

Elaboración de piensos con ingredientes funcionalizados

Isabel Fernández Segovia
Universitat Politècnica de València



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.l1) and by *Generalitat Valenciana*



Descripción del Grupo de Trabajo



IP1: Jose M. Barat

IP2: Isabel Fernández



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*



Resultados obtenidos

Objetivo 3.3

Tarea 3.3.3. Inclusión en piensos de ingredientes funcionalizados

Responsable

Compuestos de aceites esenciales seleccionados para las pruebas en piensos

Cepas evaluadas:

- *A. flavus* 2685
- *A. flavus* 2687
- *A. parasiticus* 2682
- *F. sporotrichioides* 20166



- Timol
- Carvacrol
- Cinamaldehído

> CMI > CMF

< CMI < CMF



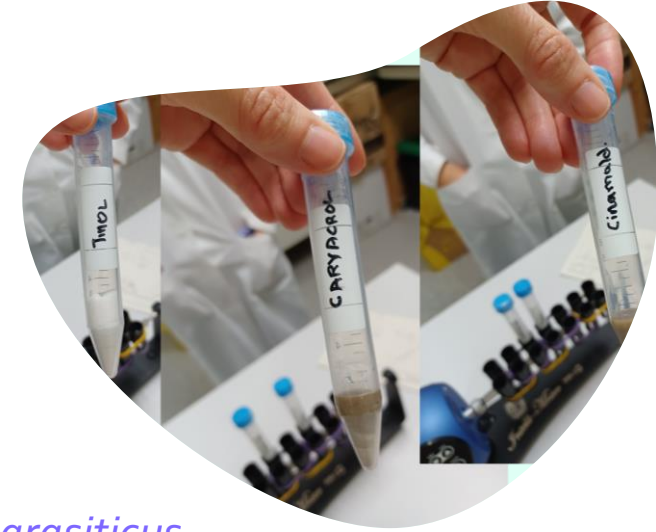
Resultados obtenidos

Objetivo 3.3

Tarea 3.3.3. Inclusión en piensos de ingredientes funcionalizados

Compuestos de aceites esenciales encapsulados en arcillas

- ⇒ Optimización de las reacciones de encapsulación de timol, carvacrol y cinamaldehido
- ⇒ Ensayos de difusión en agar y ensayos de difusión en vapor en dos cepas de *A. flavus*, *A. parasiticus* y *F. sporotrichioides*



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*



Resultados obtenidos

Objetivo 3.3

Tarea 3.3.3. Inclusión en piensos de ingredientes funcionalizados

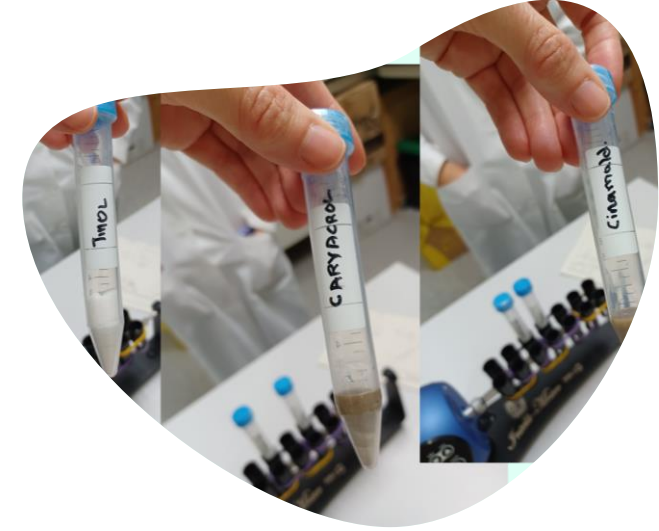
Compuestos de aceites esenciales encapsulados en arcillas

⇒ Optimización de las reacciones de encapsulación de timol, carvacrol y cinamaldehído

Timol: Fusión y calentamiento suave con agitación

Carvacrol y cinamaldehído: Calentamiento suave con agitación

Riqueza > 40%



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*



Resultados obtenidos

Objetivo 3.3

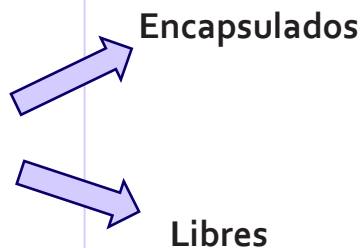
Tarea 3.3.3. Inclusión en piensos de ingredientes funcionalizados

Compuestos de aceites esenciales encapsulados en arcillas

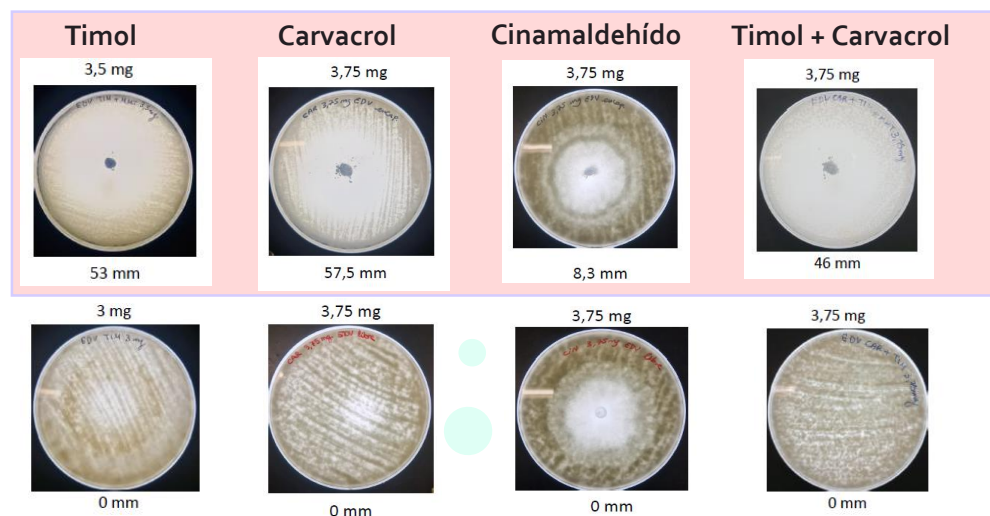


→ Ensayos de difusión en agar y ensayos de difusión en vapor en dos cepas de *A. flavus*, *A. parasiticus* y *F. sporotrichioides*

- Timol
- Carvacrol
- Cinamaldehído



A. flavus

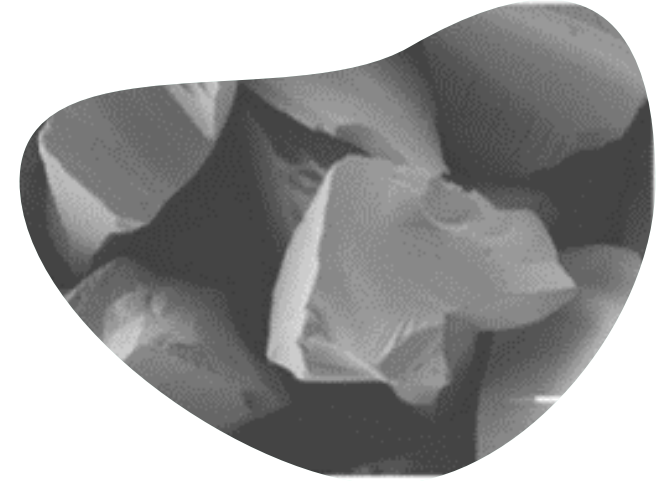


- ✓ Mayor actividad antifúngica en encapsulados
- ✓ De los 3 compuestos, cinamaldehído presenta menor actividad antifúngica
- ✓ No se observa sinergia al poner juntos timol y carvacrol

Resultados obtenidos

Objetivo 3.3

Tarea 3.3.3. Inclusión en piensos de ingredientes funcionalizados



Compuestos antimicrobianos inmovilizados en sílice y en celulosa

- ⇒ Optimización de las reacciones de inmovilización de timol, carvacrol y ácido cinámico
- ⇒ Ensayos de actividad antimicrobiana en la bacteria de referencia *E. coli*



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.11) and by *Generalitat Valenciana*

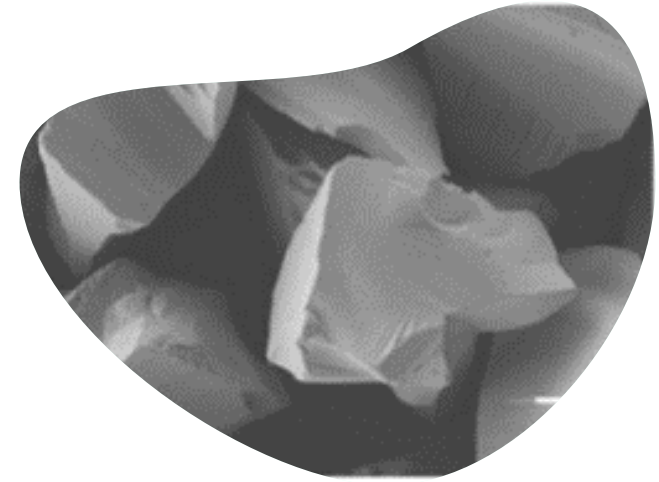


Resultados obtenidos

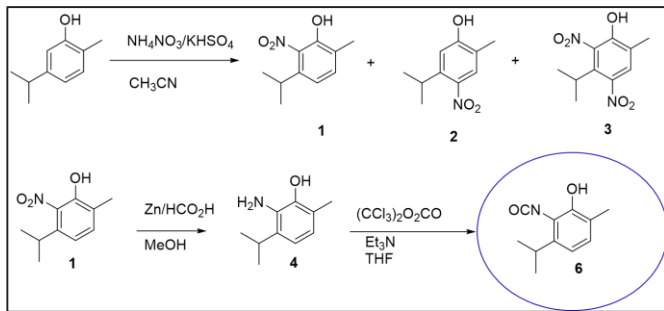
Objetivo 3.3

Tarea 3.3.3. Inclusión en piensos de ingredientes funcionalizados

Compuestos antimicrobianos inmovilizados en sílice y en celulosa

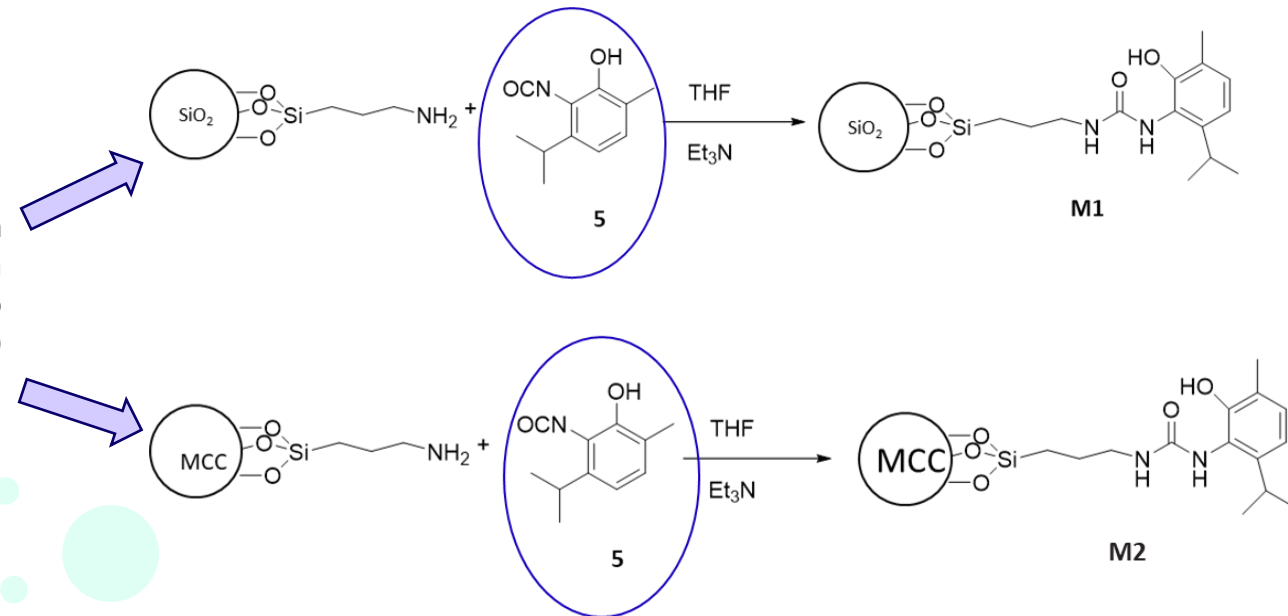


➡ Optimización de las reacciones de inmovilización de timol, carvacrol y ácido cinámico



Obtención del carvacrol con grupo reactivo isocianato en orto)

El compuesto reacciona con micropartículas de **sílice** amorfa para obtener un anclado covalente (sólido **M1**) y con el material MCC (**celulosa**) para dar lugar al sólido **M2**:

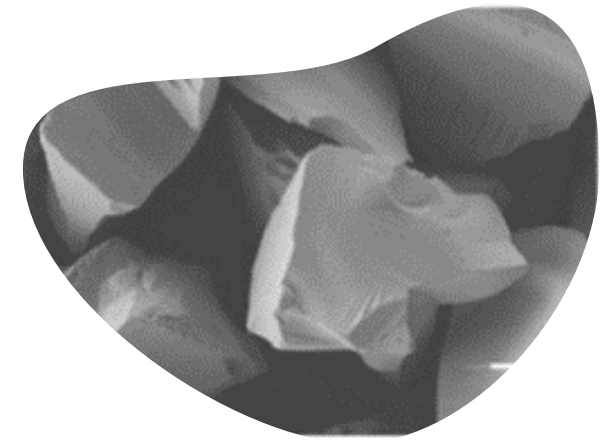


Resultados obtenidos

Objetivo 3.3

Tarea 3.3.3. Inclusión en piensos de ingredientes funcionalizados

Compuestos antimicrobianos inmovilizados en sílice y en celulosa



→ Ensayos de actividad antimicrobiana en la bacteria de referencia *E. coli*

	MATERIAL	INHIBICIÓN frente a <i>E. coli</i>
Sílice	M1 (carvacrol en orto)	1 mg/mL
	M3 (carvacrol en para)	1 mg/mL
	M5 (timol en orto)	10 mg/mL
	M7 (timol en para)	1 mg/mL
	M11 (ác. Cinámico)	5 mg/mL
Celulosa	M2 (carvacrol en orto)	-----
	M4 (carvacrol en para)	-----
	M6 (timol en orto)	30mg/mL
	M8 (timol en para)	30 mg/mL



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by Generalitat Valenciana



Resultados obtenidos

Objetivo 3.3

Tarea 3.3.3. Inclusión en piensos de ingredientes funcionalizados



Estudio en piensos para langostino

- ⇒ Evaluación del efecto de los compuestos de aceites esenciales en la oxidación de piensos ya elaborados
- ⇒ Evaluación del efecto de los compuestos de aceites esenciales en la actividad antifúngica de piensos ya elaborados
- ⇒ Evaluación del efecto de los compuestos de aceites esenciales en la producción de micotoxinas de mohos en placa y en piensos ya elaborados



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA
MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



GENERALITAT
VALENCIANA
Conselleria de Educació,
Universitats i Emplo



Resultados obtenidos

Objetivo 3.3

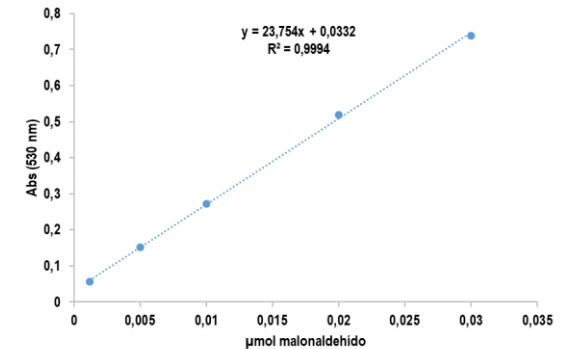
Tarea 3.3.3. Inclusión en piensos de ingredientes funcionalizados



Estudio en piensos para langostino

⇒ Evaluación del efecto de los compuestos de aceites esenciales en la oxidación de piensos ya elaboradosb (*en curso*)

Pienso + CAEs → Almacenamiento a 45 °C → Análisis de TBA



Resultados obtenidos

Objetivo 3.3

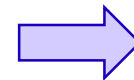
Tarea 3.3.3. Inclusión en piensos de ingredientes funcionalizados



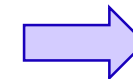
Estudio en piensos para langostino

→ Evaluación del efecto de los compuestos de aceites esenciales en la actividad antifúngica de piensos ya elaborados (*en curso*)

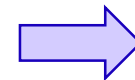
Pienso inoculado + CAEs libres → Incubación 7 días a 25 °C
→ Siembra en PDA



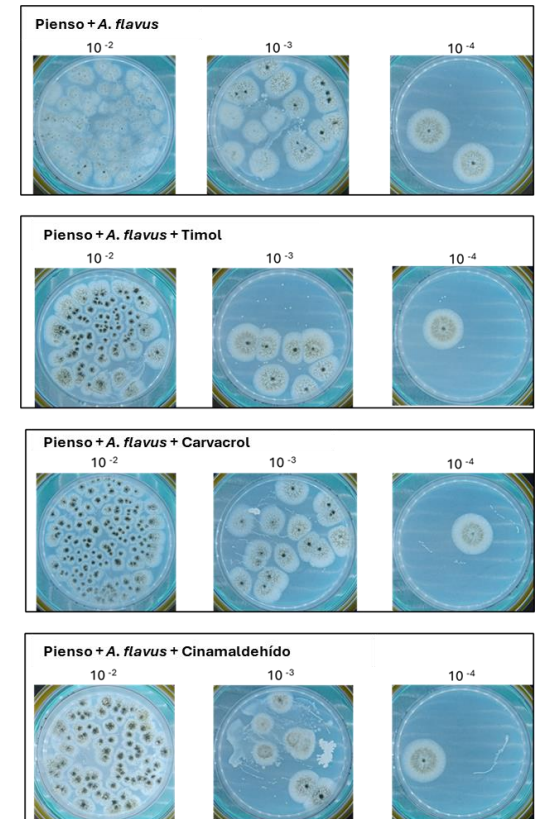
No inhiben a las
C ensayadas



Pienso inoculado + CAEs encapsulados → Incubación 7 días a 25 °C
→ Siembra en PDA



En curso



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by Generalitat Valenciana



Resultados obtenidos

Objetivo 3.3

Tarea 3.3.3. Inclusión en piensos de ingredientes funcionalizados



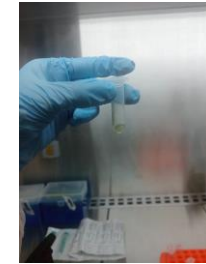
Estudio en piensos para langostino

⇒ Evaluación del efecto de los compuestos de aceites esenciales en la producción de micotoxinas de mohos en placa y en piensos ya elaborados (*en curso*)

A. flavus y *A. parasiticus* → Agar PDA 10 mm → Producción de micotoxinas → AFB1, AFB2, AFG1, AFG2

F. sporotrichioides → Agar PDA 10 mm → Producción de micotoxinas → T-2, HT-2, neosolaniol

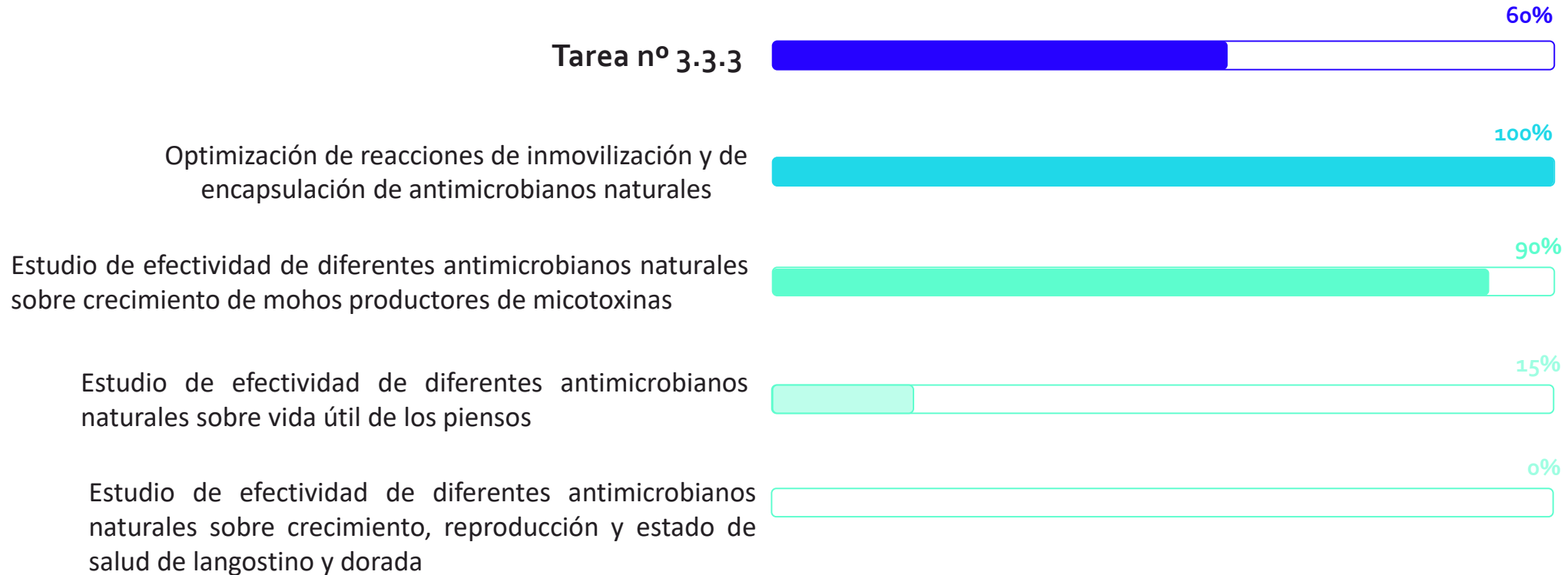
A. flavus, *A. parasiticus* y *F. sporotrichioides* → Inoculación en piensos → Análisis de micotoxinas



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*



Grado de consecución de las tareas



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*



Colaboraciones con grupos GVA-ThinkInAzul

- Colaboración con el grupo UPV9 del Instituto Universitario de Ciencia y Tecnología Animal de la UPV, en la formulación y elaboración de piensos con antimicrobianos, así como en el estudio del efecto de los antimicrobianos del pienso sobre el crecimiento, salud y reproducción del langostino blanco (*Penaeus vannamei*).
- Colaboración con el grupo CSIC1 del Instituto de Acuicultura de Torre de la Sal, en la formulación de piensos de dorada con antimicrobianos, así como en el estudio del efecto de los antimicrobianos del pienso sobre el crecimiento, salud y reproducción de dorada (*Sparus aurata*).



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*



Hoja de ruta 6 próximos meses

- Finalizar estudios de actividad antifúngica de CAEs sobre *A. flavus* y *A. parasiticus*
- Finalizar estudios de efecto de CAEs sobre actividad antioxidante y antifúngica en piensos de langostino ya elaborados
- Formular los piensos de langostino con los CAEs encapsulados
- Pruebas de apetencia de piensos de langostinos
- Pruebas de crecimiento / salud en langostinos alimentados con los nuevos piensos
- Estudiar efecto de CAEs sobre actividad antioxidante y antifúngica en piensos de dorada ya elaborados
- Formular los piensos de dorada con los CAEs encapsulados
- Pruebas de apetencia de piensos de dorada



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by *Generalitat Valenciana*



We're thinking in azul

Gracias | Gràcies

Project Coordinators

Jaume Pérez-Sánchez
jaime.perez.sanchez@csic.es
Carlos Valle Pérez
carlos.valle@ua.es

Project Manager

Leyre Rivero Álvarez
leyre.rivero@csic.es



This study forms part of the ThinkInAzul programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.11) and by *Generalitat Valenciana*