 - 32,5	13	52	10,5	34,90	5,31	21,23
32,5 - 37,5	1	4	10,8	30,75	0,90	3,58
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						
TOTAL	101	404			18,52	74,10

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 buen estado fitosanitario, con una defoliación media del 19,35%, dentro por tanto de la escala de daños ligeros, categoría en la que se han calificado prácticamente todos los pies evaluados, excepto un par con defoliación moderada, en lo que supone una mejoría respecto a la pasada revisión, con una disminución del parámetro de algo más de dos puntos porcentuales, inferior en todo caso a los cinco puntos que suponen una variación significativa en términos estadísticos, de acuerdo con la normativa europea en materia de redes forestales.

Atendiendo a la serie histórica de datos, la parcela continúa con la mejoría sostenida que viene observándose desde 2006 y aproximándose a niveles que no se encontraban desde el periodo 1999-2001.

Corroborando el buen estado en que se encuentra el arbolado, apenas se han apreciado decoloraciones en el arbolado, fuera de un par de pies calificados con decoloración ligera.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

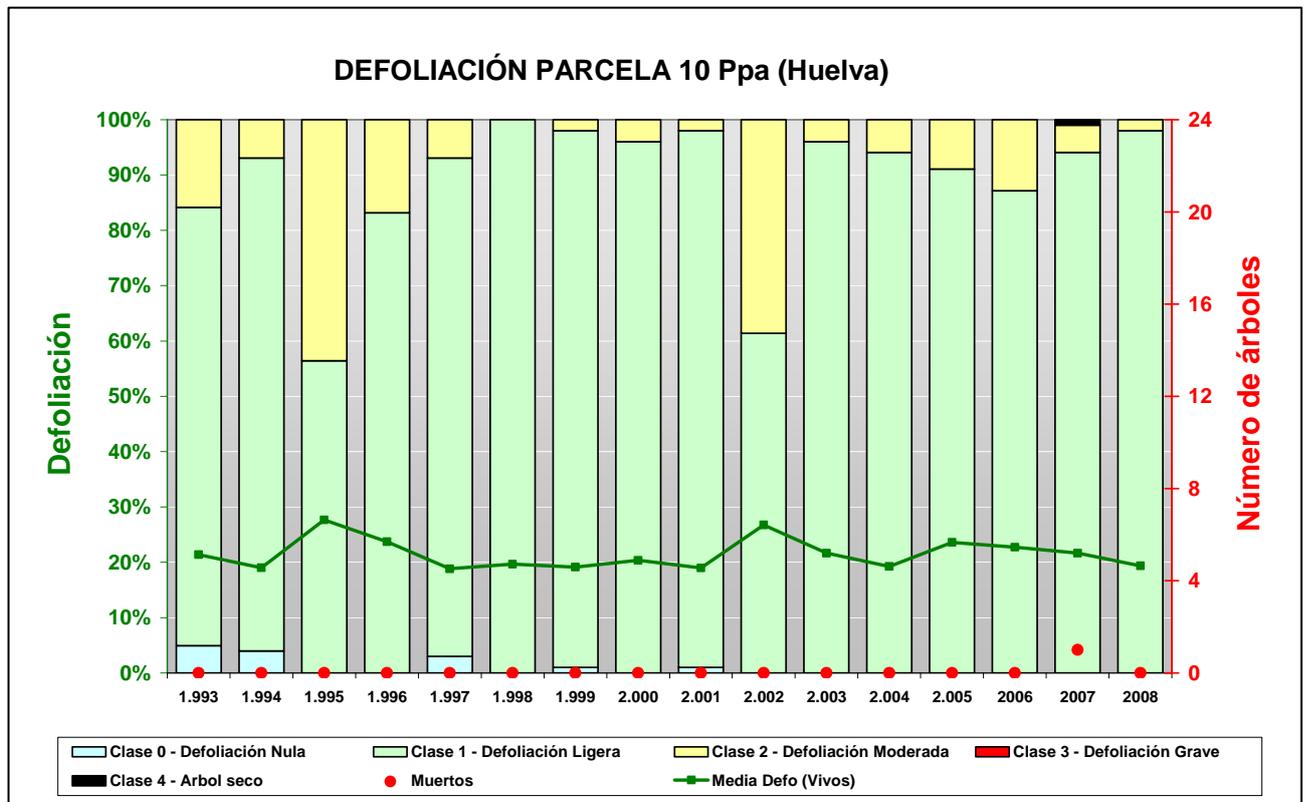


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



FIG 5: Defoliación 10% , 35% y 80%

3.2. Daños forestales.

Los principales agentes dañinos identificados se resumen en la siguiente tabla, indicándose el número de pies afectados, sus características dendrométricas, defoliación y decoloración asociadas y la diferencia con los valores medios de la parcela.

TABLA 5: Distribución de agentes dañinos en la parcela: pies afectados, pies afectados por ha, porcentaje de pies afectados, defoliación y decoloración de los pies afectados por cada agente, diferencia de las defoliaciones y decoloraciones con las medias de la parcela, diámetro y altura medias de los pies afectados por cada agente y diferencias con los valores medios de la parcela.

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
INSECTOS												
Defoliadores	2	2,00	8,00	2,00	22,50	0,00	3,15	-0,02	17,50	8,30	-5,72	-1,12
<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	2	2,00	8,00	2,00	22,50	0,00	3,15	-0,02	17,50	8,30	-5,72	-1,12
Acíc. antiguas	1	1,00	4,00	1,00	15,00	0,00	-4,35	-0,02	16,00	8,30	-7,22	-1,12
Acíc. todas edades	1	3,00	4,00	1,00	30,00	0,00	10,65	-0,02	19,00	8,30	-4,22	-1,12
OTROS DAÑOS												
Falta luz	28	1,00	112,00	28,00	19,29	0,00	-0,06	-0,02	21,61	9,17	-1,61	-0,25
Acíc. antiguas	28	1,00	112,00	28,00	19,29	0,00	-0,06	-0,02	21,61	9,17	-1,61	-0,25
Inter.físicas	4	1,00	16,00	4,00	18,75	0,00	-0,60	-0,02	22,00	9,10	-1,22	-0,32
Acíc. antiguas	4	1,00	16,00	4,00	18,75	0,00	-0,60	-0,02	22,00	9,10	-1,22	-0,32
AG.DESCONOCIDOS												
Ag.desconocido	18	1,00	72,00	18,00	20,83	0,06	1,48	0,04	24,39	9,66	1,17	0,24
Acíc. del año	1	1,00	4,00	1,00	20,00	0,00	0,65	-0,02	22,00	9,20	-1,22	-0,22
Acíc. antiguas	13	1,00	52,00	13,00	21,92	0,08	2,57	0,06	24,15	9,65	0,93	0,23
Acíc. todas edades	1	1,00	4,00	1,00	20,00	0,00	0,65	-0,02	27,00	11,00	3,78	1,58
Brotos del año	2	1,00	8,00	2,00	17,50	0,00	-1,85	-0,02	23,00	8,90	-0,22	-0,52
Ramillos <2 cm	1	1,00	4,00	1,00	15,00	0,00	-4,35	-0,02	30,00	10,40	6,78	0,98

En cuanto al conjunto de agentes dañinos identificados, destaca en primer lugar un par de casos aislados de procesionaria del pino, *Thaumetopoea pityocampa* de quien se ve un bolsón junto con algún daño puntual en forma de mordeduras en un ramillo, sobre un par de pies de dimensiones inferiores al tamaño medio del arbolado de la parcela y en uno de los casos asociada a una defoliación moderada. La presencia de daños por **falta de luz** está más extendida, presentándose sobre algo más de la cuarta parte de la muestra y sobre árboles algo más pequeños aunque sin incidencia directa en el estado de salud de los pies afectados, y a quien se encuentran asociados fenómenos de enrojecimiento/marchitez de acículas antiguas, mientras que aparece también un ligero daño asociado a **interacciones físicas** o competencia lateral, es decir, pies que reciben insolación directa desde arriba pero en los cuales hay una dificultad o impedimento al buen desarrollo de la ramificación lateral debido a que los pies próximos no permiten un buen desarrollo de las copas.

Por último, se registran un par de casos de ramillos necrosados, sin que pueda a priori determinarse la causa.

Con respecto a la pasada revisión, destaca la casi desaparición de síntomas debidos a la sequía, habida cuenta de lo lluvioso de la primavera del año en curso, no advirtiéndose microfilia en alguna medida, tal como ha venido siendo habitual en años anteriores. En la presente revisión tampoco se ha advertido la presencia del defoliador *Brachyderes suturalis* presente el año pasado. Se han visto sin embargo lesiones

necróticas de *Thyriopsis halepensis* en acículas antiguas caídas sobre el suelo y algún caso aislado de resinosis en algún pie próximo.

El conjunto de **síntomas y signos** observados se resumen en la tabla adjunta.

TABLA 6: Distribución de síntomas y signos en la parcela: pies afectados, pies afectados por ha, porcentaje de pies afectados, defoliación y decoloración de los pies afectados por cada síntoma, diferencia de las defoliaciones y decoloraciones con las medias de la parcela, diámetro y altura medias de los pies afectados por cada síntoma y diferencias con los valores medios de la parcela.

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
HOJAS/ACICULAS												
Acíc. del año	1	1,00	4,00	1,00	20,00	0,00	0,65	-0,02	22,00	9,20	-1,22	-0,22
Dec. Rojo-marrón	1	1,00	4,00	1,00	20,00	0,00	0,65	-0,02	22,00	9,20	-1,22	-0,22
Completa	1	1,00	4,00	1,00	20,00	0,00	0,65	-0,02	22,00	9,20	-1,22	-0,22
Acíc. antiguas	46	1,00	184,00	46,00	19,89	0,02	0,54	0,00	22,24	9,28	-0,98	-0,14
Comidos/perdidos	2	1,00	8,00	2,00	27,50	0,00	8,15	-0,02	23,00	9,75	-0,22	0,33
Caída prematura	2	1,00	8,00	2,00	27,50	0,00	8,15	-0,02	23,00	9,75	-0,22	0,33
Dec. Rojo-marrón	43	1,00	172,00	43,00	19,65	0,02	0,30	0,00	22,35	9,28	-0,87	-0,14
Completa	43	1,00	172,00	43,00	19,65	0,02	0,30	0,00	22,35	9,28	-0,87	-0,14
Signos insectos	1	1,00	4,00	1,00	15,00	0,00	-4,35	-0,02	16,00	8,30	-7,22	-1,12
Nidos	1	1,00	4,00	1,00	15,00	0,00	-4,35	-0,02	16,00	8,30	-7,22	-1,12
Acíc. todas edades	2	2,00	8,00	2,00	25,00	0,00	5,65	-0,02	23,00	9,65	-0,22	0,23
Comidos/perdidos	1	3,00	4,00	1,00	30,00	0,00	10,65	-0,02	19,00	8,30	-4,22	-1,12
Agujeros/Parc. comidas	1	3,00	4,00	1,00	30,00	0,00	10,65	-0,02	19,00	8,30	-4,22	-1,12
Dec. Rojo-marrón	1	1,00	4,00	1,00	20,00	0,00	0,65	-0,02	27,00	11,00	3,78	1,58
Completa	1	1,00	4,00	1,00	20,00	0,00	0,65	-0,02	27,00	11,00	3,78	1,58
RAMAS/BROTES												
Brotos del año	2	1,00	8,00	2,00	17,50	0,00	-1,85	-0,02	23,00	8,90	-0,22	-0,52
Necrosis	2	1,00	8,00	2,00	17,50	0,00	-1,85	-0,02	23,00	8,90	-0,22	-0,52
Ramillos <2 cm	1	1,00	4,00	1,00	15,00	0,00	-4,35	-0,02	30,00	10,40	6,78	0,98
Necrosis	1	1,00	4,00	1,00	15,00	0,00	-4,35	-0,02	30,00	10,40	6,78	0,98

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.

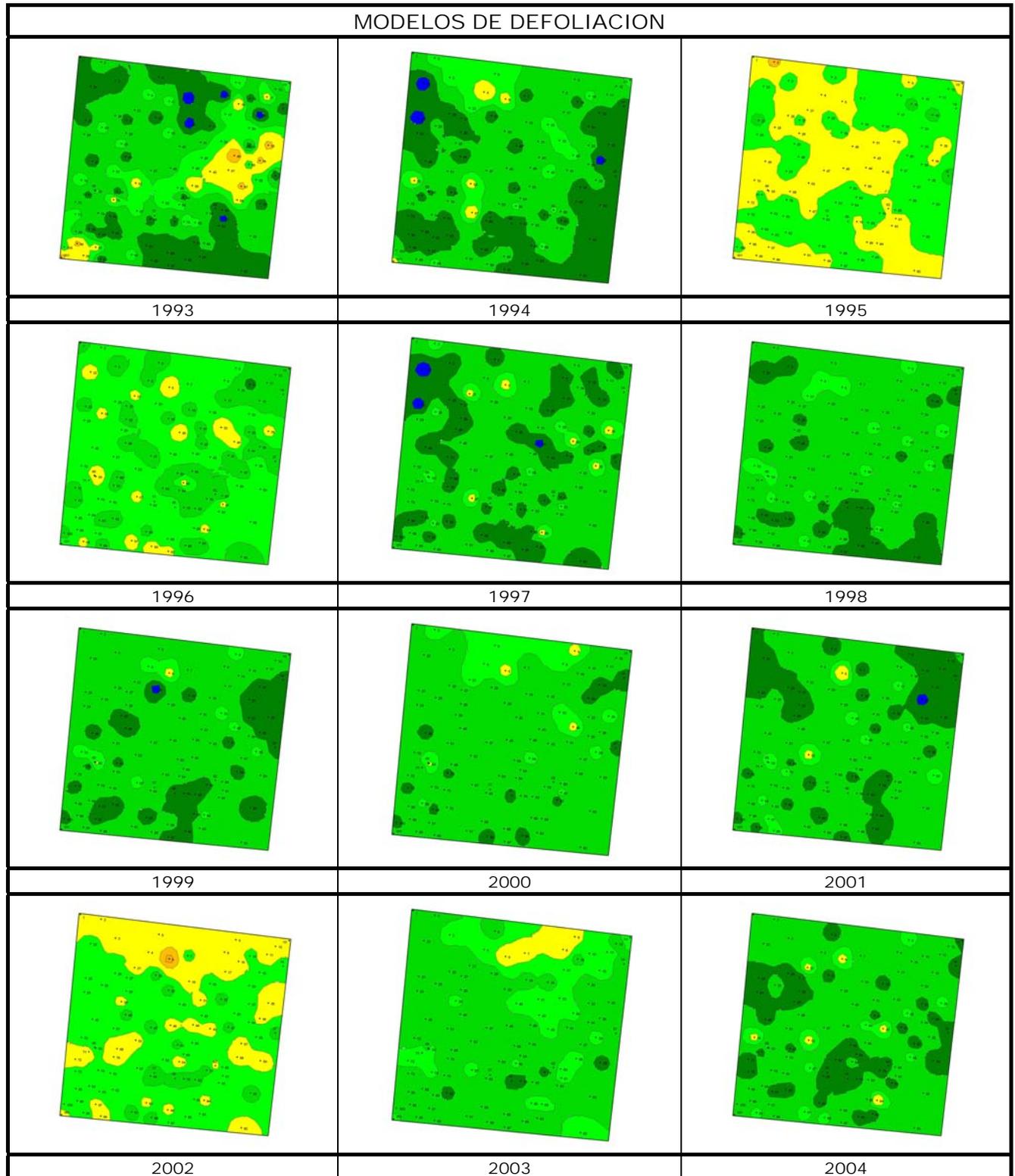
	N par	Defoliadores		Falta luz		Inter.físicas		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACICULAS									
Acíc. del año	1							1	5,56
Dec. Rojo-marrón	1							1	5,56
Completa	1							1	5,56
Acíc. antiguas	46	1	50,00	28	100,00	4	100,00	13	72,22
Comidos/perdidos	2							2	11,11
Caída prematura	2							2	11,11

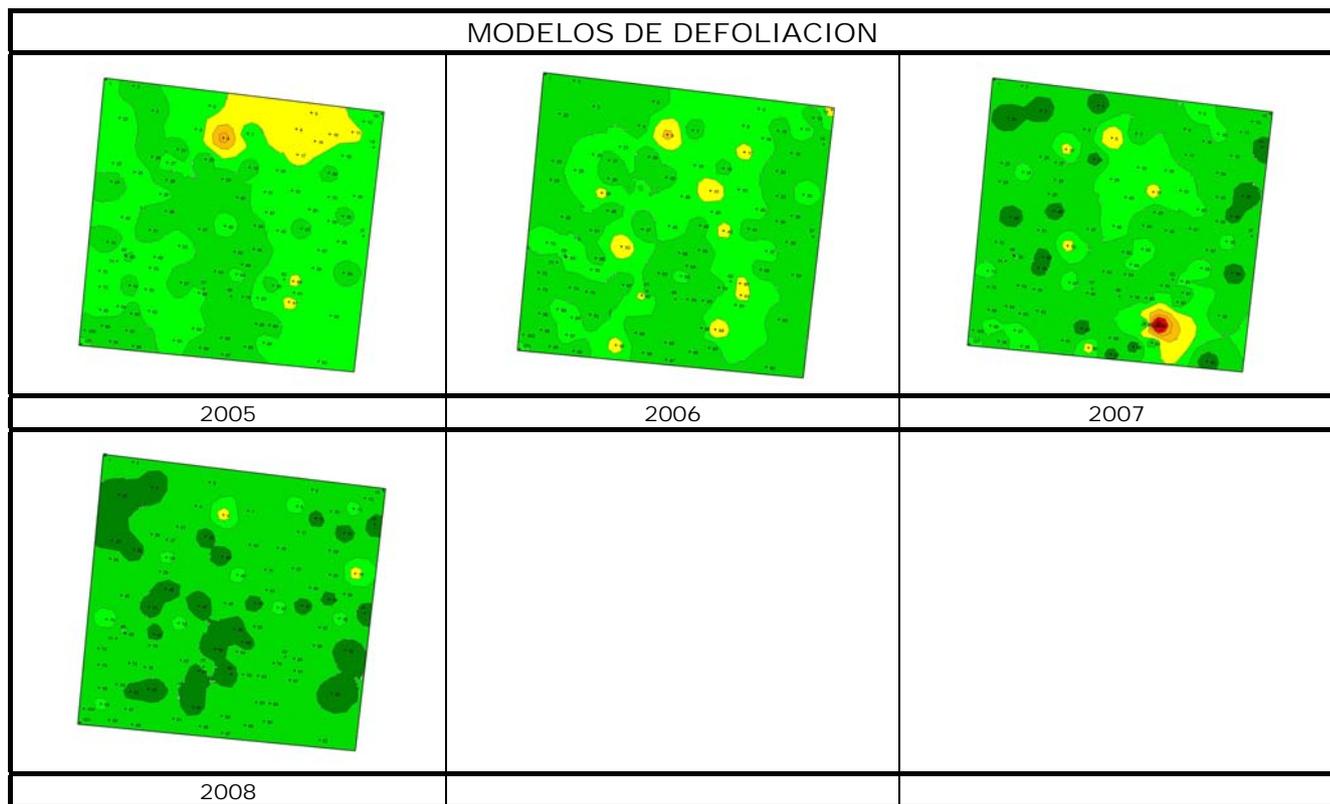
	N par	Defoliadores		Falta luz		Inter.físicas		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Dec. Rojo-marrón	43			28	100,00	4	100,00	11	61,11
Completa	43			28	100,00	4	100,00	11	61,11
Signos insectos	1	1	50,00						
Nidos	1	1	50,00						
Acíc. todas edades	2	1	50,00					1	5,56
Comidos/perdidos	1	1	50,00						
Agujeros/Parc. comidas	1	1	50,00						
Dec. Rojo-marrón	1							1	5,56
Completa	1							1	5,56
RAMAS/BROTOS									
Brotos del año	2							2	11,11
Necrosis	2							2	11,11
Ramillos <2 cm	1							1	5,56
Necrosis	1							1	5,56



FIG 6: Resinosis en troncos. Lesiones por *Thyriopsis halepensis* antiguas en pinocha del suelo. Bolsón de procesionaria

MODELOS DE DEFOLIACION





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

