

Aportaciones al conocimiento de la avispa del almendro, *Eurytoma amygdali* y a la optimización de sus estrategias de manejo



Victoriano Martínez



2 de marzo de 2023



Región de Murcia



Unión Europea

Fondo Europeo de
Desarrollo
Regional
"una manera de
hacer Europa"



Instituto Murciano de Investigación
y Desarrollo Agrario y Medioambiental

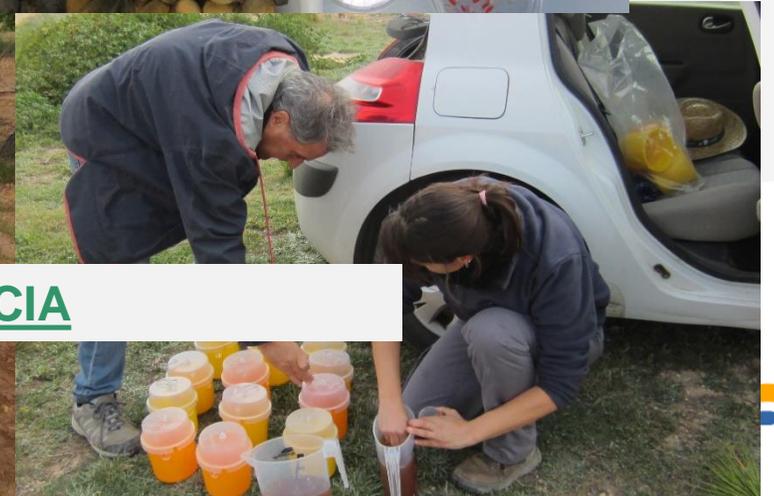
Equipo Protección Cultivos
Servicio de Sanidad Vegetal

PROYECTO FEDER 1420-31
cofinanciado 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Trabajos que se plantean

- Conocimiento de la plaga
- Evolución de la incidencia en la Región
- Receptividad frutos
- Sensibilidad varietal
- Herramientas de control
 - Control biológico / tecnológico
 - Control químico
 - Plantaciones convencionales
 - Plantaciones ecológicas



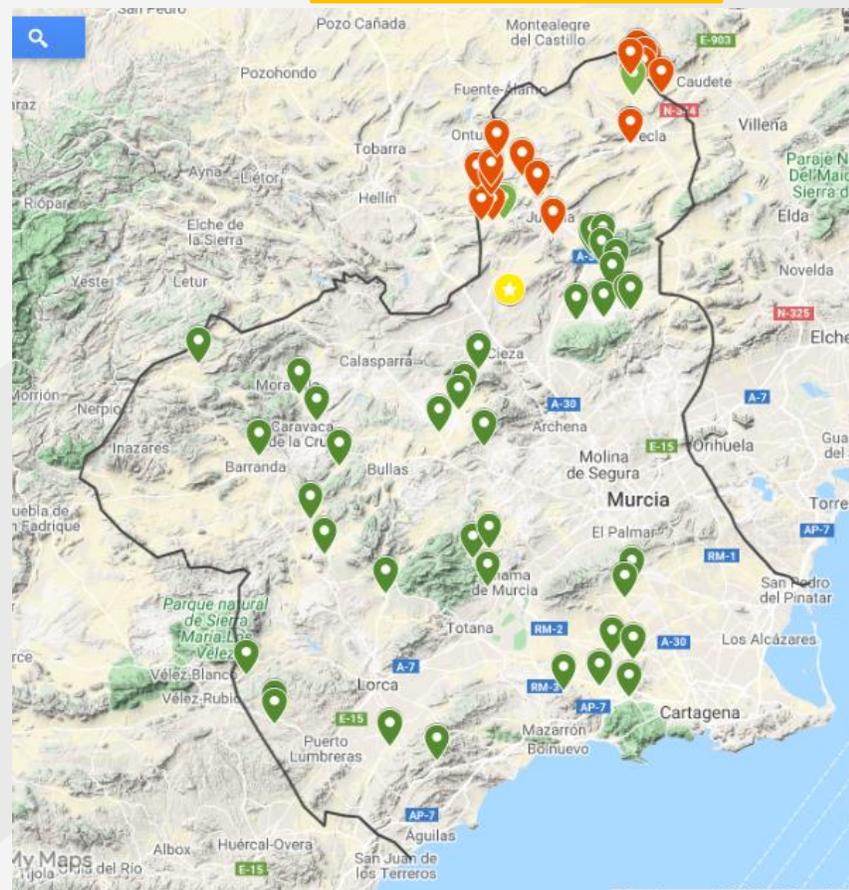
ESTRATEGIAS DE G.I.P. : TRANSFERENCIA

Evolución de la distribución *Eurytoma amygdali*

2018: primeras detecciones
varias parcelas con daños muy importantes
¿2017?



Noviembre 2020



Ciclo biológico



ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC



ACTUACIONES





IMPORTANTE DETERMINAR ESE MOMENTO (TRATAMIENTOS)

PROSPECCIONES DIRECTAS DE BORREGOS EN LOS ÁRBOLES: AGUGEROS DE SALIDA



COLOCACIÓN DE MALLAS CON BORREGOS



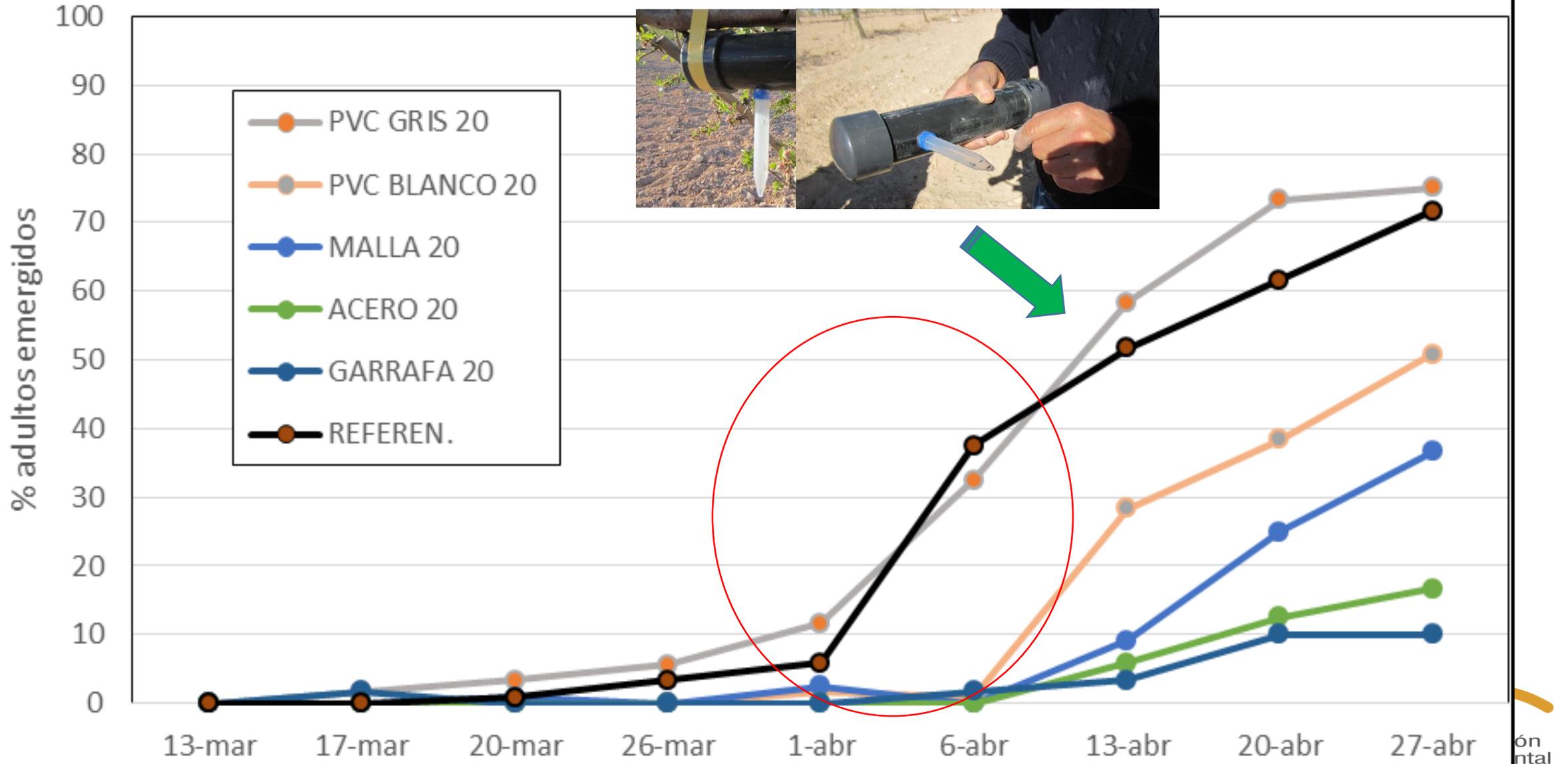
COLOCACIÓN EVOLUCIONARIOS



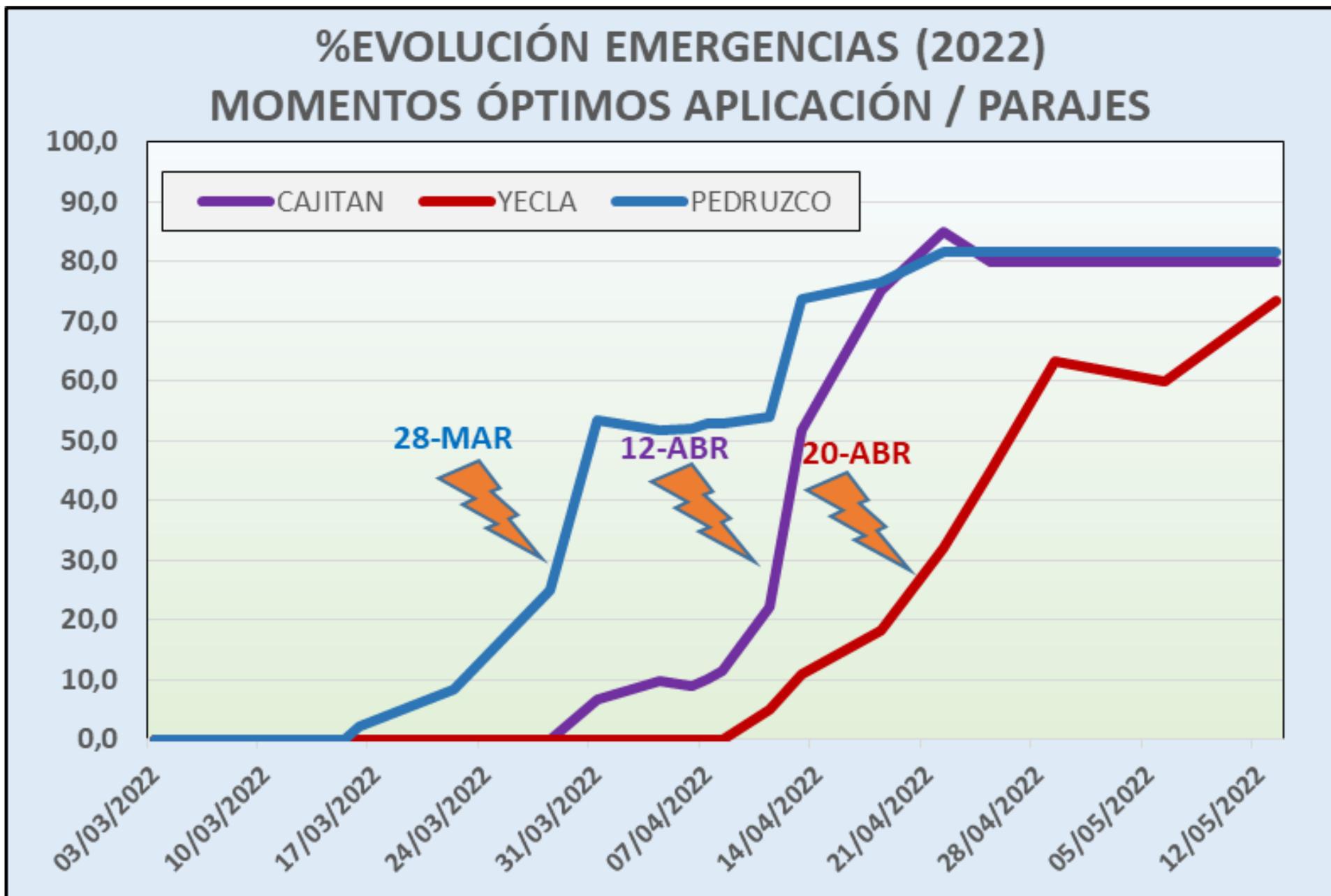
Resultados

AÑO 2020

EVOLUCIÓN DE LAS EMERGENCIAS EN LOS DIFERENTES DISPOSITIVOS

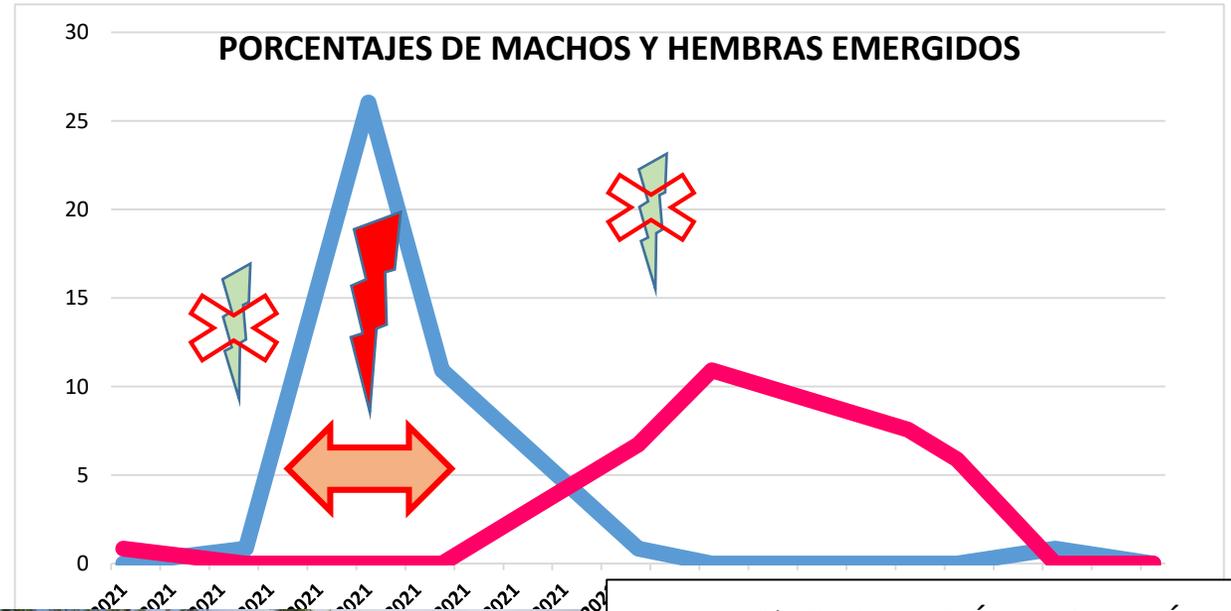
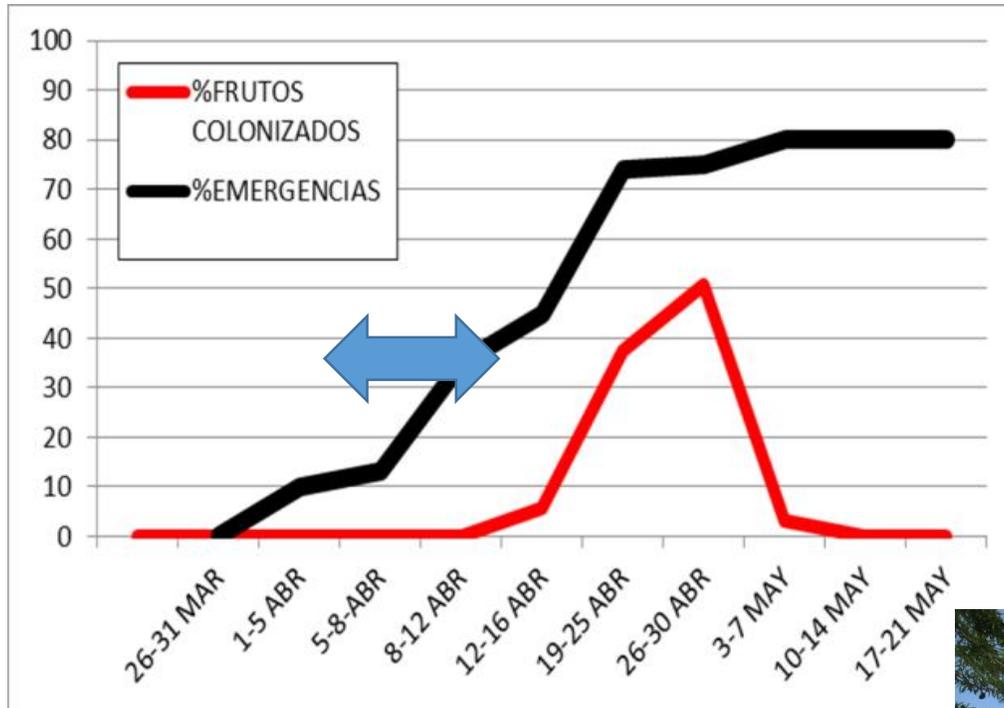


Las diferencias entre parajes pueden ser muy significativos



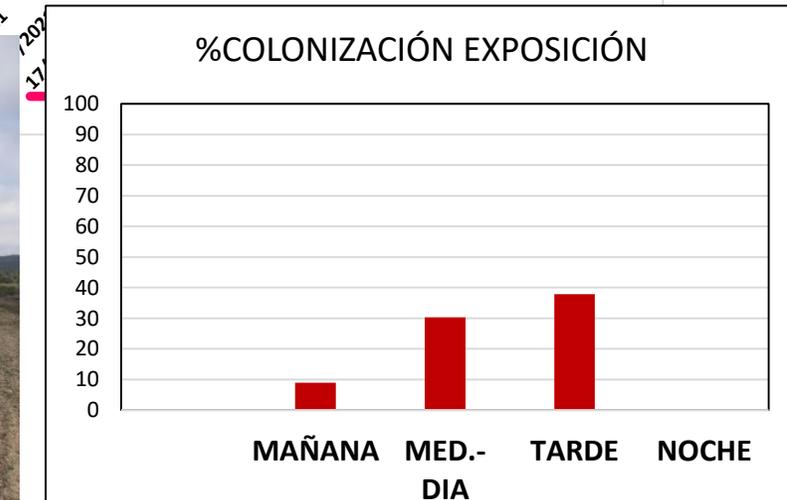
MOMENTOS DE INTERVENCIÓN:

- CURVA DE EMERGENCIA, APAREAMIENTOS Y PUESTAS
- INFLUENCIA CONDICIONES AMBIENTALES
- **POSIBILIDAD DE APLICACIÓN**



INCLUSO ESTUDIO DE LAS HORAS DE APLICACIÓN

En la práctica otros factores



PRODUCTOS FITOSANITARIOS REGISTRADOS EN ALMENDRO 2022

Con uso sobre *Eurytoma*:

- Lambda cihalotrín 1,5%; 2,5% y 10% (1 o 2 aplicaciones)
- Spirotetramat 10% (2 aplicaciones)
- Piretrinas naturales 4% (2 aplicaciones x 0,75L/ha)
- Aceite de parafina 79% (4 aplic.) 1-2 L/Hl o 10-40 L/ha)

Productos ensayados, sin uso *Eurytoma*

- Azadiractina
- Caolin
- Ciantraniliprol
- Otros piretroides
- Mezclas

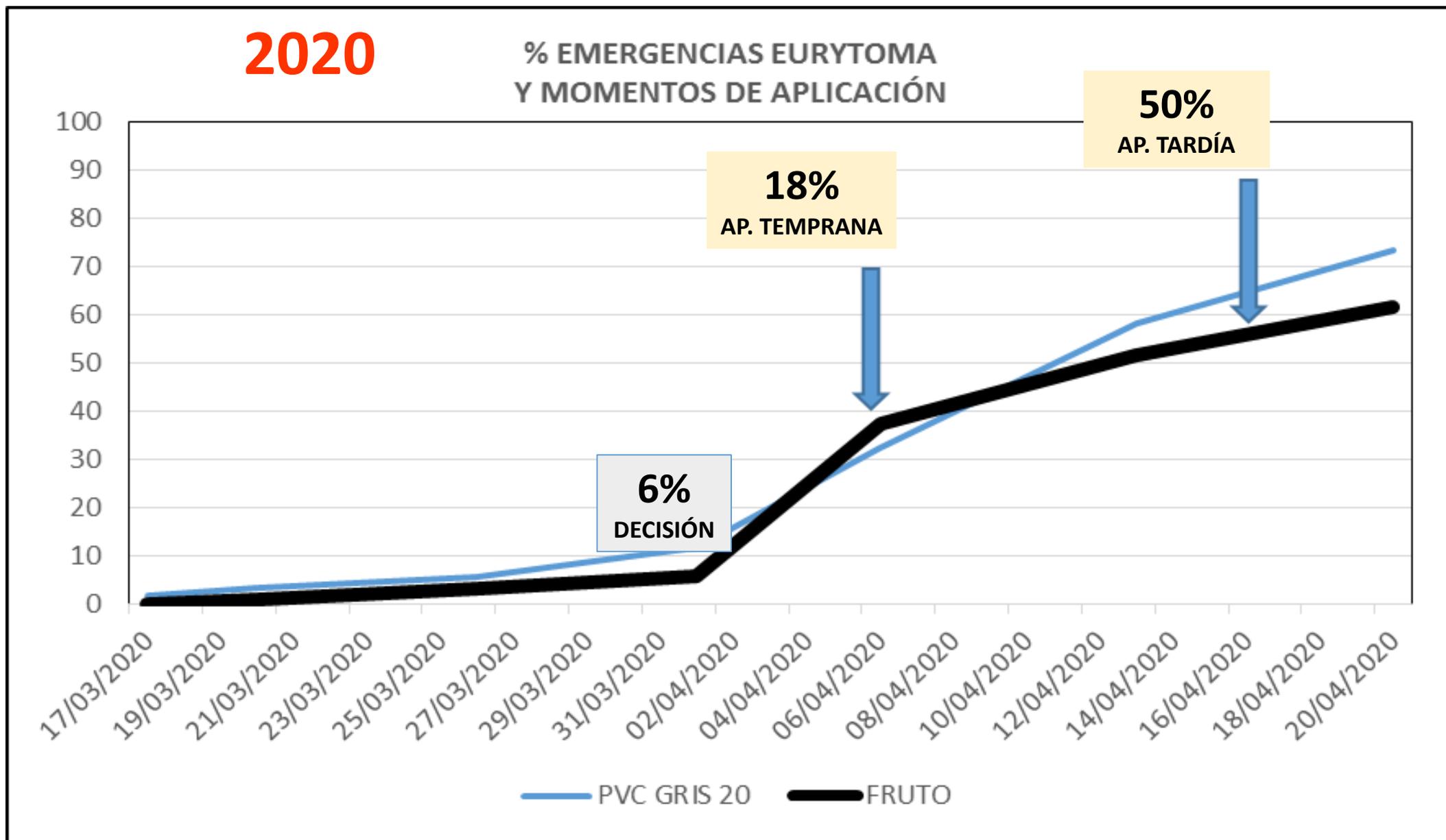
Experiencias P. Fitosanitarios y P. "naturales"

2019 /// 2020

Eficacia materias activas	<ul style="list-style-type: none">- <u>Lambda cihalotrín</u>- <u>Taufluvalinato</u>- <u>Spirotetramat</u>- Cyazypyr	<ul style="list-style-type: none">- Piretrinas ⁽³⁾- Azadiractina ⁽³⁾- Caolín ⁽²⁾- Jabón potásico ⁽³⁾- Nanoformulado ⁽³⁾
Momentos de aplicación (PF)	Aplicación temprana: + 7 días después de superar 10% emergencias	Aplicación tardía: + 21 días después de superar 10% emergencias
Número de aplicaciones (PF)	1 aplicación <ul style="list-style-type: none">- temprana- tardía	2 aplicaciones: temprana + tardía

1ª Aplicación (temprana): 5 días después de alcanzar el 6% de emergencia (18%)

2ª Aplicación (tardía): 15 días después de alcanzar el 6% de emergencia (50%)

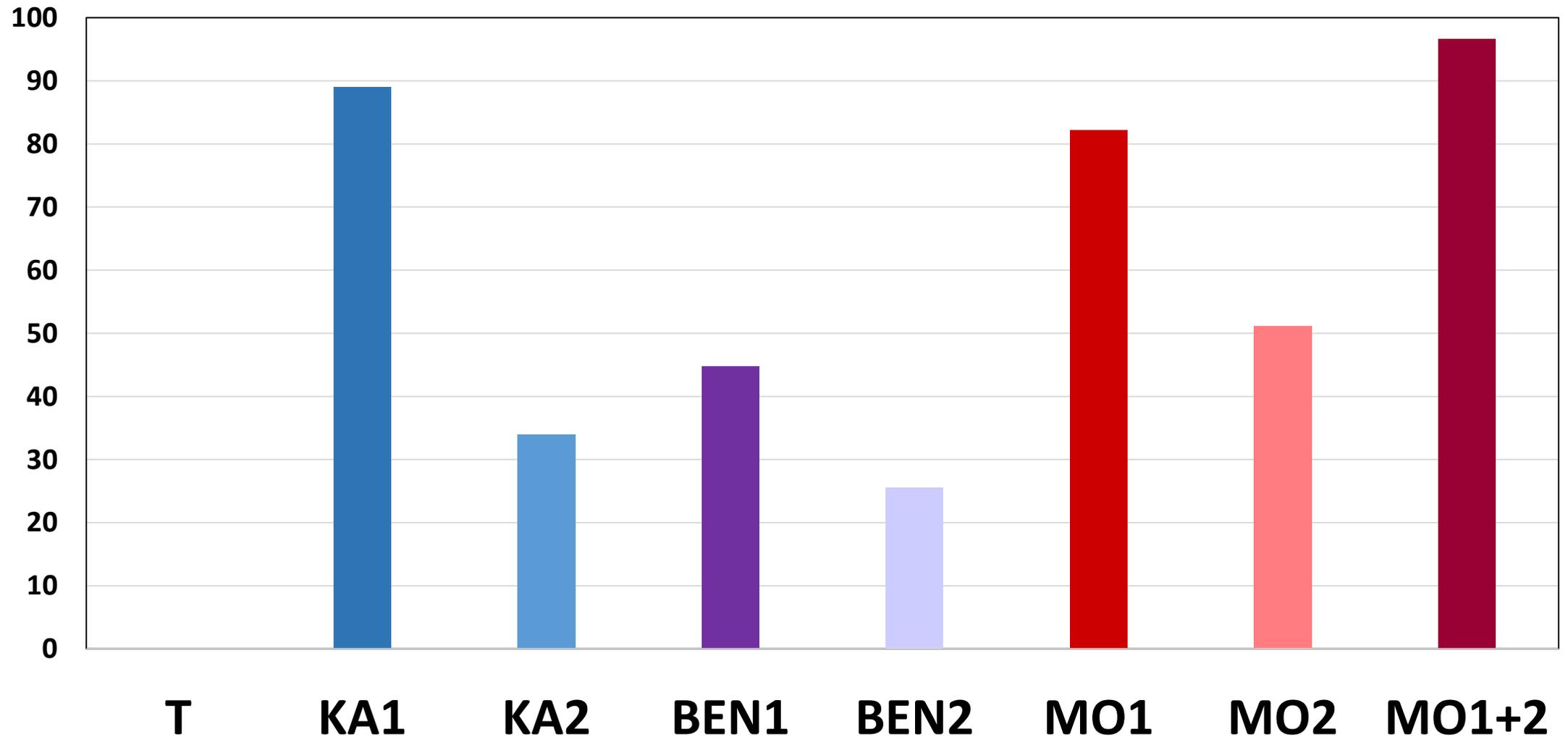


31-MAR: 0% emergencias 8-ABR: 13%

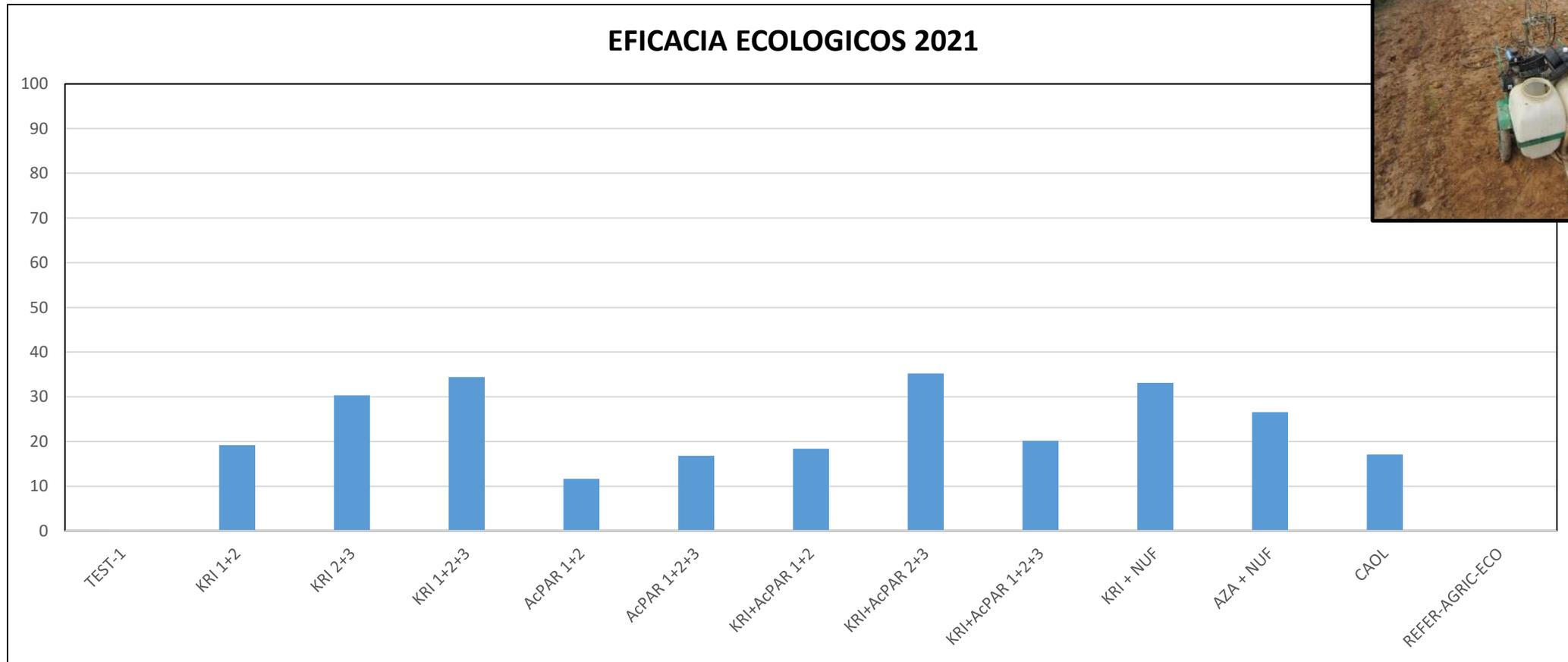
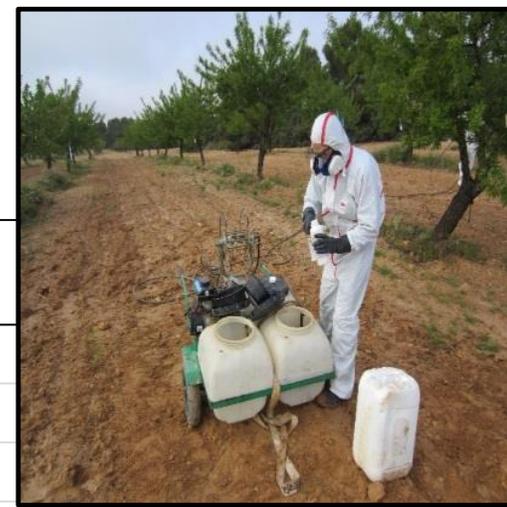
12 abr: 1ª Aplicación (temprana): 4 días después de alcanzar el 13% de emergencia (34%)

27-abr: 2ª Aplicación (tardía): 15 días después de alcanzar el 13% de emergencia (79%)

EFICACIA CONVENCIONALES 2021



Tratamientos con Fitosanitarios de origen natural



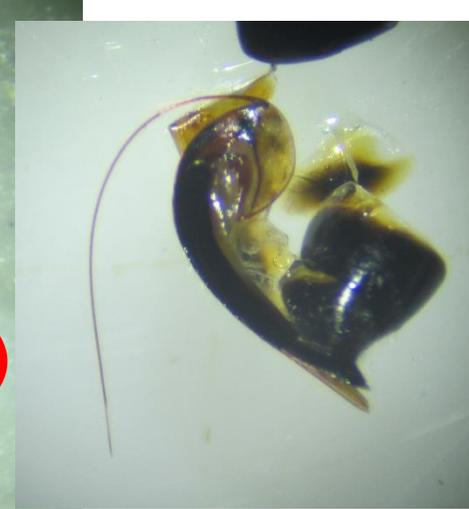
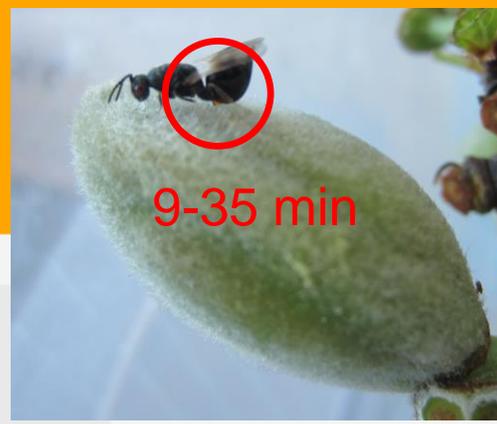
Para optimizar las eficacias hay que posicionar bien los tratamientos: días más adecuados y horas del día de máxima actividad de las hembras

Sensibilidad fenológica

Sensibilidad : aunque puede haber diferencias, las distintas variedades estudiadas han resultado todas sensibles (fenología)



Ciclo biológico



HEMBRA:

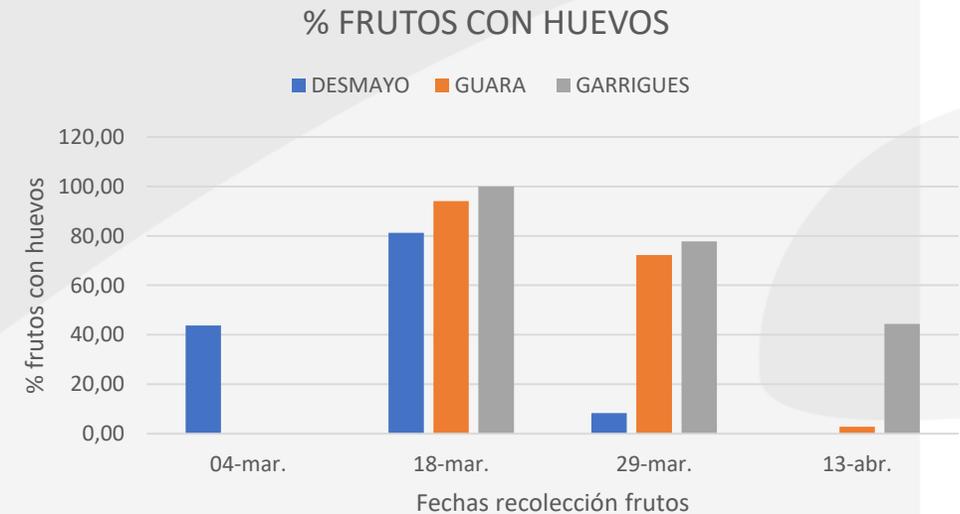
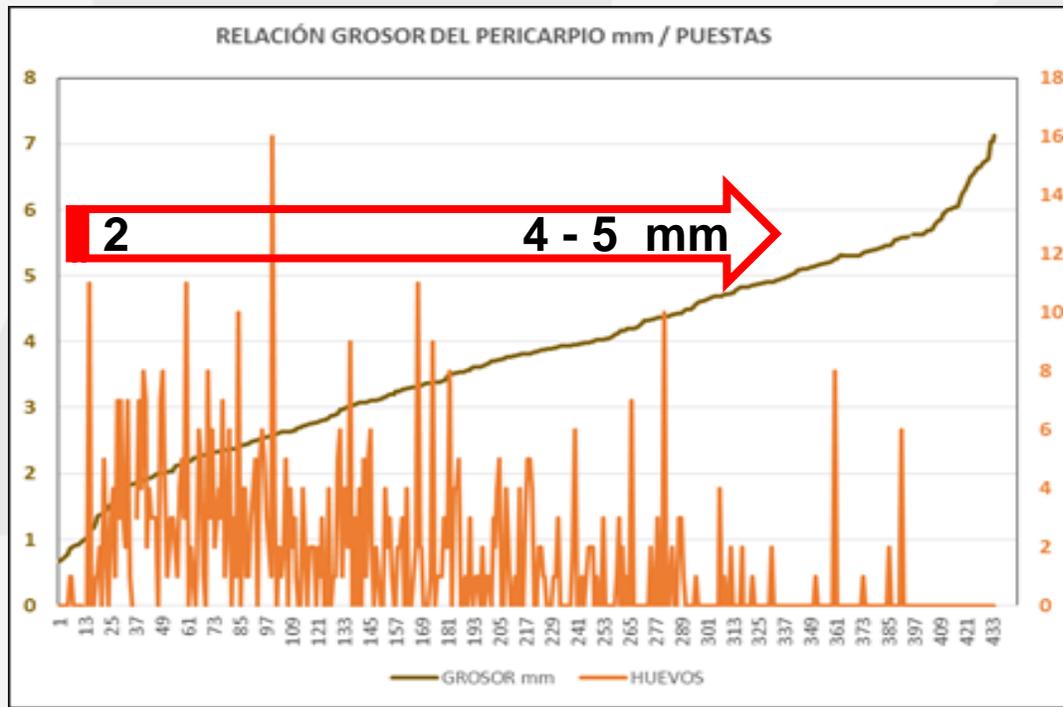
- Apareamiento
- Oviposición: en el interior de la pepita





Receptividad frutos

De muy pequeños a muy grandes: lignificación del endocarpio



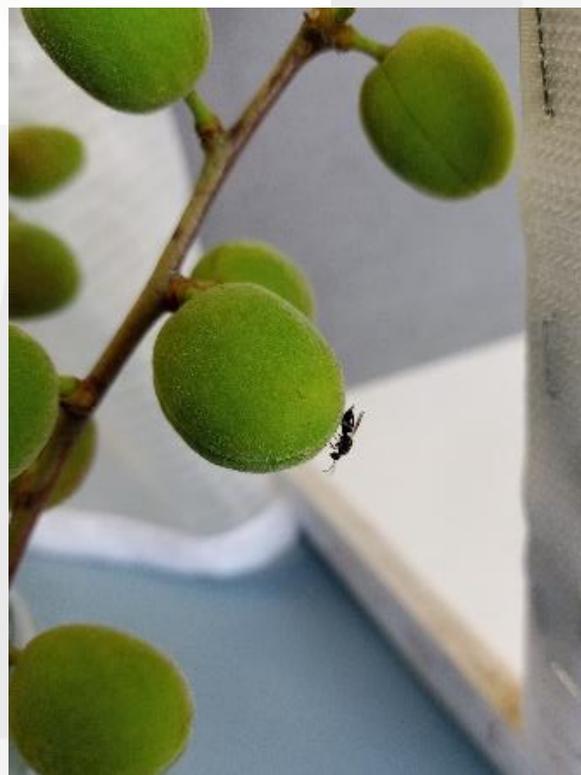
VARIEDAD	04-mar	18-mar	29-mar	13-abr
DESMAYO	1,52	2,66	4,92	5,26
GUARA		3,87	3,91	5,57
GARRIGUES		2,12	3,32	3,98

EXPERIENCIAS VARIEDADES (Yecla)

VARIEDAD	FRUTOS COLONIZADOS
Guara	+
Soleta	+
Antoñeta	+
Marta	+
Penta	¿ — ?
Lauranne	+
Belona	+
Marcona	+
Desmayo	+
Garrigues	+



Otros Euritómidos



En España sólo *E. amygdali*

Otros Euritómidos

EXPOSICIÓN INDIVIDUAL

ESPECIE	% frutos con huevo	Huevos por fruto	Largo (cm)	Ancho (cm)	Grueso (cm)
ALMENDRO	100	4,74	21,59	15,03	3,09
ALBARICOQUE	0	0,00	28,47	19,80	5,02
CIRUELA	0	0,00	12,91	11,47	3,05
MELOCOTON	22,5	0,38	22,00	17,28	4,83
NECTARINA	25	0,98	21,25	16,53	4,99

EXPOSICIÓN MIXTA

ESPECIE	% frutos con huevo	Huevos por fruto	Largo (cm)	Ancho (cm)	Grueso (cm)
ALMENDRO	100	10,13	19,60	13,22	2,73
ALBARICOQUE	0	0,00	25,26	21,60	4,91
CIRUELA	0	0,00	12,91	10,31	3,05
MELOCOTON	50	2,38	20,43	15,23	4,29
NECTARINA	0	0,00	21,25	16,00	5,07



CONTROL TECNOLÓGICO (semioquímicos y trampas)

- Feromonas sexuales: seguimos trabajando
- Trampas con atrayentes alimenticios

ENEMIGOS NATURALES





CADA BORREGO QUE QUEDA EN LA PARCELA SUPONE QUE PUEDAN AFECTARSE 30-50 FRUTOS EN LA SIGUIENTE CAMPAÑA

ELIMINAR BORREGOS ES EL MÉTODO MÁS EFICAZ DE BAJAR LOS NIVELES DE PLAGA

	PLANTACIÓN 1	PLANTACIÓN 2
% PLAGA 2018 (Estimación)	50-70%	50-70%
	Con retirada frutos afectados y trat. Eco.	Sin retirada frutos afectados y trat. Eco.
% PLAGA 2019	<1%	+60%





CONCLUSIONES:

**1.- Eurytoma es una plaga en expansión,
muy peligrosa para la Región**

**La revisión y eliminación de frutos afectados
durante el otoño-invierno es
la medida de prevención más eficaz**

**2.- En plantaciones con fuerte incidencia, además de
eliminar los “borregos”, puede ser conveniente la
realización de aplicaciones PF**



CONCLUSIONES:

- 3.- Para plantaciones convencionales, hay P.F. con una “**eficacia potencial**” muy elevada. Sin embargo, la “**eficacia real**” depende del momento de la aplicación
- 4.- Hay sistemas que permiten afinar en los momentos óptimos de aplicación
- 5.- Para plantaciones ecológicas, con los P.F. registrados se han conseguido eficacias bajas
- 6.- Se sigue trabajando en otras herramientas de control
- 7.- Transferencia



**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN**