



RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES

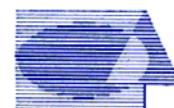
**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2006**

PARCELA 150Ppr (ORENSE)

**20
06**



**DIRECCIÓN GENERAL PARA LA BIODIVERSIDAD
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 Galaico-Portugués de la subprovincia Astur-Galaica de la Provincia Cantabroatlántica (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
150 Ppr	<i>Pinus pinaster</i>	Ourense	Entrimo	11/12/1999	II

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+41°56'00"	-08°08'00"	74.000	4.655.000	440	39	Sureste	Raiña y Mengan

TABLA 1: Características generales de la parcela

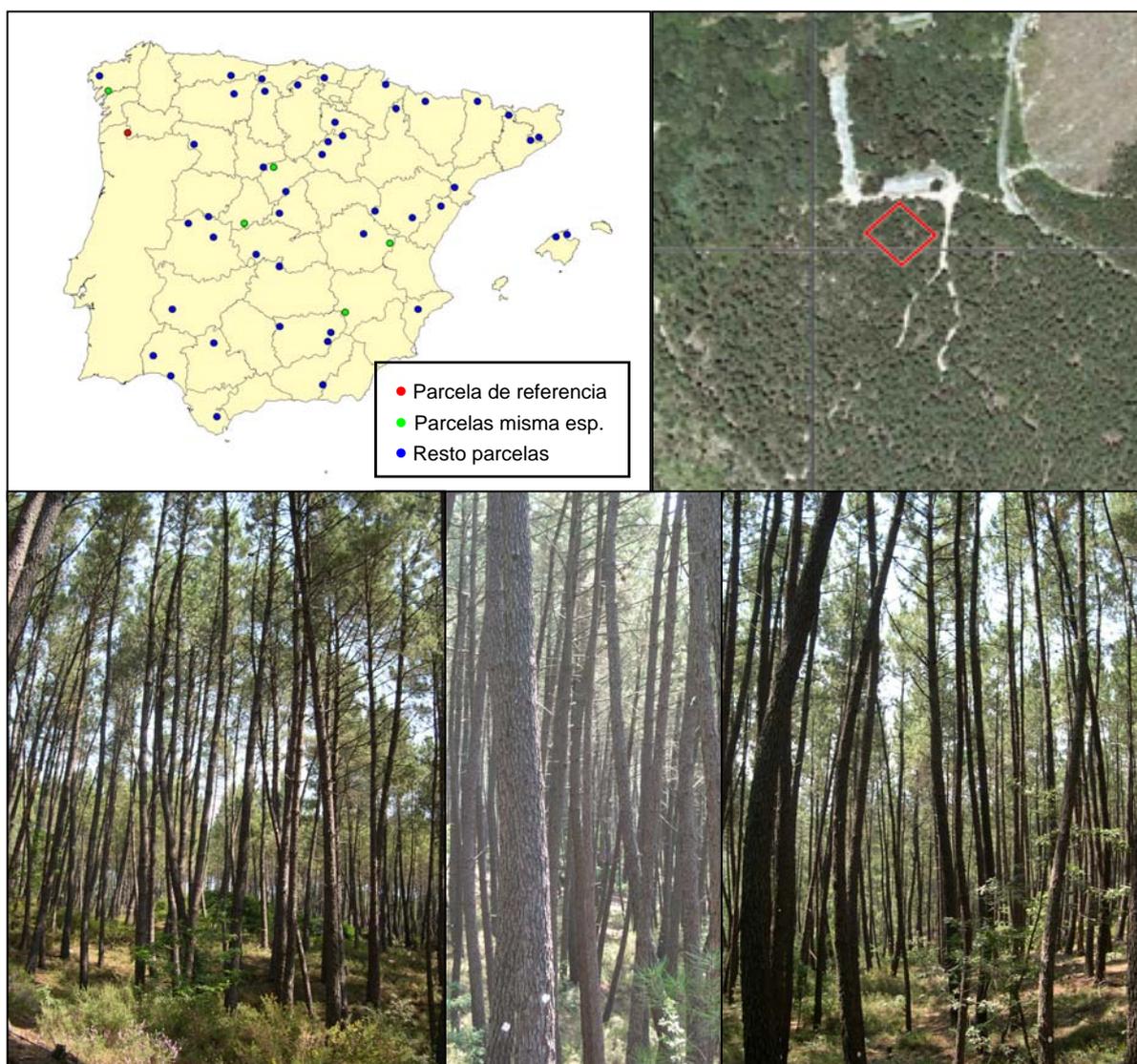


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 150Pr.

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)	7,1	7,5	9,4	11,5	13,3	17,1	19,2	19,2	17,8	13,7	9,0	7,6	12,7
P(mm)	203	192	157	87	99	58	24	28	73	129	155	184	1389
T. Media Máximas Mes más Cálido							25,9						
	3,6	T. Media Mínimas Mes más Frío											

TABLA 2: Datos meteorológicos parcela.

De acuerdo a clasificación de Allué, el clima se corresponde con un VI(IV)2 *Nemomediterráneo genuino*.

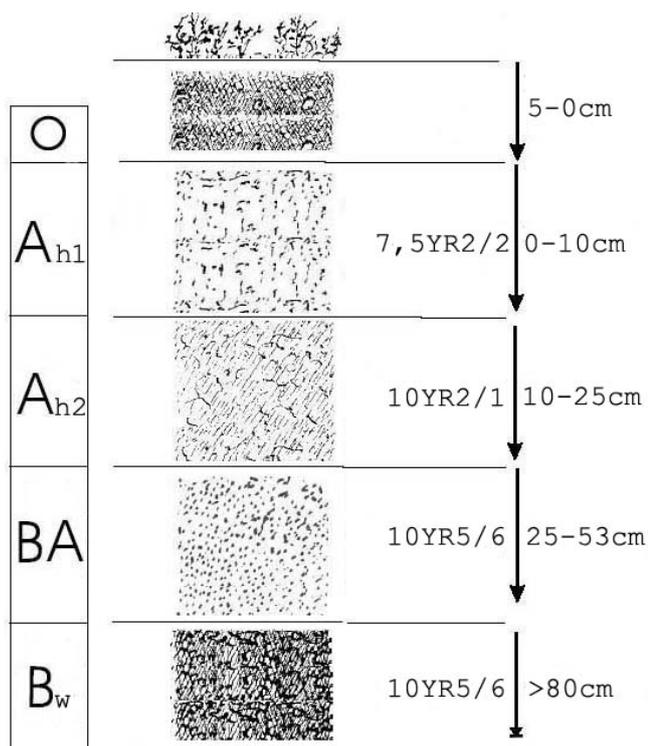
De acuerdo a la clasificación en pisos bioclimáticos, la parcela se encuentra en el *Piso Colino* de la *Región Eurosiberiana*.

2.2. Geología y Suelos.

Litología: Granito y aluvial de arenas graníticas.

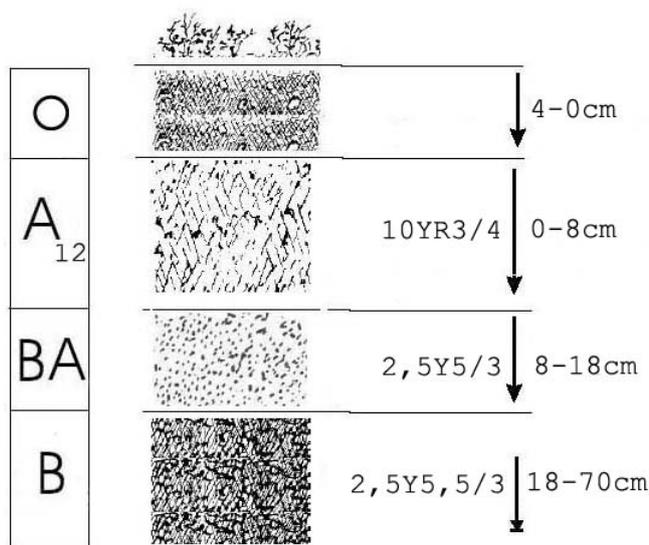
Edafología: Cambisol húmico, *Cambisol dístrico* y Fluvisol húmbico.

Cambisol húmico: El suelo es profundo, como resultado de una apreciable alteración del granito, y diferenciado en dos partes, la superior de color oscuro por la acumulación de materia orgánica, y la inferior de color pardo amarillo y con algo de arcilla por la alteración, que ha liberado óxidos y neoformado arcillas. Se observa una gran actividad de la fauna que da lugar a canales rellenos de material de horizontes superiores.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
O	5-0	Material orgánico constituido por acículas y helechos
A _{h1}	0-10	Negro parduzco (7'5YR2/2); arenosa; grumosa fina y poliédrica subangular mediana; muy friable; abundantes raíces, finas; muy poroso; intensa actividad de la fauna; límite neto y plano.
A _{h2}	10-25	Negro rojizo (10YR2/1); arenosa; grumosa fina y poliédrica subangular mediana; muy friable; raíces muy abundantes; muy poroso; intensa actividad de la fauna; límite neto y plano.
A/B	25-53	Pardo amarillento (1.0YR5/6) y krotowinas: canales de la fauna rellenos de tierra de los horizontes superiores; arenosa franca; poliédrica subangular fina, débil; muy friable; pocas raíces; muy poroso; límite gradual y plano.
B _w	>25	Pardo amarillento (10YR5/6); arenosa franca; poliédrica subangular fina, débil; muy friable; pocas raíces.

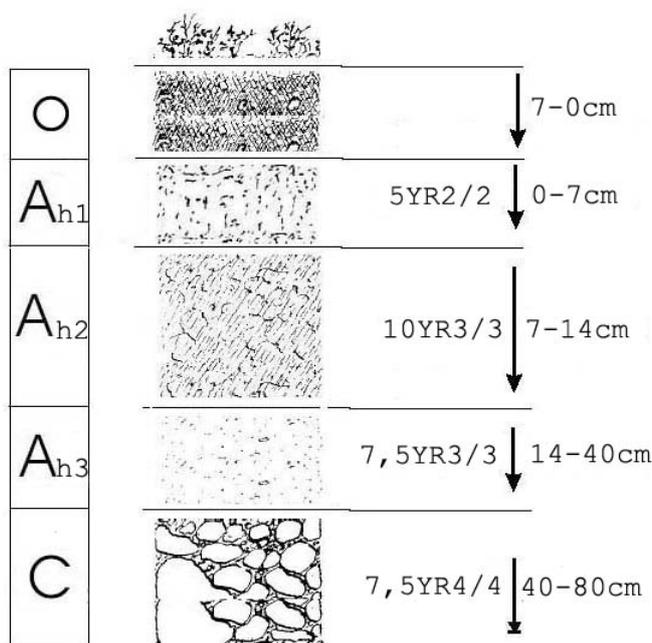
Cambisol dístrico: Presenta textura gruesa y gran porosidad. También aparecen canales de fauna o krotowinas.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
O	4-0	Material orgánico
A _h	0-8	Pardo oscuro (10YR3/4); arenosa franca; grumosa fina, fuerte; muy friable; muy abundantes raíces, en general finas; muy poroso; gran actividad de la fauna; límite neto y plano.
B/A	8-18	Pardo amarillento (2'5Y5/3) y krotowinas, es decir, canales de la fauna rellenos de material del horizonte superior; arenosa franca; grumosa fina, fuerte; muy friable; abundantes raíces; muy poroso; límite neto y plano.

Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
B _w	18-70	Pardo amarillento (2'5Y5'5/3); arenosa franca; 15% de gravilla de granito alterada; poliédrica subangular mediana, moderada; muy friable; pocas raíces, medianas; muy poroso; límite brusco e irregular.

Fluvisol úmbrico: En el suelo se distinguen un horizonte O, un horizonte A de considerable espesor pero tan sólo relativamente edafizado y un horizonte C constituido por depósitos arenosos relativamente ricos y pobres en materia orgánica.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
O	7-0	Material orgánico.
A _{h1}	0-7	Negro parduzco (5YR2/2); arenoso; poliédrica subangular fina, moderada; muy friable; abundantes raíces; muy poroso; intensa actividad de la fauna; límite neto y plano.
A _{h2}	7-14	Pardo oscuro (10YR3/3); arenosa franca; poliédrica subangular mediana, moderada; muy friable; abundantes raíces; muy poroso; intensa actividad de la fauna; límite neto y plano.
A _{h3}	14-40	Negro parduzco (75YR2/2); arenosa franca; poliédrica subangular mediana, moderada; muy friable; abundantes raíces; muy poroso; intensa actividad de la fauna; límite neto y plano.
C	40-80	Pardo (75 YR4/4) y pardo muy oscuro (75 YR2/3) en bandas alternantes; arenosa franca; grano suelto; muy friable; abundantes raíces; muy poroso.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: Repoblación de pino negral con sotobosque de *Ulex galli* y regenerado de *Quercus pyrenaica* y *Quercus robur*. Esta parcela fue destruida por un incendio en 1999 y no pudo ser revisada el año en el que se llevaron a cabo el resto de inventarios. Se visitó en una nueva ubicación en los años 2000 y 2002 con ocasión prospecciones no florísticas y se colectaron muestras de las especies presentes en esas fechas.

<i>Agrostis canina</i>	<i>Agrostis curtisii</i>
<i>Andryala integrifolia</i>	<i>Arrhenatherum sp.</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Castanea sativa</i>
<i>Cistus psilosepalus</i>	<i>Cytisus striatus</i>
<i>Danthonia decumbens</i>	<i>Erica cinerea</i>
<i>Frangula alnus</i>	<i>Genista triacanthos</i>
<i>Halimium lasianthum subsp alyssoides</i>	<i>Lithodora sp.</i>
<i>Lonicera periclymenum</i>	<i>Pinus pinaster</i>
<i>Pyrus sp.</i>	<i>Quercus pyrenaica</i>
<i>Quercus robur</i>	<i>Rubus sp.</i>
<i>Simethis planifolia</i>	<i>Teucrium scorodonia</i>
<i>Ulex gallii</i>	<i>Xolantha globulariifolia</i>

TABLA 3: Especies detectadas en la parcela 150Ppr en los años 2000 y 2002.

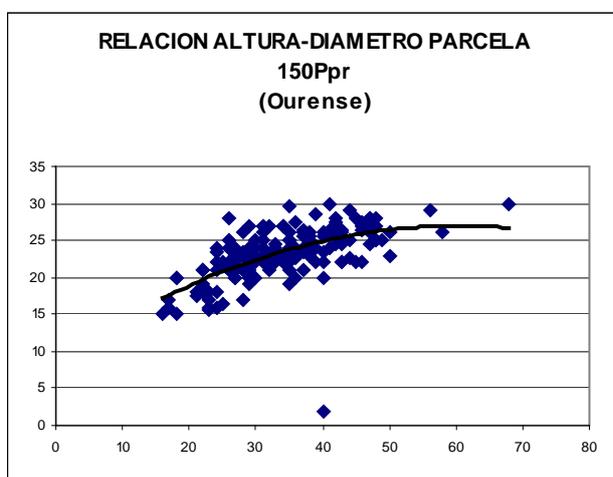
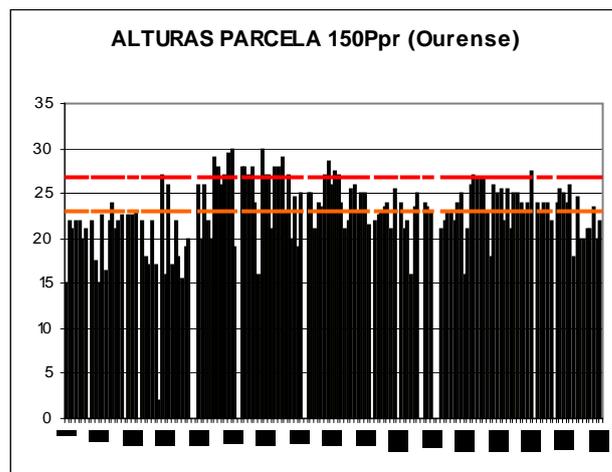
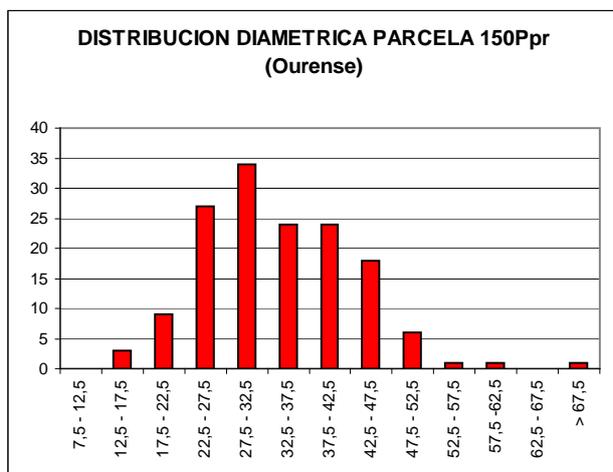
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 8c Serie colina galaico-portuguesa acidófila del roble o *Quercus robur* (*Rusco aculeati-Querceto roboris sigmetum*).

2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa de pino negral comprendida entre los 25 y 30 años de edad, cuyas características principales se resumen a continuación:

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
150Ppr	0,2500	148	592	143	0	15	25-30	34,27	56,51	34,27	22,99	26,84	103,33

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.



CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5						
12,5 - 17,5	3	12	16,8	111,85	0,70	2,81
17,5 - 22,5	9	36	18,9	94,46	1,74	6,95
22,5 - 27,5	25	100	20,8	83,04	8,25	33,01
27,5 - 32,5	32	128	22,4	67,89	16,22	64,88
32,5 - 37,5	21	84	23,8	62,24	22,32	89,29
37,5 - 42,5	24	96	24,9	57,30	22,09	88,37
42,5 - 47,5	20	80	25,8	52,85	8,92	35,69
47,5 - 52,5	6	24	26,4	48,77	2,07	8,26
52,5 - 57,5	1	4	27,0	44,97	2,29	9,15
57,5 - 62,5	1	4	27,0	44,97	2,29	9,15
62,5 - 67,5						
> 67,5	1	4	9,0		3,47	13,87
TOTAL	143	572			103,33	413,33

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.

En la presente revisión la parcela presenta buen estado fitosanitario, con una defoliación media del 23,21%, dentro por tanto de los valores medios de la escala de daños ligeros, categoría en la que se encuentra algo más del 80% de los árboles evaluados, en lo que supone un comportamiento muy similar al observado durante la pasada revisión, situándose en niveles similares a los del bienio 2002-2003,

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

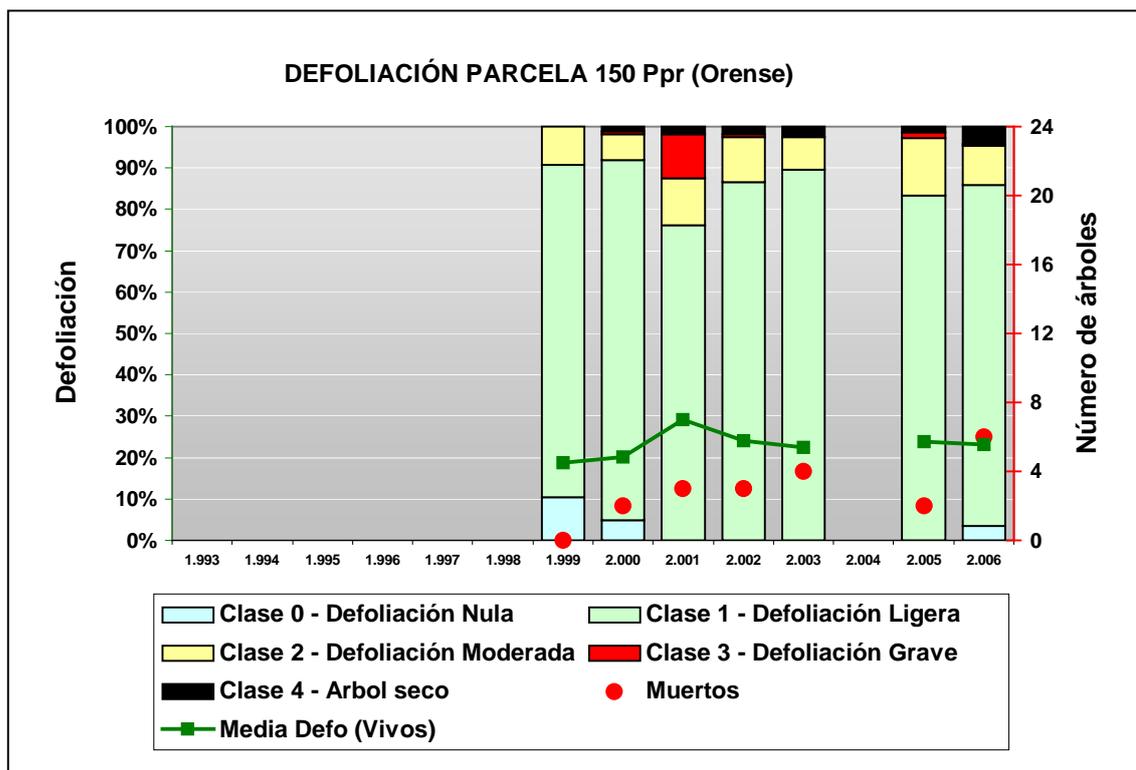


FIG 3: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.

El rasgo más destacado en la presente revisión es el incremento de la mortalidad, con la aparición de cinco árboles muertos, afectados todos ellos por falta de luz, y que parecen concentrarse en el extremo norte de la parcela, donde la densidad de pies es mayor. Se observan también daños graves en un par de árboles por el mismo motivo, sobre pies que han quedado bajo el dosel principal de copas, y que se configura como el principal factor de desequilibrio de la masa, fenómeno que ha venido repitiéndose en las últimas revisiones, pero que se manifiesta con mayor intensidad en este año.

Prácticamente todos los pies muertos se calificaron con daños moderados o graves en la anterior revisión, lo que indica el efecto progresivamente debilitador sobre el arbolado de la falta de luz. De hecho, y reforzando la tesis anterior, se observa que los pies calificados con daño grave o moderado son, de media, unos 10 cm y 3 m inferiores al diámetro y altura medias de la parcela, lo que indica un decaimiento concentrado sobre el estrato inferior del arbolado.

Al igual que en revisiones anteriores no se han encontrado decoloraciones en el arbolado

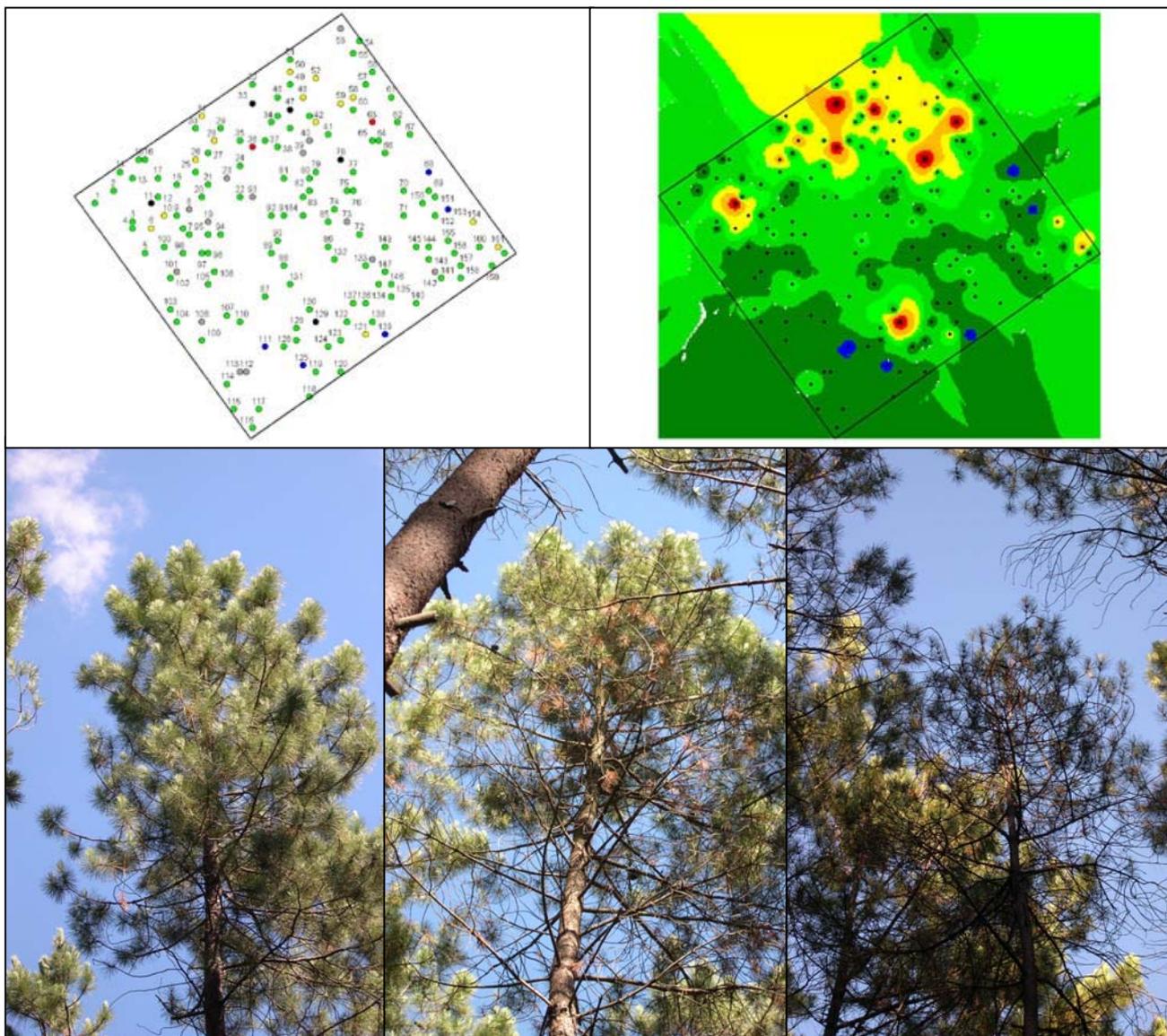


FIG 4: Distribución y modelo de defoliaciones
Defoliación 15%, 20% y 40%

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	Ext.	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
INSECTOS												
Defoliadores	20	1,00	80	13,51	17,00	0,00	-6,21	-0,10	37,40	6,03	3,13	3,28
<i>Brachyderes suturalis</i>												
Acíc. antiguas	1	1,00	4	0,68	15,00	0,00	-8,21	-0,10	45,00	0,00	10,73	-2,74
<i>Thaumetopoea pityocampa</i>												
Acíc. antiguas	2	1,00	8	1,35	15,00	0,00	-8,21	-0,10	44,00	26,25	9,73	23,51
Brotos del año	11	1,00	44	7,43	16,36	0,00	-6,85	-0,10	37,18	2,14	2,91	-0,61
Ramillos <2 cm	5	1,00	20	3,38	20,00	0,00	-3,21	-0,10	32,40	8,90	-1,87	6,16
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4	0,68	15,00	0,00	-8,21	-0,10	44,00	0,00	9,73	-2,74
ENFERMEDADES												
Otros hongos	6	1,67	24	4,05	22,50	0,00	-0,71	-0,10	35,83	0,00	1,56	-2,74
Ramillos <2 cm	1	1,00	4	0,68	35,00	0,00	11,79	-0,10	22,00	0,00	-12,27	-2,74
Tronco	5	1,80	20	3,38	20,00	0,00	-3,21	-0,10	38,60	0,00	4,33	-2,74
ABIÓTICOS												
Viento/Tornado	30	1,07	120	20,27	22,17	0,00	-1,04	-0,10	32,83	3,10	-1,44	0,36
Brotos del año	3	1,00	12	2,03	18,33	0,00	-4,88	-0,10	38,33	8,33	4,06	5,59
Ramillos <2 cm	25	1,08	100	16,89	23,00	0,00	-0,21	-0,10	31,48	2,72	-2,79	-0,02
Ramas 2-10 cm	2	1,00	8	1,35	17,50	0,00	-5,71	-0,10	41,50	0,00	7,23	-2,74
Otros fact.abióticos	137	1,02	548	92,57	18,83	0,00	-4,38	-0,10	34,74	2,86	0,46	0,12
Acíc. antiguas	137	1,02	548	92,57	18,83	0,00	-4,38	-0,10	34,74	2,86	0,46	0,12
ANTRÓPICOS												
Otros daños antrópicos	2	1,00	8	1,35	17,50	0,00	-5,71	-0,10	38,50	0,00	4,23	-2,74
Tronco	2	1,00	8	1,35	17,50	0,00	-5,71	-0,10	38,50	0,00	4,23	-2,74
OTROS DAÑOS												
Falta luz	24	1,88	96	16,22	29,58	0,00	6,37	-0,10	30,83	1,23	-3,44	-1,52
Acíc. antiguas	1	1,00	4	0,68	30,00	0,00	6,79	-0,10	26,00	0,00	-8,27	-2,74
Brotos del año	8	3,63	32	5,41	46,88	0,00	23,67	-0,10	27,88	0,00	-6,40	-2,74
Ramillos <2 cm	14	1,00	56	9,46	20,00	0,00	-3,21	-0,10	33,36	2,11	-0,92	-0,64
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4	0,68	25,00	0,00	1,79	-0,10	24,00	0,00	-10,27	-2,74
Inter.físicas	3	1,33	12	2,03	20,00	0,00	-3,21	-0,10	26,33	0,00	-7,94	-2,74
Ramillos <2 cm	1	1,00	4	0,68	30,00	0,00	6,79	-0,10	18,00	0,00	-16,27	-2,74
Tronco en copa	1	1,00	4	0,68	15,00	0,00	-8,21	-0,10	33,00	0,00	-1,27	-2,74
Tronco	1	2,00	4	0,68	15,00	0,00	-8,21	-0,10	28,00	0,00	-6,27	-2,74
AG. DESCONOCIDOS												
Ag.desconocido	19	1,05	76	12,84	23,16	0,00	-0,05	-0,10	34,05	0,00	-0,22	-2,74
Brotos del año	5	1,00	20	3,38	20,00	0,00	-3,21	-0,10	34,60	0,00	0,33	-2,74
Ramillos <2 cm	1	1,00	4	0,68	20,00	0,00	-3,21	-0,10	40,00	0,00	5,73	-2,74
Tronco	13	1,08	52	8,78	24,62	0,00	1,41	-0,10	33,38	0,00	-0,89	-2,74

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.

Como puede verse en el cuadro anterior, hay una cierta presencia de insectos defoliadores sobre el arbolado, en algo menos del 15% de los pies y sin incidencia directa en el grado de defoliación de los mismos (se trata en realidad de la observación de presencia/ausencia del insecto) viéndose mordeduras en el margen foliar por *Brachyderes suturalis* en uno de los pinos evaluados, junto a rastros de procesionaria, *Thaumetopoea pityocampa* en el resto, de la que se observan bolsones del año y ramillos mordisqueados o

defoliados por la progresión de las colonias. Estos defoliadores se han observado en árboles de tamaño superior a la media de la parcela.

Al igual que en la parcela 102 Ppr (Dodro – La Coruña), se ha observado **decoloración amarillenta** en las acículas de 3-4 años (medidas de 2002-2003), posiblemente debida a algún fenómeno de naturaleza estival, en la que el árbol responde desprendiéndose de las hojas más antiguas en condiciones de temperaturas elevadas y bajas precipitaciones, fenómeno ya observado en anteriores revisiones, pero que parece agudizarse en la presente, pasando a afectar a algo más del 90% de los pies frente a un 60% en la evaluación de 2005.

Se observa también un cierto incremento de los **daños por viento**, que han causado rotura de ramas y ramillos en el 20% de los pies evaluados. A título meramente anecdótico, cabe añadir que se han observado daños por **perdigonzos de cazador** en un par de pies de la parcela, sin mayor importancia.

Como se ha comentado anteriormente, los **daños por falta de luz** son los más desestabilizadores en la parcela, afectando a algo más del 15% de los pies e incrementando la defoliación de los pies afectados en más de seis puntos porcentuales con respecto a la media, diferencia significativa en términos estadísticos y que nos indica un daño de consideración, concentrada sobre los pies más pequeños. Se han observado también **interacciones físicas** entre pies (ramas que se entrecruzan causando la pérdida de acículas en la superficie expuesta o descortezamiento de tronco por frotamiento de las ramas de un pie próximo) aunque en principio no se observa una relación con la defoliación de los pies afectados.

Se han observado, por último, síntomas no adscribibles a un agente determinado, tales como algún caso aislado de **aborto** en los brotes del año en curso, y **resinosis** en tronco sobre algo más del 8% de los pies evaluados sin que se aprecie en principio un mal estado fitosanitario asociado, junto con alguna **tumoración** en ramillas en un pie debilitado y **chancro** acompañado de resinosis en otro pie.

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

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	DifDiam	DifAlt
HOJAS/ACÍCULAS												
Acíc. antiguas	141	1,02	564	95,27	18,83	0,00	-4,38	-0,10	34,88	3,16	0,61	0,41
Total. comidas/perd.												
Agujer/Parc. comidas	2	1,00	8	1,35	15,00	0,00	-8,21	-0,10	44,00	26,25	9,73	23,51
Muestras	1	1,00	4	0,68	15,00	0,00	-8,21	-0,10	45,00	0,00	10,73	-2,74
Dec. Verde-amarillo												
Completa	138	1,02	552	93,24	18,91	0,00	-4,30	-0,10	34,67	2,84	0,40	0,10
RAMAS/BROTOS												
Brotes del año	27	1,78	108	18,24	26,30	0,00	3,09	-0,10	34,07	1,80	-0,20	-0,95
Signos insectos	13	1,31	52	8,78	18,46	0,00	-4,75	-0,10	35,31	1,81	1,03	-0,94
Rotura	3	1,00	12	2,03	18,33	0,00	-4,88	-0,10	38,33	8,33	4,06	5,59
Muerto/moribundo	8	3,13	32	5,41	43,13	0,00	19,92	-0,10	31,75	0,00	-2,52	-2,74
Aborto	3	1,00	12	2,03	23,33	0,00	0,12	-0,10	30,67	0,00	-3,61	-2,74
Ramillos <2 cm	47	1,04	188	31,76	22,13	0,00	-1,08	-0,10	31,83	3,02	-2,44	0,28
Deformaciones												
Tumores	1	1,00	4	0,68	35,00	0,00	11,79	-0,10	22,00	0,00	-12,27	-2,74
Signos insectos												
Nidos	5	1,00	20	3,38	20,00	0,00	-3,21	-0,10	32,40	8,90	-1,87	6,16
Rotura	25	1,08	100	16,89	23,00	0,00	-0,21	-0,10	31,48	2,72	-2,79	-0,02

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	DifDiam	DifAlt
Muerto/moribundo	16	1,00	64	10,81	20,63	0,00	-2,59	-0,10	32,81	1,84	-1,46	-0,90
Ramas 2-10 cm	4	1,00	16	2,70	18,75	0,00	-4,46	-0,10	37,75	0,00	3,48	-2,74
Signos insectos												
Nidos	1	1,00	4	0,68	15,00	0,00	-8,21	-0,10	44,00	0,00	9,73	-2,74
Rotura	2	1,00	8	1,35	17,50	0,00	-5,71	-0,10	41,50	0,00	7,23	-2,74
Muerto/moribundo	1	1,00	4	0,68	25,00	0,00	1,79	-0,10	24,00	0,00	-10,27	-2,74
TRONCO/C.RAIZ												
Tronco en copa	1	1,00	4	0,68	15,00	0,00	-8,21	-0,10	33,00	0,00	-1,27	-2,74
Heridas												
Descortezamientos	1	1,00	4	0,68	15,00	0,00	-8,21	-0,10	33,00	0,00	-1,27	-2,74
Tronco	21	1,29	84	14,19	22,38	0,00	-0,83	-0,10	34,86	0,00	0,58	-2,74
Deformaciones												
Chancros	3	2,00	12	2,03	20,00	0,00	-3,21	-0,10	39,00	0,00	4,73	-2,74
Heridas												
Descortezamientos	2	1,00	8	1,35	55,00	0,00	31,79	-0,10	28,50	0,00	-5,77	-2,74
Otras heridas	4	1,50	16	2,70	16,25	0,00	-6,96	-0,10	37,00	0,00	2,73	-2,74
Resinosis	12	1,08	48	8,11	19,58	0,00	-3,63	-0,10	34,17	0,00	-0,11	-2,74

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	Defoliadores		Otros hongos		Viento/Tornado		Otros fact.abióticos	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACÍCULAS									
Acíc. antiguas	141	3	15,00					137	100,00
Totalmente comidas/perd.									
Agujeros/Parc. comidas	2	2	10,00						
Muecas	1	1	5,00						
Dec. Verde-amarillo									
Completa	138							137	100,00
RAMAS/BROTOS									
Brotos del año	27	11	55,00			3	10,00		
Signos insectos	13	11	55,00						
Rotura	3					3	10,00		
Muerto/moribundo	8								
Aborto	3								
Ramillos <2 cm	47	5	25,00	1	16,67	25	83,33		
Deformaciones									
Tumores	1			1	16,67				
Signos insectos									
Nidos	5	5	25,00						
Rotura	25					25	83,33		

	N	Defoliadores		Otros hongos		Viento/Tornado		Otros fact.abióticos	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Muerto/moribundo	16								
Ramas 2-10 cm	4	1	5,00			2	6,67		
Signos insectos									
Nidos	1	1	5,00						
Rotura	2					2	6,67		
Muerto/moribundo	1								
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco en copa	1								
Heridas									
Descortezamientos	1								
Tronco	21			5	83,33				
Deformaciones									
Chancros	3			3	50,00				
Heridas									
Descortezamientos	2								
Otras heridas	4								
Resinosis	12			2	33,33				

	N	Otros daños antrópicos		Falta luz		Inter.físicas		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACÍCULAS									
Acíc. antiguas	141			1	4,167				
Totalmente comidas/perd.									
Agujeros/Parc. comidas	2								
Muecas	1								
Dec. Verde-amarillo									
Completa	138			1	4,167				
RAMAS/BROTOS									
Brotos del año	27			8	33,333			5	26,32
Signos insectos	13			2	8,333				
Rotura	3								
Muerto/moribundo	8			6	25,000			2	10,53
Aborto	3							3	15,79
Ramillos <2 cm	47			14	58,333	1	33,33	1	5,26
Deformaciones									
Tumores	1								
Signos insectos									
Nidos	5								
Rotura	25								
Muerto/moribundo	16			14	58,333	1	33,33	1	5,26
Ramas 2-10 cm	4			1	4,167				
Signos insectos									
Nidos	1								
Rotura	2								

	N	Otros daños antrópicos		Falta luz		Inter.físicas		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Muerto/moribundo	1			1	4,167				
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco en copa	1					1	33,33		
Heridas									
Descortezamientos	1					1	33,33		
Tronco	21	2	100,00			1	33,33	13	68,42
Deformaciones									
Chancros	3								
Heridas									
Descortezamientos	2							2	10,53
Otras heridas	4	2	100,00			1	33,33	1	5,26
Resinosis	12							10	52,63

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



FIG 5: Chancro y resinosis. Amarilleamiento de acículas por fenómenos estivales.