

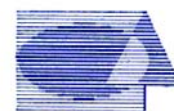


RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES

**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2012**

PARCELA 26 Qi (JAEN)

**20
12**



Tecmena, s.l.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

**DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y POLÍTICA FORESTAL
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SILVICULTURA Y MONTES
SERVICIO DE SANIDAD FORESTAL Y EQUILIBRIOS BIOLÓGICOS**

Clara del Rey, 22
28002 Madrid
Tel. 91 413 70 07
Fax. 91 510 20 57
correo@tecmena.com

1. Situación de la parcela.

La parcela representa el encinar de *Quercus ilex* del sector Mariánico-Monchiquense de la provincia Luso-Extremadurensis (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

TABLA 1: Características de la parcela.

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
26 Qi	<i>Quercus ilex</i>	Jaén	Andújar	07/09/1994	III

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+38 ^o 11'00"	-04 ^o 05'00"	405.000	4.228.000	610	10	Oeste	Fuencubierta

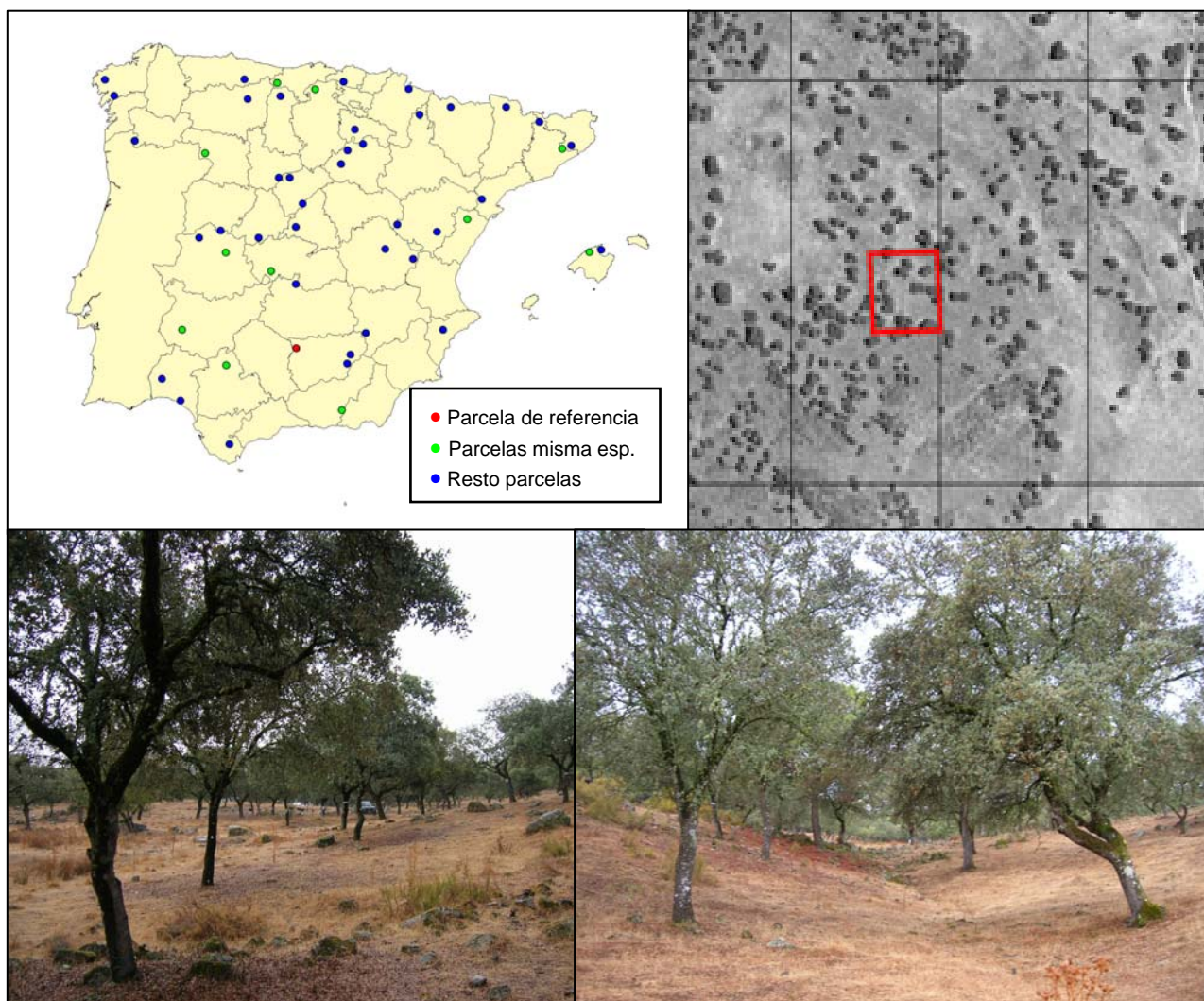


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 26Qi

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)	7,1	8,4	10,8	13,7	17,7	22,2	26,4	25,8	22,2	16,5	10,9	7,2	15,7
P(mm)	84	88	83	60	53	26	4	6	28	68	71	93	665
T. Media Máximas Mes más Cálido							34,5						
2,7	T. Media Mínimas Mes más Frío												

De acuerdo a clasificación de Allué, el clima se corresponde con un IV4 *Mediterráneo genuino*.

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

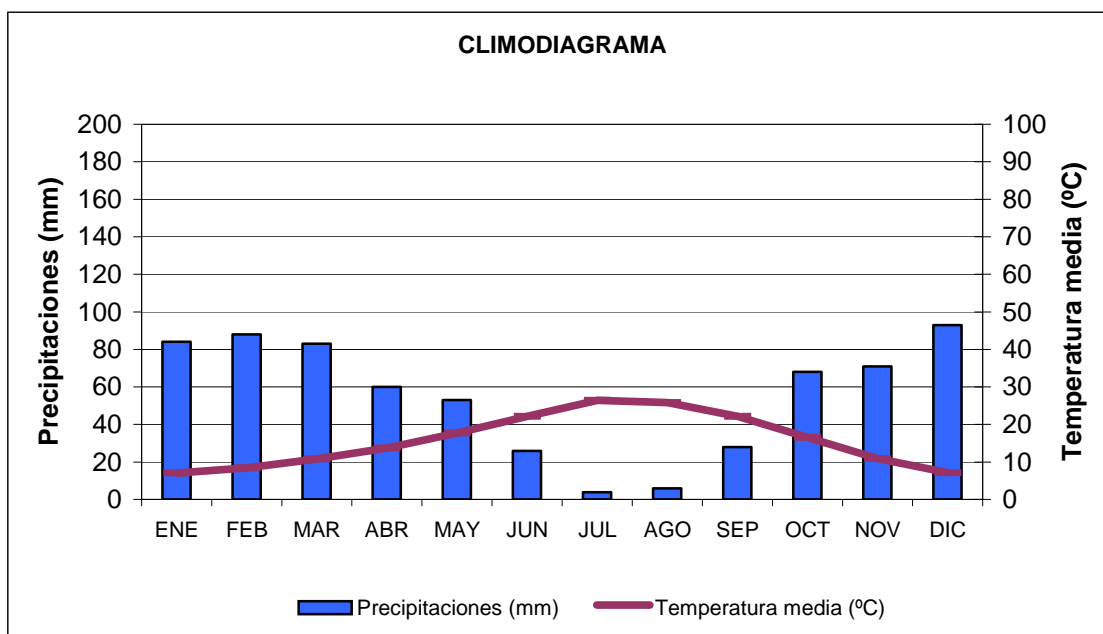


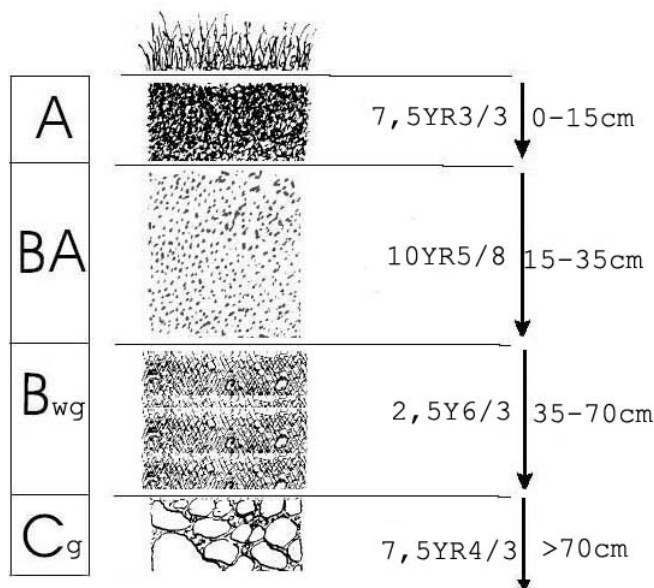
FIG 2: Climodiagrama de la parcela

2.2. Geología y Suelos.

Litología: *granito*.

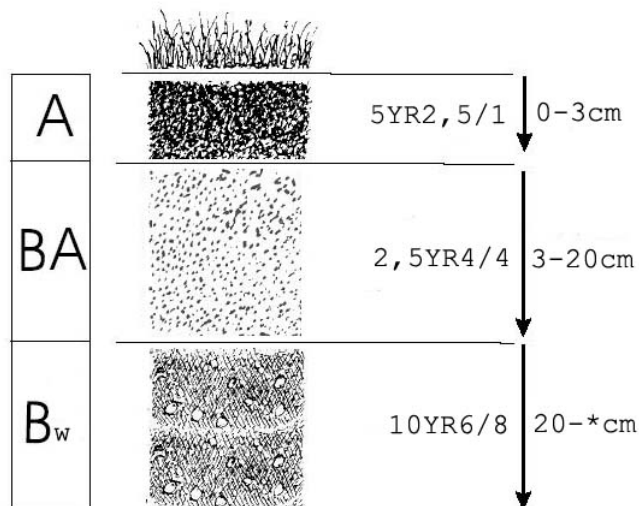
Edafología: *Dystric Cambisol / Gleyc Cambisol / Dystric leptosol / Umbric gleysol*.

Dystric Cambisol: En este suelo existe una capa freática temporal. La parte activa del suelo está limitada a los 35 cm superficiales, donde hay una buena incorporación de materia orgánica e importante actividad de la fauna edáfica. Por debajo la capa freática y el carácter masivo limitan el desarrollo radicular.



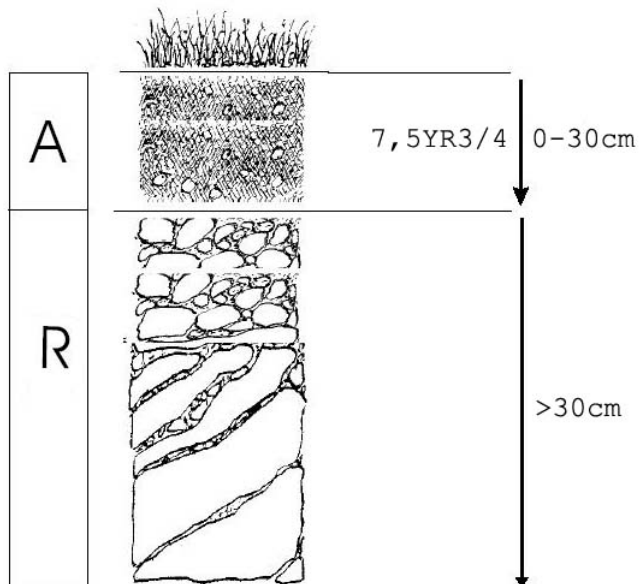
Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-15	Pardo oscuro (7.5 YR 3/3) en húmedo; areno-arcilloso; estructura grumosa, mediana, moderada; muy friable en húmedo; muy poroso; frecuentes raíces, muy finas; fuerte actividad de la fauna (lombrices); límite neto y ligeramente ondulado.
BA	15-35	Pardo amarillento (10 YR 5/8) en húmedo; areno-arcilloso; estructura masiva, poliédrica angular, gruesa, débil; muy friable en húmedo; muy poroso; buena actividad de la fauna (lombrices); límite difuso y plano.
B _{wg}	35-70	Pardo amarillento claro (2.5 Y 6/3) en húmedo, 1% de manchas de hierro pardo-rojizas, poco destacadas, (0.5 cm); estructura masiva; muy friable en húmedo; abundantes poros muy finos; pocas raíces, muy finas; no se observa actividad de la fauna.
C _g	70	Pardo (7.5 YR 4/3) en húmedo; granito de grano fino, arenizado, con vetas grises de hidromorfismo.

Gleyc Cambisol: Presenta un nivel freático muy superficial de una capa freática temporal.



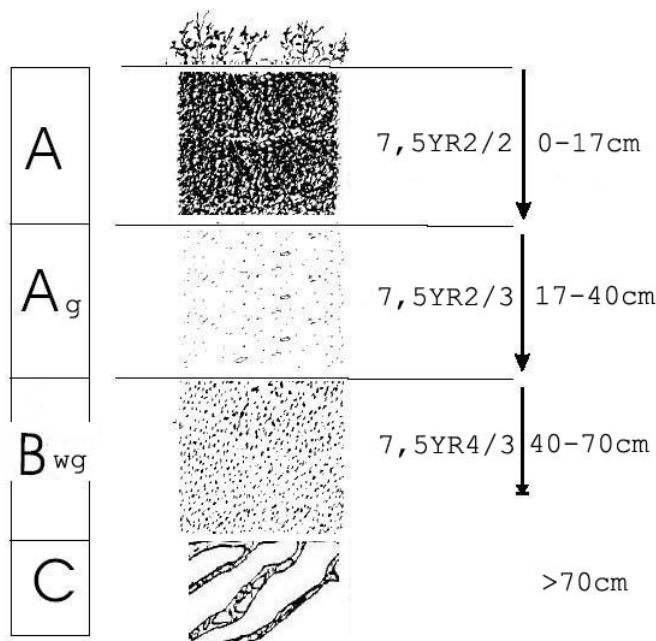
Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-23	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; arenoso; estructura grumosa, muy fina, moderada; algunas gravas redondeadas de granito; muy friable en húmedo; muy poroso; poca-frecuentes raíces de todos los tamaños; abundante actividad de la fauna; límite gradual y plano.
B _{wg1}	23-50	Rojo débil (2.5 Y 6/3) en húmedo; 7% de pequeñas manchas poco contrastadas,(7.5 YR 5/8); arenoso; estructura masiva; muy friable en húmedo; muchos poros, muy finos; límite gradual y plano.
B _{wg2}	50-90	Rojo débil (2.5 YR 6/2) en húmedo; 50% de grandes manchas (1-2 cm), moderadamente contrastadas, amarillo rojizo (7.5 YR 5.5/8); arenoso; estructura masiva; muy friable en húmedo; muy pocas raíces, gruesas; muy poroso; límite neto y irregular.
C _g	90	Granito arenizado con segregación de Fe por alteración de las biotitas.

Dystric leptosol: Es un perfil con mínimo desarrollo y reducido espesor, representa una de las zonas donde la roca, debido a su límite superior irregular, está muy cerca de la superficie.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-30	Pardo oscuro (7.5 YR 3/4) en húmedo; arenosa; estructura grumosa, muy fina, moderada; muy friable en húmedo; muy poroso; pocas raíces, muy finas; moderada actividad de la fauna (lombrices); límite brusco e irregular.
R	30	Granito de grano grueso.

Umbric gleysol: El perfil representa los suelos de la nava, con pendiente muy reducida y capa freática temporal. El conjunto de características favorables derivadas de la riqueza en materia orgánica, buena estructura y buena actividad de la fauna, a lo que se suma la topografía llana, determinan que sea el suelo más productivo de la parcela.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-17	Pardo muy oscuro (7.5 YR 2/2) en húmedo; arenosa; estructura grumosa, fina, moderada; muy friable en húmedo; muy poroso; poca-frecuentes raíces finas; fuerte actividad de la fauna (hormigas); límite neto y plano.
A _g	17-40	Pardo muy oscuro (7.5 YR 2/3) en húmedo; 5% de manchas medianas (1cm) de herrumbre, pardo rojizas; arenoso; estructura poliédrica angular, media, débil; muy friable en húmedo; muy poroso; poca-frecuentes raíces finas; fuerte actividad de la fauna; límite gradual y plano.
B _{wg}	40-70	Pardo (7.5 YR 4/3) en húmedo; 20% de manchas de herrumbre, pardo oscuras, poco destacadas; arenoso; estructura poliédrica angular, media, débil; muy friable en húmedo; poca-frecuentes raíces medianas; muy poroso; 10% de nódulos rojizos cementados (0.5 cm); límite brusco e irregular.
R	70	Granito de grano grueso.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: Parcela situada en ladera de suave pendiente, cruzada por un barranquete que deja derrubios finos en su parte inferior, en los que se asienta una pequeña población de juncos. El vuelo corresponde a un encinar adhesado, con un estrato arbustivo muy poco desarrollado y recomido, con un tapiz herbáceo con predominio de terófitos. En su interior hay roquedos que sirven de refugio a algunas especies vegetales más umbrófilas.

TABLA 3: Inventario florístico 2007-2009

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO	25,0	<i>Juncus bufonius</i> L.	+
<i>Quercus ilex</i> L.	25,0	<i>Lavandula stoechas</i> L.	0,5
ESTRATO ARBUSTIVO	0,8	<i>Legousia castellana</i> (Lange) Samp.	+
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	0,8	<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.) Mérat	+
EST. SUBARBUSTIVO-HERBACEO	45,0	<i>Logfia gallica</i> (L.) Cosson & Germ.	+
<i>Agrostis castellana</i> Boiss. & Reuter	0,4	<i>Lotus parviflorus</i> Desf.	+
<i>Agrostis pourretii</i> Willd.	+	<i>Melica ciliata</i> L.	+
<i>Anagallis arvensis</i> L.	+	<i>Moehringia pentandra</i> Gay	+
<i>Andryala integrifolia</i> L.	+	<i>Olea europaea</i> L.	+
<i>Arrhenatherum album</i> (Vahl) W.D. Clayton	+	<i>Ornithopus compressus</i> L.	+
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	+	<i>Orobanche</i> sp.	+
<i>Asphodelus aestivus</i> Brot.	0,2	<i>Petrorhagia nanteuilii</i> (Burnat) P.W. Ball	+
<i>Asterolinon linum-stellatum</i> (L.) Duby	+	<i>Pinus pinea</i> L.	+
<i>Astragalus</i> sp.	+	<i>Plantago bellardii</i> All.	+
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	+	<i>Plantago lanceolata</i> L.	+
<i>Bellardia trixago</i> (L.) All.	+	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L.	+
<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) Beauv.	+	<i>Pyrus bourgaeana</i> Decne	+
<i>Brassica barrelieri</i> (L.) Janka	+	<i>Quercus ilex</i> L.	1,0
<i>Briza maxima</i> L.	+	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	0,5
<i>Briza minor</i> L.	+	<i>Rumex acetosella</i> L.	0,2
<i>Bromus diandrus</i> Roth	+	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	+
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	+	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	+
<i>Bromus madritensis</i> L.	+	<i>Senecio jacobaea</i> L.	+
<i>Bromus rigidus</i> Roth	+	<i>Sherardia arvensis</i> L.	+
<i>Bromus sterilis</i> L.	+	<i>Silene gallica</i> L.	+
<i>Calendula arvensis</i> L.	+	<i>Silene scabriflora</i> Brot.	+
<i>Campanula lusitanica</i> L.	+	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	+
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	+	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	+
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	+	<i>Spergularia purpurea</i> (Pers.) G. Don fil.	+
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis	+	<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski	+
<i>Carlina corymbosa</i> L.	+	<i>Tamus communis</i> L.	+
<i>Centaurea melitensis</i> L.	+	<i>Thymus mastichina</i> L.	0,5
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	+	<i>Tolpis barbata</i> (L.) Gaertner	+
<i>Cerastium pumilum</i> Curtis	+	<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link	+
<i>Conopodium</i> sp.	+	<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertner	+
<i>Corynephorus fasciculatus</i> Boiss. & Reut	+	<i>Trifolium angustifolium</i> L.	+
<i>Crucianella angustifolia</i> L.	+	<i>Trifolium arvense</i> L.	+
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	+	<i>Trifolium bocconeii</i> Savi	+
<i>Dactylis glomerata</i> L.	+	<i>Trifolium campestre</i> Schreber	+
<i>Echium plantagineum</i> L.	+	<i>Trifolium cherleri</i> L.	+
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	+	<i>Trifolium glomeratum</i> L.	+
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér.	+	<i>Trifolium stellatum</i> L.	+
<i>Filago micropodioides</i> Lange	+	<i>Trifolium striatum</i> L.	+

	Cob		Cob
<i>Filago pyramidata</i> L.	+	<i>Trifolium subterraneum</i> L.	+
<i>Galium parisiense</i> L.	+	<i>Trifolium tomentosum</i> L.	+
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) Beauv.	0,8	<i>Urginea maritima</i> (L.) Baker	+
<i>Geranium purpureum</i> Vill.	+	<i>Urospermum picroides</i> (L.) Scop.	+
<i>Hedynois cretica</i> (L.) Dum.-Courset	+	<i>Vicia angustifolia</i> L.	+
<i>Herniaria lusitanica</i> Chaudhri	+	<i>Viola arvensis</i> Murray	+
<i>Holcus setiglumis</i> Boiss. & Reuter	0,4	<i>Vulpia ciliata</i> Dumort.	+
<i>Hordeum murinum</i> L.	+	<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr.	+
<i>Hypochoeris glabra</i> L.	+	<i>Xolantha plantaginea</i>	+
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	+		

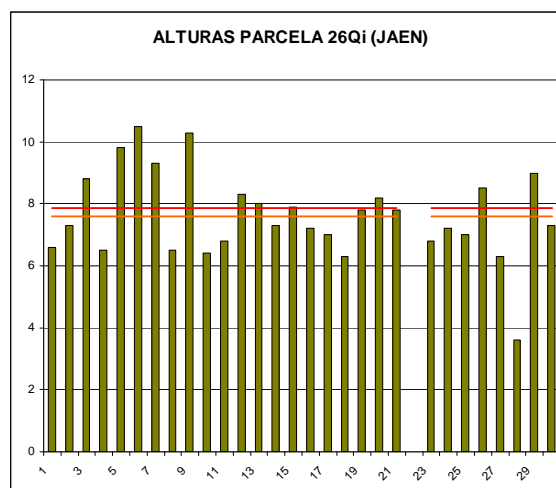
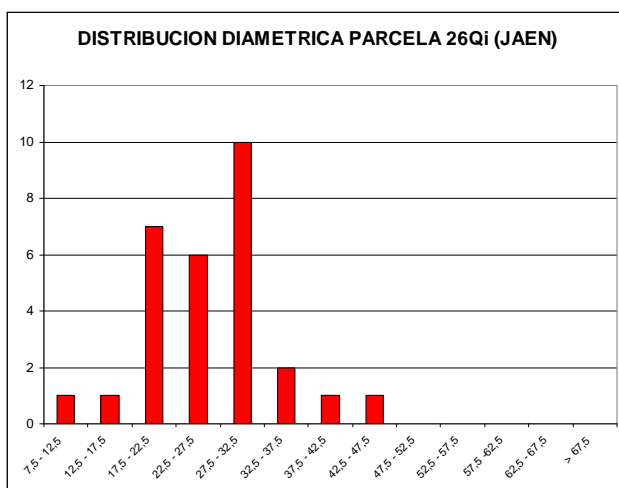
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 24 c, Serie mesomediterránea luso-extremadurensis seco-subhúmeda silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*.

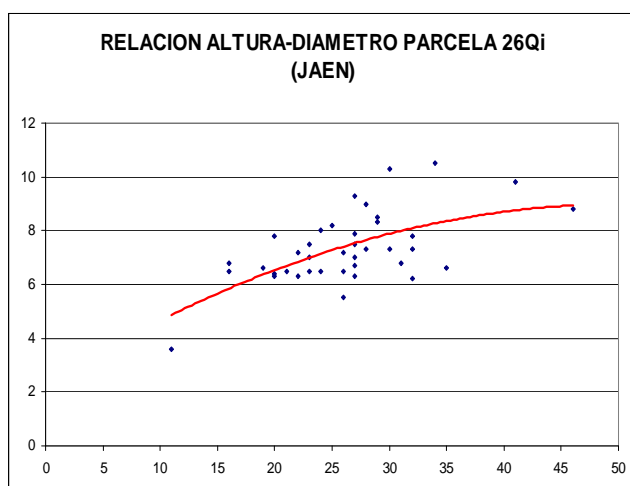
2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa monoespecífica de encina con 41-60 años de edad, cuyas características principales se resumen a continuación:

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.

Parcela	Area 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
26 Qi	0,2500	29	116	29	0	1	41-60	26,66	6,95	27,61	7,60	7,86	3,49





CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	1	4	4,5	45,23	0,01	0,06
12,5 - 17,5	1	4	5,6	37,09	0,04	0,14
17,5 - 22,5	7	28	6,5	32,34	0,43	1,73
22,5 - 27,5	6	24	7,2	28,95	0,60	2,39
27,5 - 32,5	10	40	7,9	26,24	1,45	5,79
32,5 - 37,5	2	8	8,4	23,92	0,39	1,56
37,5 - 42,5	1	4	8,7	21,85	0,26	1,03
42,5 - 47,5	1	4	9,0	19,93	0,32	1,27
47,5 - 52,5						
52,5 - 57,5						
57,5 - 62,5						
62,5 - 67,5						
> 62,5						
TOTAL	29	116			3,49	13,97

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 un estado fitosanitario mediocre, con una defoliación media del 25,35% dentro por tanto de la escala de daños ligeros aunque en sus valores más altos, categoría en la que se han calificado el 75% de los pies, en lo que supone un notable empeoramiento con respecto a la pasada revisión, al incrementarse el parámetro en casi seis puntos porcentuales lo que indica incluso una variación estadísticamente significativa de acuerdo con la normativa europea en materia de redes forestales, apuntándose a la sequía como el principal factor debilitador del arbolado.

Atendiendo a la serie histórica de datos se advierte un nuevo empeoramiento del estado de salud del arbolado tras la recuperación observada el año anterior, aunque alejada de los malos resultados del periodo 2009-2010 y sobre todo del periodo 1995-1997 muy negativo para el arbolado en general a causa de la prolongada sequía registrada en la época.

Continuando con la idea de empeoramiento del arbolado, se han observado decoloraciones ligeras en el 10% del arbolado muestra, fenómeno no observado en la anterior revisión.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

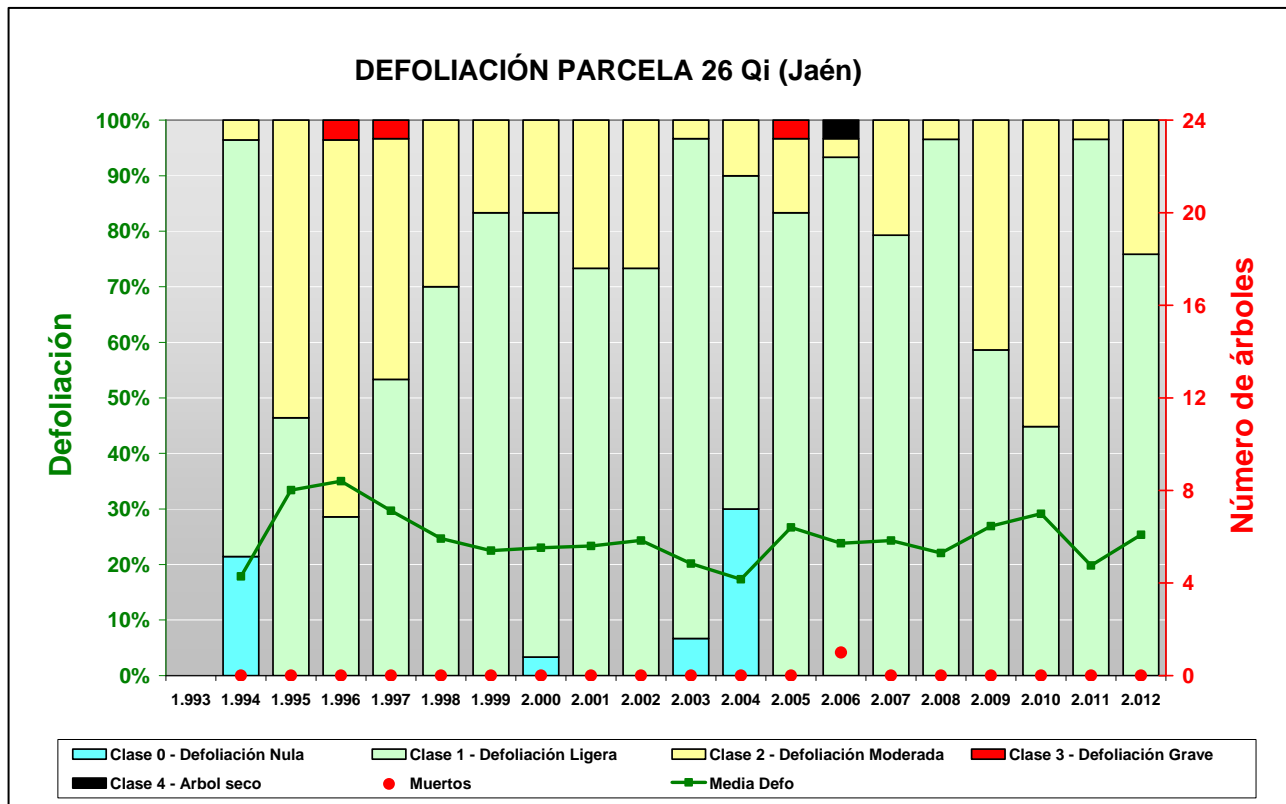


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



FIG 5: Defoliación 20% , 30% y 45%

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 (Npar), Extensión de los daños en clases de porcentajes en grado de 1 a 7 (Extensión), pies afectados por ha (N/ha), porcentaje de pies afectados (%), defoliación y decoloración de los pies afectados por cada agente (Defo/Deco), diferencia de las defoliaciones y decoloraciones con las medias de la parcela (DifDefo y DifDeco, marcados en **rojo** si el valor de los pies afectados es superior al valor medio de la parcela y en **verde** en caso contrario), diámetro (Diam) y altura medias (Alt) de los pies afectados por cada agente y diferencias con los valores medios de la parcela (DifDiam y DifAlt).

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
HOJAS/ACÍCULAS												
Defoliadores	22	1,00	88	75,86	24,09	0,00	-1,25	-0,10	25,95	7,45	-0,87	-0,23
Hojas	22	1,00	88	75,86	24,09	0,00	-1,25	-0,10	25,95	7,45	-0,87	-0,23
Form. Agallas	13	1,08	52	44,83	26,15	0,23	0,81	0,13	26,08	7,78	-0,75	0,09
<i>Dryomyia lichtensteini</i>	13	1,08	52	44,83	26,15	0,23	0,81	0,13	26,08	7,78	-0,75	0,09
Hojas	13	1,08	52	44,83	26,15	0,23	0,81	0,13	26,08	7,78	-0,75	0,09
ENFERMEDADES												
Tizón	10	1,00	40	34,48	25,00	0,00	-0,34	-0,10	27,90	7,64	1,07	-0,05
<i>Botryosphaeria stevensii</i>	10	1,00	40	34,48	25,00	0,00	-0,34	-0,10	27,90	7,64	1,07	-0,05
Brotos del año	8	1,00	32	27,59	25,63	0,00	0,28	-0,10	27,63	7,74	0,80	0,05
Ramillos <2 cm	2	1,00	8	6,90	22,50	0,00	-2,85	-0,10	29,00	7,25	2,17	-0,44
Hongos pudrición	15	1,27	60	51,72	25,67	0,07	0,32	-0,04	29,40	7,70	2,57	0,01
Tronco en copa	2	1,50	8	6,90	20,00	0,00	-5,35	-0,10	35,00	9,05	8,17	1,36
Tronco	12	1,25	48	41,38	26,67	0,08	1,32	-0,02	28,00	7,52	1,17	-0,17
Tronco completo	1	1,00	4	3,45	25,00	0,00	-0,34	-0,10	35,00	7,20	8,17	-0,49
Deformaciones	6	1,33	24	20,69	26,67	0,17	1,32	0,06	25,67	7,63	-1,16	-0,05
<i>Taphrina kruchii</i>	6	1,33	24	20,69	26,67	0,17	1,32	0,06	25,67	7,63	-1,16	-0,05
Ramillos <2 cm	6	1,33	24	20,69	26,67	0,17	1,32	0,06	25,67	7,63	-1,16	-0,05
Otros hongos	6	1,00	24	20,69	22,50	0,17	-2,85	0,06	26,50	8,03	-0,33	0,35
<i>Fumaginas</i>	6	1,00	24	20,69	22,50	0,17	-2,85	0,06	26,50	8,03	-0,33	0,35
Hojas	6	1,00	24	20,69	22,50	0,17	-2,85	0,06	26,50	8,03	-0,33	0,35
ABIOTICOS												
Sequía	15	1,60	60	51,72	27,67	0,13	2,32	0,03	29,20	7,91	2,37	0,23
Hojas	15	1,60	60	51,72	27,67	0,13	2,32	0,03	29,20	7,91	2,37	0,23
ANTROPICOS												
Podas	1	1,00	4	3,45	25,00	0,00	-0,34	-0,10	28,00	7,00	1,17	-0,69
Tronco	1	1,00	4	3,45	25,00	0,00	-0,34	-0,10	28,00	7,00	1,17	-0,69
OTROS DAÑOS												
Falta luz	6	1,00	24	20,69	22,50	0,00	-2,85	-0,10	23,33	7,43	-3,49	-0,25
Ramillos <2 cm	5	1,00	20	17,24	22,00	0,00	-3,35	-0,10	24,00	7,66	-2,83	-0,03
Ramas tam. variable	1	1,00	4	3,45	25,00	0,00	-0,34	-0,10	20,00	6,30	-6,83	-1,39
<i>Eriophyes ilicis</i>	1	1,00	4	3,45	20,00	0,00	-5,35	-0,10	18,00	6,50	-8,83	-1,19
Hojas	1	1,00	4	3,45	20,00	0,00	-5,35	-0,10	18,00	6,50	-8,83	-1,19
AG.DESCONOCIDO												
Ag.desconocido	41	1,32	164	100,00	26,71	0,12	1,36	0,02	26,83	7,60	0,00	-0,09
Hojas	1	1,00	4	3,45	30,00	0,00	4,66	-0,10	31,00	7,30	4,17	-0,39
Ramillos <2 cm	16	1,00	64	55,17	25,63	0,13	0,28	0,02	27,88	7,71	1,05	0,03
Ramas tam. variable	3	1,33	12	10,34	31,67	0,33	6,32	0,23	25,33	7,63	-1,49	-0,05

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Tronco	19	1,32	76	65,52	25,79	0,05	0,44	-0,05	25,58	7,54	-1,25	-0,14
Cuello raíz	2	4,00	8	6,90	35,00	0,50	9,66	0,40	30,50	7,30	3,67	-0,39

En cuanto al conjunto de agentes dañinos identificados, y como ya sucediera el año anterior, destaca en primer lugar la aparición de **defoliadores** tortrícidos en tres de cada cuatro encinas evaluadas, observándose las habituales mordeduras irregulares y festoneadas a lo largo del margen foliar junto con algún daño interior o en ventana, no asociados a un daño forestal de consideración y con una reducción con respecto al año pasado, tal y como ya se venía observando repetidamente. Se encuentran también ampliamente representados, afectando a casi la mitad de los pies, los agallícolas como *Dryomyia lichtensteini* de quien se ven las habituales agallas en el envés foliar, en lo que supone también una reducción en su nivel de actividad, tal y como sucede con la actividad del ácaro *Eriophyes ilicis* presente en un único pie, donde se ven los habituales mechones de pelo rojizo en el envés causados por la hipertrofia del tomento foliar, en lo que se conoce como erinosis.

Tal y como ya se observara en la pasada revisión, se advierten ramillos terminales puntisecos por la acción de *Botryosphaeria stevensii* (Anamorfo *Diplodia mutila*) en una de cada tres encinas evaluadas, en un patrón de daños muy frecuente en los encinares mediterráneos debido a la necrosis de los tejidos corticales de la ramilla hospedante. Las características del hongo, termófilo y favorecido por las condiciones de estrés hídrico explicarían su proliferación en los últimos años. La enfermedad afecta a brotes del año y ramillos de escaso diámetro y se asocia a la muerte y decoloración de hojas y ramillas por daños en el sistema conductor. En general aparecen afectadas cortas fracciones de copa sin que se advierta un daño forestal de consideración asociado. Cabe hacer mención también de las escobas de bruja causadas por *Taphrina kruchii* que tienden a concentrarse en el cuadrante noreste de la parcela desde donde parecen progresar hacia su interior. La afección se presenta en la quinta parte del arbolado evaluado, que presentan una defoliación ligeramente superior a la media de la parcela, lo que indicaría un cierto efecto debilitador debido posiblemente al desequilibrio causado en la ramificación en el transporte de agua y solutos hacia el ápice principal del árbol afectado. En proporción muy similar se presentan las **fumaginas** sobre las hojas, ligadas a hongos de la familia *Capnodiaceae*, generalmente *Capnopodium quercineum*, que proliferan sobre hojas previamente impregnadas de las secreciones azucaradas causadas por insectos chupadores tales como áfidos y cóccidos. La afección acaba dando un recubrimiento negruzco sobre las hojas, pero no aparece asociada a daños forestales de consideración. Se advierten también **hongos de pudrición** en más de la mitad de los pies evaluados generalmente sin afectar a fracciones considerables de la sección del tronco y que como es habitual tienden a afectar más a los pies de mayores dimensiones, sin que supongan en el momento de la evaluación una amenaza clara para el arbolado muestra.

Los efectos directos de la **sequía** se advierten en algo más de la mitad de las encinas evaluadas, asociadas en la mayoría de los casos a pérdidas prematuras de hoja en el habitual mecanismo de los árboles de desprenderse de parte del follaje para reducir las pérdidas de agua por transpiración y de quien sí se advierte un efecto desestabilizador sobre el arbolado, que presenta una defoliación superior a la media de la parcela, y que se incrementa notablemente respecto a la revisión anterior. Se advierte también alguna **poda** antigua y ya cicatrizada sin mayor trascendencia.

Los daños por falta de luz son escasos, como corresponde a una masa con una densidad en torno a 100-120 pies/ha, dándose a nivel local en algún árbol que queda bajo otro o a fenómenos de autopoda en la parte baja de algunas copas dentro de lo que se puede considerar normal evolución del encinar y sin significación fitosanitaria clara. Los ejemplares dañados, como es natural tienden a tener dimensiones menores a las del vuelo medio de la parcela.

Por último, y sin que se pueda determinar la causa con exactitud, se advierten pequeños puntisecados en las ramillas, en algún caso sí asociadas a defoliaciones de consideración, y fendas y oquedades en parte de los troncos, junto a algún ramillo del año abortado.

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 (Npar), Extensión de los daños en clases de porcentajes en grado de 1 a 7 (Extensión), pies afectados por ha (N/ha), porcentaje de pies afectados (%), defoliación y decoloración de los pies afectados por cada agente (Defo/Deco), diferencia de las defoliaciones y decoloraciones con las medias de la parcela (DifDefo y DifDeco, marcados en **rojo** si el valor de los pies afectados es superior al valor medio de la parcela y en **verde** en caso contrario), diámetro (Diam) y altura medias (Alt) de los pies afectados por cada agente y diferencias con los valores medios de la parcela (DifDiam y DifAlt).

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
HOJAS/ACÍCULAS												
Hojas	58	1,17	232	100,00	25,34	0,10	0,00	0,00	26,83	7,69	0,00	0,00
Comidos/perdidos	30	1,27	120	100,00	26,00	0,07	0,66	-0,04	25,87	7,47	-0,96	-0,22
Agujeros/Parc. comidas	21	1,00	84	72,41	24,05	0,00	-1,30	-0,10	25,95	7,37	-0,88	-0,32
Esqueletizadas	1	1,00	4	3,45	25,00	0,00	-0,34	-0,10	26,00	9,30	-0,83	1,61
Caída prematura	8	2,00	32	27,59	31,25	0,25	5,91	0,15	25,63	7,51	-1,20	-0,17
Dec. Rojo-marrón	5	1,20	20	17,24	23,00	0,00	-2,35	-0,10	34,40	8,42	7,57	0,73
Completa	3	1,33	12	10,34	23,33	0,00	-2,01	-0,10	31,33	8,67	4,51	0,98
Parcial	2	1,00	8	6,90	22,50	0,00	-2,85	-0,10	39,00	8,05	12,17	0,36
Microfilia	1	1,00	4	3,45	25,00	0,00	-0,34	-0,10	35,00	7,20	8,17	-0,49
Deformaciones	16	1,06	64	55,17	25,94	0,19	0,59	0,08	25,88	7,76	-0,95	0,08
Plegadas	2	1,00	8	6,90	27,50	0,00	2,16	-0,10	28,50	8,30	1,67	0,61
Agallas	13	1,08	52	44,83	26,15	0,23	0,81	0,13	26,08	7,78	-0,75	0,09
Otras deformaciones	1	1,00	4	3,45	20,00	0,00	-5,35	-0,10	18,00	6,50	-8,83	-1,19
Signos hongos	6	1,00	24	20,69	22,50	0,17	-2,85	0,06	26,50	8,03	-0,33	0,35
C.fructificación	6	1,00	24	20,69	22,50	0,17	-2,85	0,06	26,50	8,03	-0,33	0,35
RAMAS/BROTES												
Brotos del año	8	1,00	32	27,59	25,63	0,00	0,28	-0,10	27,63	7,74	0,80	0,05
Muerto/moribundo	7	1,00	28	24,14	25,71	0,00	0,37	-0,10	27,71	7,56	0,89	-0,13
Aborto	1	1,00	4	3,45	25,00	0,00	-0,34	-0,10	27,00	9,00	0,17	1,31
Ramillos <2 cm	29	1,07	116	100,00	25,00	0,10	-0,34	0,00	26,83	7,66	0,00	-0,03
Deformaciones	6	1,33	24	20,69	26,67	0,17	1,32	0,06	25,67	7,63	-1,16	-0,05
Escobas de bruja	6	1,33	24	20,69	26,67	0,17	1,32	0,06	25,67	7,63	-1,16	-0,05
Muerto/moribundo	21	1,00	84	72,41	24,29	0,10	-1,06	-0,01	27,10	7,66	0,27	-0,02
Aborto	2	1,00	8	6,90	27,50	0,00	2,16	-0,10	27,50	7,65	0,67	-0,04
Ramas tam. variable	4	1,25	16	13,79	30,00	0,25	4,66	0,15	24,00	7,30	-2,83	-0,39
Muerto/moribundo	4	1,25	16	13,79	30,00	0,25	4,66	0,15	24,00	7,30	-2,83	-0,39
TRONCO/C.RAÍZ												
Tronco en copa	2	1,50	8	6,90	20,00	0,00	-5,35	-0,10	35,00	9,05	8,17	1,36
Pudriciones	2	1,50	8	6,90	20,00	0,00	-5,35	-0,10	35,00	9,05	8,17	1,36
Tronco	32	1,28	128	100,00	26,09	0,06	0,75	-0,04	26,56	7,52	-0,27	-0,17
Deformaciones	13	1,15	52	44,83	25,38	0,08	0,04	-0,03	23,77	7,45	-3,06	-0,24
Otras deformaciones	9	1,22	36	31,03	25,56	0,11	0,21	0,01	24,00	7,48	-2,83	-0,21
Fendas longitudinales	4	1,00	16	13,79	25,00	0,00	-0,34	-0,10	23,25	7,38	-3,58	-0,31
Signos hongos	2	1,00	8	6,90	35,00	0,50	9,66	0,40	30,50	7,30	3,67	-0,39
C.fructificación	2	1,00	8	6,90	35,00	0,50	9,66	0,40	30,50	7,30	3,67	-0,39
Heridas	7	1,57	28	24,14	26,43	0,00	1,08	-0,10	29,29	7,64	2,46	-0,04
Descortezamientos	7	1,57	28	24,14	26,43	0,00	1,08	-0,10	29,29	7,64	2,46	-0,04
Pudriciones	10	1,30	40	34,48	25,00	0,00	-0,34	-0,10	27,50	7,56	0,67	-0,13

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Cuello raíz	2	4,00	8	6,90	35,00	0,50	9,66	0,40	30,50	7,30	3,67	-0,39
Heridas	2	4,00	8	6,90	35,00	0,50	9,66	0,40	30,50	7,30	3,67	-0,39
Descortezamientos	2	4,00	8	6,90	35,00	0,50	9,66	0,40	30,50	7,30	3,67	-0,39
Tronco completo	1	1,00	4	3,45	25,00	0,00	-0,34	-0,10	35,00	7,20	8,17	-0,49
Pudriciones	1	1,00	4	3,45	25,00	0,00	-0,34	-0,10	35,00	7,20	8,17	-0,49

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		Form. Agallas		Tizón		Hongos pudrición	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACÍCULAS									
Hojas	58	22	100,00	13	100,00				
Comidos/perdidos	30	22	100,00						
Agujeros/Parc. comidas	21	21	95,45						
Esqueletizadas	1	1	4,55						
Caída prematura	8								
Dec. Rojo-marrón	5								
Completa	3								
Parcial	2								
Microfilia	1								
Deformaciones	16			13	100,00				
Plegadas	2								
Agallas	13			13	100,00				
Otras deformaciones	1								
Signos hongos	6								
C.fructificación	6								
RAMAS/BROTES									
Brotos del año	8					8	80,00		
Muerto/moribundo	7					7	70,00		
Aborto	1					1	10,00		
Ramillos <2 cm	29					2	20,00		
Deformaciones	6								
Escobas de bruja	6								
Muerto/moribundo	21					2	20,00		
Aborto	2								
Ramas tam. variable	4								
Muerto/moribundo	4								
TRONCO/C.RAÍZ									
Tronco en copa	2							2	13,33
Pudriciones	2							2	13,33
Tronco	32							12	80,00
Deformaciones	13								
Otras deformaciones	9								
Fendas longitudinales	4								
Signos hongos	2							2	13,33

	N par	Defoliadores		Form. Agallas		Tizón		Hongos pudrición	
		n	%	n	%	n	%	n	%
C.fructificación	2							2	13,33
Heridas	7								
Descortezamientos	7								
Pudriciones	10							10	66,67
Cuello raíz	2								
Heridas	2								
Descortezamientos	2								0,00
Tronco completo	1							1	6,67
Pudriciones	1							1	6,67

	N par	Hongos de Deformación		Otros hongos		Sequía		Podas	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACÍCULAS									
Hojas	58			6	100,00	15	100,00		
Comidos/perdidos	30					8	53,33		
Agujeros/Parc. comidas	21								
Esqueletizadas	1								
Caída prematura	8					8	53,33		
Dec. Rojo-marrón	5					5	33,33		
Completa	3					3	20,00		
Parcial	2					2	13,33		
Microfilia	1					1	6,67		
Deformaciones	16					1	6,67		
Plegadas	2					1	6,67		
Agallas	13								
Otras deformaciones	1								
Signos hongos	6			6	100,00				
C.fructificación	6			6	100,00				
RAMAS/BROTES									
Brotos del año	8								
Muerto/moribundo	7								
Aborto	1								
Ramillos <2 cm	29	6	100,00						
Deformaciones	6	6	100,00						
Escobas de bruja	6	6	100,00						
Muerto/moribundo	21								
Aborto	2								
Ramas tam. variable	4								
Muerto/moribundo	4								
TRONCO/C.RAÍZ									
Tronco en copa	2								
Pudriciones	2								
Tronco	32							1	100,00
Deformaciones	13								
Otras deformaciones	9								
Fendas longitudinales	4								
Signos hongos	2								
C.fructificación	2								

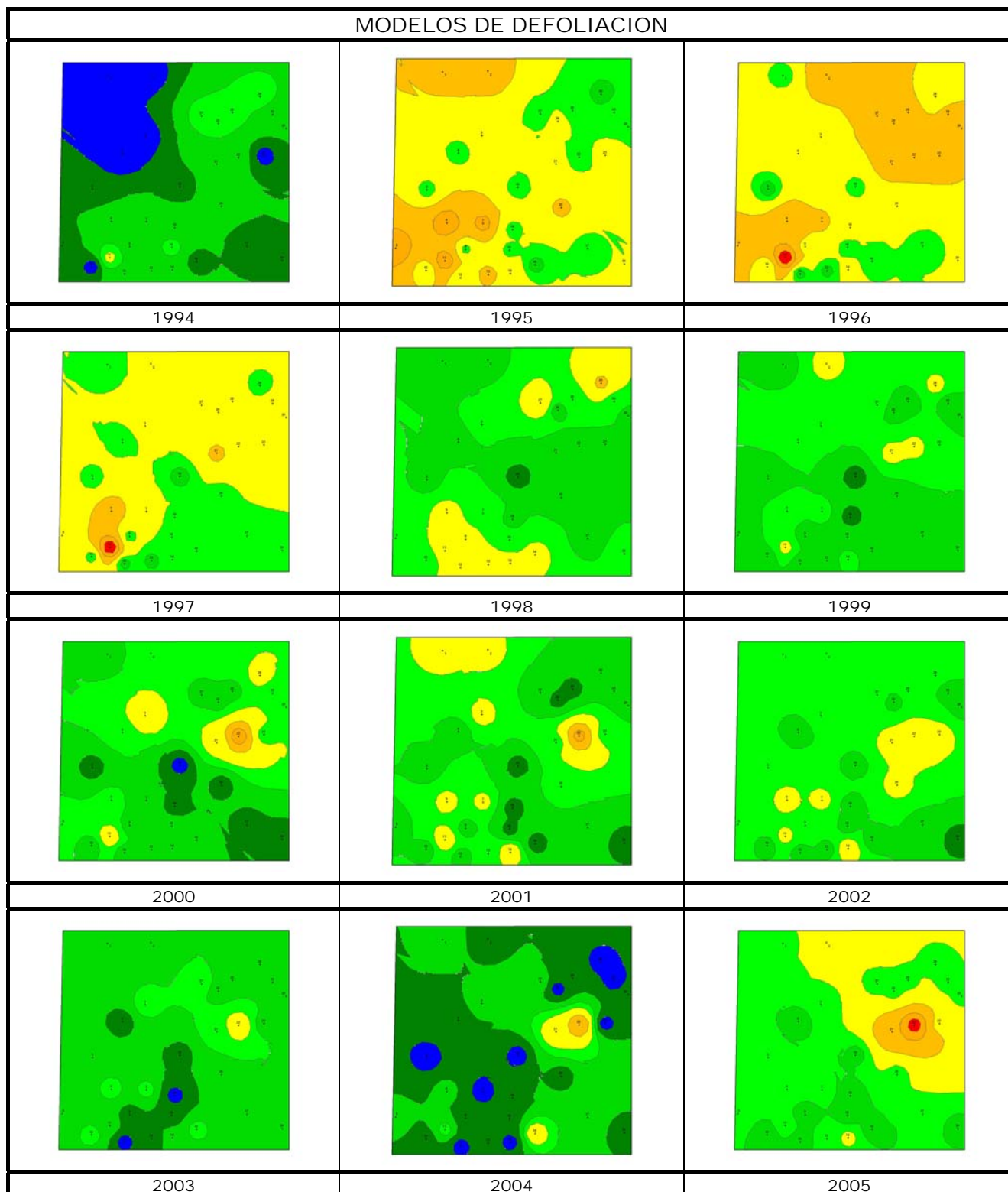
	N par	Hongos de Deformación		Otros hongos		Sequía		Podas	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Heridas	7							1	100,00
Descortezamientos	7							1	100,00
Pudriciones	10								
Cuello raíz	2								
Heridas	2								
Descortezamientos	2								
Tronco completo	1								
Pudriciones	1								

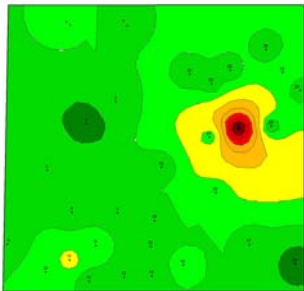
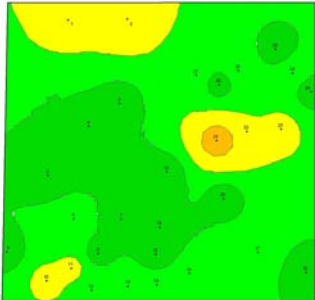
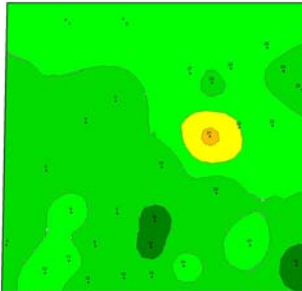
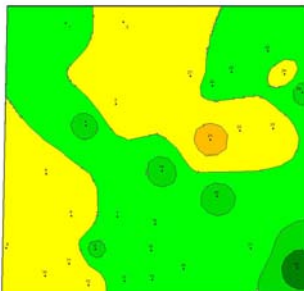
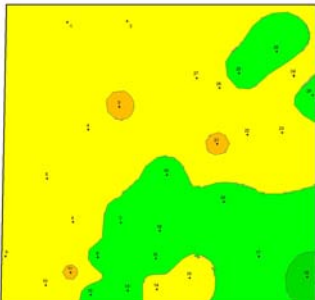
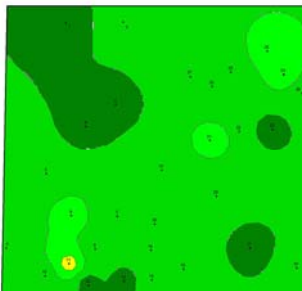
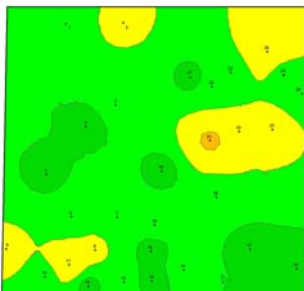
	N par	Falta luz		<i>Eriophyes ilicis</i>		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACÍCULAS							
Hojas	58			1	100,00	1	2,44
Comidos/perdidos	30						
Agujeros/Parc. comidas	21						
Esqueletizadas	1						
Caída prematura	8						
Dec. Rojo-marrón	5						
Completa	3						
Parcial	2						
Microfilia	1						
Deformaciones	16			1	100,00	1	2,44
Plegadas	2					1	2,44
Agallas	13						
Otras deformaciones	1			1	100,00		
Signos hongos	6						
C.fructificación	6						
RAMAS/BROTOS							
Brotos del año	8						
Muerto/moribundo	7						
Aborto	1						
Ramillos <2 cm	29	5	83,33			16	39,02
Deformaciones	6						
Escobas de bruja	6						
Muerto/moribundo	21	5	83,33			14	34,15
Aborto	2					2	4,88
Ramas tam. variable	4	1	16,67			3	7,32
Muerto/moribundo	4	1	16,67			3	7,32
TRONCO/C.RAÍZ							
Tronco en copa	2						
Pudriciones	2						
Tronco	32					19	46,34
Deformaciones	13					13	31,71
Otras deformaciones	9					9	21,95
Fendas longitudinales	4					4	9,76
Signos hongos	2						
C.fructificación	2						
Heridas	7					6	14,63

	N par	Falta luz		<i>Eriophyes ilicis</i>		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%
Descortezamientos	7					6	14,63
Pudriciones	10						
Cuello raíz	2					2	4,88
Heridas	2					2	4,88
Descortezamientos	2					2	4,88
Tronco completo	1						
Pudriciones	1						



FIG 6: Daños en hojas por defoliadores limántridos. Daños de *Lithocolletis ilicis*. Agallas de *Dryomyia lischtensteini*. Ramillo muerto por *Botryosphaeria stevensii*



MODELOS DE DEFOLIACION		
		
2006	2007	2008
		
2009	2010	2011
		
2012		

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

Defoliación	
	0.00-12.50
	12.51-17.50
	17.51-22.50
	22.51-27.50
	27.51-37.50
	37.51-50.00
	50.01-62.50
	62.51-75.00
	75.01-88.10
	88.11-99.00
	99.10-100.00