



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

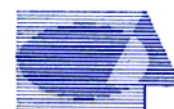
**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2006**

PARCELA 03 Fs (LA RIOJA)

**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 hayedo de *Fagus sylvatica* del sector Riojano Estellés de la Provincia Aragonesa (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
03 Fs	<i>Fagus sylvatica</i>	La Rioja	Anguiano	10/08/1993	II

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+42°15'00"	-02°42'00"	525.000	4.679.000	1372	14	Noroeste	Collado Flecho

TABLA 1: Características de la parcela.

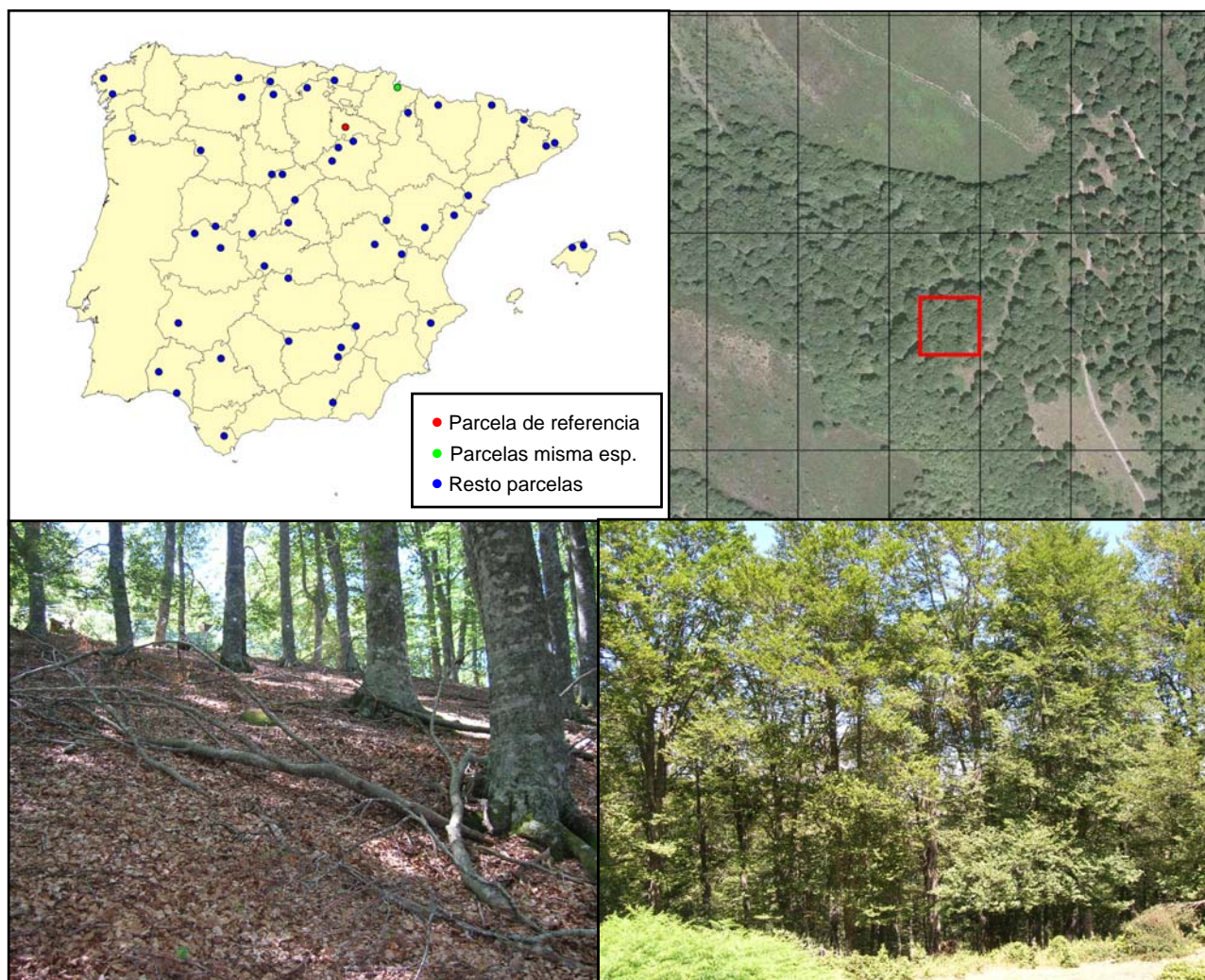


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 03 Fs

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)	1,5	1,5	4,4	6,1	9,8	13,6	16,8	16,9	14,4	9	4,7	2,4	8,4
P(mm)	92	103	106	119	117	73	47	59	79	104	124	146	1169
T. Media Máximas Mes más Cálido								24,2					
	-2,2	T. Media Mínimas Mes más Frío											

TABLA 2: Datos meteorológicos parcela.

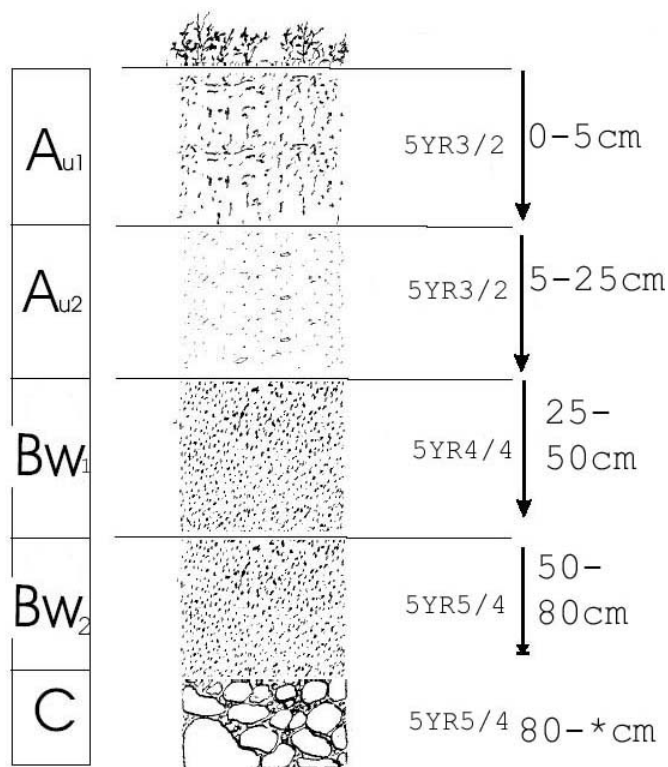
De acuerdo a clasificación de Allué, el clima se corresponde con un VI(VII) *Nemoral genuino*. De acuerdo a la clasificación en pisos bioclimáticos, la parcela se encuentra en el *Piso Supramediterráneo* de la *Región Mediterránea*.

2.2 Geología y Suelos.

Litología: *cuarcitas subredondeadas y algún fragmento esquistoso procedentes de la disgregación de pudingas silíceas.*

Edafología: *Cambisol húmico.*

Suelo moderadamente evolucionado, profundo, con pedregosidad creciente, de pequeño calibre (cantos y otros fragmentos cuarcíticos), hacia abajo. En los perfiles inferiores abunda hojarasca del suelo. Todos los perfiles se parecen mucho; solo existen leves diferencias en cuanto a espesor de los horizontes.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
Aul	0-5	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franca; estructura grumosa; muy poroso; raíces abundantes, finas; límite neto.
Au2	5-25	Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franca; estructura grumosa; poroso; raíces abundantes, finas; presencia de fauna edáfica; límite difuso.
Bw1 Bw2	25-50	Pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo; franco-arenoso; estructura grumosa-particular; raíces frecuentes; límite difuso.
	50-80	Pardo rojizo (5 YR 5/4) en húmedo; franco-arenoso; estructura particular; raíces escasas; límite difuso.
BC	80- *	Pardo rojizo (5 YR 5/4) en húmedo; arenoso; estructura particular; sin raíces.

2.3 Vegetación.

Vegetación actual: Hayedo muy denso, con cobertura de arbolado completa excepto en dos claros que se apoyan en el lado oriental y que ocupan unos 260 m². en estos claros se concentra el escaso regenerado de hayas. El suelo esta cubierto por una gruesa capa de hojarasca.

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO	85,4	ESTRATO HERBÁCEO	2,2
<i>Fagus sylvatica</i>	85,4	<i>Urtica dioica</i>	2,2
ESTRATO ARBUSTIVO	1,0	<i>Circaea lutetiana</i>	+
<i>Fagus sylvatica</i>	1,0	<i>Fragaria vesca</i>	+

TABLA 3: Inventario florístico 1999

Inventarios florísticos posteriores (MADOTZ, 2004) añadieron 21 especies más a la flora de esta parcela como resultado de una prospección intensiva (14 visitas) en el año 2001.

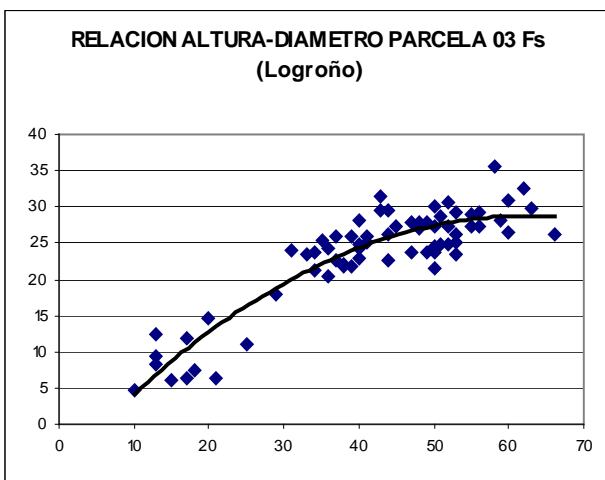
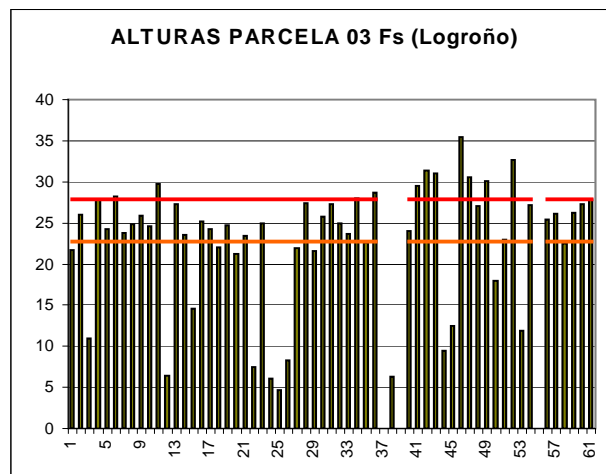
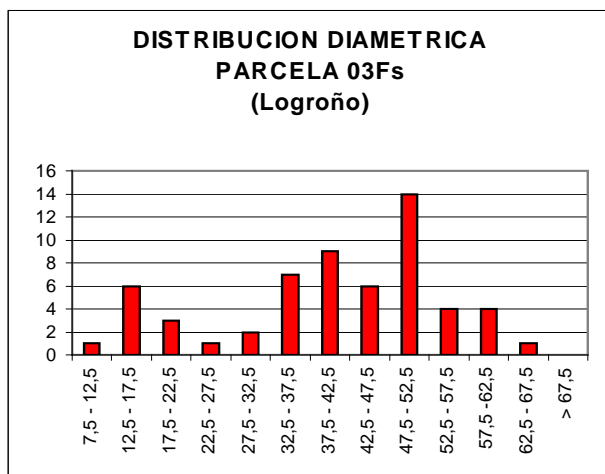
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 16b Serie supramediterránea ibérico-soriana silicícola de *Fagus sylvatica* o haya (*Illici-Fageto sigmetum*).

2.4 Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa monoespecífica regular de haya en estado de fustal de más de 120 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
03 Fs	0,2500	58	232	58	0	3	> 120	40,19	32,93	42,51	22,75	27,88	49,76

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	1	4	9,1	91,45	0,06	0,24
12,5 - 17,5	7	28	11,4	75,85	0,76	3,04
17,5 - 22,5	4	16	13,6	68,05	0,62	2,48
22,5 - 27,5	1	4	15,8	63,36	0,32	1,27
27,5 - 32,5	2	8	18,1	60,24	0,89	3,57
32,5 - 37,5	7	28	20,3	58,01	4,23	16,94
37,5 - 42,5	9	36	22,5	56,34	6,68	26,71
42,5 - 47,5	6	24	24,8	55,04	5,72	22,87
47,5 - 52,5	14	56	27,0	54,00	16,84	67,37
52,5 - 57,5	4	16	29,2	53,15	5,68	22,72
57,5 - 62,5	4	16	31,5	52,44	6,34	25,38
62,5 - 67,5	1	4	33,7	51,84	1,61	6,45
> 67,5						
TOTAL	60	240			49,76	199,04

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 parcela presenta un estado fitosanitario aceptable alcanzando una defoliación media del 25,08% dentro por tanto de la escala de daños ligeros aunque en sus valores más altos, categoría en la que se han evaluado el 84% de los árboles muestreados, en lo que supone una ligera mejoría respecto a la pasada revisión, situándose en niveles similares a los de la evaluación de 2002 (año bastante lluvioso) y alejándose de los valores observados en las últimas revisiones, en que llegaron a registrarse defoliaciones próximas al

30%. La mejoría experimentada es, no obstante, inferior a los cinco puntos porcentuales que se consideran estadísticamente significativos según la normativa europea en materia de redes forestales.

Espacialmente puede verse cómo se concentran los pies más defoliados en el cuadrante nororiental de la parcela.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

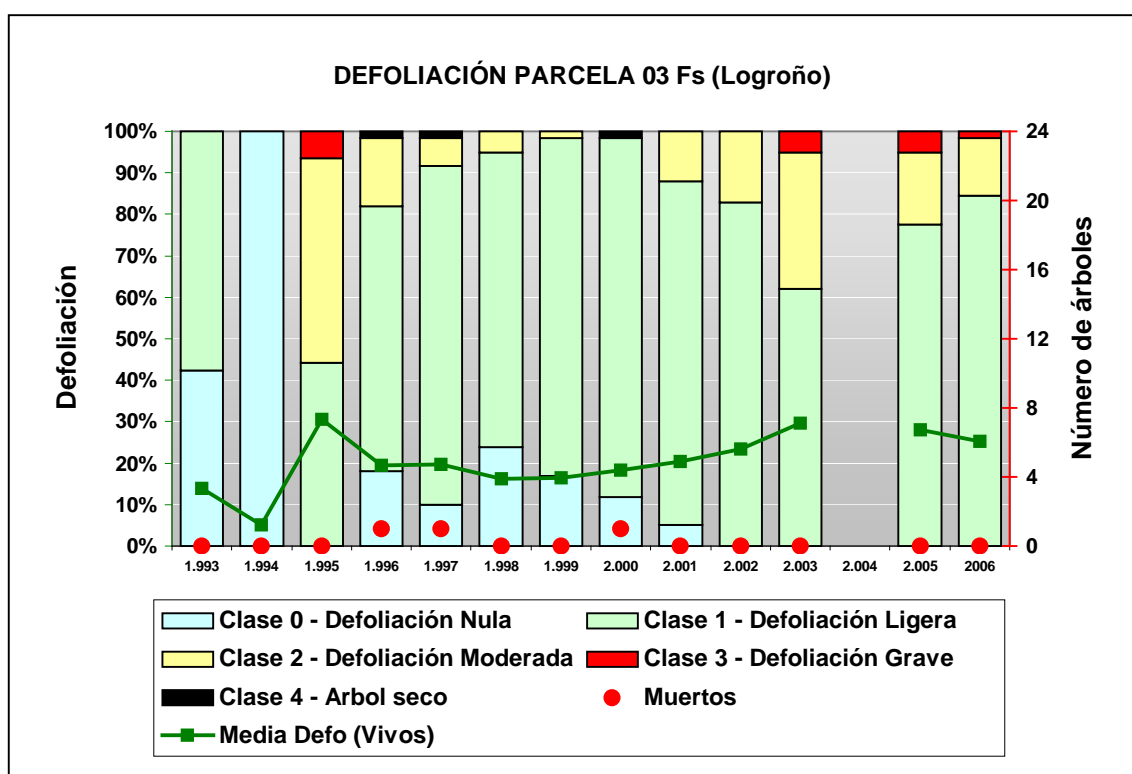


FIG 3: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.

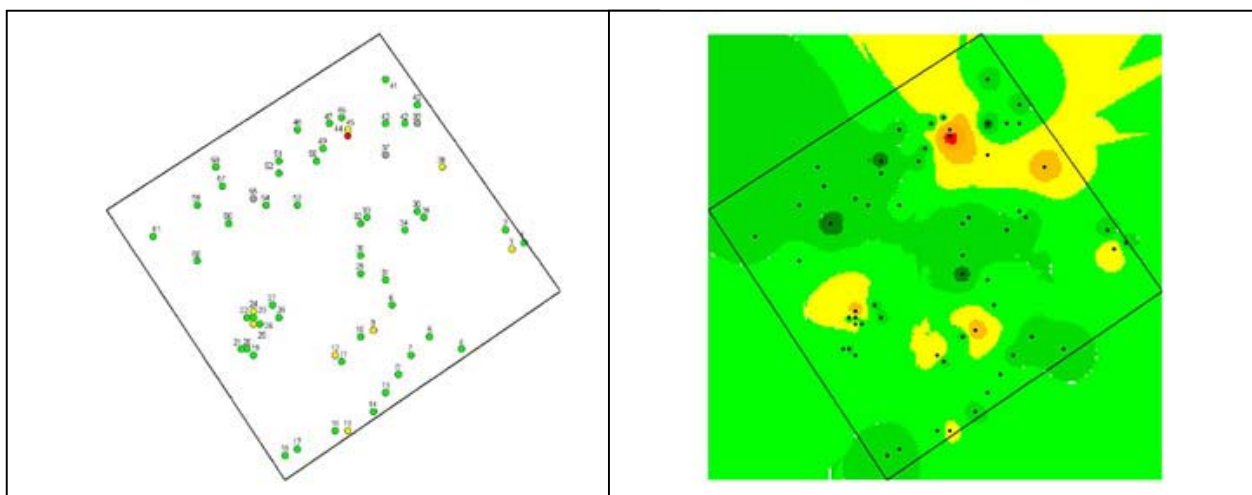


FIG 4: Distribución y modelo de defoliaciones



FIG 5: Defoliación 20%, 40% y 80%

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	Dif Diam	Dif Alt
INSECTOS												
Defoliadores	58	1,00	232	100,00	25,09	0,00	0,00	0,00	40,22	22,78	0,00	0,00
<i>Rhynchaenus fagi</i>												
Hojas	58	1,00	232	100,00	25,09	0,00	0,00	0,00	40,22	22,78	0,00	0,00
Perforadores	2	1,00	8	3,45	27,50	0,00	2,41	0,00	34,50	16,80	-5,72	-5,98
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4	1,72	35,00	0,00	9,91	0,00	25,00	11,00	-15,22	-11,78
Ramas >10 cm	1	1,00	4	1,72	20,00	0,00	-5,09	0,00	44,00	22,60	3,78	-0,18
ABIÓTICOS												
Hel.invernal	15	1,00	60	25,86	24,67	0,00	-0,42	0,00	44,87	25,31	4,64	2,54
Tronco	15	1,00	60	25,86	24,67	0,00	-0,42	0,00	44,87	25,31	4,64	2,54
Nieve/Hielo	7	1,43	28	12,07	24,29	0,00	-0,80	0,00	41,43	22,81	1,20	0,04
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4	1,72	20,00	0,00	-5,09	0,00	41,00	26,00	0,78	3,22
Ramas >10 cm	1	1,00	4	1,72	15,00	0,00	-10,09	0,00	36,00	25,40	-4,22	2,62
Ramas tam. variable	4	1,25	16	6,90	18,75	0,00	-6,34	0,00	49,50	25,55	9,28	2,77
Tronco en copa	1	3,00	4	1,72	60,00	0,00	34,91	0,00	15,00	6,10	-25,22	-16,68
Viento/Tornado	4	1,25	16	6,90	31,25	0,00	6,16	0,00	32,75	17,20	-7,47	-5,58
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4	1,72	25,00	0,00	-0,09	0,00	45,00	27,30	4,78	4,52
Ramas tam. variable	1	1,00	4	1,72	20,00	0,00	-5,09	0,00	40,00	24,20	-0,22	1,42
Guía principal	2	1,50	8	3,45	40,00	0,00	14,91	0,00	23,00	8,65	-17,22	-14,13
OTROS DAÑOS												
Falta luz	13	2,62	52	22,41	37,69	0,00	12,60	0,00	20,08	10,95	-20,15	-11,82
Hojas	12	2,75	48	20,69	39,17	0,00	14,08	0,00	17,58	9,78	-22,64	-13,00
Ramillos <2 cm	1	1,00	4	1,72	20,00	0,00	-5,09	0,00	50,00	25,10	9,78	2,32
AG.DESCONOCIDOS												
Ag.desconocido	92	1,64	368	100,00	23,97	0,00	-1,12	0,00	42,65	24,01	2,43	1,23
Hojas	46	2,00	184	79,31	21,41	0,00	-3,68	0,00	46,13	26,17	5,91	3,39

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Ramillos <2 cm	10	1,10	40	17,24	22,50	0,00	-2,59	0,00	41,30	22,33	1,08	-0,45
Ramas 2-10 cm	3	1,00	12	5,17	23,33	0,00	-1,76	0,00	36,00	22,07	-4,22	-0,71
Ramas tam. variable	10	1,60	40	17,24	34,50	0,00	9,41	0,00	42,90	23,98	2,68	1,20
Guía principal	2	2,00	8	3,45	42,50	0,00	17,41	0,00	27,00	16,15	-13,22	-6,63
Tronco en copa	1	2,00	4	1,72	35,00	0,00	9,91	0,00	17,00	6,40	-23,22	-16,38
Tronco	20	1,15	80	34,48	23,00	0,00	-2,09	0,00	39,05	21,86	-1,17	-0,92

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 en anteriores revisiones, el rasgo más destacado en la presente evaluación es la presencia generalizada de agujeros de perdigón en las hojas causados por el coleóptero *Rynchaenus fagi* afectando a cortas fracciones del follaje y sin mayor significación fitosanitaria. Se advierten también las galerías que han hecho las larvas en su progresión hacia el nervio central. En la presente evaluación sin embargo no se han observado agallas foliares de *Mikiola fagi*, habituales otros años.

En un par de casos se han observado agujeros en ramas ya secas causadas por algún **perforador**, sin mayor importancia. Los **daños abióticos** se encuentran sin embargo ampliamente representados, destacando la aparición de fendas de **heladura** en algo más de la cuarta parte de los pies, daño que suele afectar a los árboles más gruesos, entre 5 cm y 1,5 m de diámetro y altura respectivamente que las dimensiones medias de la parcela. Se encuentran también representados, aunque en menor medida, daños mecánicos por **nieve o viento**, asociados en algún caso a daños de consideración, con algún pie con la copa perdida debido a esta causa y con incidencia directa en el grado de defoliación observado.

Se han observado también daños puntuales por falta de luz en algo más del 20% de los pies, de los de menores dimensiones de la parcela, asociados en algún caso concreto a una defoliación ya moderada.

Con bastante frecuencia se observan también ramillos totalmente defoliados en la parte superior de la copa, en lo que se podría corresponder con daños ocasionados por una helada tardía, aunque sin que se pueda descartar una afección por agentes de otra naturaleza. Se ha observado también la presencia salpicada de deformaciones y tumores en los troncos, sin mayor importancia.

En la presente revisión se ha observado además un notable incremento de la fructificación del arbolado.

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												
Hojas	116	1,58	464	100,00	25,09	0,00	0,00	0,00	40,22	22,78	0,00	0,00
Comidos/perdidos												
Agujeros/Parc. comidas	58	1,00	232	100,00	25,09	0,00	0,00	0,00	40,22	22,78	0,00	0,00
Totalmente comidas/perd.	58	2,16	232	100,00	25,09	0,00	0,00	0,00	40,22	22,78	0,00	0,00
RAMAS/BROTOS												
Ramillos <2 cm	11	1,09	44	18,97	22,27	0,00	-2,82	0,00	42,09	22,58	1,87	-0,19
Rotura	1	1,00	4	1,72	20,00	0,00	-5,09	0,00	53,00	24,90	12,78	2,12
Muerto/moribundo	10	1,10	40	17,24	22,50	0,00	-2,59	0,00	41,00	22,35	0,78	-0,43
Ramas 2-10 cm	6	1,00	24	10,34	25,00	0,00	-0,09	0,00	36,50	21,75	-3,72	-1,03

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	DifDiam	DifAlt
Signos insectos												
Perforaciones,serrín	1	1,00	4	1,72	35,00	0,00	9,91	0,00	25,00	11,00	-15,22	-11,78
Rotura	2	1,00	8	3,45	22,50	0,00	-2,59	0,00	43,00	26,65	2,78	3,87
Muerto/moribundo	1	1,00	4	1,72	30,00	0,00	4,91	0,00	20,00	14,60	-20,22	-8,18
Necrosis	1	1,00	4	1,72	20,00	0,00	-5,09	0,00	36,00	24,20	-4,22	1,42
Heridas												
Descortezamientos	1	1,00	4	1,72	20,00	0,00	-5,09	0,00	52,00	27,40	11,78	4,62
Ramas >10 cm	2	1,00	8	3,45	17,50	0,00	-7,59	0,00	40,00	24,00	-0,22	1,22
Signos insectos												
Perforaciones,serrín	1	1,00	4	1,72	20,00	0,00	-5,09	0,00	44,00	22,60	3,78	-0,18
Rotura	1	1,00	4	1,72	15,00	0,00	-10,09	0,00	36,00	25,40	-4,22	2,62
Ramas tam. variable	15	1,47	60	25,86	29,33	0,00	4,24	0,00	44,47	24,41	4,24	1,64
Rotura	5	1,20	20	8,62	19,00	0,00	-6,09	0,00	47,60	25,28	7,38	2,50
Muerto/moribundo	10	1,60	40	17,24	34,50	0,00	9,41	0,00	42,90	23,98	2,68	1,20
Guía principal	4	1,75	16	6,90	41,25	0,00	16,16	0,00	25,00	12,40	-15,22	-10,38
Rotura	3	1,67	12	5,17	38,33	0,00	13,24	0,00	21,00	7,90	-19,22	-14,88
Muerto/moribundo	1	2,00	4	1,72	50,00	0,00	24,91	0,00	37,00	25,90	-3,22	3,12
TRONCO/C.RAÍZ												
Tronco en copa	2	2,50	8	3,45	47,50	0,00	22,41	0,00	16,00	6,25	-24,22	-16,53
Rotura	2	2,50	8	3,45	47,50	0,00	22,41	0,00	16,00	6,25	-24,22	-16,53
Tronco	35	1,09	140	60,34	23,71	0,00	-1,38	0,00	41,54	23,34	1,32	0,56
Deformaciones												
Otras deformaciones	4	1,00	16	6,90	21,25	0,00	-3,84	0,00	42,50	25,83	2,28	3,05
Heridas												
Grietas	16	1,00	64	27,59	24,38	0,00	-0,72	0,00	44,56	25,34	4,34	2,57
Otras heridas	9	1,00	36	15,52	20,56	0,00	-4,53	0,00	43,56	23,63	3,33	0,86
Exudaciones	1	1,00	4	1,72	20,00	0,00	-5,09	0,00	37,00	22,50	-3,22	-0,28
Pudriciones	3	1,33	12	5,17	33,33	0,00	8,24	0,00	31,33	15,37	-8,89	-7,41
Inclinado	2	2,00	8	3,45	25,00	0,00	-0,09	0,00	24,00	13,35	-16,22	-9,43

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		Perforadores		Hel.invernal		Nieve/Hielo	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS									
Hojas	116	58	100,00						
Comidos/perdidos									
Agujeros/Parc. comidas	58	58	100,00						
Totalmente comidas/perd.	58								
RAMAS/BROTOS									
Ramillos <2 cm	11								

	N	Defoliadores		Perforadores		Hel.invernal		Nieve/Hielo	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Rotura	1								
Muerto/moribundo	10								
Ramas 2-10 cm	6			1	50,00			1	14,29
Signos insectos									
Perforaciones,serrín	1			1	50,00				
Rotura	2							1	14,29
Muerto/moribundo	1								
Necrosis	1								
Heridas									
Descortezamientos	1								
Ramas >10 cm	2			1	50,00			1	14,29
Signos insectos									
Perforaciones,serrín	1			1	50,00				
Rotura	1							1	14,29
Ramas tam. variable	15							4	57,14
Rotura	5							4	57,14
Muerto/moribundo	10								
Guía principal	4								
Rotura	3								
Muerto/moribundo	1								
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco en copa	2							1	14,29
Rotura	2							1	14,29
Tronco	35					15	100,00		
Deformaciones									
Otras deformaciones	4								
Heridas									
Grietas	16					15	100,00		
Otras heridas	9								
Exudaciones	1								
Pudriciones	3								
Inclinado	2								

	N	Viento/Tornado		Falta luz		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%
HOJAS							
Hojas	116			12	92,31	46	50,00
Comidos/perdidos							
Agujeros/Parc. comidas	58						
Totalmente comidas/perd.	58			12	92,31	46	50,00
RAMAS/BROTES							
Ramillos <2 cm	11			1	7,69	10	10,87
Rotura	1					1	1,09
Muerto/moribundo	10			1	7,69	9	9,78
Ramas 2-10 cm	6	1	25,00			3	3,26

	N	Viento/Tornado		Falta luz		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%
Signos insectos							
Perforaciones,serrín	1						
Rotura	2	1	25,00				
Muerto/moribundo	1					1	1,09
Necrosis	1					1	1,09
Heridas							
Descortezamientos	1					1	1,09
Ramas >10 cm	2						
Signos insectos							
Perforaciones,serrín	1						
Rotura	1						
Ramas tam. variable	15	1	25,00			10	10,87
Rotura	5	1	25,00				
Muerto/moribundo	10					10	10,87
Guía principal	4	2	50,00			2	2,17
Rotura	3	2	50,00			1	1,09
Muerto/moribundo	1					1	1,09
TRONCO/C.RAIZ							
Tronco en copa	2					1	1,09
Rotura	2					1	1,09
Tronco	35					20	21,74
Deformaciones							
Otras deformaciones	4					4	4,35
Heridas							
Grietas	16					1	1,09
Otras heridas	9					9	9,78
Exudaciones	1					1	1,09
Pudriciones	3					3	3,26
Inclinado	2					2	2,17

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



FIG 6: Daños por *Rynchaenus fagi*. Fructificación. Exudación y grieta en la base del tronco. Fenda. Restos leñosos por la parcela a causa de nieve o viento.