



Universidad de Alicante



Effect of essential oils on *Myzus persicae* Sulzer, 1776 (Hemiptera: Aphididae) and on its predator *Sphaerophoria rueppellii* (Wiedemann, 1830) (Diptera: Syrphidae)

María López Santos-Olmo
M^a Ángeles Marcos García
José Luis Casas Martínez



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

AGROALNEXT



GENERALITAT
VALENCIANA

Conselleria d'Innovació,
Universitats, Ciència
i Societat Digital

Introducción

¿Por qué los pulgones?

- Daños directos
- Transmiten virus vegetales
- Reproducción sexual y **partenogenética**
- Rápido crecimiento



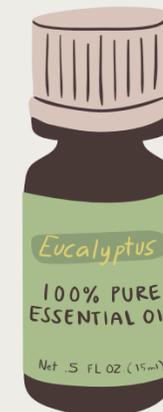
¿Por qué los sírfidos?

- Dípteros
- Usados por agricultores
- **Adultos** – polinizadores
- **Larvas** depredadoras
- Opción sostenible



¿Qué son los aceites esenciales?

- Monoterpenos y sesquiterpenos
- Propiedades **insecticidas**
- Tolerancia por enemigos naturales y polinizadores
- Método de **control sostenible**



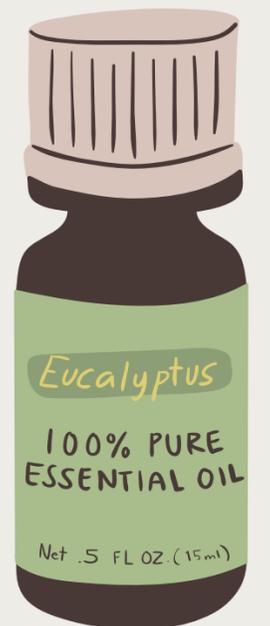
Introducción

- Especies de pulgones perjudiciales
 - *Myzus persicae* Sulzer, 1776
 - Resistencias
- Uso de métodos compatibles
 - Menor uso fitosanitarios
 - Uso de Aceites esenciales
 - Control Biológico – enemigos naturales
- Respetuosos con el medio ambiente



Justificación

- Insecticidas sintéticos
 - Ventajas
 - Desventajas – problemas:
 - Agrícolas
 - Ambientales
 - Salud
- Normas para su retirada
 - Resistencias
- Aceites esenciales como alternativa
 - Aumentar su estudio



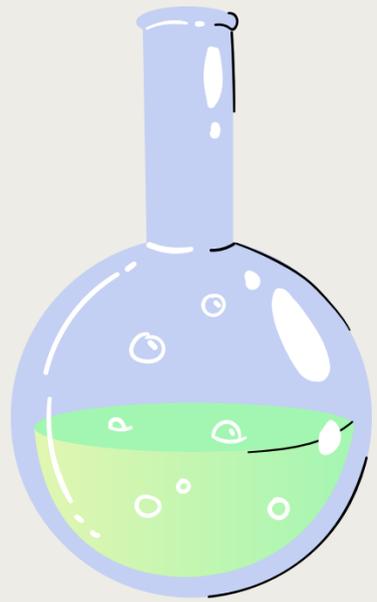
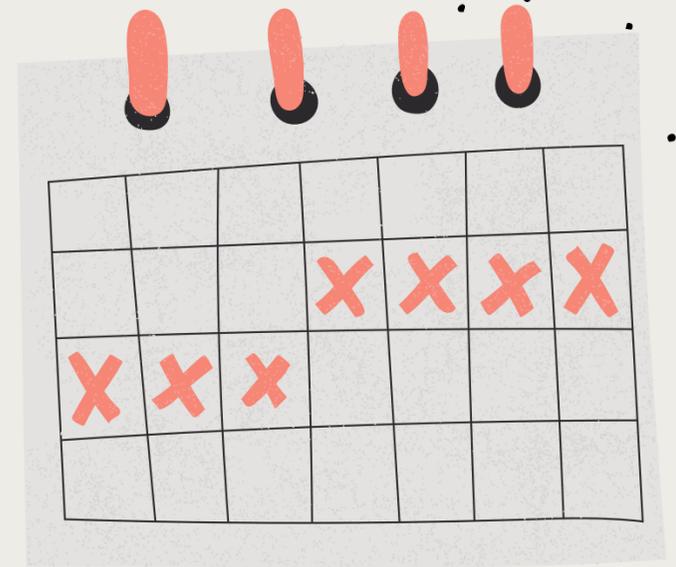
Objetivos



- 1** Conocer **qué aceites vegetales** y en **qué dosis** pueden utilizarse para el control del pulgón, sin afectar negativamente a uno de sus principales enemigos naturales.
- 2** Estudiar el efecto tóxico de los AE extraídos de romero, laurel y ciprés para su futuro uso en el control del pulgón plaga *Myzus persicae*
- 3** Estudiar el efecto tóxico de los AE extraídos de romero, laurel y ciprés en uno de sus principales depredadores, el sírfido *Sphaerophoria rueppellii*



Metodología

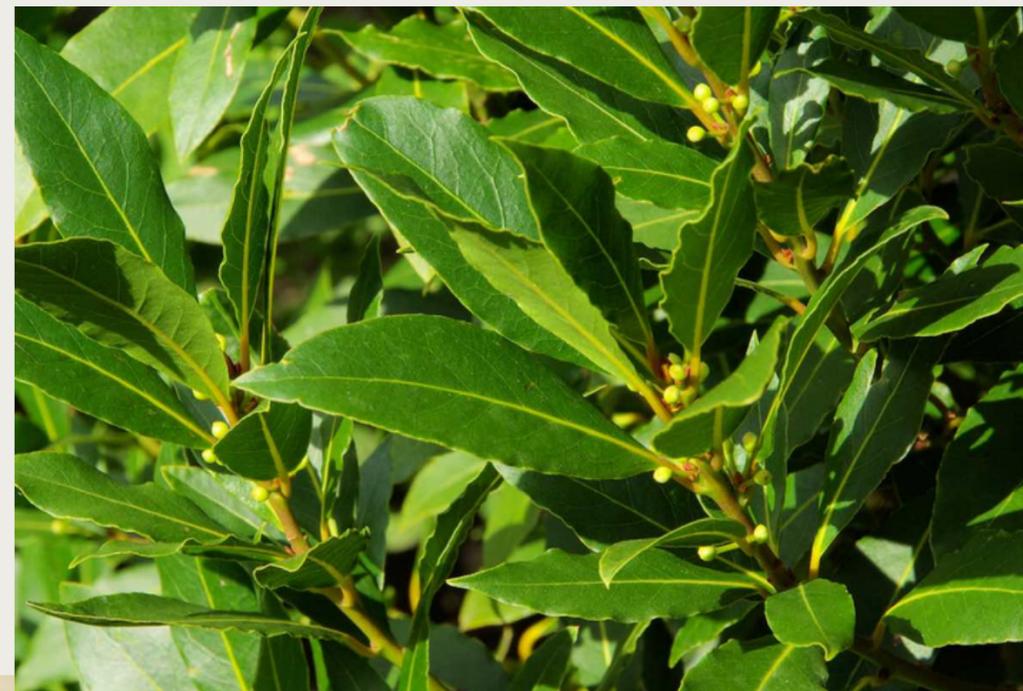


Metodología

Material Vegetal

Para la extracción de los Aceites Esenciales:

- **Romero** – *Rosmarinus officinalis* Schleid, 1852
- **Ciprés** – *Cupressus sempervirens* L., 1753
- **Laurel** – *Laurus nobilis* L., 1753

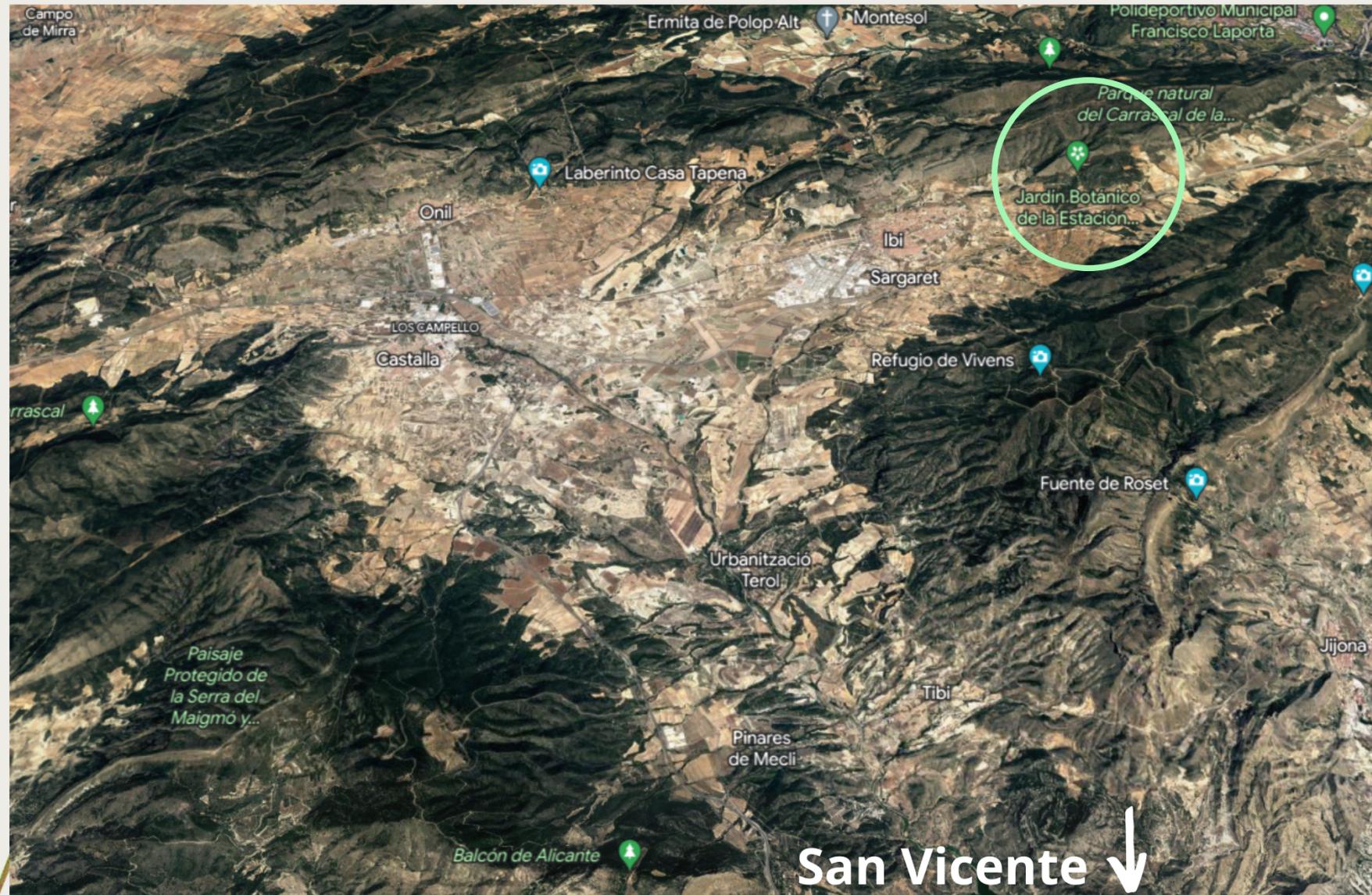


Estación Biológica–Jardín Botánico de Torretes (Ibi)



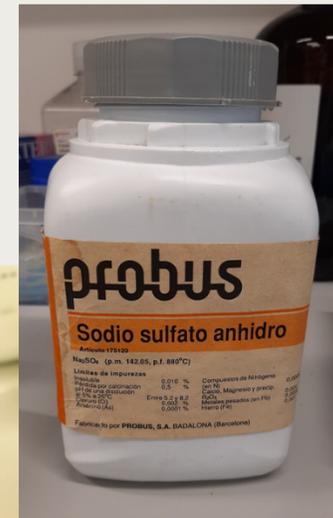
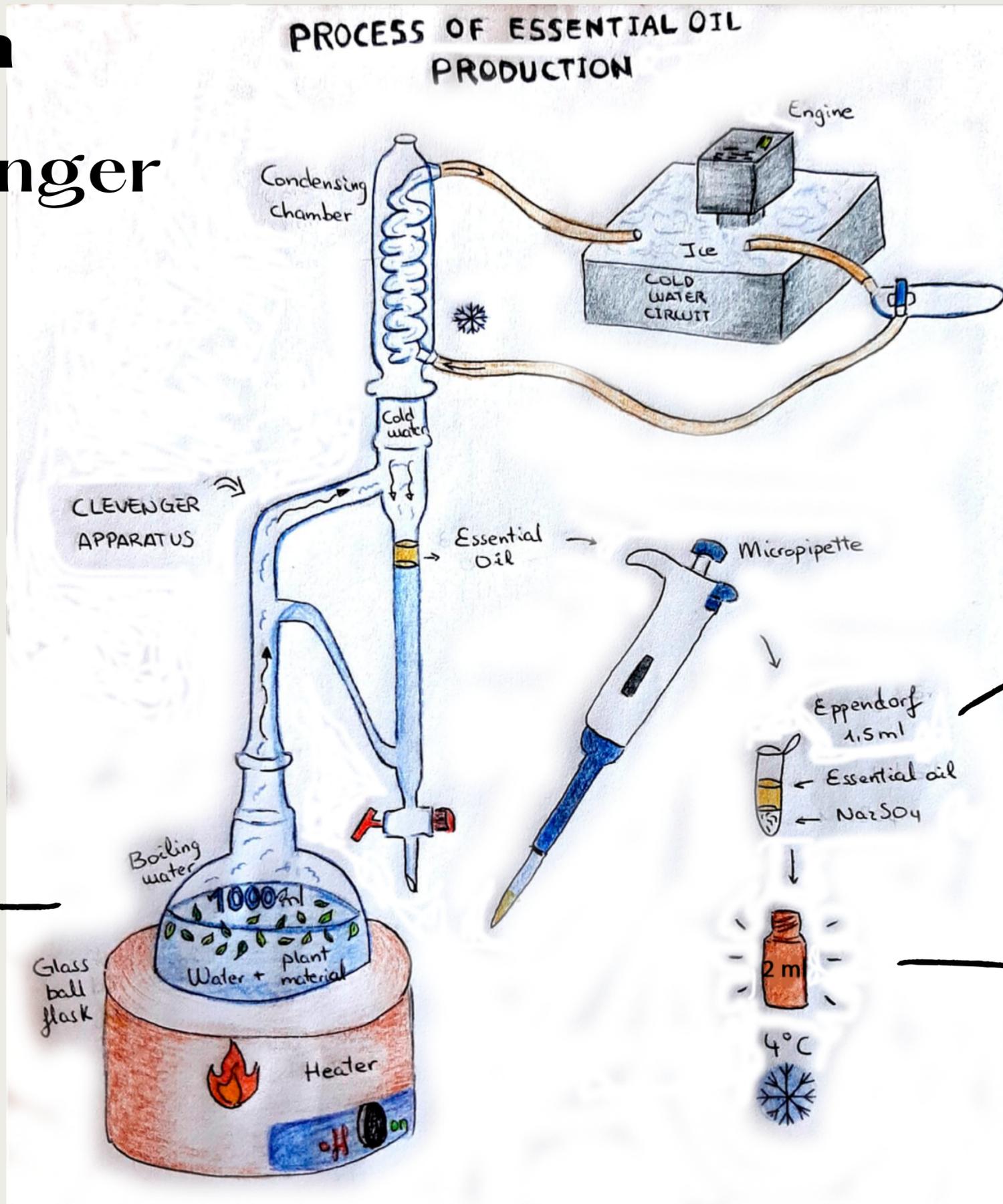
Metodología

Material Vegetal



Metodología

Método Clevenger



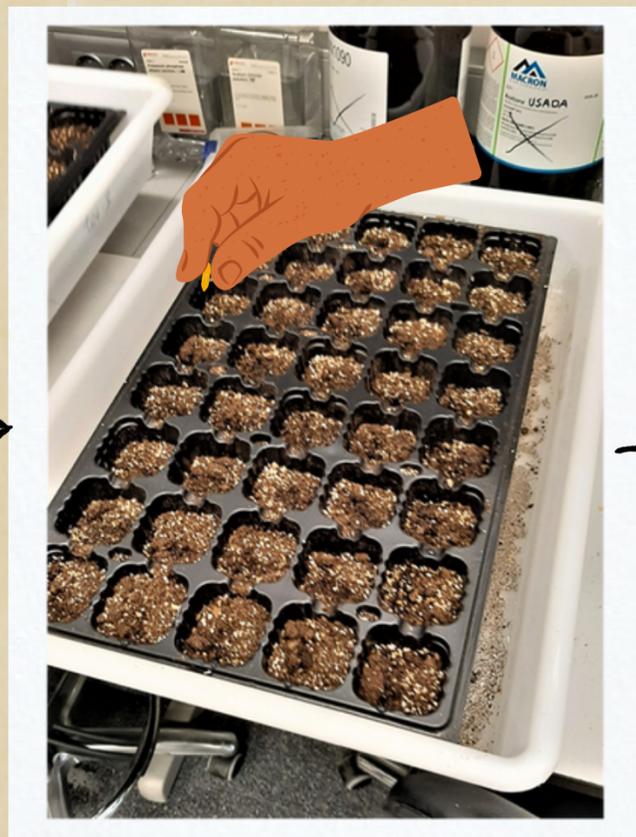
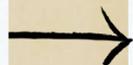
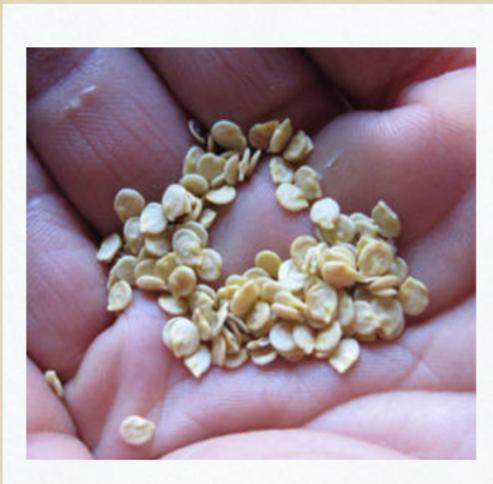
Metodología

Cría y mantenimiento de insectos

Myzus persicae

Sphaerophoria rueppellii

Autóctono del mediterráneo



Metodología

Bioensayos

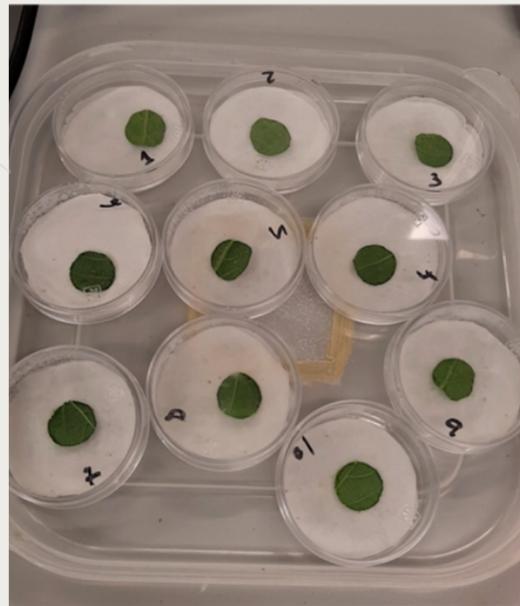
Ensayos con AE

- Grupo control 1 - natural
- Grupo control 2 - acetona
- Grupo experimental
AE + acetona = extracto

Aplicando con pulverizador



Toxicidad en pulgones



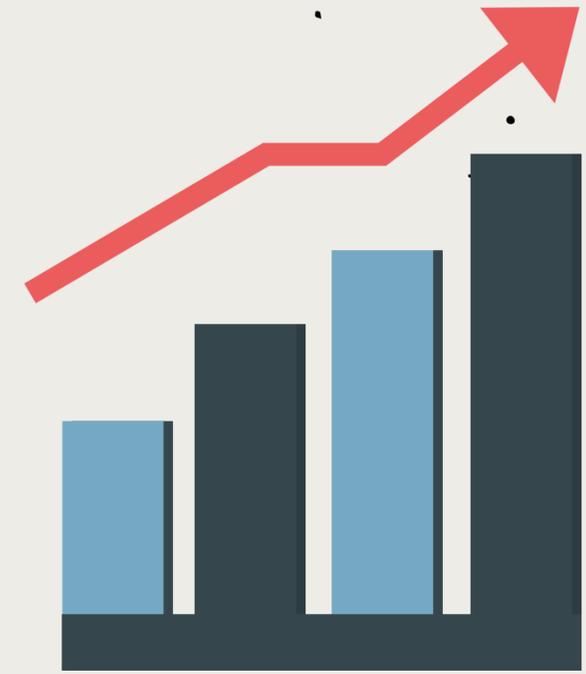
10 μ l, 4 μ l y 2 μ l
en 1 ml de extracto

Toxicidad en sírfidos

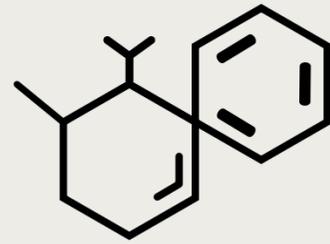


10 μ l y 4 μ l
en 1 ml de
extracto

Resultados



Resultados



Rendimiento (%) de extracción de los Aceites Esenciales

Planta	Peso seco (g)	Volumen H ₂ O (ml)	Volumen AE (ml)	Rendimiento %	Desviación
Romero	111,16	1100	0,98	0,94	0,59
Laurel	208,34	2020	1,12	0,42	0,34
Ciprés	120,88	1200	0,407	0,34	0,03

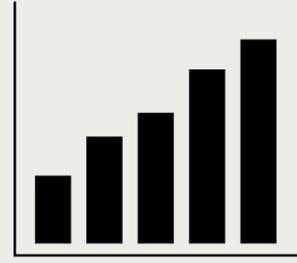
Fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} g \text{ de material vegetal} \rightarrow ml \text{ de aceite esencial obtenido} \\ 100 \text{ g de muestra} \rightarrow x \text{ ml de aceite esencial \%} \end{array} \right\}$$

Compuestos de los Aceites Esenciales

Planta	Compuestos	Abundancia relativa (%)
Romero	Alcanfor	18,25
	Eucaliptol (1,8 cineol)	14,07
	α -Pino	8,84
Ciprés	Borneol	6,37
	α -Pino	36,53
	8-Propoxicedrano	13,43
	Germacreno D	7,58
Laurel	α -Pino	4,98
	Eucaliptol (1,8 cineol)	17
	Metileugenol	11,22
	Acetato de α -terpinilo	10,79
	Linalol	10,18

Resultados



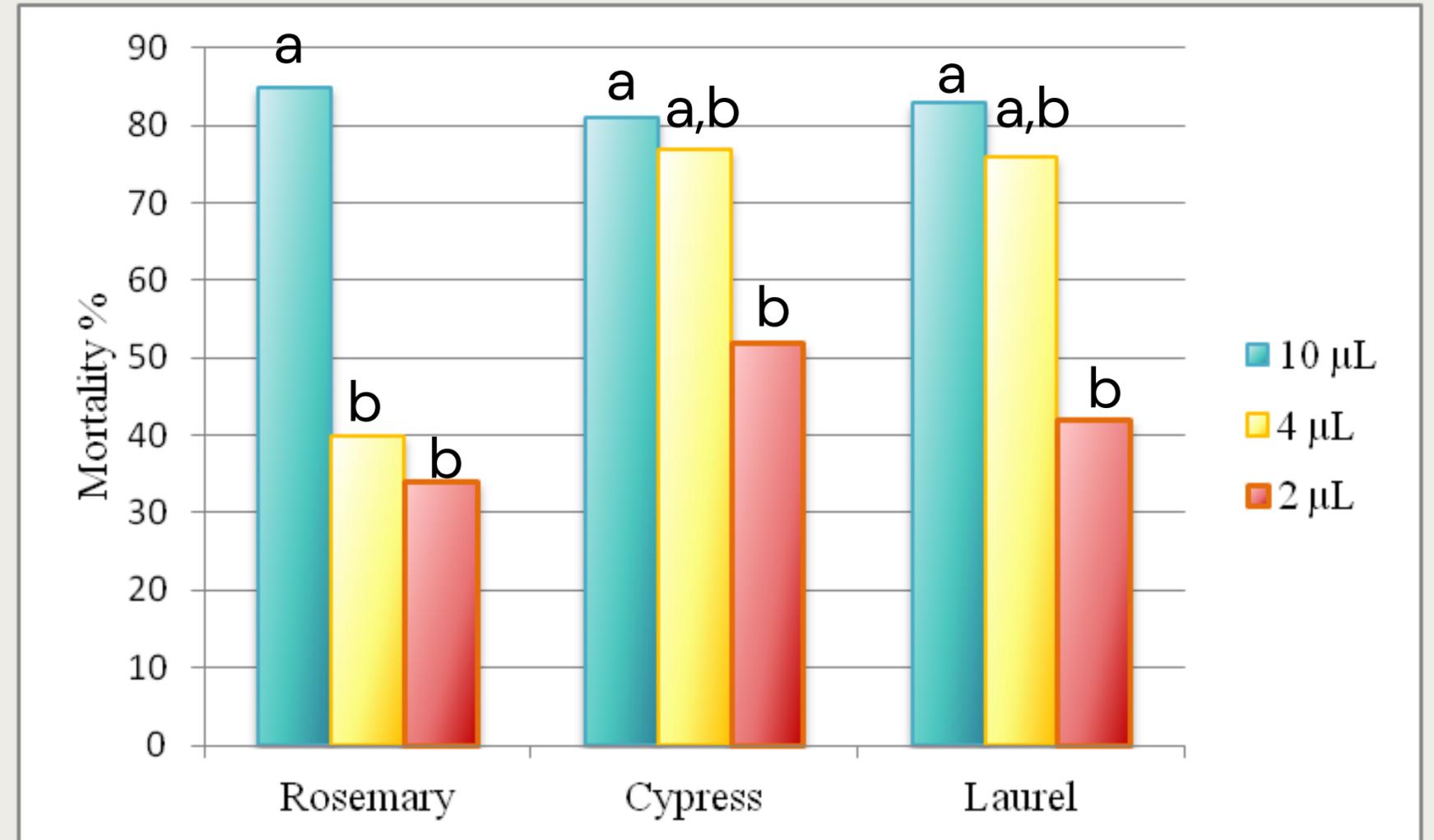
Bioensayos de toxicidad con pulgones



Mortalidad en el Control

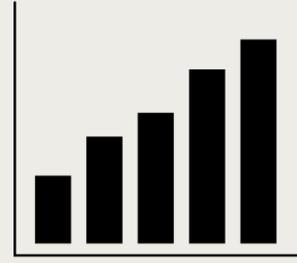
Bioensayos Control	Mortalidad (%)	Desviación típica
Acetona	6	0,7
Natural	1	0,2

Mortalidad con el extracto



Análisis estadísticos: ANOVAS con resultados significativos

Resultados



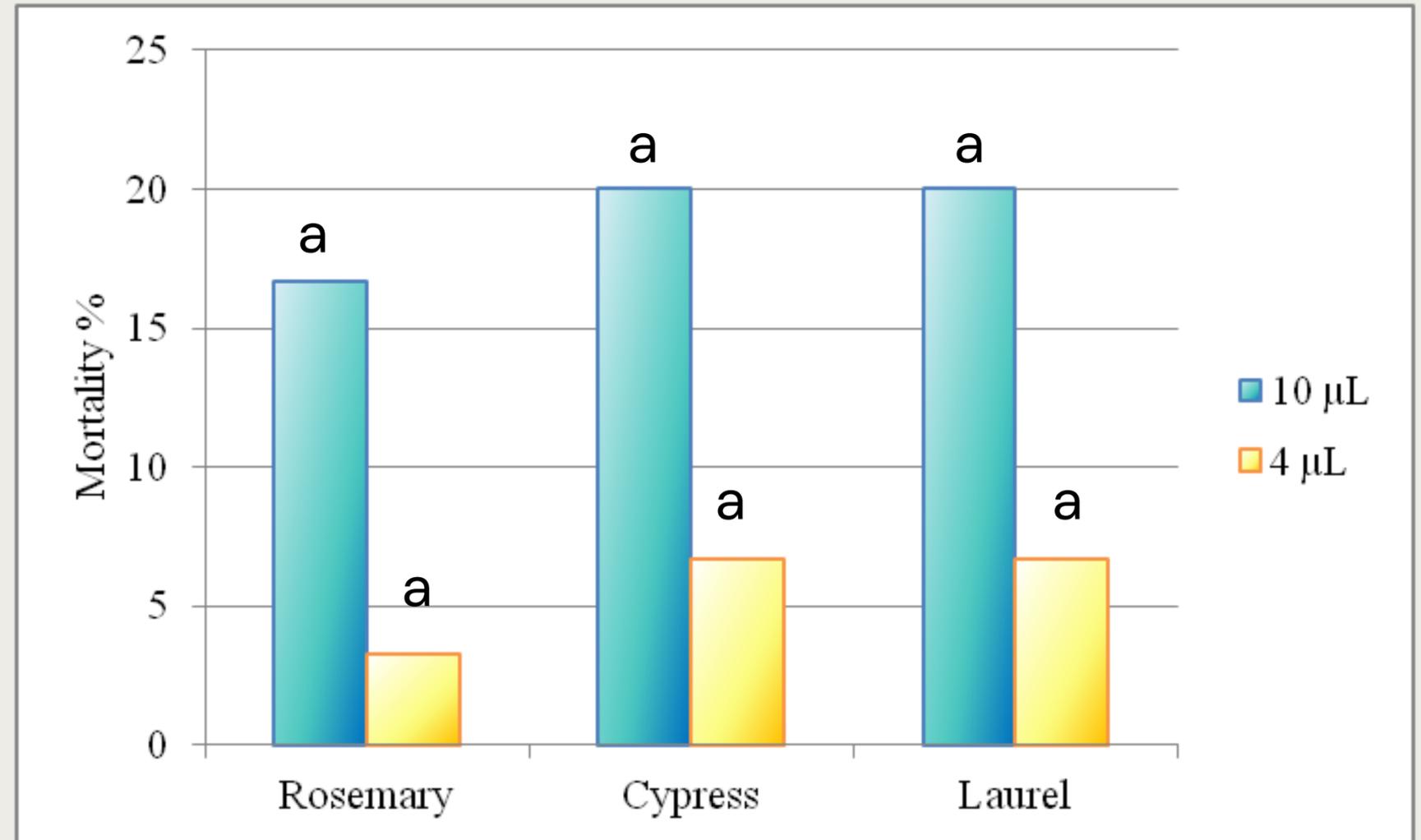
Bioensayos de toxicidad con sírfidos



Mortalidad en el Control

Bioensayos	Mortalidad (%)	Desviación típica
Control		
Acetona	16,7	0,62
Natural	3,3	0,35

Mortalidad con el extracto



Análisis estadísticos

ANOVAS con resultados NO significativos

Conclusiones

Los tres aceites
presentan **diferencias
significativas**
- Manifiestan un
**efecto tóxico en los
pulgones**

No hay diferencias
significativas en
sírfidos
- Baja mortalidad
- No presentan un
efecto nocivo

Los AE pueden ser
buenos candidatos
para su uso en el
**Control Integrado de
Plagas**, incluso a bajas
dosis

Futuros proyectos



- 1 Realización de las pruebas en condiciones reales de campo para establecer las dosis y tiempos de aplicación
- 2 Probar con otras plantas y analizar su composición
- 3 Probar otra metodología de aplicación de aceites – emulsiones o encapsulación
- 4 Analizar su efecto sobre los huevos, pupas y adultos de los sírfidos



Universidad de Alicante



IPAB

Interacciones insecto-patógeno-planta
y sus agentes de biocontrol



CIBIO

CENTRO IBEROAMERICANO
DE LA BIODIVERSIDAD

**Muchas gracias por
vuestra atención**



Financiado por
la Unión Europea

NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

AGROALNEXT



GENERALITAT
VALENCIANA

Conselleria d'Innovació,
Universitats, Ciència
i Societat Digital