

MUSHROOM CONTROL

**Métodos alternativos de control de
mosquitos en el cultivo de champiñón.
Volátiles atractivos a la plaga**

Jordi Riudavets, Judit Arnó y Laura Pequeño
IRTA, Cabrils (Barcelona)

M^a Luisa Tello y Margarita Pérez
CTICH, Autol (La Rioja)

MUSHROOM CONTROL

- ❑ Mosquitos plaga del champiñón: diversas especies (Phoridae, Sciaridae y Sphaeroceridae, Cecidomyiidae, Drosophilae)
- ❑ Las larvas se alimentan del micelio vegetativo y de los carpóforos
- ❑ Los mosquitos adultos actúan como vectores de esporas de patógenos y ácaros
- ❑ Pueden causar pérdidas importantes (30%)
- ❑ La industria se ve obligada a buscar métodos de control alternativos eficaces y económicamente viables para sustituir el control químico



MUSHROOM CONTROL

Objetivo:

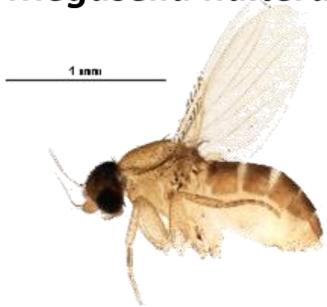
Seleccionar compuestos volátiles (CV) de diversas especies de setas y de sus substratos de cultivo para evaluar su potencial atrayente para los mosquitos plaga:

- Determinar las principales especies plaga de mosquitos
- Realizar un screening de la preferencia de los mosquitos a diversas setas y sus substratos de cultivo mediante un olfactómetro de laboratorio
- Identificar los compuestos volátiles más atractivos emitidos por las setas y los substratos por cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas
- Evaluar los compuestos volátiles (y/o sus mezclas) más idóneos para la atracción de las dos especies plaga más importantes

MUSHROOM CONTROL

Phoridae

Megaselia halterata



Sciaridae

Lycoriella sativae



Sphaeroceridae

Pullimosina heteroneura



Semana 29 → Esciáridos

Semana 30 → Fóridos y Esciáridos

Semana 32 → Esciáridos

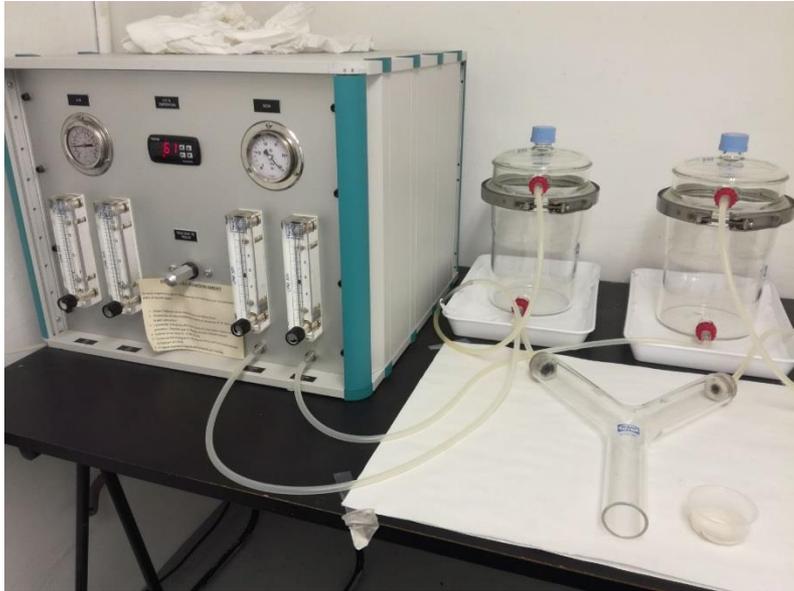
Semana 34 → Esciáridos

Semana 36 → Fóridos y Esciáridos

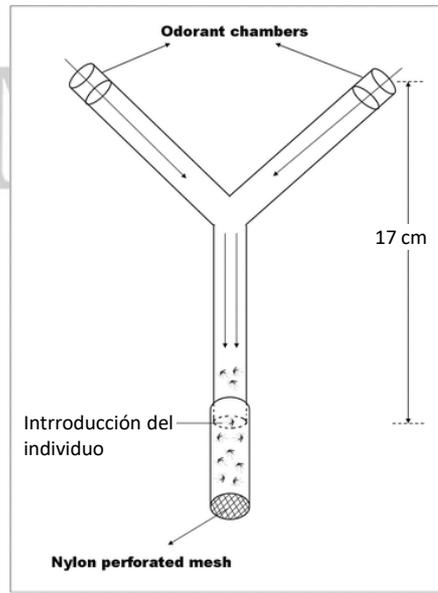
Semana 38 → Fóridos

Semana 39 → Sphaeroceridae

MUSHROOM CONTROL

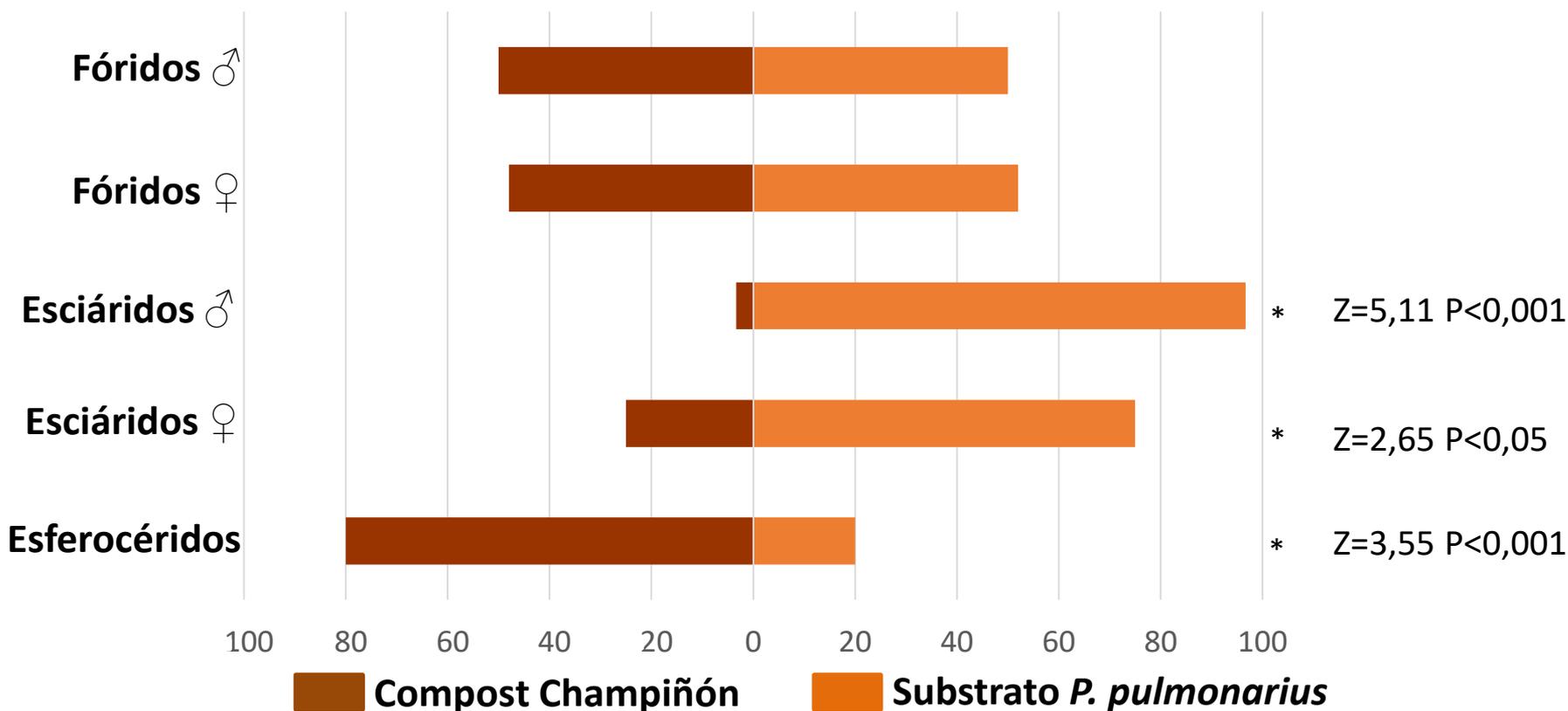


- ✓ Y-olfactómetro: 17 cm longitud y 3,5 cm diámetro; ángulo entre los dos brazos 75°
- ✓ Cada brazo recibe aire de una de las dos fuentes de olor de recipientes de cristal
- ✓ Aire filtrado (0,2 m/s; 60-70% HR; 22°C)
- ✓ Los insectos se colocan en la base del brazo principal
- ✓ Los insectos escogen una opción cuando superan una distancia > 5 cm del brazo
- ✓ Cambio de posición de la Y cada 5 individuos. Cambio de posición de la fuente de olor cada 10 individuos



MUSHROOM CONTROL

Pruebas con compost de champiñón y substrato de *Pleurotus pulmonarius*



MUSHROOM CONTROL

**Conclusiones del screening
a compost de champiñón y *Pleurotus pulmonarius***

- 1- Los fóridos no presentan ninguna preferencia entre los substratos de cultivo del champiñón y de *P. pulmonarius*.
- 2- Los esciáridos, tanto machos como hembras, prefieren el substrato de *P. pulmonarius* al del champiñón.
- 3- Los esferocéridos muestra un comportamiento preferente hacia el compost de champiñón frente al substrato de *P. pulmonarius*.

Siguiente fase:

- 1- Encontrar una fuente de olor atractiva para fóridos
- 2- Se prueba:

Agrocybe aegerita

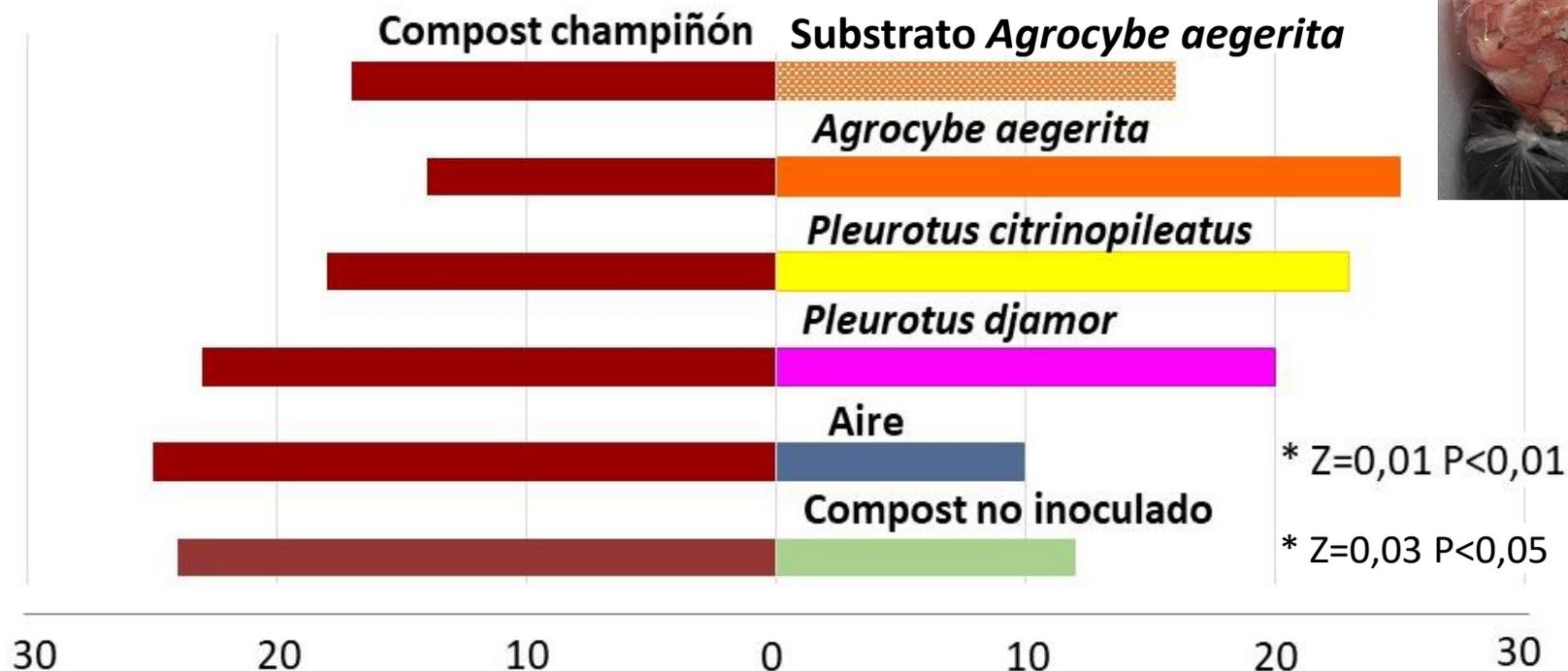
Pleurotus citrinopileatus

Pleurotus djamor

Compost NO inoculado

MUSHROOM CONTROL

PRUEBAS DE FORIDOS CON DIFERENTES MATERIALES



MUSHROOM CONTROL

Conclusiones screening fóridos con diferentes setas y sustratos

- 1- Los fóridos no presentan preferencia significativa hacia ninguno de los sustratos testados frente al champiñón.
- 2- Los fóridos presentan preferencia significativa hacia el compost del champiñón frente al aire o frente al compost de champiñón no inoculado.

Siguiente fase:

- 1- Aislar e identificar los compuestos volátiles emitidos por los sustratos más atractivos a fóridos y esciáridos.

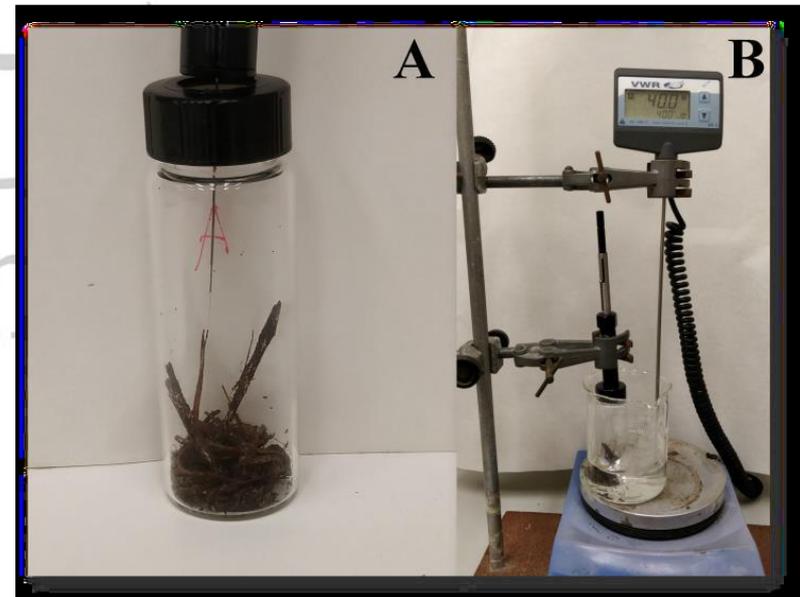
MUSHROOM CONTROL

IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPUESTOS VOLÁTILES MÁS ATRACTIVOS EMITIDOS POR LAS SETAS Y SPCH

Dos substratos atrayentes:

- *P. pulmonarius* para esciáridos (A)
- Champiñón para los fóridos (B)

Se caracteriza el perfil de volátiles mediante cromatografía de gases acoplada a espectroscopia de masas a 24 ± 1 °C y 40 °C

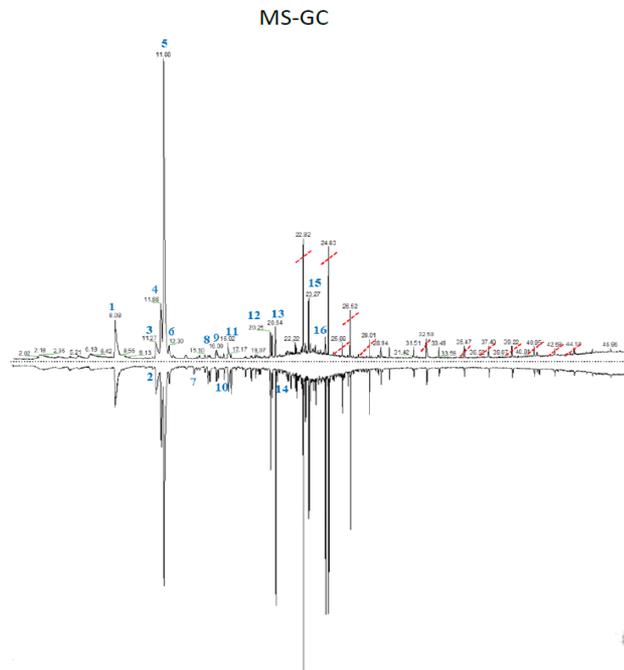


MUSHROOM CONTROL

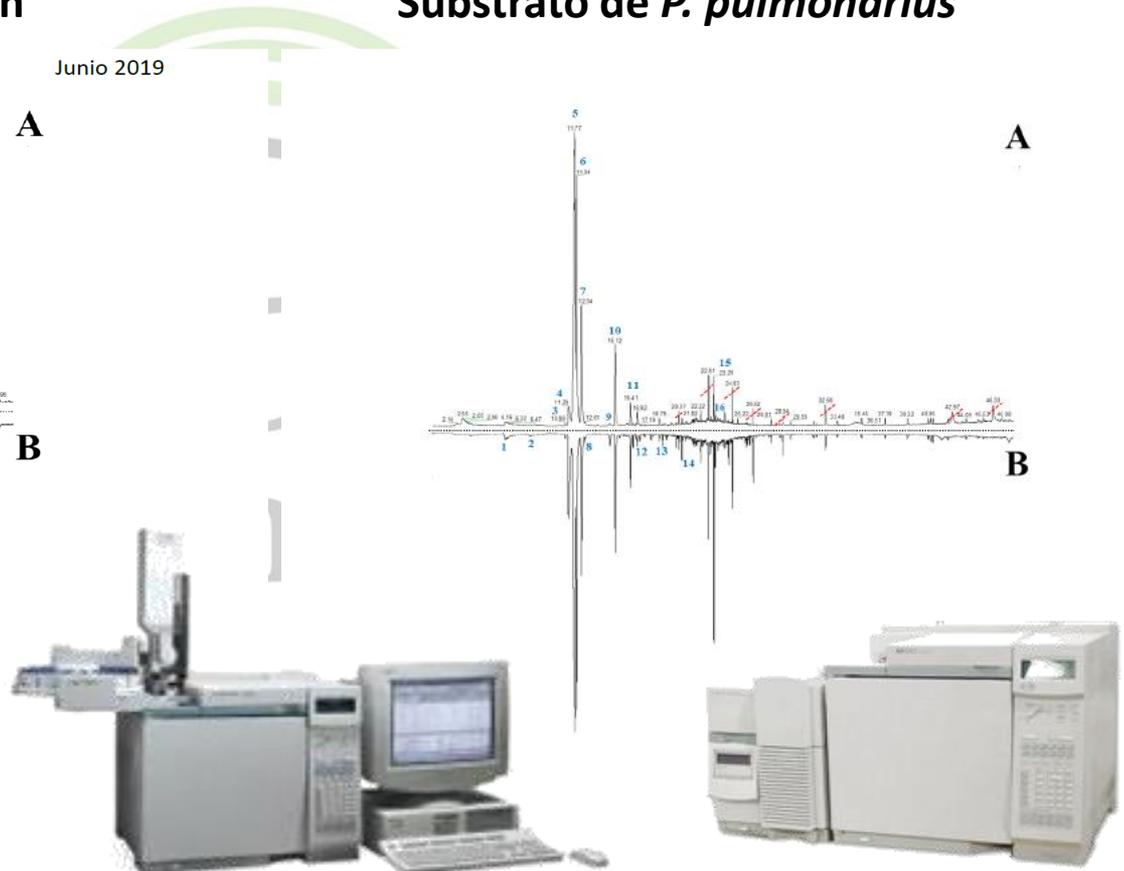
IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPUESTOS VOLÁTILES MÁS ATRACTIVOS EMITIDOS POR LAS SETAS Y SPCH

Compost del champiñón

Substrato de *P. pulmonarius*



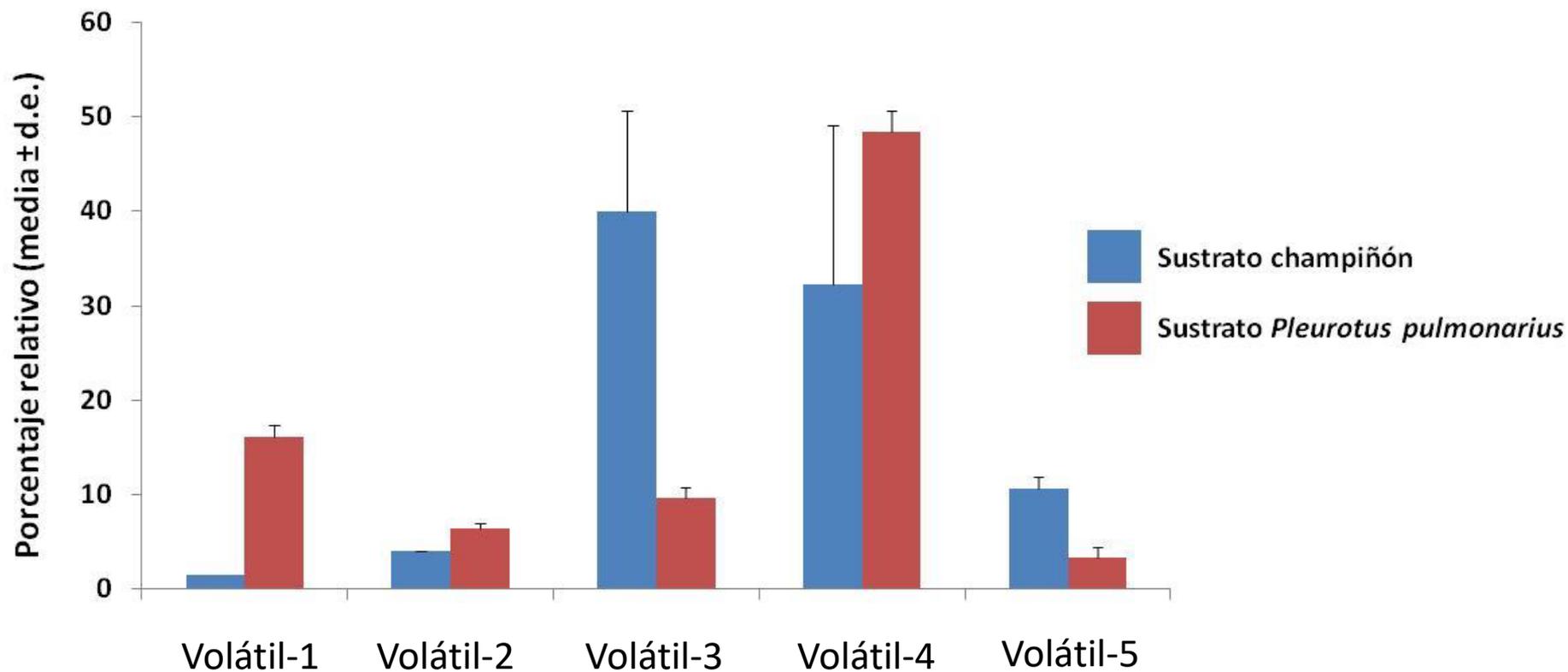
A) $24 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$
B) $40 \text{ }^\circ\text{C}$



MUSHROOM CONTROL

IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPUESTOS VOLÁTILES MÁS ATRACTIVOS EMITIDOS POR LAS SETAS Y SPCH

Porcentaje relativo de los compuestos predominantes en ambos sustratos a Tª ambiente.



MUSHROOM CONTROL

Conclusiones identificación de los compuestos volátiles

- 1- Se encuentran 5 componentes mayoritarios comunes en los dos substratos
- 2- Los componentes mayoritarios están en diferentes proporciones

Siguiente fase:

- ▶ Testar dos mezcla de los 5 componentes más importante en el olfactómetro

	Fóridos (Compost champiñón)	Esciáridos (Substrato <i>P. pulmonarius</i>)
Substancia volátil-1	2,0%	19,1 %
Substancia volátil-2	4,6%	7,7%
Substancia volátil-3	45,2%	11,5%
Substancia volátil-4	36,6%	57,7%
Substancia volátil-5	12,0%	4,0%

MUSHROOM CONTROL

AGRADECIMIENTOS

- Proyecto financiado por la Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente La Rioja España, concesión de proyecto no. 9P / 17
- Dra. Carmen Quero. Chemical Ecology Unit IQAC/CSIC.