



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

**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2008**

PARCELA 14 Jo (MADRID)

**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 enebro de *Juniperus oxycedrus* del sector Guadarrámico 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
14 Jo	<i>Juniperus oxycedrus</i>	Madrid	Navalagamella	05/07/1994	II

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+40°26'00"	-04°07'00"	404.000	4.477.000	745	17	Sureste	Las Cancheras

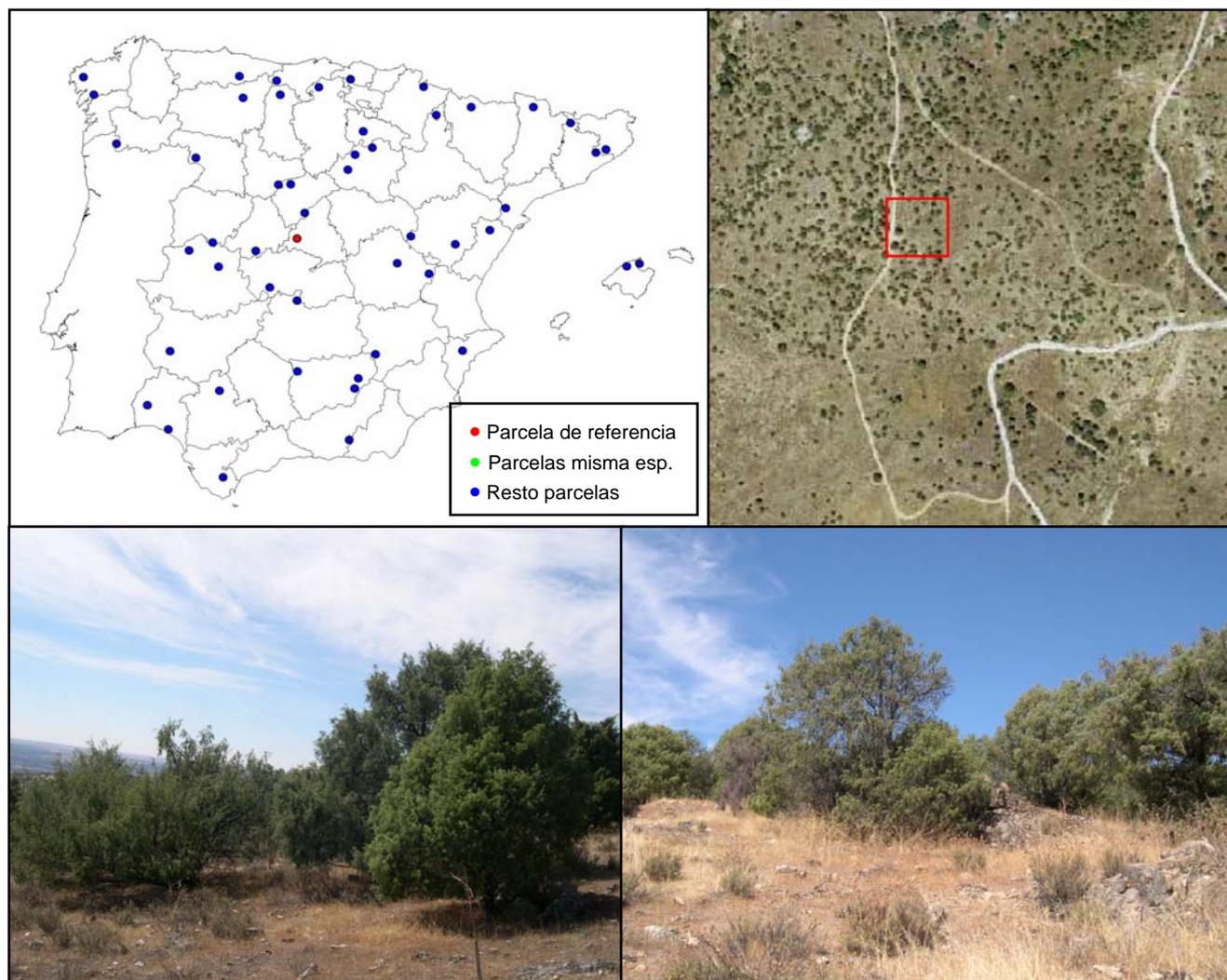


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 14 Jo

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)	4,8	6	8,4	11,2	15	19,6	23,8	23,3	19,1	13,6	8,2	5,2	13,2
P(mm)	70	63	67	58	58	36	13	13	38	63	77	76	632
T. Media Máximas Mes más Cálido							31,8						
0,3	T. Media Mínimas Mes más Frío												

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

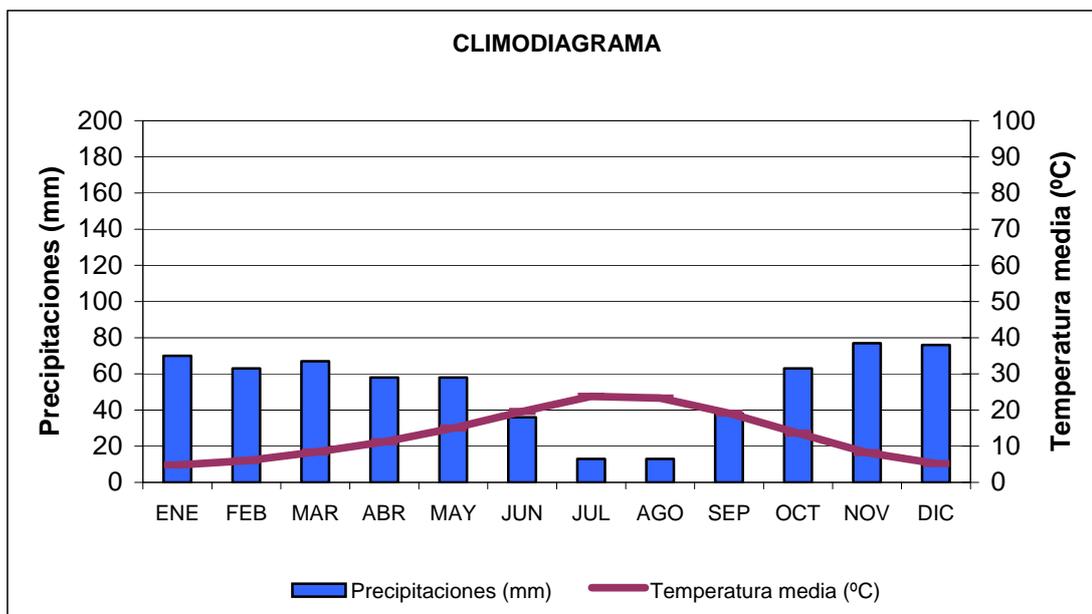


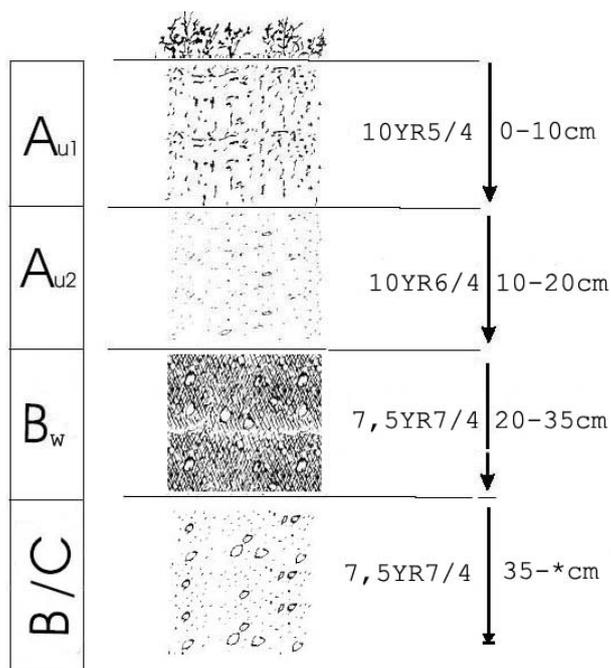
FIG 2: Climodiagrama de la parcela

2.2. Geología y Suelos.

Litología: granito bastante cuarcífero.

Edafología: Cambisol dístrico.

Suelo somero y poco evolucionado. Los cuatro perfiles apenas sobrepasan los 40 cm de profundidad útil, aunque la abundancia de grietas en la piedra de base impiden catalogarlo como horizonte R. La superficie del suelo contiene abundantísimo fragmento de cuarzo lechoso, seguramente por su resistencia a la descomposición, pero también por la riqueza del granito en este mineral. La erosión superficial, aun sin ser intensa, ha empobrecido en fracción fina del horizonte superior, siendo mas pedregoso que el subyacente. Quizá por esta razón, la mayoría de las raíces se concentran en el horizonte subsuperficial.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
Au1	0-10	Pardo amarillento (10 YR 5/4) en seco; particular-grumosa; franca-arenosa; raíces frecuentes y finas; límite difuso.
Au2	10-20	Pardo amarillento claro (10 YR 6/4) en seco; particular-grumosa; franco-arenoso; raíces abundantes finas y gruesas; límite neto.
Bw	20-35	Pardo muy claro (7,5 YR 7/4) en seco; estructura particular; arenoso; raíces escasas; límite difuso.
BC	35- *	Pardo muy claro (7,5 YR 7/4) en seco; estructura particular; arenoso; sin raíces.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: Arbolado claro (15% de cobertura) compuesto únicamente por enebros aislados y cuyas copas alcanzan el suelo. El matorral lo domina el cantueso (12,2% de cobertura) al que acompañan, sin aportar apenas cobertura: *Genista hirsuta*, *Helichrysum stoechas* y rebrote de encina, enebro y retama. El estrato herbáceo lo forma un pastizal terofítico muy diverso cuya cobertura y dominancia varía estacionalmente. Los musgos y líquenes son relativamente abundantes (13% de cobertura) llegando a cubrir el 80% de la superficie en algunos corros.

TABLA 3: Inventario florístico 1999

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO	15,3	<i>Hymenocarpos lotoides</i>	+
<i>Juniperus oxycedrus</i>	15,3	<i>Hypochoeris glabra</i>	+
ESTRATO ARBUSTIVO	12,7	<i>Linaria difusa</i>	+
<i>Lavandula stoechas</i>	12,2	<i>Logfia gallica</i>	+
<i>Genista hirsuta</i>	+	<i>Logfia minima</i>	+

	Cob		Cob
<i>Helichrysum stoechas</i>	+	<i>Melica ciliata</i>	+
<i>Juniperus oxycedrus</i>	+	<i>Mercurialis annua</i>	+
<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>	+	<i>Micropyrum tenellum</i>	+
<i>Retama sphaerocarpa</i>	+	<i>Moenchia erecta</i>	+
ESTRATO HERBÁCEO	13	<i>Neatostema apulum</i>	+
<i>Aira cypaniana</i>	+	<i>Plantago afra</i>	+
<i>Alyssum simplex</i>	+	<i>Plantago bellardii</i>	+
<i>Andryala</i> sp.	+	<i>Poa bulbosa</i>	+
<i>Arceuthobium oxycedri</i>	+	<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	+
<i>Asphodelus ramosus</i>	+	<i>Pterocephalus diandrus</i>	+
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	+	<i>Rumex bucephalophorus</i>	+
<i>Avena barbata</i>	+	<i>Sanguisorba minor</i>	+
<i>Brassica barrelieri</i>	+	<i>Scandix pecten-veneris</i>	+
<i>Briza máxima</i>	+	<i>Senecio lividus</i>	+
<i>Bromus tectorum</i>	+	<i>Senecio vulgaris</i>	+
<i>Bryonia dioica</i>	+	<i>Silene scabriflora</i> subsp. <i>scabriflora</i>	+
<i>Calendula arvensis</i>	+	<i>Stipa capillata</i>	+
<i>Centáurea melitensis</i>	+	<i>Teesdalia coronopifolia</i>	+
<i>Centranthus calcitrapae</i>	+	<i>Thapsia minor</i>	+
<i>Chaetonychia cymosa</i>	+	<i>Tolpis barbata</i>	+
<i>Cheilanthes maderensis</i>	+	<i>Trifolium arvense</i>	+
<i>Coincya monensis</i>	+	<i>Urginea maritima</i>	+
<i>Coronilla repanda</i> subsp. <i>dura</i>	+	<i>Urtica urens</i>	+
<i>Crucianella angustifolia</i>	+	<i>Valerianella coronata</i>	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	<i>Vulpia muralis</i>	+
<i>Echium vulgare</i>	+	<i>Xolantha guttata</i>	+
<i>Erodium cicutarium</i>	+	ESTRATO MUSCINAL-LIQUENICO	13
<i>Euphorbia exigua</i>	+	<i>Didymodon fallas</i>	5
<i>Galium</i> sp.	+	<i>Pleurochaete squarrosa</i>	5
<i>Helianthemum aegyptiacum</i>	+	<i>Cladonia cervicornis</i>	3
<i>Helianthemum sanguineum</i>	+		

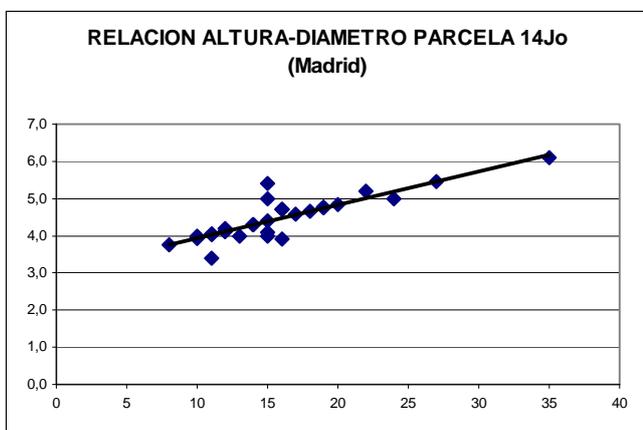
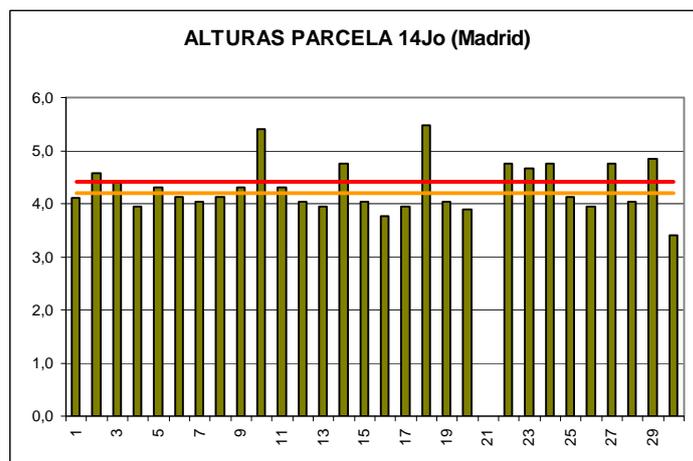
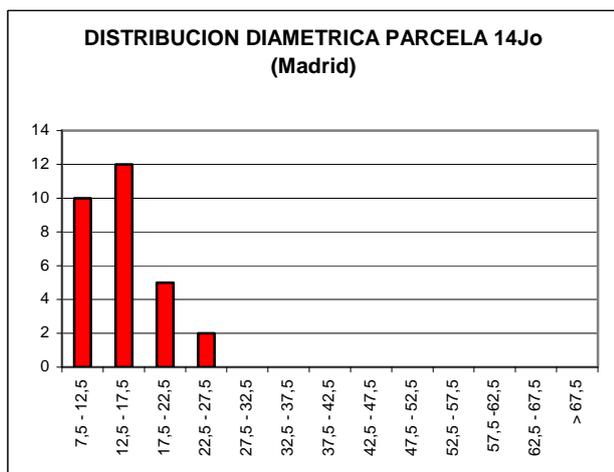
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 24a Serie supra(meso)mediterránea Guadarrámico-Ibérica (supra-meso) silicícola de la encina (*Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum*). Pertenece a la faciación mesomediterránea con *Retama sphaerocarpa* (24ab)

2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa monoespecífica irregular de enebro, 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)
14 Jo	0,2500	29	116	29	0	1	Todas	14,97	2,21	15,59	4,22	4,4	1,48



CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	10	40	3,5	35,50	0,44	1,77
12,5 - 17,5	12	48	4,3	28,47	0,50	2,00
17,5 - 22,5	5	20	4,9	24,66	0,28	1,10
22,5 - 27,5	2	8	5,5	22,13	0,26	1,04
27,5 - 32,5						
32,5 - 37,5						
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	29	116			1,48	5,91

FIG 3: Distribución diamétrica de la parcela; distribución de alturas y comparación con las alturas media y dominante; relación de alturas-diámetros; frecuencias, alturas, esbelteces y existencias por clase diamétrica.

3. Estado fitosanitario de la parcela.

3.1. Defoliación y decoloración.

La parcela presenta un estado fitosanitario mediocre, con una defoliación media del 28,28% en el límite por tanto entre las escalas de daño ligero y moderado, aunque formalmente dentro de esta última, donde se han calificado más del 40% de los pies, en lo que supone un empeoramiento del estado de salud de la masa, con un incremento de algo menos de dos puntos porcentuales en el valor del parámetro, inferior en todo caso al umbral de cinco que supone una variación significativa en términos estadísticos, de acuerdo con la normativa europea en materia de redes forestales.

Atendiendo a la serie histórica de datos, se advierte que tras la mejoría observada en la pasada revisión, la parcela empeora hasta niveles del bienio 2005-2006. Puede verse también cómo el enebro no ha presentado nunca un buen estado, moviéndose la defoliación media en torno a valores del 30%, dentro por tanto de la escala de daños moderados.

Continuando con la tendencia observada en años anteriores no se han observado decoloraciones sobre el arbolado muestra durante la presente revisión.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

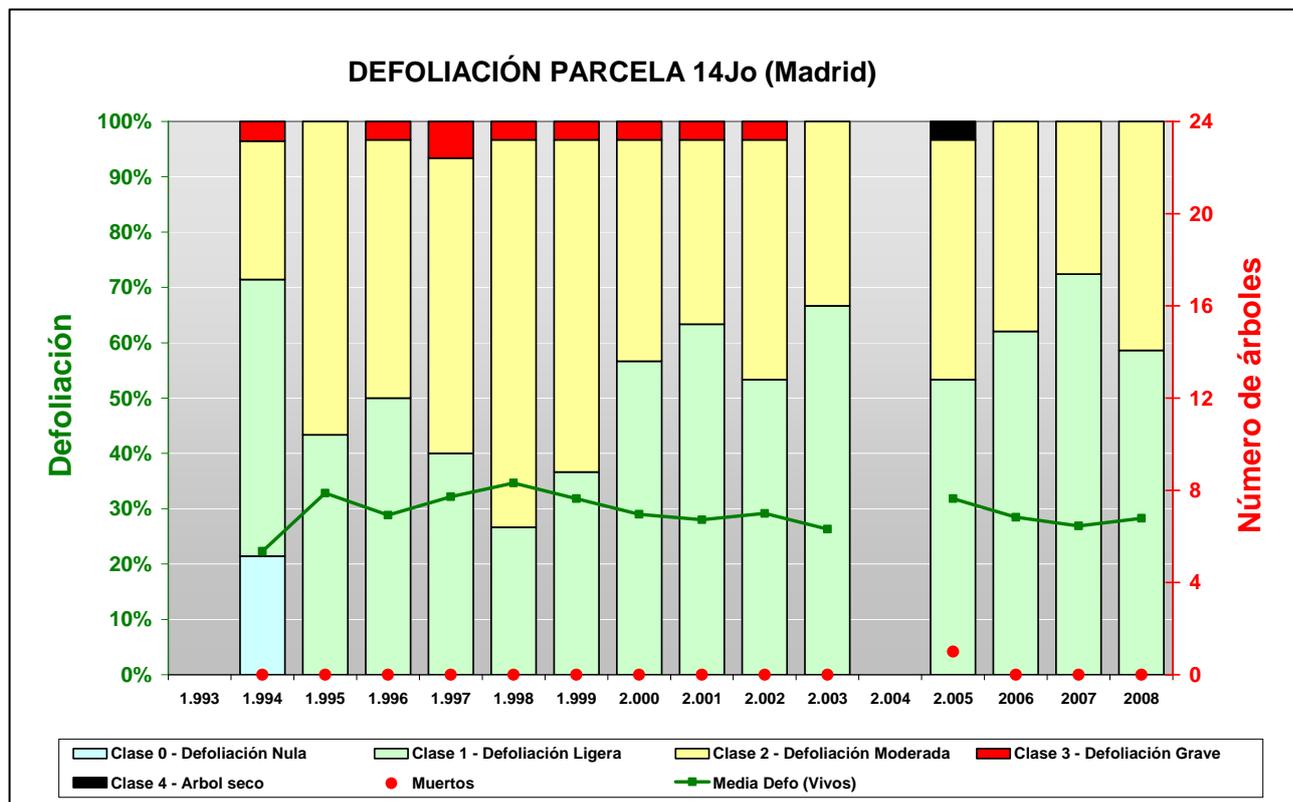


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



FIG 5: Defoliación 15%, 45% y 60%.

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	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
ENFERMEDADES												
Royas tronco y brotes	29	2,03	116,00	100,00	28,28	0,00	0,00	0,00	15,55	4,22	0,00	0,00
<i>Gymnosporangium sp.</i>	29	2,03	116,00	100,00	28,28	0,00	0,00	0,00	15,55	4,22	0,00	0,00
Acíc. todas edades	29	2,03	116,00	100,00	28,28	0,00	0,00	0,00	15,55	4,22	0,00	0,00
<i>Arceuthobium oxycedri</i>	6	1,00	24,00	20,69	34,17	0,00	5,89	0,00	17,17	4,57	1,61	0,35
Ramillos <2 cm	6	1,00	24,00	20,69	34,17	0,00	5,89	0,00	17,17	4,57	1,61	0,35
AG.DESCONOCIDO												
Ag.desconocido	64	1,13	256,00	100,00	29,06	0,00	0,78	0,00	15,23	4,16	-0,32	-0,06
Ramas 2-10 cm	29	1,00	116,00	100,00	28,28	0,00	0,00	0,00	15,55	4,22	0,00	0,00
Ramas tam. variable	2	3,00	8,00	6,90	37,50	0,00	9,22	0,00	12,00	3,50	-3,55	-0,72
Tronco en copa	4	2,00	16,00	13,79	36,25	0,00	7,97	0,00	12,25	3,60	-3,30	-0,62
Tronco	29	1,00	116,00	100,00	28,28	0,00	0,00	0,00	15,55	4,22	0,00	0,00

En cuanto al conjunto de agentes de daño identificados, y tal como ya se apuntó en la pasada revisión, se advierte la presencia generalizada de penachos de acículas rojizas debidas a la acción de *Gymnosporangium sp.* y que se presentan en forma de golpes o manchas necróticas sobre la copa, así como la presencia de muérdago del enebro, o *Arceuthobium oxycedri* en algo más del 20% del arbolado, en lo que supone una ligera expansión respecto al año pasado, y de quien sí se aprecia un efecto debilitador sobre el arbolado, de forma que los pies afectados tienen una defoliación media superior en casi seis puntos a la media de la parcela, efecto éste que ha venido observándose desde 1998 y a quien se atribuyen los altos valores que alcanzó la defoliación en el periodo 1998-1999.

Como suele ser habitual en los muérdagos, la parásita manifiesta cierta inclinación a situarse sobre los pies de mayor tamaño, casi 2 cm de diámetro superiores a la media de la parcela.

Por último y debido a la acción de **agentes desconocidos**, se registra la muerte de ramillos en todos los pies evaluados, no pareciendo estar relacionado con efectos de autopoda por falta de luz habida cuenta de la escasa densidad de la masa, inferior a 120 pies/ha, así como pérdidas de ápice principal en unos pocos pies, que presentan también una defoliación considerable, junto con resinosos leve, limitada a pequeñas gotitas salpicadas en el tronco, sobre todo el arbolado muestra, fenómeno ya observado en anteriores revisiones.

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	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
HOJAS/ACICULAS												
Acíc. todas edades	29	2,03	116,00	100,00	28,28	0,00	0,00	0,00	15,55	4,22	0,00	0,00
Dec. Rojo-marrón	29	2,03	116,00	100,00	28,28	0,00	0,00	0,00	15,55	4,22	0,00	0,00
Completa	29	2,03	116,00	100,00	28,28	0,00	0,00	0,00	15,55	4,22	0,00	0,00
RAMAS/BROTOS												
Ramillos <2 cm	6	1,00	24,00	20,69	34,17	0,00	5,89	0,00	17,17	4,57	1,61	0,35
Deformaciones	6	1,00	24,00	20,69	34,17	0,00	5,89	0,00	17,17	4,57	1,61	0,35
Escobas de bruja	6	1,00	24,00	20,69	34,17	0,00	5,89	0,00	17,17	4,57	1,61	0,35
Ramas 2-10 cm	29	1,00	116,00	100,00	28,28	0,00	0,00	0,00	15,55	4,22	0,00	0,00
Muerto/moribundo	29	1,00	116,00	100,00	28,28	0,00	0,00	0,00	15,55	4,22	0,00	0,00
Ramas tam. variable	2	3,00	8,00	6,90	37,50	0,00	9,22	0,00	12,00	3,50	-3,55	-0,72
Muerto/moribundo	2	3,00	8,00	6,90	37,50	0,00	9,22	0,00	12,00	3,50	-3,55	-0,72
TRONCO/C.RAIZ												
Tronco en copa	4	2,00	16,00	13,79	36,25	0,00	7,97	0,00	12,25	3,60	-3,30	-0,62
Otros síntomas	3	2,33	12,00	10,34	36,67	0,00	8,39	0,00	12,33	3,67	-3,22	-0,55
Rotura	1	1,00	4,00	3,45	35,00	0,00	6,72	0,00	12,00	3,40	-3,55	-0,82
Tronco	29	1,00	116,00	100,00	28,28	0,00	0,00	0,00	15,55	4,22	0,00	0,00
Resinosis	29	1,00	116,00	100,00	28,28	0,00	0,00	0,00	15,55	4,22	0,00	0,00

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

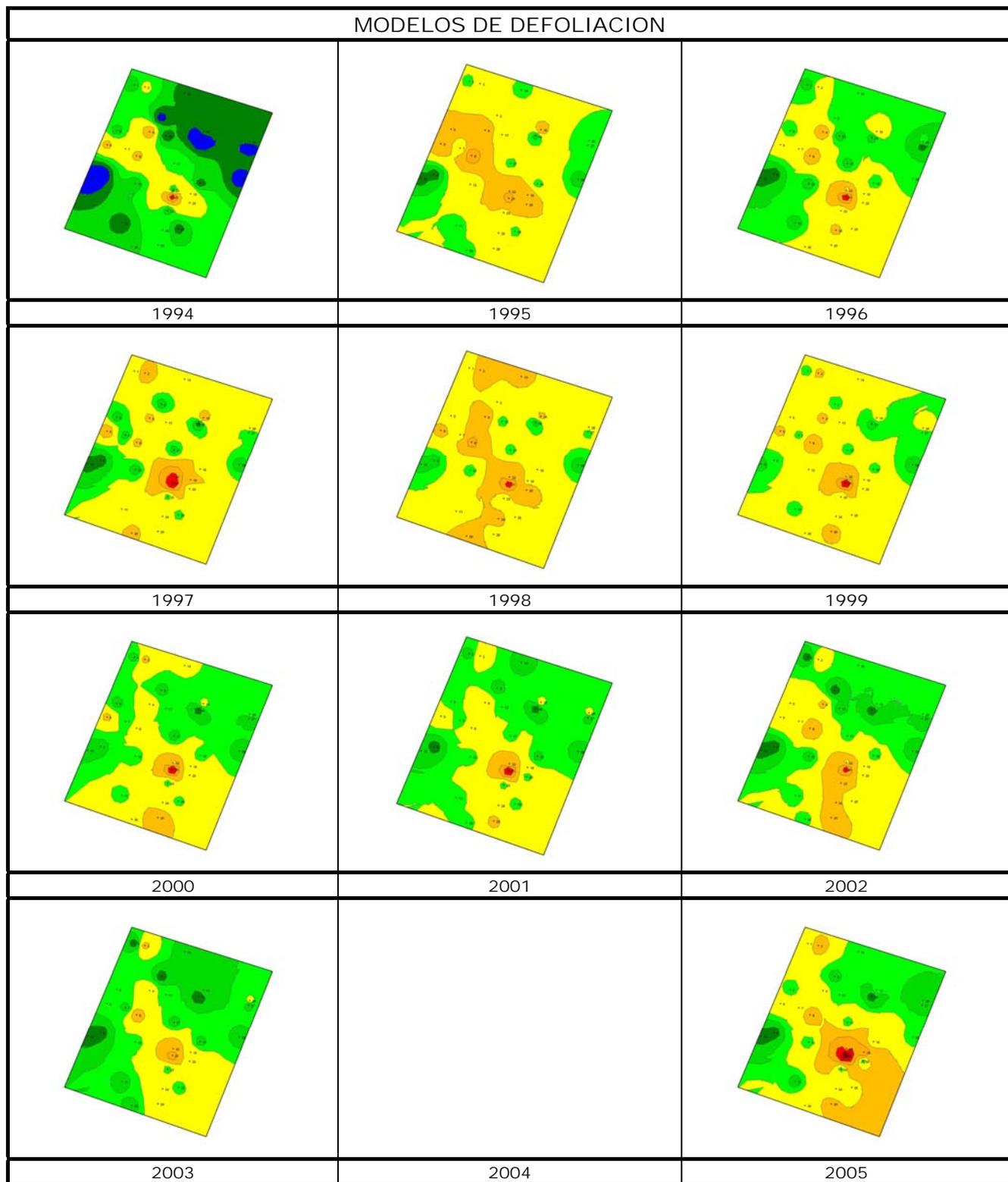
TABLA 7: Relación entre agentes, síntomas y signos observados.

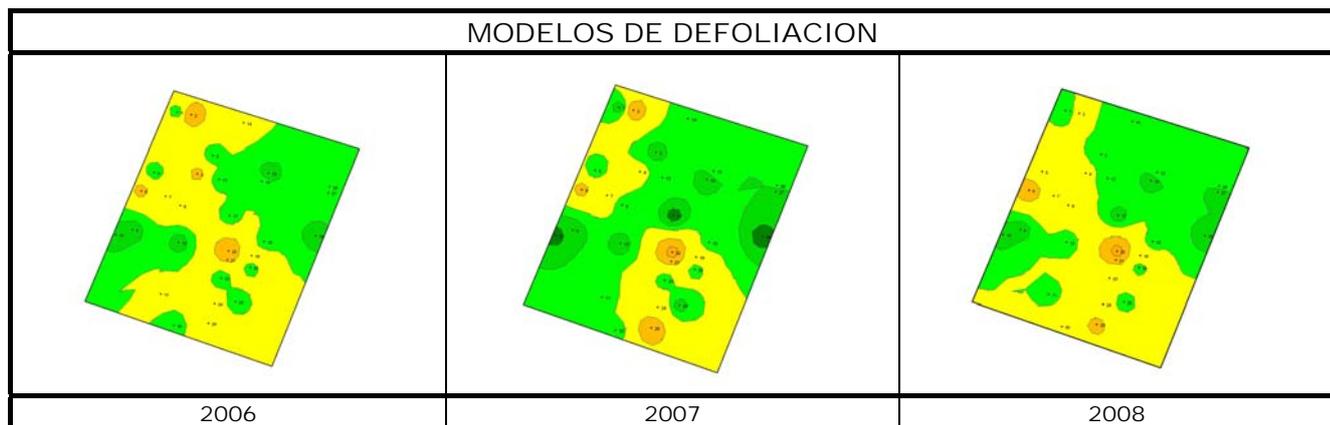
	N par	Royas tronco y brotes		<i>Arceuthobium oxycedri</i>		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACICULAS							
Acíc. todas edades	29	29	100,00				
Dec. Rojo-marrón	29	29	100,00				
Completa	29	29	100,00				
RAMAS/BROTOS							
Ramillos <2 cm	6			6	100,00		
Deformaciones	6			6	100,00		
Escobas de bruja	6			6	100,00		
Ramas 2-10 cm	29					29	45,31
Muerto/moribundo	29					29	45,31
Ramas tam. variable	2					2	3,13
Muerto/moribundo	2					2	3,13
TRONCO/C.RAIZ							

	N par	Royas tronco y brotes		<i>Arceuthobium oxycedri</i>		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%
Tronco en copa	4					4	6,25
Otros síntomas	3					3	4,69
Rotura	1					1	1,56
Tronco	29					29	45,31
Resinosis	29					29	45,31



FIG 6: Ramillo atacado por muérdago enano *Arceuthobium oxycedri*. Fagonazo de ramillo muerto





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

