



RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES

**RED DE NIVEL II
MEMORIA – PRIMAVERA 2014**

PARCELA 26 Qi (JAEN)

**20
14**



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

 **ICP Forests**



Tecmena, s.l.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

**DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y POLÍTICA FORESTAL
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SILVICULTURA Y MONTES
ÁREA DE INVENTARIO Y ESTADÍSTICAS FORESTALES**

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

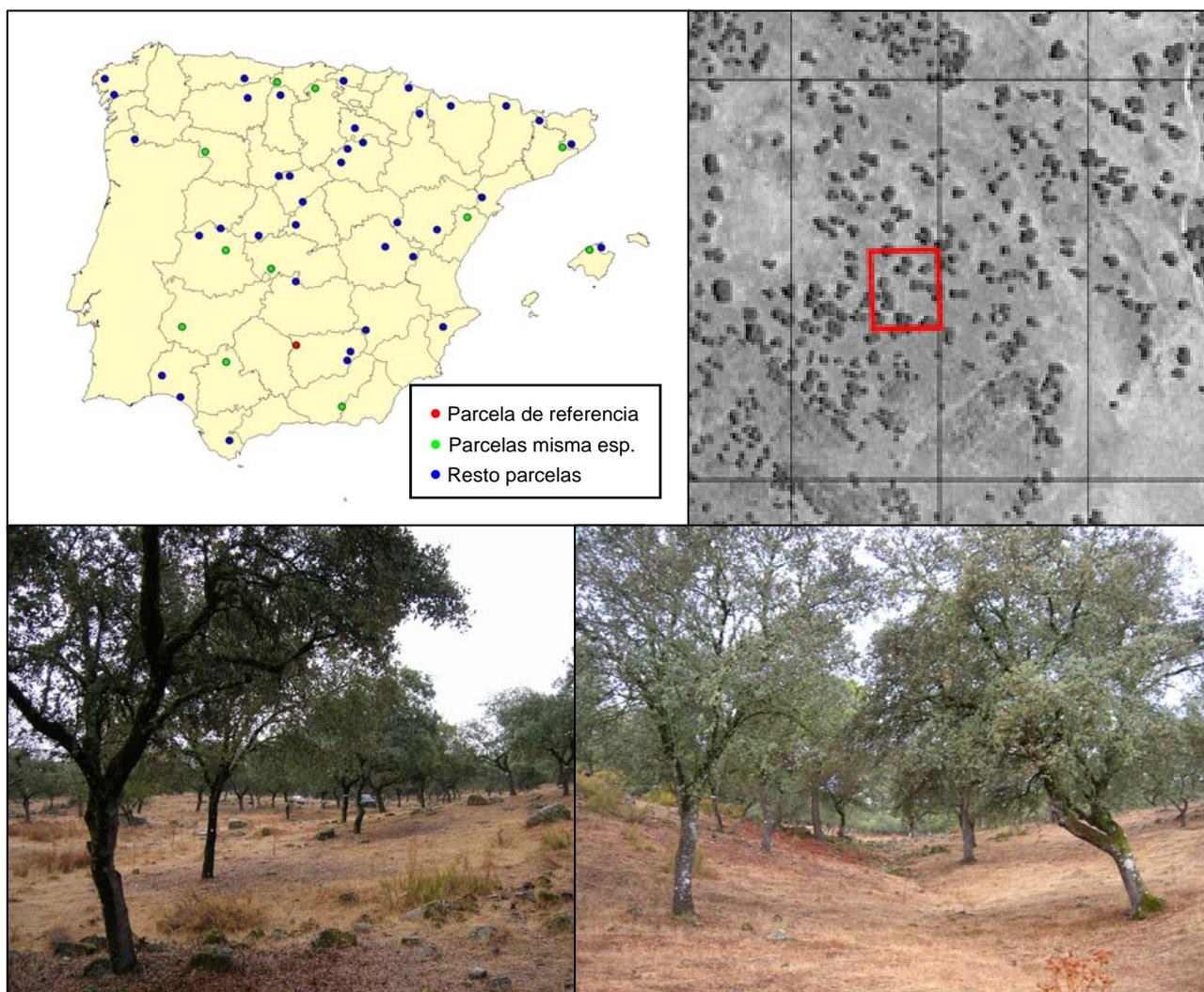


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 26Qi

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*.

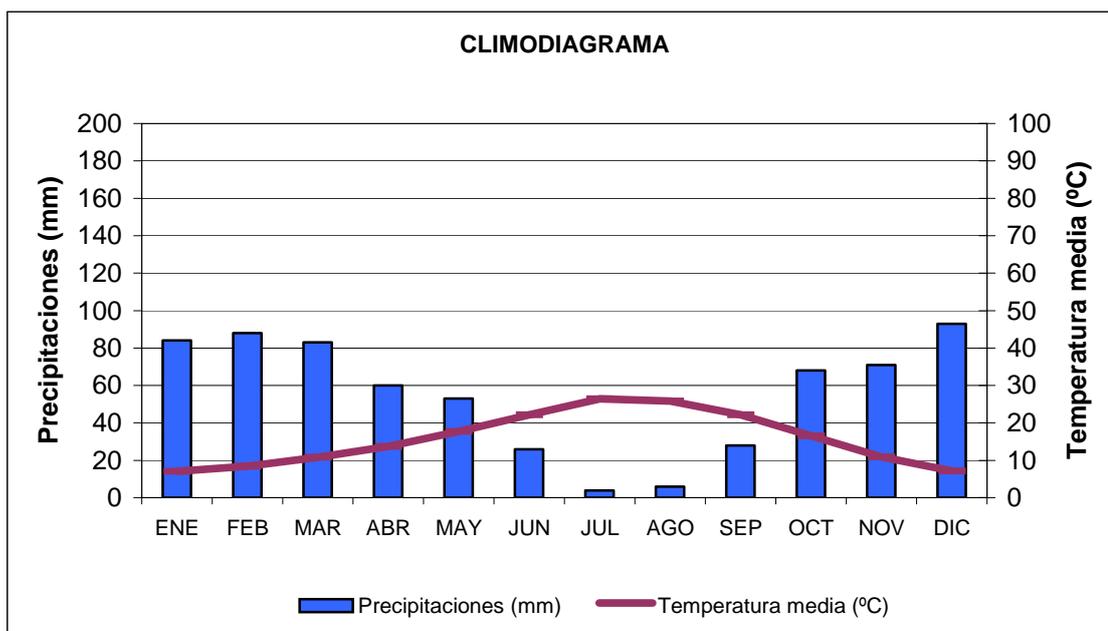


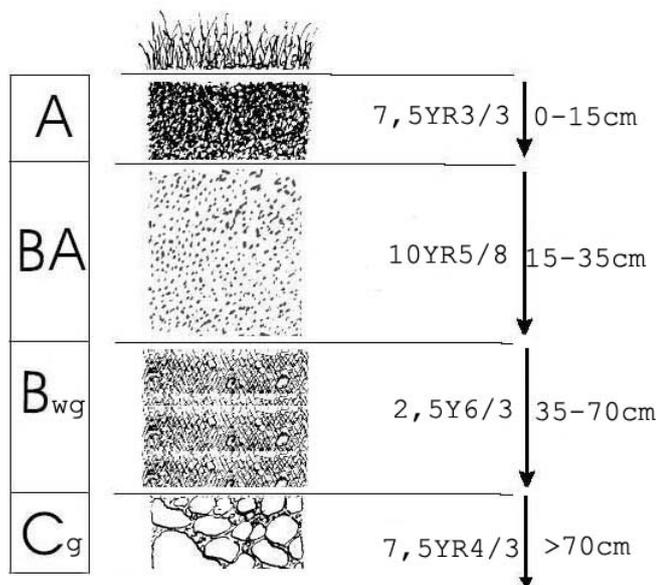
FIG 2: Climodiagrama de la parcela

2.2. Geología y Suelos.

Litología: *granito*.

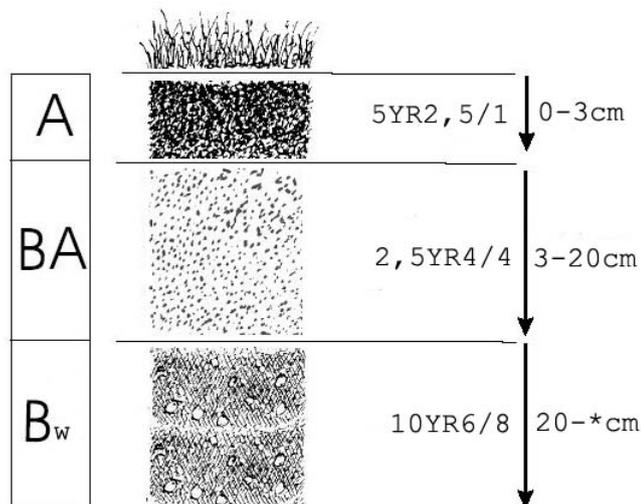
Edafología: *Dystric Cambisol / Gleyc Cambisol / Dystric leptosol / Umbric gleysol*.

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.



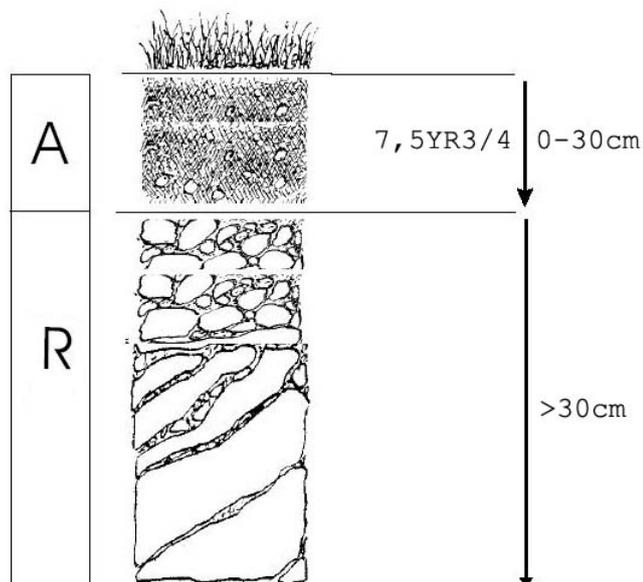
Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-15	Pardo oscuro (7.5 YR 3/3) en húmedo; areno-arcilloso; estructura grumosa, mediana, moderada; muy friable en húmedo; muy poroso; frecuentes raíces, muy finas; fuerte actividad de la fauna (lombrices); límite neto y ligeramente ondulado.
BA	15-35	Pardo amarillento (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.



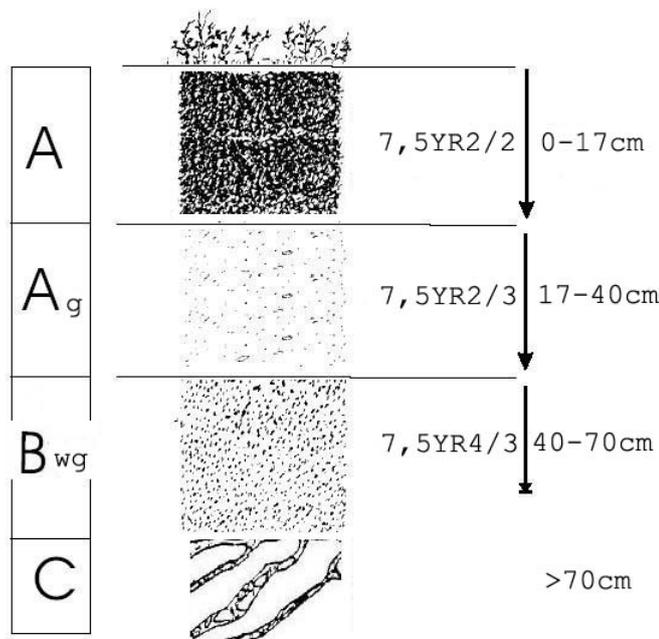
Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-23	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; arenoso; estructura grumosa, muy fina, moderada; algunas gravas redondeadas de granito; muy friable en húmedo; muy poroso; poca-frecuentes raíces de todos los tamaños; abundante actividad de la fauna; límite gradual y plano.
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.	+		

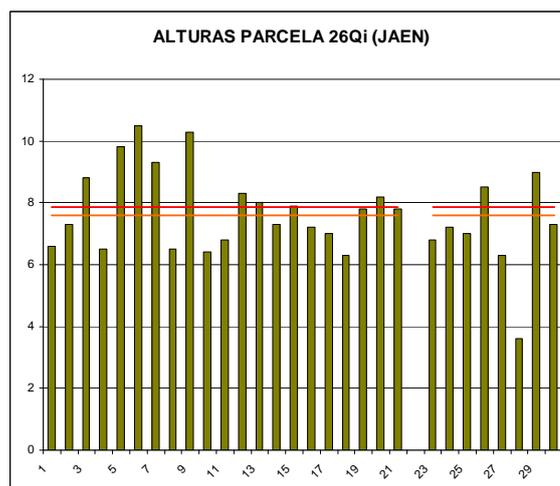
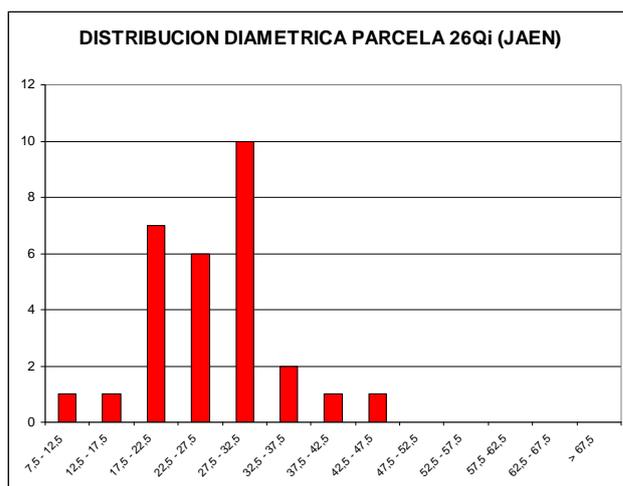
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 24 c, Serie mesomediterránea luso-extremadurensis seco-subhúmeda silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*.

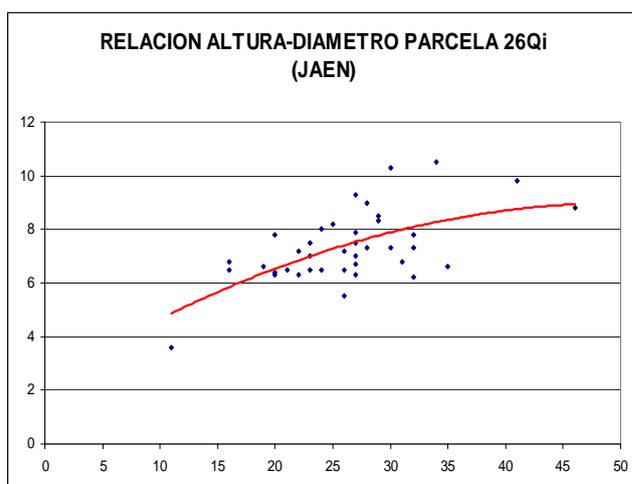
2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

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. 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	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 buen estado fitosanitario, con una defoliación media del 22,59%, dentro por tanto de la escala de daños ligeros, categoría en la que se han calificado más del 90% de los pies, en lo que supone una mejoría respecto a la anterior revisión, con una reducción del parámetro de próxima a tres puntos porcentuales, inferior sin embargo al umbral de cinco que supondría una variación significativa en términos estadísticos de acuerdo con la normativa europea en materia de redes forestales. El hecho más significativo en la revisión del año en curso es la muerte de una de las encinas muestreadas tras un proceso de decaimiento progresivo que comenzó unos cinco años atrás, pero mucho más acelerado en el último año.

Atendiendo a la serie histórica de datos se advierte una recuperación en general del arbolado tras los malos resultados habidos en 2012, el bienio 2009-2010, y sobre todo el periodo 1995-1997 muy desfavorable para el arbolado en toda España sobre todo a causa de la prolongada sequía de la época y que patrece configurar a la sequía como uno de los principales factores de desequilibrio de los encinares de la zona.

Abundando en la idea de la recuperación del arbolado se ha comportado la decoloración, el segundo gran parámetro definitorio del estado fitosanitario, de forma que desaparecen los pocos pies que presentaban decoloraciones –si bien ligeras– en la revisión anterior.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

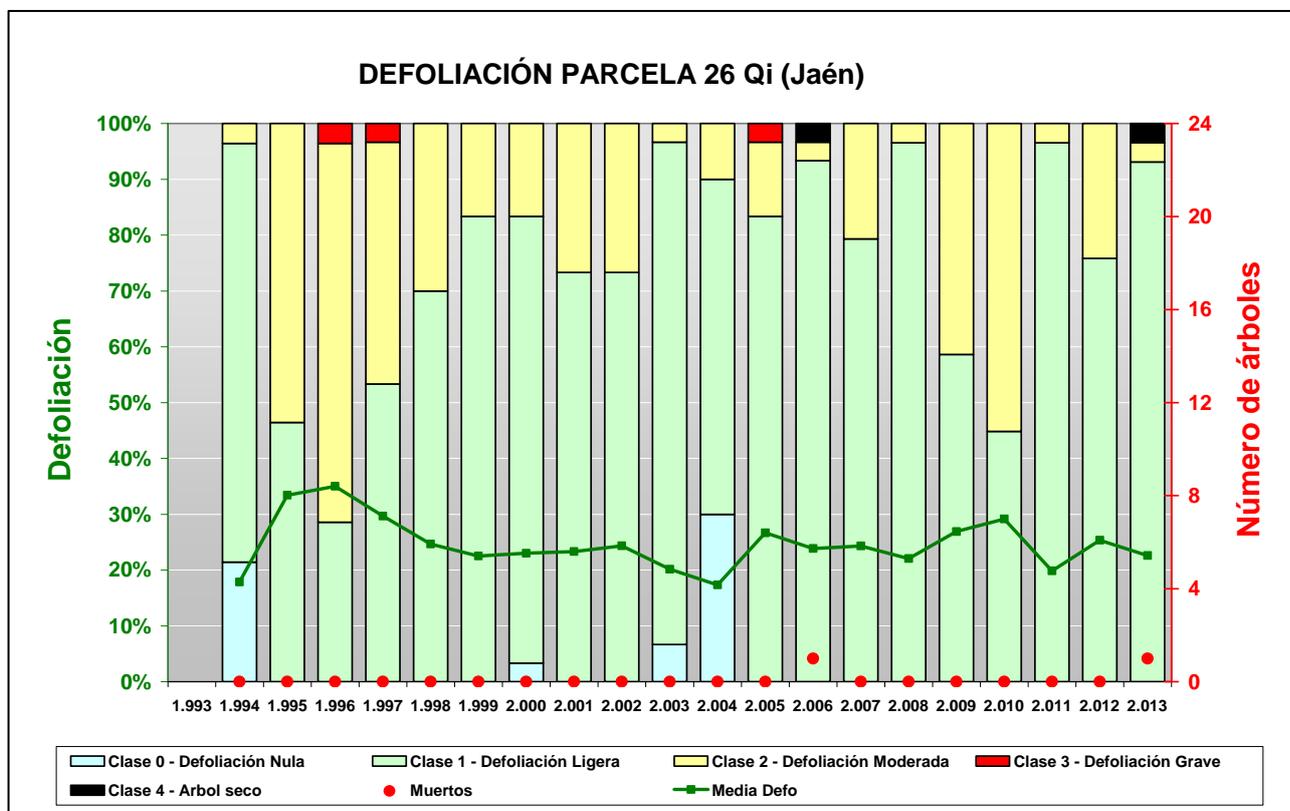


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



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
INSECTOS												
Defoliadores	42	1,00	168	100,00	19,88	0,00	-2,71	-0,14	26,62	7,79	-0,21	0,10
Hojas	28	1,00	112	96,55	19,82	0,00	-2,76	-0,14	26,68	7,68	-0,15	0,00
Brotos del año	14	1,00	56	48,28	20,00	0,00	-2,59	-0,14	26,50	7,99	-0,33	0,31
Perforadores	1	2,00	4	3,45	15,00	0,00	-7,59	-0,14	26,00	7,20	-0,83	-0,49
Tronco	1	2,00	4	3,45	15,00	0,00	-7,59	-0,14	26,00	7,20	-0,83	-0,49
Form. Agallas	13	1,00	52	44,83	18,08	0,00	-4,51	-0,14	25,00	7,62	-1,83	-0,06
<i>Dryomyia lichtensteinii</i>	12	1,00	48	41,38	18,33	0,00	-4,25	-0,14	24,83	7,60	-1,99	-0,09
Hojas	12	1,00	48	41,38	18,33	0,00	-4,25	-0,14	24,83	7,60	-1,99	-0,09
<i>Plagiotrochus quercusilicis</i>	1	1,00	4	3,45	15,00	0,00	-7,59	-0,14	27,00	7,90	0,17	0,21
Hojas	1	1,00	4	3,45	15,00	0,00	-7,59	-0,14	27,00	7,90	0,17	0,21
Otros insectos	1	1,00	4	3,45	20,00	0,00	-2,59	-0,14	46,00	8,80	19,17	1,11
Hojas	1	1,00	4	3,45	20,00	0,00	-2,59	-0,14	46,00	8,80	19,17	1,11
ENFERMEDADES												
Hongos pudrición	1	1,00	4	3,45	20,00	0,00	-2,59	-0,14	28,00	7,00	1,17	-0,69
Tronco	1	1,00	4	3,45	20,00	0,00	-2,59	-0,14	28,00	7,00	1,17	-0,69
Deformaciones	4	1,00	16	13,79	20,00	0,00	-2,59	-0,14	27,00	7,93	0,17	0,24
<i>Taphrina kruchii</i>	4	1,00	16	13,79	20,00	0,00	-2,59	-0,14	27,00	7,93	0,17	0,24
Brotos del año	4	1,00	16	13,79	20,00	0,00	-2,59	-0,14	27,00	7,93	0,17	0,24
ABIÓTICOS												
Sequía	4	1,00	16	13,79	20,00	0,00	-2,59	-0,14	24,75	7,35	-2,08	-0,34
Hojas	4	1,00	16	13,79	20,00	0,00	-2,59	-0,14	24,75	7,35	-2,08	-0,34
Otros fact.abióticos	1	1,00	4	3,45	25,00	0,00	2,41	-0,14	35,00	7,20	8,17	-0,49
Tronco	1	1,00	4	3,45	25,00	0,00	2,41	-0,14	35,00	7,20	8,17	-0,49
OTROS DAÑOS												
Bacterias	1	1,00	4	3,45	25,00	0,00	2,41	-0,14	27,00	9,00	0,17	1,31
Tronco	1	1,00	4	3,45	25,00	0,00	2,41	-0,14	27,00	9,00	0,17	1,31
Falta luz	12	1,00	48	41,38	17,92	0,00	-4,67	-0,14	25,42	7,61	-1,41	-0,08
Brotos del año	5	1,00	20	17,24	16,00	0,00	-6,59	-0,14	23,20	7,36	-3,63	-0,33
Ramillos <2 cm	7	1,00	28	24,14	19,29	0,00	-3,30	-0,14	27,00	7,79	0,17	0,10
<i>Eriophyes ilicis</i>	5	1,00	20	17,24	22,00	0,00	-0,59	-0,14	27,00	6,78	0,17	-0,91
Hojas	5	1,00	20	17,24	22,00	0,00	-0,59	-0,14	27,00	6,78	0,17	-0,91
AG.DESCONOCIDO												
Ag.desconocido	33	1,24	132	100,00	20,30	0,00	-2,28	-0,14	28,82	8,23	1,99	0,55
Hojas	5	1,00	20	17,24	22,00	0,00	-0,59	-0,14	28,40	8,78	1,57	1,09
Brotos del año	7	1,00	28	24,14	22,14	0,00	-0,44	-0,14	32,14	8,79	5,32	1,10
Ramillos <2 cm	2	1,00	8	6,90	22,50	0,00	-0,09	-0,14	33,00	7,25	6,17	-0,44
Tronco	19	1,42	76	65,52	18,95	0,00	-3,64	-0,14	27,26	7,99	0,44	0,30

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 todas las encinas evaluadas, observándose las habituales mordeduras irregulares y festoneados 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 expansión respecto al año anterior cuando el porcentaje de encinas afectadas se situó en las tres cuartas partes de la muestra, viéndose además proliferación de los típicos refugios sedosos en los brotes del año en encinas circundantes. Se ha advertido también la presencia de perforaciones de insecto en la base de una de las encinas evaluadas, acompañadas de serrín, lo que sugiere un daño reciente. Se encuentran también ampliamente representados, afectando a algo más del 40% del arbolado generalmente en encinas inferiores al vuelo medio de la masa, los agallícolos como *Dryomyia lichtensteini* de quien se ven las habituales agallas en el envés foliar, en un nivel similar al habido en la pasada revisión, la presencia de alguna agalla foliar de color rojizo causada por la fase sexual de *Plagiotrochus quercusilicis*, junto con la expansión del ácaro *Eriophyes ilicis* presente en casi el 20% de los pies, donde se ven los habituales mechones de pelo rojizo en el envés causados por el insecto en su alimentación, a través de la inyección de sustancias reguladoras del crecimiento que acaban causando la hipertrofia del tomento foliar, en lo que se conoce como erinosis.

En la presente revisión destaca la práctica desaparición, al menos en lo que al arbolado muestra se refiere, del hongo *Botryosphaeria stevensii* (Anamorfo *Diplodia mutila*) muy frecuente en los encinares españoles y de quien no se han visto los habituales atabacamientos de ramillos terminales, que acaban dando lugar a pequeños golpes o glomérulos de hojas muertas salpicadas en posición distal, y que se advirtieron en la tercera parte del arbolado en la revisión anterior. El fenómeno estaría quizá más ligado a la época de observación de los daños, cuando aún no se habrían podido desarrollar las lesiones, que a una desaparición del patógeno como tal. Cabe hacer mención también de las escobas de bruja causadas por *Taphrina kruchii* en casi el 14% del arbolado, y que tras aparecer en el cuadrante norte de la parcela parecen ir progresando hacia el interior en el habitual modelo de dispersión en “mancha de aceite”. No se advierte un daño forestal de importancia asociado, aunque en pureza la proliferación anómala de brotes y hojas suponga una disminución del aporte de agua y metabolitos hacia las zonas en crecimiento lo que conlleva un debilitamiento de los pies afectados. La presencia de **hongos de pudrición** es menor también a la observada en la revisión anterior aunque continúa advirtiéndose su predilección por encinas de tamaño superior al arbolado medio.

Como se ha mencionado anteriormente, y se ha puesto de manifiesto en el comportamiento de la defoliación, en la presente revisión se advierte una reducción de los daños por **sequía**, presentes en casi el 15% de los pies en forma de enrollamientos en las hojas en una estrategia típica de reducción de la superficie de transpiración para disminuir las pérdidas de agua del hospedante, así como alguna fenda o resquebrajadura en la corteza debida posiblemente a oscilaciones de temperatura noche-día en el tronco que dan lugar a movimientos de dilatación y contracción de la sección de corteza afectada.

Se advierte también alguna exudación negruzca en los troncos, frecuentemente asociadas a antiguas heridas de poda, causadas por alguna **bacteriosis**, afección muy frecuente en la zona aunque no asociada a daños forestales de consideración, junto con algún rastro de *Kermes vermilio* en alguna encina próxima.

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, alguna mancha necrótica en el

follaje –que pudiera corresponderse con los primeros estadios de un daño por *Diplodia*- y fendas, oquedades y tumoraciones en parte de los troncos, junto a algún ramillo del año abortado, que no ha llegado a desplegarse.

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	56	1,00	224	100,00	19,82	0,00	-2,76	-0,14	26,68	7,68	-0,15	0,00
Comidos/perdidos	28	1,00	112	96,55	19,82	0,00	-2,76	-0,14	26,68	7,68	-0,15	0,00
Agujeros/Parc. comidas	15	1,00	60	51,72	20,67	0,00	-1,92	-0,14	26,27	7,65	-0,56	-0,03
Muestras	13	1,00	52	44,83	18,85	0,00	-3,74	-0,14	27,15	7,72	0,33	0,03
Dec. Rojo-marrón	5	1,00	20	17,24	22,00	0,00	-0,59	-0,14	28,40	8,78	1,57	1,09
Parcial	5	1,00	20	17,24	22,00	0,00	-0,59	-0,14	28,40	8,78	1,57	1,09
Deformaciones	22	1,00	88	75,86	19,32	0,00	-3,27	-0,14	25,41	7,38	-1,42	-0,30
Enrolladas	4	1,00	16	13,79	20,00	0,00	-2,59	-0,14	24,75	7,35	-2,08	-0,34
Agallas	13	1,00	52	44,83	18,08	0,00	-4,51	-0,14	25,00	7,62	-1,83	-0,06
Otras deformaciones	5	1,00	20	17,24	22,00	0,00	-0,59	-0,14	27,00	6,78	0,17	-0,91
Signos insectos	1	1,00	4	3,45	20,00	0,00	-2,59	-0,14	46,00	8,80	19,17	1,11
Cob. negra hojas	1	1,00	4	3,45	20,00	0,00	-2,59	-0,14	46,00	8,80	19,17	1,11
RAMAS/BROTOS												
Brotos del año	30	1,00	120	100,00	19,83	0,00	-2,75	-0,14	27,33	8,06	0,51	0,38
Deformaciones	4	1,00	16	13,79	20,00	0,00	-2,59	-0,14	27,00	7,93	0,17	0,24
Escobas de bruja	4	1,00	16	13,79	20,00	0,00	-2,59	-0,14	27,00	7,93	0,17	0,24
Signos insectos	14	1,00	56	48,28	20,00	0,00	-2,59	-0,14	26,50	7,99	-0,33	0,31
Nidos	14	1,00	56	48,28	20,00	0,00	-2,59	-0,14	26,50	7,99	-0,33	0,31
Muerto/moribundo	10	1,00	40	34,48	19,00	0,00	-3,59	-0,14	26,00	7,90	-0,83	0,21
Aborto	2	1,00	8	6,90	22,50	0,00	-0,09	-0,14	40,50	9,65	13,67	1,96
Ramillos <2 cm	9	1,00	36	31,03	20,00	0,00	-2,59	-0,14	28,33	7,67	1,51	-0,02
Muerto/moribundo	9	1,00	36	31,03	20,00	0,00	-2,59	-0,14	28,33	7,67	1,51	-0,02
TRONCO/C.RAÍZ												
Tronco	23	1,39	92	79,31	19,35	0,00	-3,24	-0,14	27,57	7,92	0,74	0,24
Deformaciones	12	1,42	48	41,38	19,17	0,00	-3,42	-0,14	28,25	8,12	1,42	0,43
Tumores	12	1,42	48	41,38	19,17	0,00	-3,42	-0,14	28,25	8,12	1,42	0,43
Signos insectos	1	2,00	4	3,45	15,00	0,00	-7,59	-0,14	26,00	7,20	-0,83	-0,49
Perforaciones,serrín	1	2,00	4	3,45	15,00	0,00	-7,59	-0,14	26,00	7,20	-0,83	-0,49
Heridas	8	1,38	32	27,59	19,38	0,00	-3,21	-0,14	26,75	7,70	-0,08	0,01
Descortezamientos	7	1,43	28	24,14	20,00	0,00	-2,59	-0,14	26,43	7,61	-0,40	-0,07
Grietas	1	1,00	4	3,45	15,00	0,00	-7,59	-0,14	29,00	8,30	2,17	0,61
Exudaciones	1	1,00	4	3,45	25,00	0,00	2,41	-0,14	27,00	9,00	0,17	1,31
Pudriciones	1	1,00	4	3,45	20,00	0,00	-2,59	-0,14	28,00	7,00	1,17	-0,69

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		Perforadores		Form. Agallas		Otros insectos	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACÍCULAS									
Hojas	56	28	66,67			13	100,00	1	100,00
Comidos/perdidos	28	28	66,67						
Agujeros/Parc. comidas	15	15	35,71						
Muestras	13	13	30,95						
Dec. Rojo-marrón	5								
Parcial	5								
Deformaciones	22					13	100,00		
Enrolladas	4								
Agallas	13					13	100,00		
Otras deformaciones	5								
Signos insectos	1							1	100,00
Cob. negra hojas	1							1	100,00
RAMAS/BROTOS									
Brotos del año	30	14	33,33						
Deformaciones	4								
Escobas de bruja	4								
Signos insectos	14	14	33,33						
Nidos	14	14	33,33						
Muerto/moribundo	10								
Aborto	2								
Ramillos <2 cm	9								
Muerto/moribundo	9								
TRONCO/C.RAÍZ									
Tronco	23			1	100,00				
Deformaciones	12								
Tumores	12								
Signos insectos	1			1	100,00				
Perforaciones, serrín	1			1	100,00				
Heridas	8								
Descortezamientos	7								
Grietas	1								
Exudaciones	1								
Pudriciones	1								

	N par	Hongos pudrición		Deformaciones		Sequía		Otros fact.abióticos	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACÍCULAS									
Hojas	56					4	100,00		
Comidos/perdidos	28								
Agujeros/Parc. comidas	15								
Muestras	13								
Dec. Rojo-marrón	5								
Parcial	5								
Deformaciones	22					4	100,00		

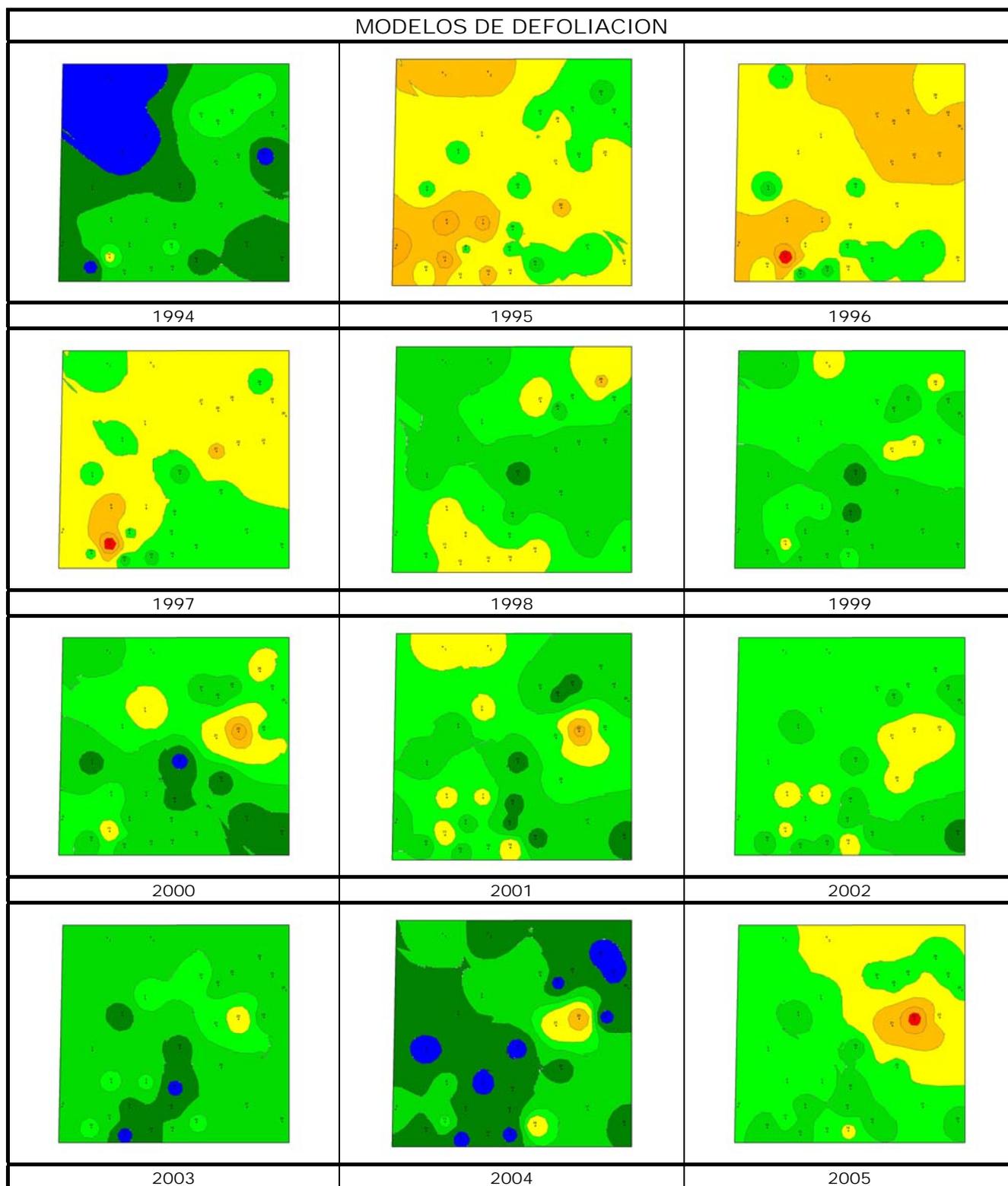
	N par	Hongos pudrición		Deformaciones		Sequía		Otros fact.abióticos	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Enrolladas	4					4	100,00		
Agallas	13								
Otras deformaciones	5								
Signos insectos	1								
Cob. negra hojas	1								
RAMAS/BROTOS									
Brotos del año	30			4	100,00				
Deformaciones	4			4	100,00				
Escobas de bruja	4			4	100,00				
Signos insectos	14								
Nidos	14								
Muerto/moribundo	10								
Aborto	2								
Ramillos <2 cm	9								
Muerto/moribundo	9								
TRONCO/C.RAÍZ									
Tronco	23	1	100,00					1	100,00
Deformaciones	12								
Tumores	12								
Signos insectos	1								
Perforaciones,serrín	1								
Heridas	8							1	100,00
Descortezamientos	7							1	100,00
Grietas	1								
Exudaciones	1								
Pudriciones	1	1	100,00						

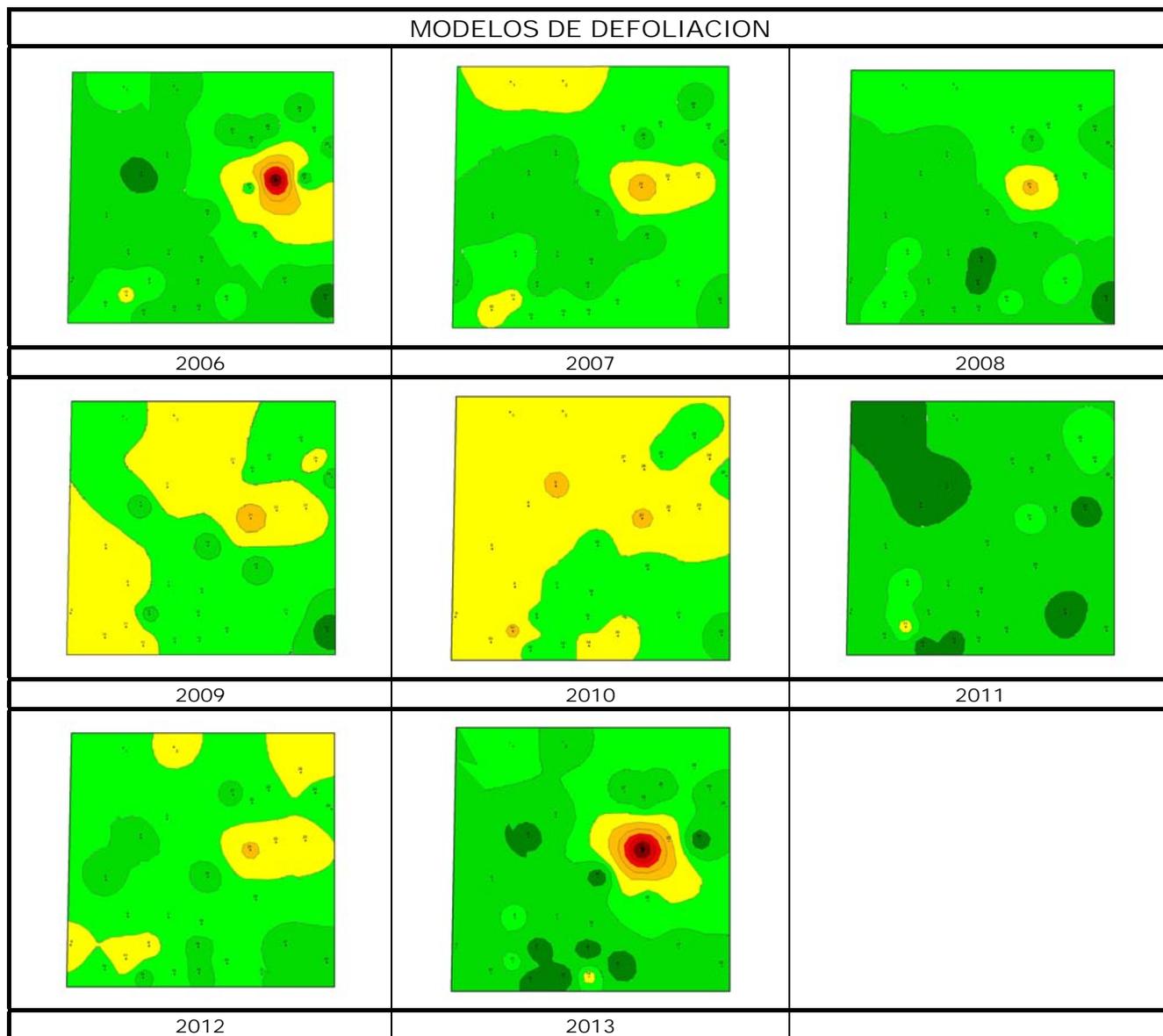
	N par	Bacterias		Falta luz		<i>Eriophyes ilicis</i>		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACÍCULAS									
Hojas	56					5	100,00	5	15,15
Comidos/perdidos	28								
Agujeros/Parc. comidas	15								
Muecas	13								
Dec. Rojo-marrón	5							5	15,15
Parcial	5							5	15,15
Deformaciones	22					5	100,00		
Enrolladas	4								
Agallas	13								
Otras deformaciones	5					5	100,00		
Signos insectos	1								
Cob. negra hojas	1								
RAMAS/BROTOS									
Brotos del año	30			5	41,67			7	21,21
Deformaciones	4								
Escobas de bruja	4								
Signos insectos	14								

	N par	Bacterias		Falta luz		<i>Eriophyes ilicis</i>		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Nidos	14								
Muerto/moribundo	10			5	41,67			5	15,15
Aborto	2							2	6,06
Ramillos <2 cm	9			7	58,33			2	6,06
Muerto/moribundo	9			7	58,33			2	6,06
TRONCO/C.RAÍZ									
Tronco	23	1	100,00					19	57,58
Deformaciones	12							12	36,36
Tumores	12							12	36,36
Signos insectos	1								
Perforaciones,serrín	1								
Heridas	8							7	21,21
Descortezamientos	7							6	18,18
Grietas	1							1	3,03
Exudaciones	1	1	100,00						
Pudriciones	1								



FIG 6: Perforaciones y serrín en la base de los troncos. Escoba de bruja por *Taphrina kruchii*. Encina en decaimiento. Exudación en tronco. Tumoración.





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