

“DESARROLLO DE UN PLAN DE LUCHA INTEGRADA PARA LA CULEBRILLA DEL CORCHO,

Coroebus undatus Fabricius



Laboratorio de Entomología Aplicada
Departamento de Fisiología y Zoología
Universidad de Sevilla



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Diseño de un método de muestreo eficaz para evaluar el nivel de infestación de *Coroebus undatus* que permita elaborar una ficha técnica de actuación.
- Ensayos de tratamiento con productos fitosanitarios respetuosos con el medio ambiente, seleccionando métodos específicos para el control de la plaga.

ACTIVIDADES DESARROLLADAS

- Evaluación del nivel de infestación del insecto y su relación con el estado o características silvícolas de su alcornocal.
- Previsión de la presencia o ausencia de la culebrilla en alcornoques no descorchados.
- Seguimiento de imagos para establecer el periodo de emergencia y poder acotar el periodo más adecuado para un posible control.
- Ensayos de tratamientos.

MATERIAL Y MÉTODOS

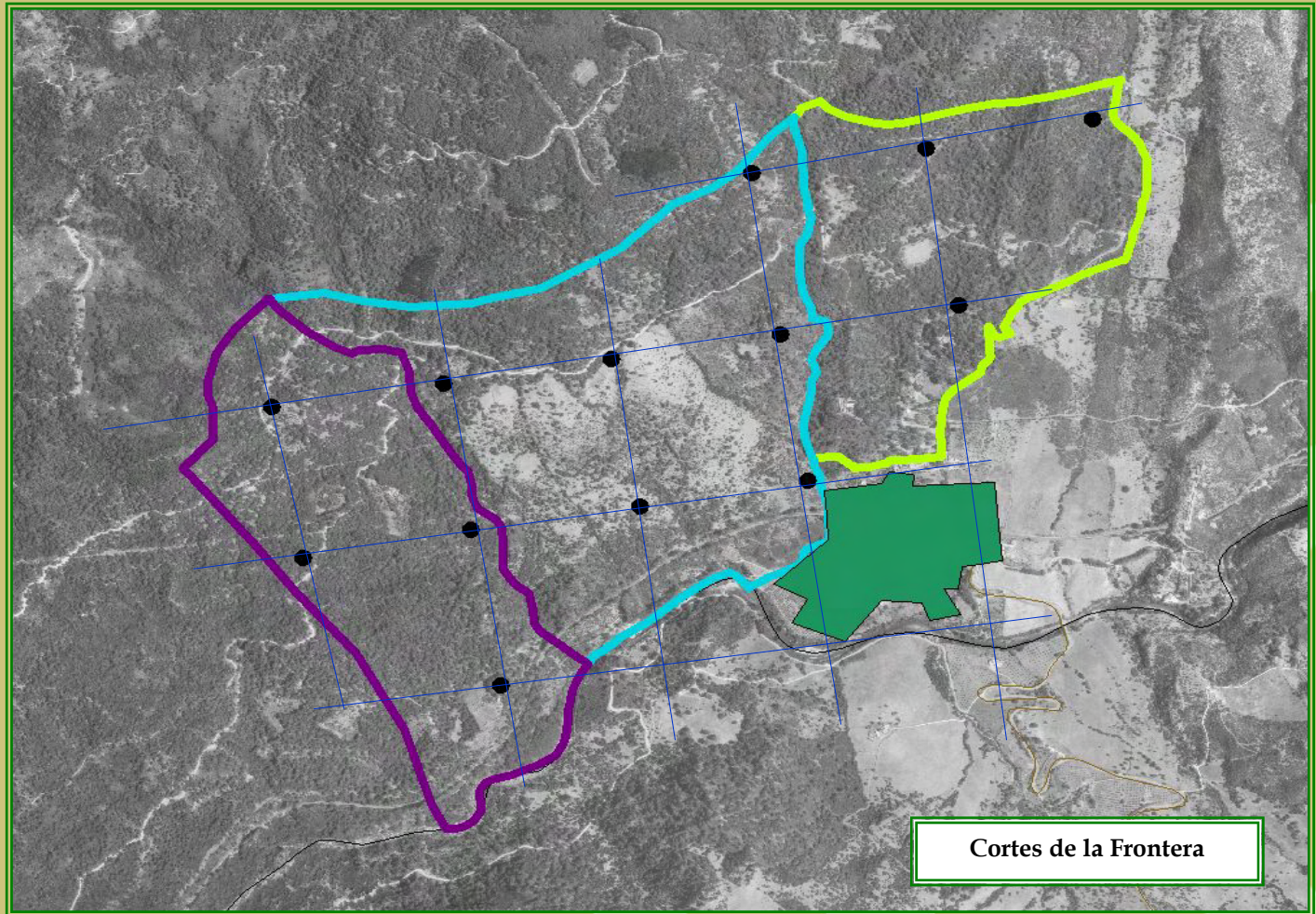
EVALUACIÓN DEL NIVEL DE INFESTACIÓN

- Selección de parcelas



35 parcelas/13 montes

Selección de Parcelas



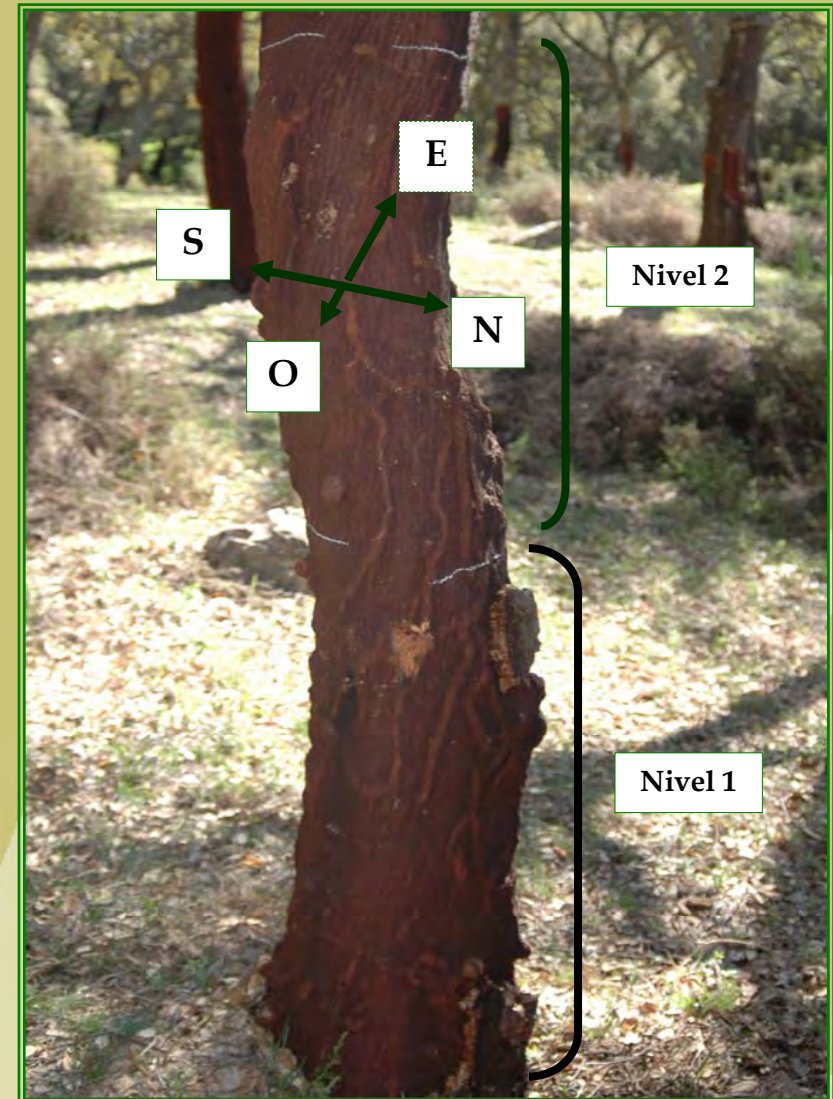
ÍNDICE DE DAÑO/ATAQUE (IA) - ÍNDICE DE INFESTACIÓN (IP)

- En cada parcela se elige un alcornoque que es marcado; partiendo de él, hacia fuera y en el sentido de las agujas del reloj, se realiza un muestreo sistemático en espiral donde se elige un árbol de cada dos y hasta llegar a 25 árboles.

$$IA = (N + E + S + O) / n^{\circ} \text{ de niveles} / n^{\circ} \text{ de caras}$$

- El índice de infestación (IP) se ha calculado para cada parcela como la media aritmética de los diferentes índices de daño.

- Se han tenido en cuenta otros parámetros como la densidad, grado de desarrollo del sotobosque leñoso, altitud, pureza del alcornocal y orientación



PREDICCIÓN DE DAÑOS EN ALCORNOS NO DESCORCHADOS

- Selección de parcelas



10 parcelas/6 montes

- Presencia de grietas en el corcho.
- Altura del descorche anterior.
- Calidad del descorche anterior.
- Presencia de derrames de savia.
- Matorral en el pie del árbol
- Presencia de morito (*Crematogaster scutellaris*).
- Presencia de *Cerambyx* sp.
- Presencia y número de manchas blanquecinas en corteza.



CAPTURA DE ADULTOS Y ESTABLECIMIENTO DEL PERIODO DE EMERGENCIAS

2006

- Hinojos: 20 trampas
- La Traviesa: 20 trampas

2007

- La Traviesa: 30 trampas
- Las Navas: 40 trampas





2006



2007

ENSAYOS PREVIOS DE TRATAMIENTO

- Se eligieron 10 árboles con un número alto de manchas blanquecinas y, por tanto, con probabilidad de albergar larvas de *C. undatus*.
- Las bolsas se llenaron con una disolución al 0,1% de Confidor (m.a. Imidacloprid).



ENSAYOS DE TRATAMIENTO

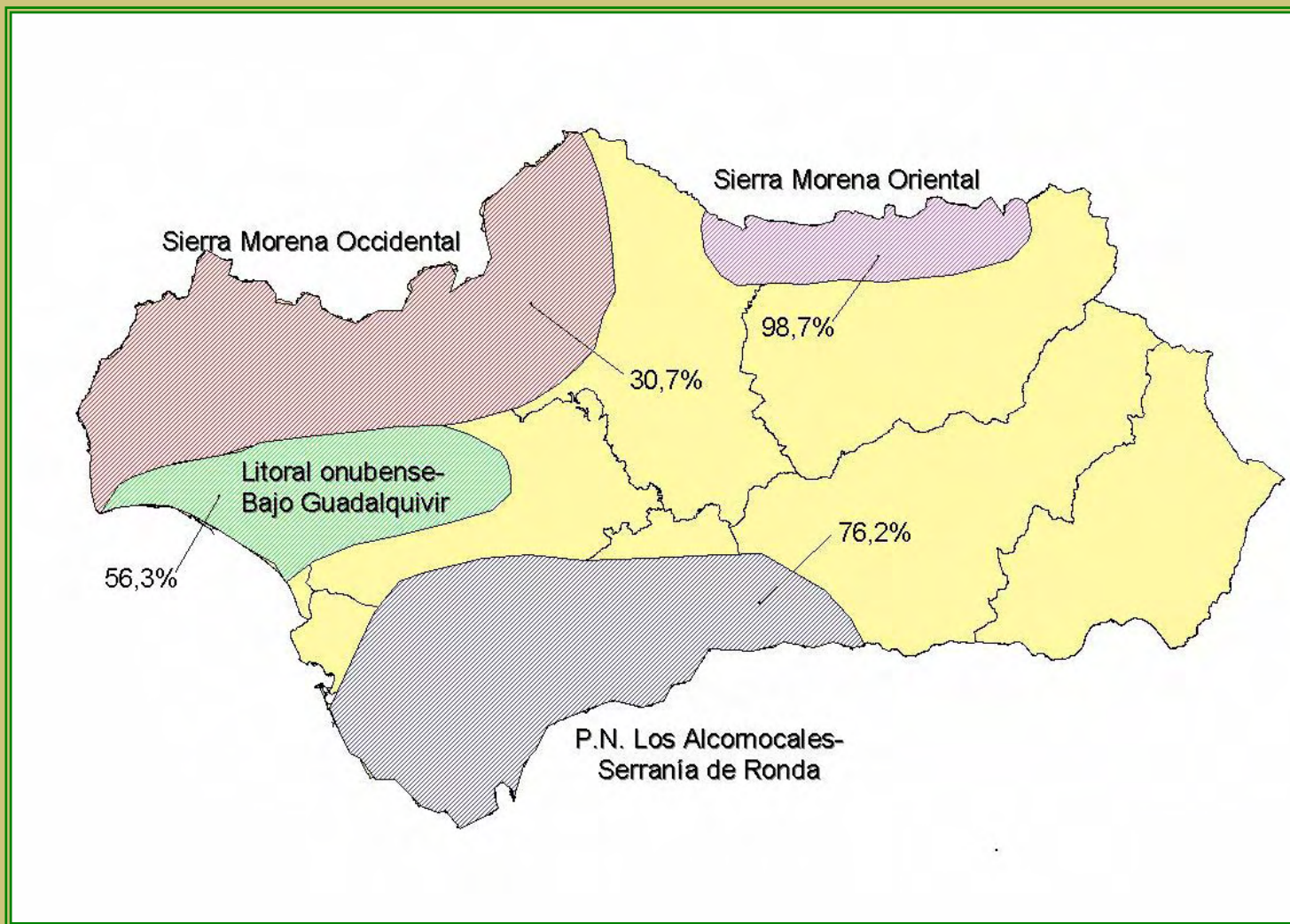
Método de aplicación por inyección a baja presión directa al tronco.

- Se han seleccionado 3 parcelas en Santa Elena (Jaén).
- En cada parcela se han tratado 15 árboles con imidacloprid (20%) (2 ml/225 ml), 15 árboles con azaridactina (3,2%)(2 ml/225 ml) y 15 se dejaron como control.

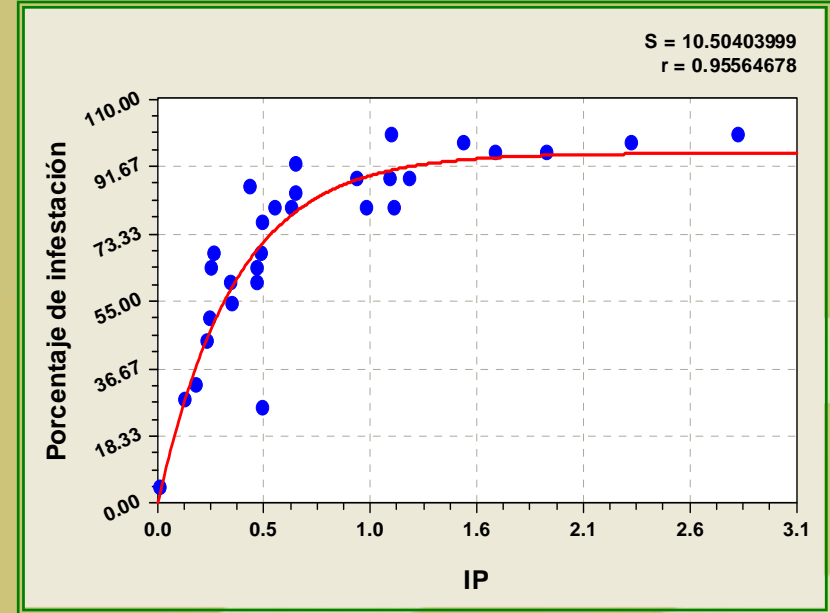


RESULTADOS Y DISCUSIÓN

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE INFESTACIÓN



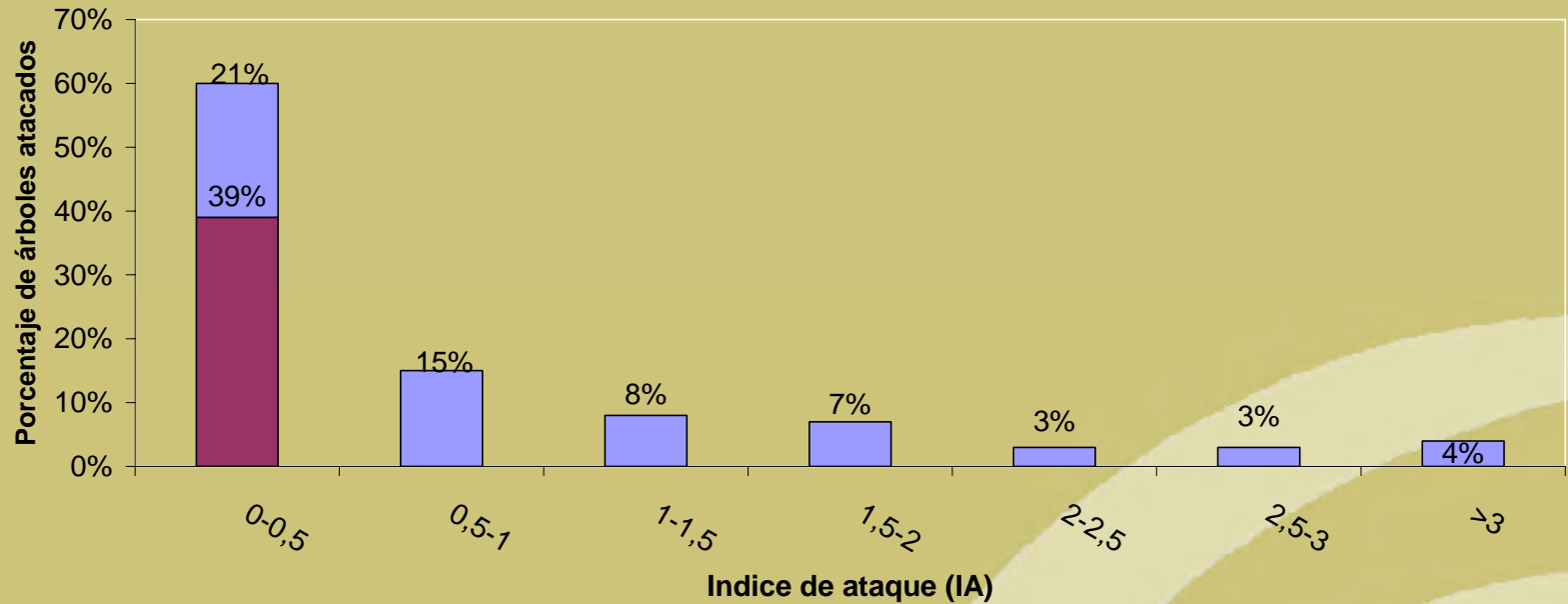
Nº parcela	Montes/Parcelas	Áreas de procedencia	% infes	IP±SE
1	La Jarosa 1	Sevilla	0	0
2	La Jarosa 2	S. Morena Occidental	0	0
3	Las Navas-Berrocal 1	Sevilla	68	0,51±0,14
4	Las Navas-Berrocal 2	S. Morena Occidental	60	0,36±0,13
5	Coto de San Felipe 1	Huelva	95	1,91±0,25
6	Coto de San Felipe 2	Litoral Onubense bajo Guadalquivir	95	1,66±0,18
7	El Robledal/06-1	Málaga	76	0,52±0,13
8	El Robledal/06-2	P.N. Alcornocales	80	1,03±0,2
9	El Robledal/06-3	Serranía de Ronda	68	0,28±0,07
10	Jota 1	Cádiz	88	0,98±0,14
11	Jota 2	P.N. Alcornocales	100	1,15±0,15
12	Jota 3	Serranía de Ronda	54	0,37±0,11
13	Jota 4		44	0,25±0,09
14	Hinojos 1	Huelva	64	0,49±0,19
15	Hinojos 2	Litoral Onubense bajo Guadalquivir	64	0,27±0,08
16	Hinojos 3		80	0,66±0,13
17	Hinojos 4		80	0,58±0,11
18	La Alcaidesa 1	Cádiz	88	1,24±0,3
19	La Alcaidesa 2	P.N. Alcornocales	80	1,16±0,23
20	El Robledal/07-1	Málaga	84	0,68±0,15
21	El Robledal/07-2	P.N. Alcornocales	86	0,46±0,08
22	El Robledal/07-3	Serranía de Ronda	88	1,14±0,16
23	El Robledal/07-4		60	0,49±0,15
24	Ahumadas 1	Cádiz	50	0,26±0,06
25	Ahumadas 2	P.N. Alcornocales	92	0,68±0,11
26	El Robledo	Sevilla	28	0,14±0,04
27	La Traviesa 1	S. Morena Occidental	32	0,19±0,07
28	La Traviesa 2	S. Morena Occidental	26	0,52±0,27
29	Hato Ratón 1	Sevilla	4	0,02±0,02
30	Hato Ratón 2	Litoral Onubense bajo Guadalquivir	0	0
31	Hato Ratón 3		0	0
32	Hato Ratón 4		0	0
33	Despeñaperros 1	Jaén	100	2,84±0,32
34	Despeñaperros 2	S. Morena Oriental	98	2,32±0,29
35	Despeñaperros 3		98	1,5±0,26



- Relación exponencial entre el índice el IP y el porcentaje de infestación

Porcentaje de infestación e índice IP en las distintas parcelas

Índice de ataque (IA) de los árboles estudiados



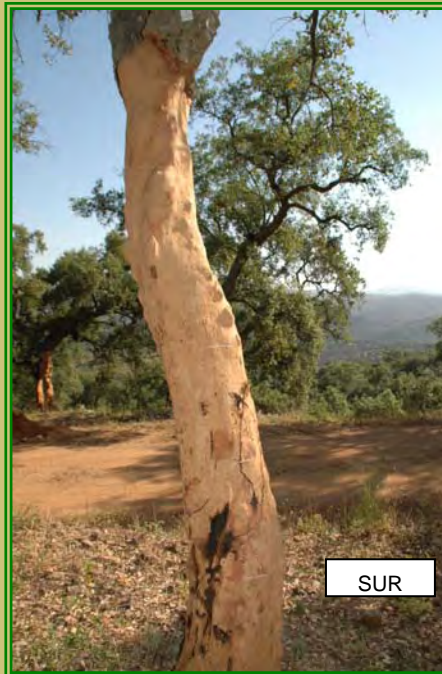
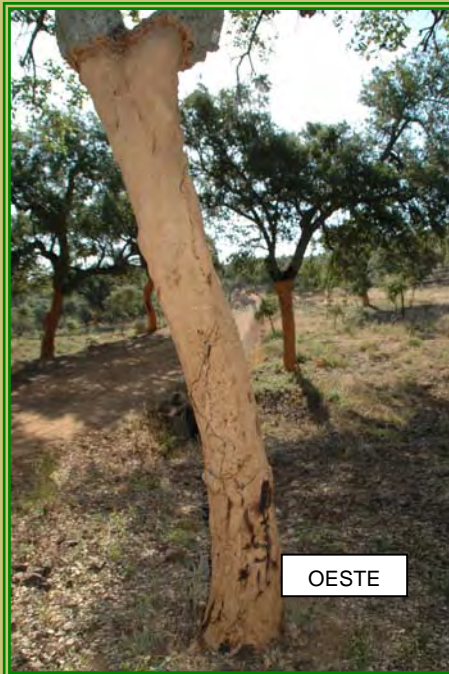
- **Asignación de niveles a los valores de IA**

Valores del IA	Nivel de daño
0	Sin daño
0 - 0,5	Nivel 1
0,5 - 1	Nivel 2
1 - 1,5	Nivel 3
1,5 - 2	Nivel 4
> 2	Nivel 5

NIVEL 1 DE INFESTACIÓN



IA = 0,3



NIVEL 3 DE INFESTACIÓN

$IA = 1,4$



NIVEL 5 DE INFESTACIÓN

IA = 4,25

- Regresión múltiple entre el índice de infestación de *C. undatus*, y las variables la edad del arbolado, la altitud, el grado de desarrollo del sotobosque leñoso y la orientación.

Modelo	R	Error típ. de la estimación
1	0,838(a)	0,693
2	0,862(b)	0,727
3	0,896(c)	0,320

- a Variables predictoras: (Constante), Densidad
 b Variables predictoras: (Constante), Densidad, Altitud
 c Variables predictoras: (Constante), Densidad, Altitud, Orientación

- La localización de las galerías con tendencia al nivel entre 0,5 y 1 m.
- Preferencia del insecto por la cara Sur del árbol en muchas de las parcelas.
- La relación de los índices de infestación con el perímetro de los alcornoques solo significativa en algunas parcelas.

PREDICCIÓN DE DAÑOS EN ALCORNOQUES NO DESCORCHADOS



Hinojos

Modelo	R	Error típ. de la estimación
1	,659(a)	,52204
2	,687(b)	,50727

- a Variables predictoras: Manchas
b Variables predictoras: Manchas, Matorral

Jota

Modelo	R	Error típ. de la estimación
1	,470(a)	,57097
2	,562(b)	,54095

- a Variables predictoras: Manchas
b Variables predictoras: Manchas, Matorral

La Traviesa

Modelo	R	Error típ. de la estimación
1	,336(a)	,43062

- a Variables predictoras: Morito

Despeñaperros

Modelo	R	Error típ. de la estimación
1	,279(a)	1,48567
2	,399(b)	1,42860

- a Variables predictoras: Altura_descorche
b Variables predictoras: Altura_descorche, Morito

Los resultados de la regresión múltiple tienden a seleccionar como variables predictivas manchas blanquecinas y presencia/ausencia de morito, seguidas, a distancia, de altura de descorche y presencia de matorral a pie de árbol.

CAPTURA DE ADULTOS

- En 2006, de las 40 trampas repartidas en 2 parcelas, la de Hinojos y la de La Traviesa, sólo se consiguió capturar un adulto el día 28 de Junio.
- En 2007, y con las mejoras descritas en Material y Métodos, capturamos 4 adultos en la parcela de La Traviesa, los dos primeros el día 12 de Junio en el mismo árbol, y los otros dos el día 19 de Junio.



ENSAYOS PREVIOS DE TRATAMIENTOS

- Estos ensayos previos no han permitido evaluar la eficacia del insecticida de la manera prevista ya que, aún mostrando los alcornos galerías de *C. undatus*, no apareció ninguna larva en la superficie del tronco.
- De los diez árboles elegidos para el ensayo, sólo uno de ellos no reabsorbió las bolsas de disolución insecticida.

