

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

**RED DE NIVEL II  
MEMORIA – 2005**

**PARCELA 22-Pn**

20  
05



**DIRECCIÓN GENERAL PARA LA BIODIVERSIDAD**  
**SUBDIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA FORESTAL Y DESERTIFICACION**  
**SERVICIO DE PROTECCIÓN DE LOS MONTES CONTRA AGENTES NOCIVOS (SPCAN)**

**Colabora:**



## 1. Situación de la parcela.

La parcela representa el pinar de *Pinus sylvestris* del sector Maestracense de la provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
22 Pn	<i>Pinus nigra</i>	Teruel	Mora de Rubielos	14/07/1994	III

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+40°19'00"	-00°44'00"	693.000	4.467.000	1410	20	Sureste	La Olmedilla

TABLA 1: Características de la parcela.

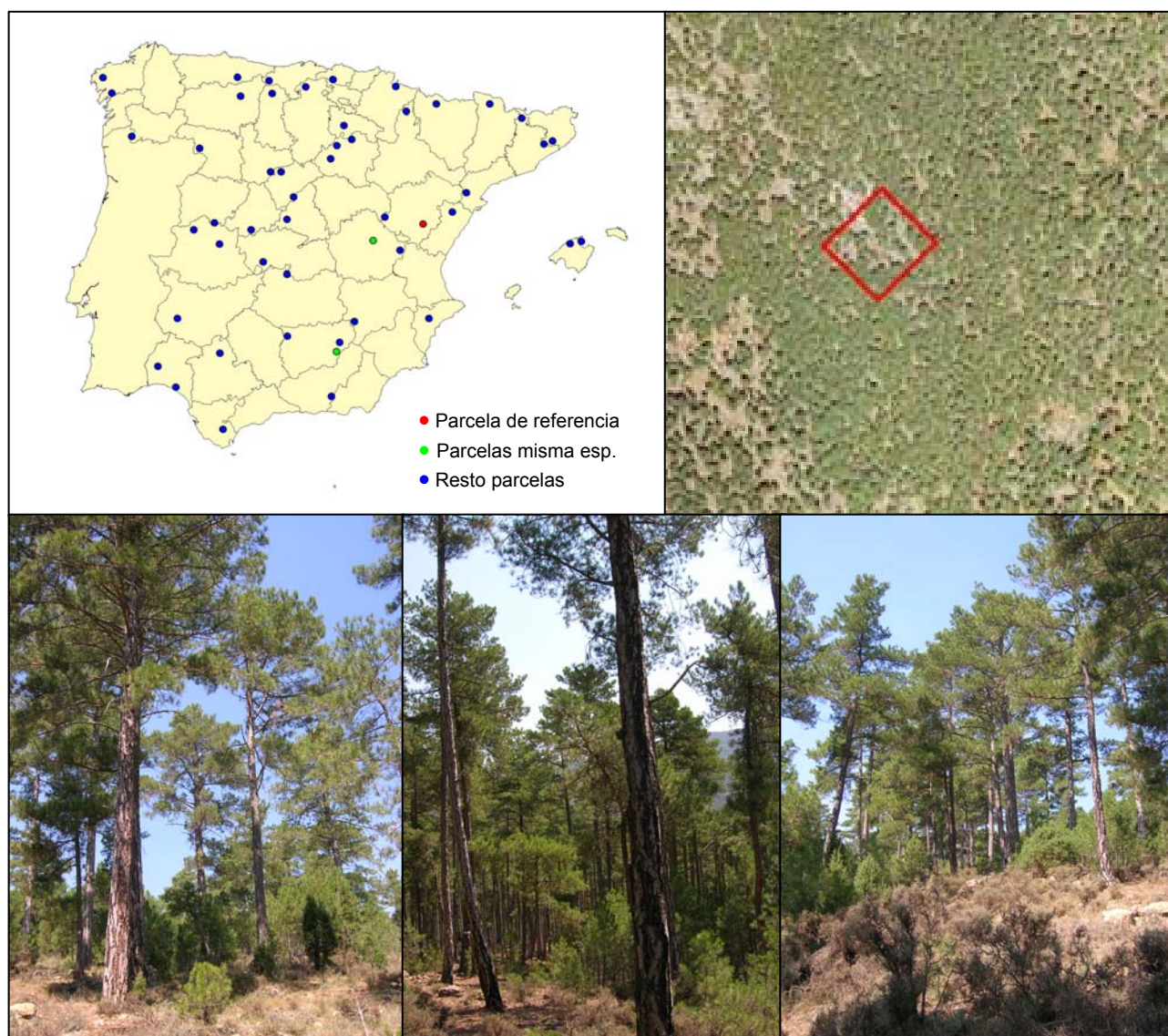


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 22Pn

## 2. Caracterización de la parcela.

### 2.1. Climatología.

Las principales características de la parcela se dan en la siguiente tabla:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
T(°C)	3,0	2,9	5,0	6,6	10,5	13,3	17,5	17,5	15,0	10,1	5,6	2,7	9,2
P(mm)	30	33	39	42	65	59	37	40	47	72	48	46	559
T. Media Máximas Mes más Cálido							25						
T. Media Mínimas Mes más Frío												-2	

TABLA 2: Datos meteorológicos parcela.

De acuerdo a clasificación de Allué, el clima se corresponde con un VI(VII) *Nemoral subestepario*.

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

### 2.2. Geología y Suelos.

**Litología:** caliza común.

**Edafología:** Calcisol lúvico.

Perfiles extremadamente pedregosos. Presenta tierra fina, aunque escasa, prácticamente descarbonatada, con abundancia de arcillas rojas que penetran y se extienden a través de los intersticios de la roca. La reacción del suelo es básica en superficie, tendiendo a aumentar en profundidad.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-25	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en seco; grumoso; franco; raíces abundantes finas y medias; límite neto.
Bt	25-45	Rojo pardusco (5 YR 4/5) en seco; grumoso-particular; entre 80-90 % de pedregosidad; raíces escasas gruesas; límite difuso.
Bck	45- *	Sin muestrear. Los fragmentos presentan recubrimientos calcáreos. La tierra del B penetrando en los intersticios de la roca.

### 2.3. Vegetación.

**Vegetación actual:** Pinar de pino salgareño (*Pinus nigra*) en tramo de regeneración, antes de las cortas finales, por lo que presentan copas estrechas y poco densas. Parcela en ladera con suave pendiente.

	Cob		Cob
<b>ESTRATO ARBÓREO</b>		<i>Avenula pratensis</i> (L.) Dumort.	+
<i>Pinus nigra</i> Arnold subsp. <i>salzmannii</i> (Dunal) Franco	29.8	<i>Biscutella valentina</i> (Loefl. ex L.) Heywood	+
<b>ESTRATO ARBUSTIVO</b>		<i>Dactylis glomerata</i> L.	+
<i>Pinus nigra</i> Arnold subsp. <i>salzmannii</i> (Dunal) Franco	11.3	<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.	+
<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>hemisphaerica</i> (K. Presl) Nyman	1.0	<i>Eryngium campestre</i> L.	+
<i>Juniperus phoenicea</i> L. subsp. <i>phoenicea</i>	0.3	<i>Euphorbia polygalifolia</i> Boiss. & Reut. ex Boiss.	+
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.	+	<i>Galium</i> sp.	+
<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. & Godron	+	<i>Helianthemum cinereum</i> (Cav.) Pers. subsp. <i>cinereum</i>	+
<i>Genista scorpius</i> (L.) DC.	+	<i>Helleborus foetidus</i> L.	+
<i>Juniperus thurifera</i> L.	+	<i>Hieracium pseudopilosella</i> Ten.	+
<i>Lavandula latifolia</i> Medicus	+	<i>Inula montana</i> L.	+
<i>Pinus sylvestris</i> L.	+	<i>Koeleria vallesiana</i> (Honckeny) Gaudin	+
<i>Quercus faginea</i> Lam.	+	<i>Ononis pusilla</i> L.	+
<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ballota</i> (Desf.) Samp.	+	<i>Potentilla</i> sp.	+
<i>Rosa pouzinii</i> Tratt.	+	<i>Rubia peregrina</i> L.	+
<i>Stachelina dubia</i> L.	+	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	+
<i>Teucrium polium</i> L.	+	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	+
<i>Thymus vulgaris</i> L.	+	<i>Viola</i> sp.	+
<b>ESTRATO SUBARBUSTIVO Y HERBÁCEO</b>		<b>ESTRATO MUSCINAL Y LIQUÉNICO</b>	
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv.	26.0	<i>Cladonia convoluta</i> (Lam.) Cout.	+
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roemer & Schultes	3.4	<i>Cladonia rangiformis</i> Hoffm.	+
<i>Potentilla cinerea</i> Chaix ex Vill.	0.7	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	+
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L.	+	<i>Tortella tortuosa</i> (Hedw.) Limpr.	+
<i>Argyrolobium zanonii</i> (Turra) P. W. Ball subsp. <i>zanonii</i>	+		
<i>Astragalus incanus</i> L. subsp. <i>incanus</i> (Desf.) Chater	+		

TABLA 3: Inventario florístico 1999

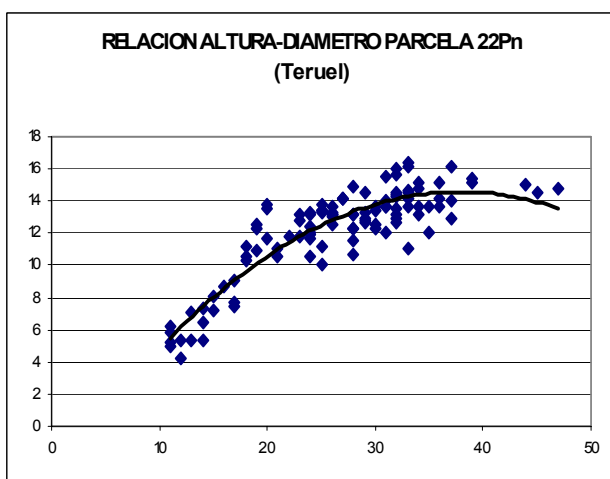
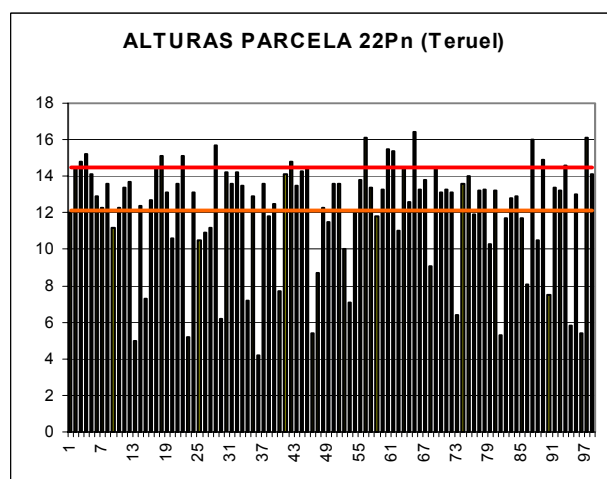
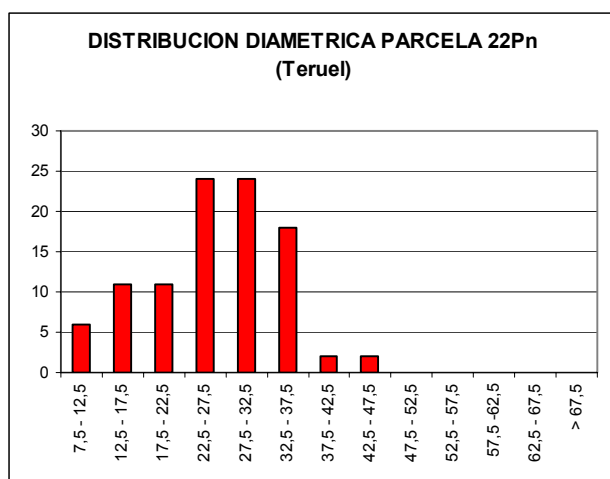
**Vegetación potencial:** La parcela se encuentra en la serie 19 c, Serie supra-mesomediterránea catalano-maestrazgo-aragonesa de *Quercus faginea*. *Violo-Querceto fagineae sigmetum*.

## 2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa monoespecífica regular de pino salgareño (*Pinus nigra*) en estado de fustal de 80-100 años de edad, cuyas características principales se resumen a continuación:

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
22 Pn	0,2500	98	392	98	0	0	81-100	26,18	23,04	27,36	12,14	14.48	29,90

TABLA 4: Características dasométricas. Area 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.



CD	N par	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	6	24	4,8	48,16	0,17	0,69
12,5 - 17,5	11	44	8,0	53,33	0,69	2,77
17,5 - 22,5	11	44	10,6	52,76	1,39	5,56
22,5 - 27,5	24	96	12,5	49,90	5,64	22,55
27,5 - 32,5	24	96	13,8	45,90	9,02	36,09
32,5 - 37,5	18	72	14,4	41,24	9,43	37,72
37,5 - 42,5	2	8	14,5	36,17	1,43	5,71
42,5 - 47,5	2	8	13,9	30,82	2,12	8,48
47,5 - 52,5						
52,5 - 57,5						
57,5 - 62,5						
62,5 - 67,5						
> 62,5						
<b>TOTAL</b>	<b>98</b>	<b>392</b>			<b>29,90</b>	<b>119,59</b>

FIG 2: 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 defoliación media de la parcela fue del 22.5%, habiéndose mantenido estable, con oscilaciones, en los últimos años. Y es que hay que remontarse a los primeros años de evaluación para encontrarse defoliaciones significativamente diferentes, en este caso superiores, del 29.6% y 35.5% en 1995 y 1996 respectivamente. En esos años se produjo un claro empeoramiento del estado fitosanitario de la parcela que se recuperó en 1997, para mantenerse en los años sucesivos hasta la presente evaluación, en la que podría calificarse de relativamente bueno. El número de pies moderadamente defoliados fue escaso, mostrando una distribución dispersa en el área de la parcela.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

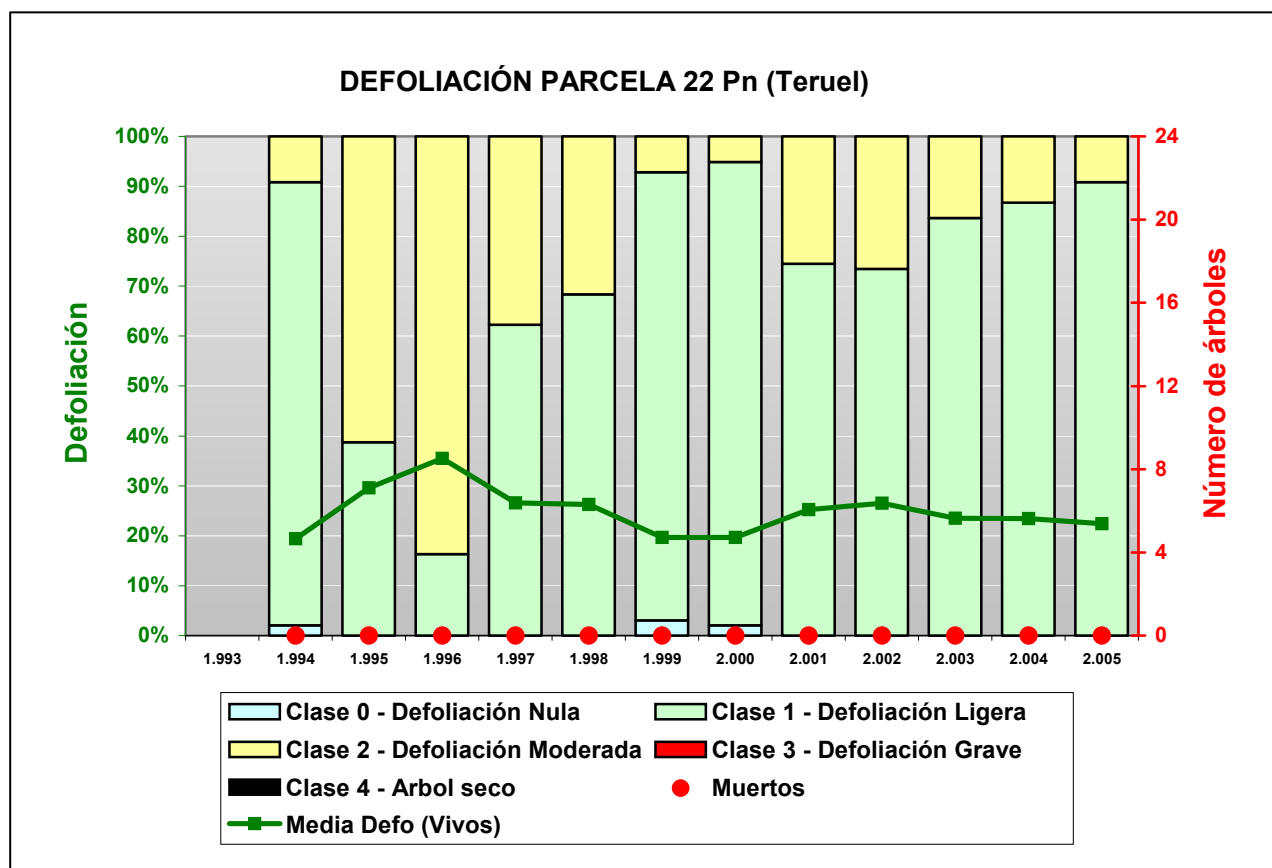


FIG 3: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.

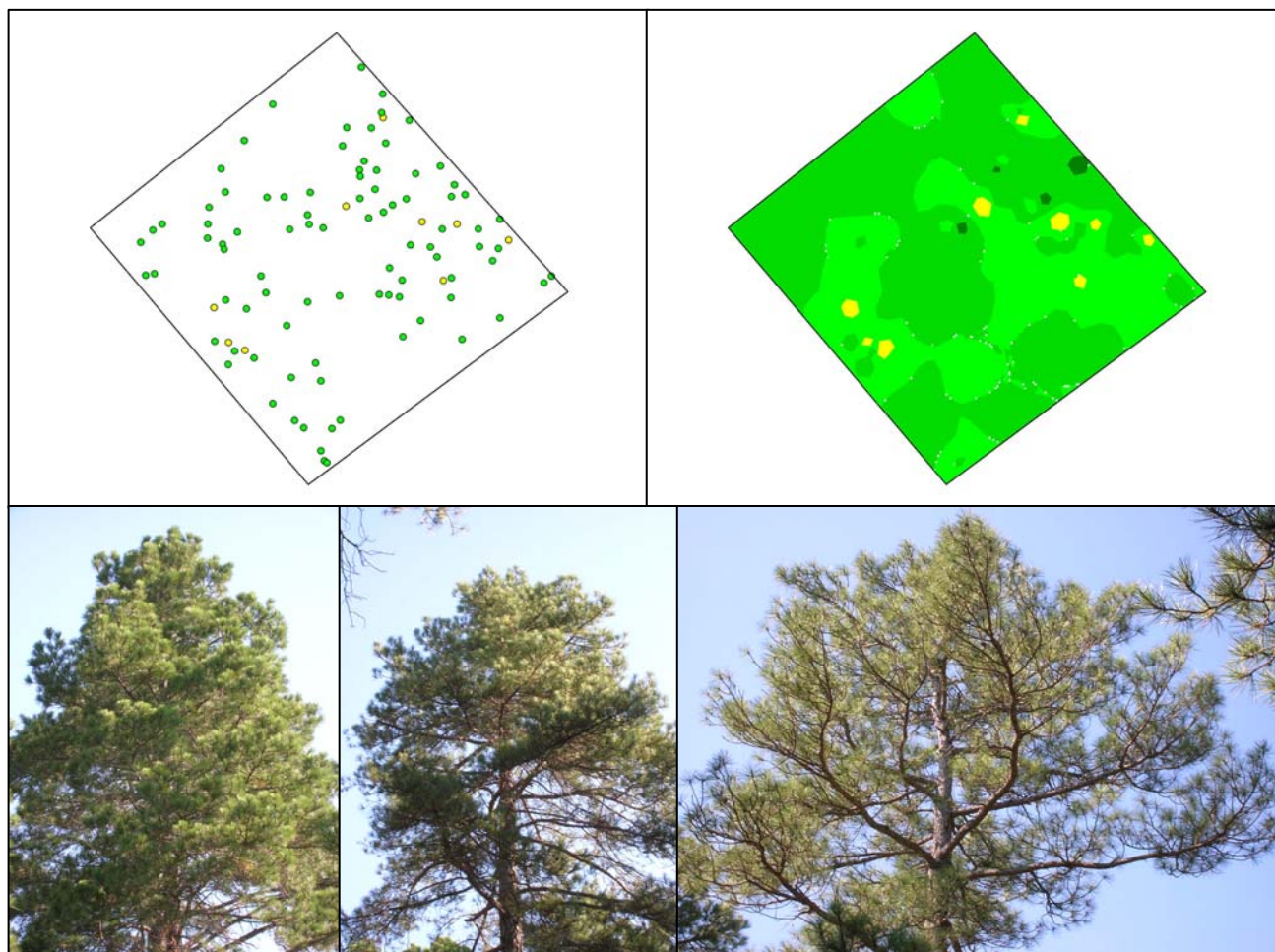


FIG 4: Distribución y modelo de defoliaciones  
Defoliación 15%, 25% y 35%

### 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.

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	DifDiam	DifAlt
<b>INSECTOS</b>												
<b>Insectos</b>												
Tronco	3	1,00	12,00	3,06	21,67	0,00	-0,78	0,00	30,67	13,40	4,48	1,26
<b>ABIÓTICOS</b>												
<b>Nieve/Hielo</b>												
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4,00	1,02	25,00	0,00	2,55	0,00	14,00	5,40	-12,18	-6,74
<b>Viento/Tornado</b>												
Ramillos <2 cm	2	1,00	8,00	2,04	27,50	0,00	5,05	0,00	20,50	11,35	-5,68	-0,79
Guía principal	2	3,00	8,00	2,04	25,00	0,00	2,55	0,00	22,50	12,10	-3,68	-0,04
<b>CONTAMINANTES</b>												
<b>Contaminantes</b>												

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	DifDiam	DifAlt
Acíc. todas edades	96	1,00	384,00	97,96	22,45	0,00	0,00	0,00	25,95	12,12	-0,24	-0,03
<b>OTROS DAÑOS</b>												
<b>Falta luz</b>												
Acíc. todas edades	11	2,91	44,00	11,22	30,00	0,00	7,55	0,00	14,64	7,68	-11,55	-4,46
<b>Compet/Espesura</b>												
Acíc. todas edades	1	3,00	4,00	1,02	25,00	0,00	2,55	0,00	26,00	13,30	-0,18	1,16
<b>AG. DESCONOCIDOS</b>												
<b>Ag.desconocido</b>												
Acíc. del año	1	1,00	4,00	1,02	25,00	0,00	2,55	0,00	45,00	14,50	18,82	2,36
Acíc. todas edades	87	2,28	348,00	88,78	21,44	0,00	-1,01	0,00	27,69	12,69	1,51	0,55
Brotos del año	2	1,00	8,00	2,04	22,50	0,00	0,05	0,00	20,50	9,95	-5,68	-2,19
Ramillos <2 cm	1	1,00	4,00	1,02	20,00	0,00	-2,45	0,00	24,00	13,30	-2,18	1,16
Guía principal	1	1,00	4,00	1,02	30,00	0,00	7,55	0,00	36,00	14,10	9,82	1,96
Yemas	5	1,00	20,00	5,10	23,00	0,00	0,55	0,00	31,40	14,26	5,22	2,12
Tronco	5	1,80	20,00	5,10	22,00	0,00	-0,45	0,00	27,80	12,46	1,62	0,32
Cuello raíz	6	1,00	24,00	6,12	20,83	0,00	-1,62	0,00	28,00	13,15	1,82	1,01

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.

El daño más destacado, por su abundancia en las acículas de más de un año de los pinos laricios, fue el moteado clorótico-necrótico causado por **contaminantes atmosféricos** (probablemente dióxido de azufre y en menor medida ozono). En todo caso, si bien casi todos los pies de la parcela se vieron afectados, la intensidad de daño fue siempre leve.

El resto de daños, a excepción de la propia defoliación, fueron aislados. En la presente evaluación no se registró la incidencia de la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), viéndose tan solo algún bolsón viejo y antiguos daños (copas con bastante transparencia).

Por otro lado la sequía no parecía tampoco haber incidido apreciablemente en la masas, pues la coloración de los árboles era normal y el desarrollo de las metidas del año adecuado.

Pese a darse en los alrededores de la parcela algún pie seco o decrepito, la incidencia de perforadores en la parcela fue mínima, sin brotes secos por *Tomicus sp* en lo alto de las copas y tan solo viejas perforaciones en los troncos.

Los daños por nieve y viento fueron escasos, encontrándose tan solo algunas ramas y ramillos rotos de diverso calibre y guías dañadas.

La fructificación del año era escasa.

En el sotobosque de enebro eran abundantes los porcentajes de copa muerta y matas de la fanerógama parásita *Arceuthobium oxycedri*, lo que mostraba una decrepitud apreciable en dichas coníferas.

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

	N par	Ext	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	DifDiam	DifAlt
<b>HOJAS/ACÍCULAS</b>												
<b>Acíc. del año</b>												
<i>Dec. Rojo-marrón</i>												
Completa	1	1,00	4,00	1,02	25,00	0,00	2,55	0,00	45,00	14,50	18,82	2,36
<b>Acíc. todas edades</b>												
<i>Comidos/perdidos</i>												
Totalmente comidas/perd.	98	2,37	392,00	100,00	22,45	0,00	0,00	0,00	26,18	12,14	0,00	0,00
<i>Dec. Verde-amarillo</i>												
Punteado	96	1,00	384,00	97,96	22,45	0,00	0,00	0,00	25,95	12,12	-0,24	-0,03
<i>Dec. Rojo-marrón</i>												
Completa	1	1,00	4,00	1,02	20,00	0,00	-2,45	0,00	30,00	12,30	3,82	0,16



	N par	Ext	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	DifDiam	DifAlt
<b>RAMAS/BROTOS</b>												
<b>Brotos del año</b>												
Muerto/moribundo	1	1,00	4,00	1,02	25,00	0,00	2,55	0,00	17,00	7,50	-9,18	-4,64
Resinosis	1	1,00	4,00	1,02	20,00	0,00	-2,45	0,00	24,00	12,40	-2,18	0,26
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>												
Rotura	2	1,00	8,00	2,04	27,50	0,00	5,05	0,00	20,50	11,35	-5,68	-0,79
Muerto/moribundo	1	1,00	4,00	1,02	20,00	0,00	-2,45	0,00	24,00	13,30	-2,18	1,16
<b>Ramas 2-10 cm</b>												
<i>Heridas</i>												
Descortezamientos	1	1,00	4,00	1,02	25,00	0,00	2,55	0,00	14,00	5,40	-12,18	-6,74
<b>Guía principal</b>												
Rotura	2	3,00	8,00	2,04	25,00	0,00	2,55	0,00	22,50	12,10	-3,68	-0,04
Resinosis	1	1,00	4,00	1,02	30,00	0,00	7,55	0,00	36,00	14,10	9,82	1,96
<b>Yemas</b>												
Resinosis	5	1,00	20,00	5,10	23,00	0,00	0,55	0,00	31,40	14,26	5,22	2,12
<b>TRONCO/C.RAIZ</b>												
<b>Tronco</b>												
<i>Signos insectos</i>												
Adultos,larvas,ninfas,capullos,puestas	3	1,00	12,00	3,06	21,67	0,00	-0,78	0,00	30,67	13,40	4,48	1,26
Resinosis	2	1,00	8,00	2,04	20,00	0,00	-2,45	0,00	32,50	14,10	6,32	1,96
Inclinado	3	2,33	12,00	3,06	23,33	0,00	0,88	0,00	24,67	11,37	-1,52	-0,78
<b>Cuello raíz</b>												
<i>Heridas</i>												
Descortezamientos	6	1,00	24,00	6,12	20,83	0,00	-1,62	0,00	28,00	13,15	1,82	1,01

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.

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

	N par	Insectos		Nieve/Hielo		Viento/Tornado		Contaminantes	
		n	%	n	%	n	%	n	%
<b>HOJAS/ACÍCULAS</b>									
<b>Acíc. del año</b>									
<i>Dec. Rojo-marrón</i>									
Completa	1								
<b>Acíc. todas edades</b>									
<i>Comidos/perdidos</i>									
Totalmente comidas/perd.	98								
<i>Dec. Verde-amarillo</i>									
Punteado	96							96	100,00
<i>Dec. Rojo-marrón</i>									
Completa	1								
<b>RAMAS/BROTOS</b>									
<b>Brotos del año</b>									
Muerto/moribundo	1								
Resinosis	1								
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>									
Rotura	2					2	50,00		
Muerto/moribundo	1								
<b>Ramas 2-10 cm</b>									
<i>Heridas</i>									
Descortezamientos	1			1	100,00				
<b>Guía principal</b>									
Rotura	2					2	50,00		
Resinosis	1								

	N par	Insectos		Nieve/Hielo		Viento/Tornado		Contaminantes	
		n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Yemas</b>									
Resinosis	5								
<b>TRONCO/C.RAIZ</b>									
<b>Tronco</b>									
<i>Signos insectos</i>									
Adultos, larvas, ninfas, capullos, puestas	3	3	100,00						
Resinosis	2								
Inclinado	3								
<b>Cuello raíz</b>									
<i>Heridas</i>									
Descortezamientos	6								

	N par	Falta luz		Compet/Espesura		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%
<b>HOJAS/ACÍCULAS</b>							
<b>Acíc. del año</b>							
<i>Dec. Rojo-marrón</i>							
Completa	1					1	0,93
<b>Acíc. todas edades</b>							
<i>Comidos/perdidos</i>							
Totalmente comidas/perd.	98	11	100,00	1	100,00	86	79,63
<i>Dec. Verde-amarillo</i>							
Punteado	96						
<i>Dec. Rojo-marrón</i>							
Completa	1					1	0,93
<b>RAMAS/BROTOS</b>							
<b>Brotos del año</b>							
Muerto/moribundo	1					1	0,93
Resinosis	1					1	0,93
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>							
Rotura	2						
Muerto/moribundo	1					1	0,93
<b>Ramas 2-10 cm</b>							
<i>Heridas</i>							
Descortezamientos	1						
<b>Guía principal</b>							
Rotura	2						
Resinosis	1					1	0,93
<b>Yemas</b>							
Resinosis	5					5	4,63
<b>TRONCO/C.RAIZ</b>							
<b>Tronco</b>							
<i>Signos insectos</i>							
Adultos, larvas, ninfas, capullos, puestas	3						
Resinosis	2					2	1,85
Inclinado	3					3	2,78
<b>Cuello raíz</b>							
<i>Heridas</i>							
Descortezamientos	6					6	5,56

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



FIG 5: Necrosis en las acículas de más de un año causadas por contaminantes atmosféricos.