

GO NATURSMOKE

“Nuevas tecnologías desinfectantes para el control de fitopatógenos”

10 JUNIO 2025|

Manuel Martínez-Bueno

mmartine@ugr.es

A. M. Martín-Platero

M. Montalbán

Claudia Teso-Pérez

NATURSMOKE

Nuevas tecnologías desinfectantes para el control de fitopatógenos

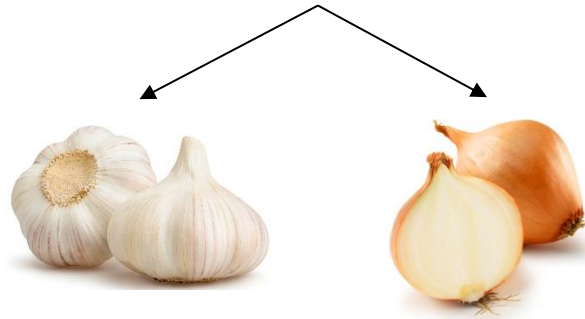
Objetivos específicos

1. Implementar un sistema de **estudio de la actividad de los formulados seleccionados sobre el nematodo *Caenorhabditis elegans* como modelo animal subrogado**, evaluando su efecto sobre la longevidad y otros parámetros de salud (estrés oxidativo, análisis de expresión in vivo) permitiendo evaluar la toxicidad de estos compuestos “in vivo”.
2. **Determinar la actividad biológica y mecanismo de acción de los productos desarrollados frente a hongos y bacterias**, mediante ensayos in vitro, microscopía electrónica de transmisión, microscopía electrónica de barrido, fuerza atómica y estudios de expresión génica.

Nuevas tecnologías desinfectantes para el control de fitopatógenos

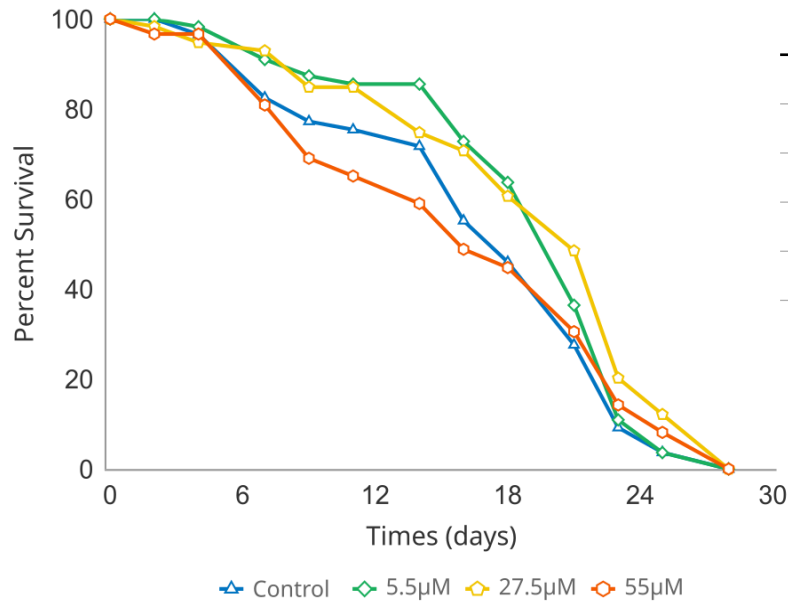


Fitobióticos



Compuestos a ensayar : extractos de aliáceas

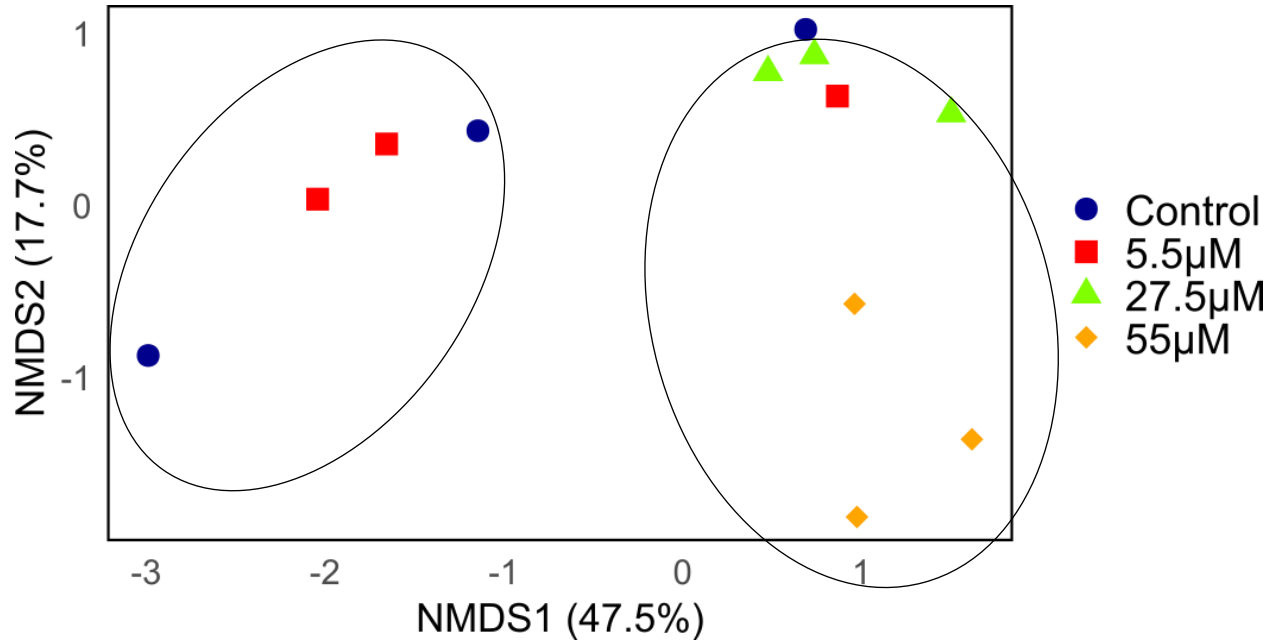
Estudio de la actividad de los formulados seleccionados sobre el nematodo *C. elegans* (% supervivencia). - *E. coli* alimento



Condition	X ²	P-value	Bonferroni P-value
Control v.s. 5.5 µM	1.91	0.17	0.50
Control v.s. 27.5 µM	4.92	0.03	0.08
Control v.s. 55 µM	0.03	0.86	1.00
5.5 µM v.s. 27.5 µM	1.35	0.24	0.73
5.5 µM v.s. 55 µM	0.88	0.35	1.00
27.5 µM v.s. 55 µM	3.21	0.07	0.22

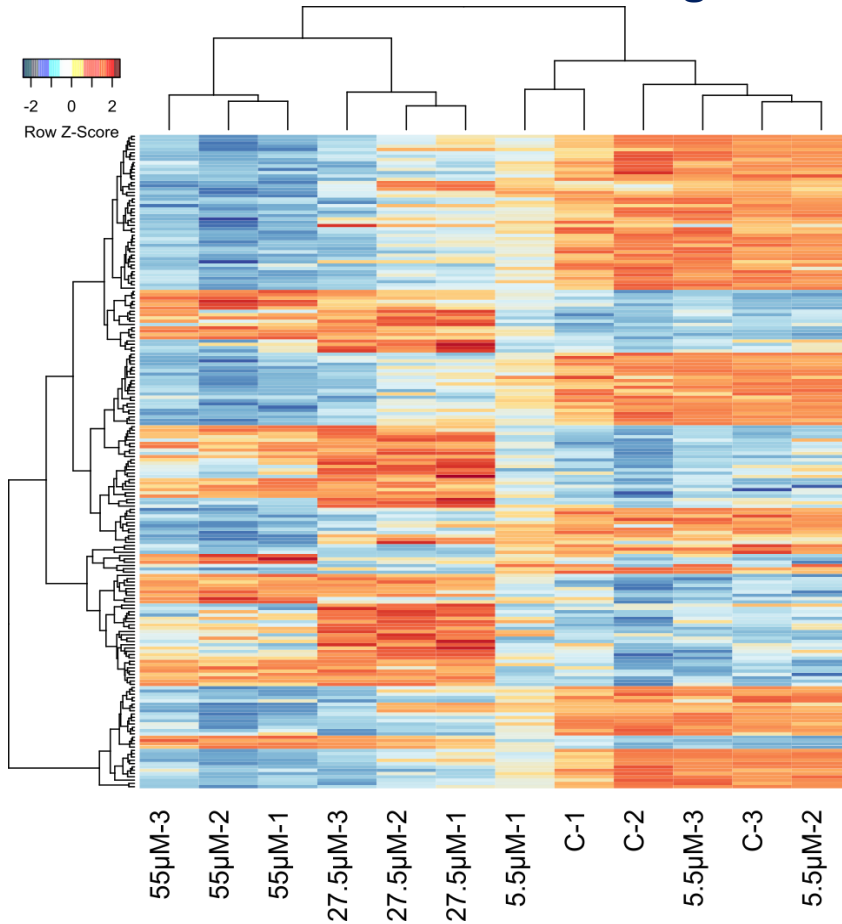
Estudio de la actividad de los formulados sobre el nematodo *C. elegans*.

Análisis de expresión



Análisis NMDS muestra la agrupación de los transcriptomas de *C.elegans*, alimentado con *E. coli* OP50, en función de la concentración de extracto 1

Estudio de la actividad de los formulados sobre el nematodo *C. elegans* . Análisis de expresión



General Heatmap *E.coli* OP50
(FDR < 0,05)

Nuevas tecnologías desinfectantes para el control de fitopatógenos

Objetivo 2: Determinar la actividad biológica y mecanismo de acción de los productos desarrollados frente a hongos y bacterias:

- **Determinación de la MCI mediante** ensayos in vitro, espectro de acción, sensibilidad a los agentes físicos y químicos.
- **Estudios de microscopía electrónica** microscopía electrónica de barrido.
- **Estudios de expresión génica (RNAseq)**

Determinación de la MCI mediante ensayos in vitro, espectro de acción

Bacterial strain	Extracto 1 (MIC µg/ml)			Extracto 2 (MIC µg/ml)		
	(µg/ml)	Bactericidal	Bacteriostatic	(µg/ml)	Bactericidal	Bacteriostatic
<i>E. coli</i> OP50	9.37-18	+	-	18.75	-	+
<i>Pseudomonas protegens</i>	18.75-75	-	+	>250	-	*
<i>Carnobacterium maltaromaticum</i> CM22	4.68-37,5	-	+	9.37	-	+
<i>Clavivacter michiganensis</i> subsp <i>tessellarius</i>	2.35	-	+	2.35	-	+
<i>C. michiganensis</i>	4.68	-	+	18.75	-	+

Objetivo 2: Actividad biológica del extracto1 frente a hongos: Determinación de la MCI (72 h)

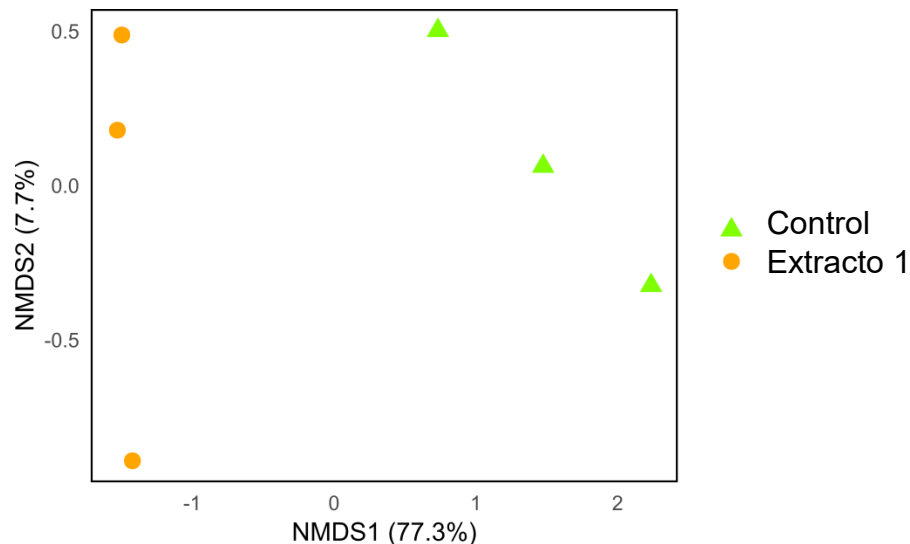
	Concentración PTS					
	500 µg/ml	50 µg/ml	5 µg/ml	0,5 µg/ml	50 ng/ml	5 ng/ml
<i>Verticillium dahliae</i>	-	-	-	+	+	++
<i>Botrytis cinerea</i>	-	-	-	+/-	+	+
<i>Penicillium</i>	-	-	+/-	++	++	++
<i>Fusarium oxysporum</i>	-	-	+/-	++	++	++
Control	++	++	++	++	++	++

Objetivo 2: Actividad biológica del extracti 1 frente a hongos: Determinación de la MCI (72 h)

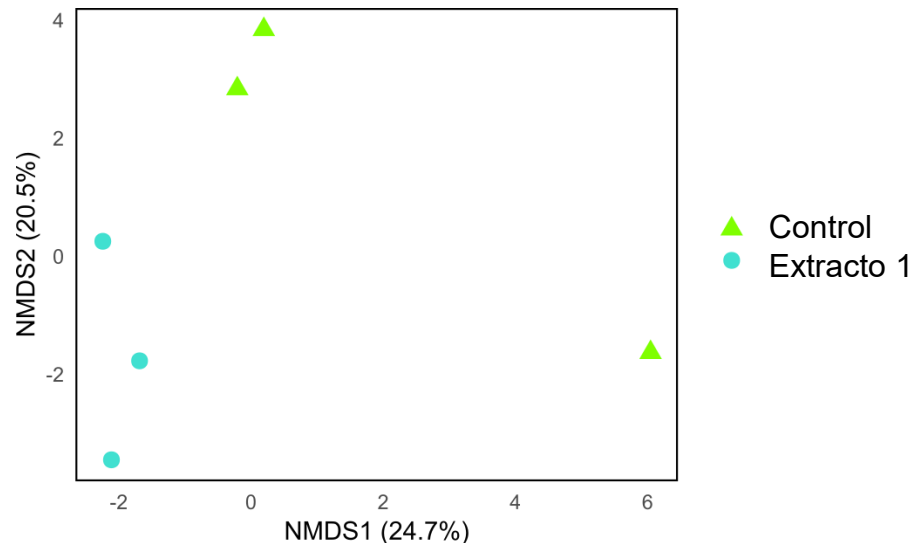
	Concentración PTS					
	500 µg/ml	50 µg/ml	5 µg/ml	0,5 µg/ml	50 ng/ml	5 ng/ml
1: <i>F. culmorum</i> PVS						
254	-	-	+	++	++	++
2: <i>A. carbonarius</i>	-	-	+	++	++	++
3: <i>A. flavus</i> 15A	-	+/-	+	++	++	++
4: <i>F. culmorum</i> B5	-	+/-	++	++	++	++
5: <i>F. verticillioides</i> Mi						
C6	-	+/-	+	++	++	++
6: <i>F. graminearum</i>	-	+/-	+	+	++	++
Control	++	++	++	++	++	++

Actividad del extracto 1 frente a hongos fitopatógenos. Expresión génica (RNAseq)

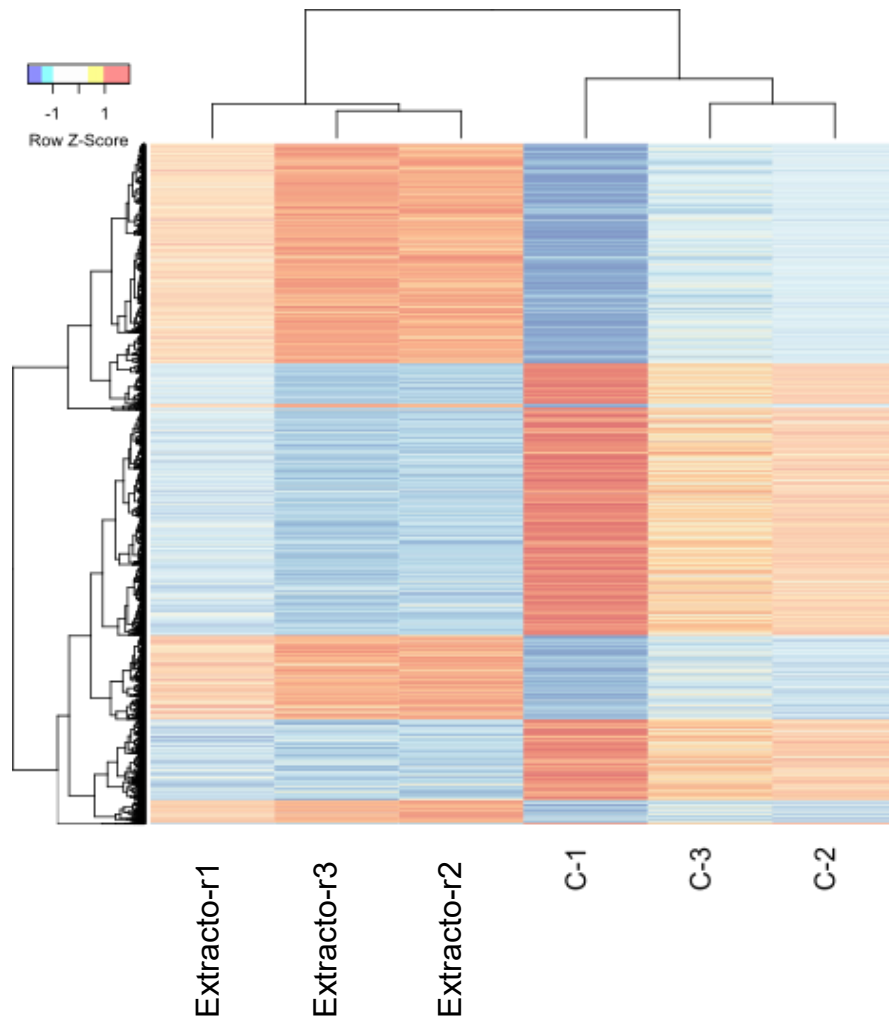
F.oxysporum Fo47



P.chrysogenus



Análisis NMDS muestra la agrupación de los transcriptomas en presencia y ausencia del extracto



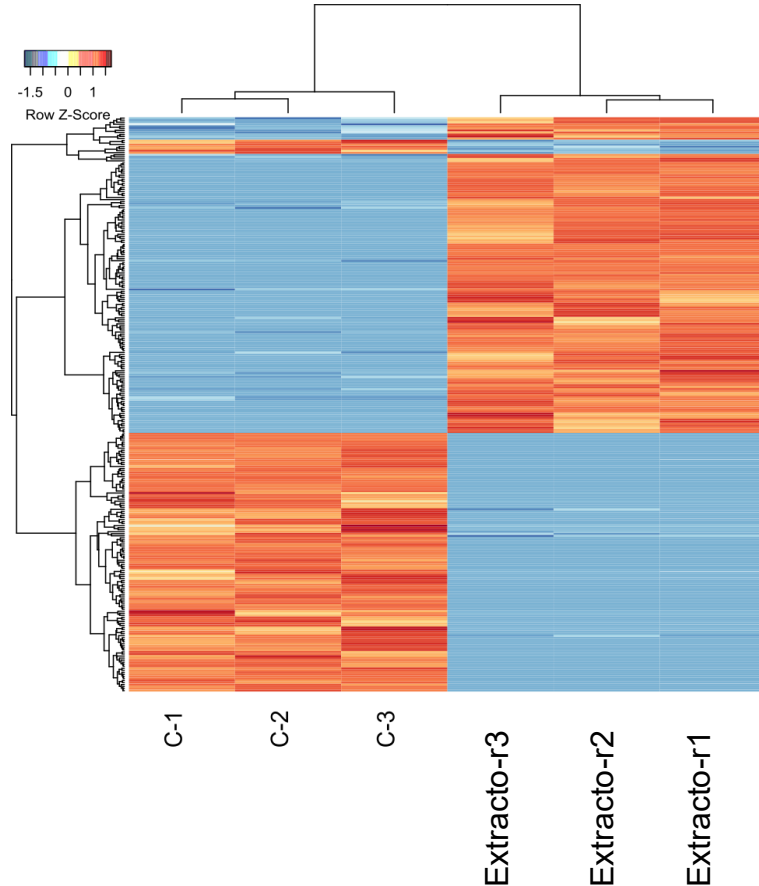
Actividad del extracto 1a hongos fitopatógenos. (RNAseq)

Heatmap

Control v.s. PTSO-*F.oxysporum* Fo47

Condition	Nº of genes		
	FDR < 0.05	FDR < 0.05 LogFC > 2	FDR < 0.05 LogFC < -2
Control v.s. extracto	4928	151	333

Actividad de extracto 1 frente a hongos fitopatógenos. (RNAseq)

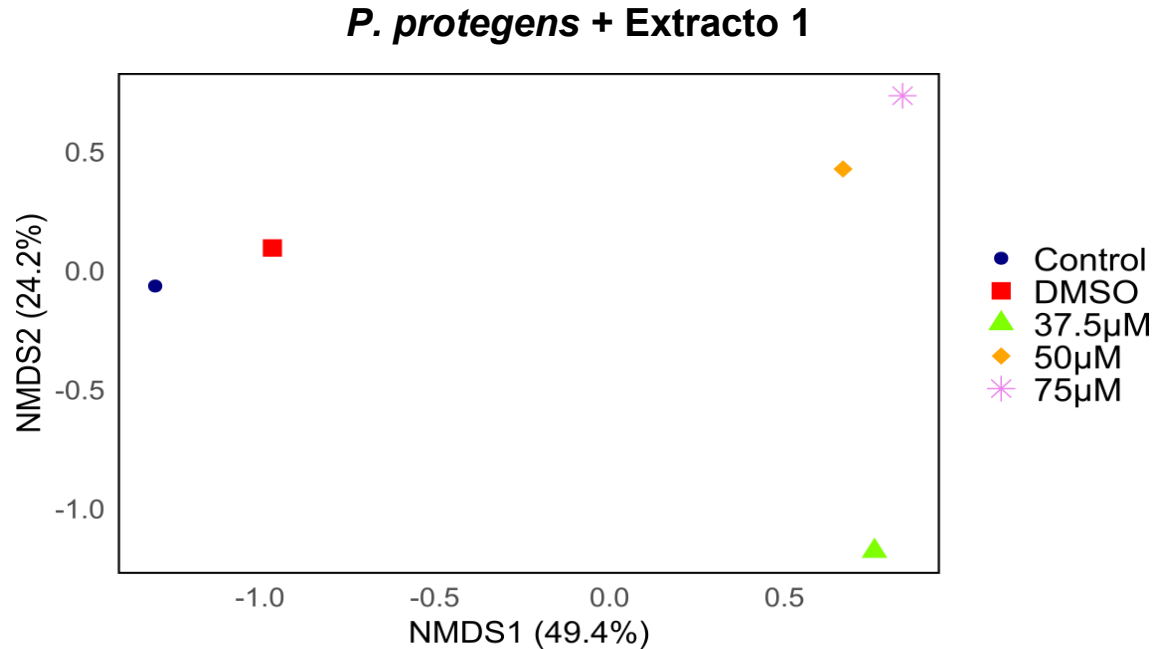


Heatmap

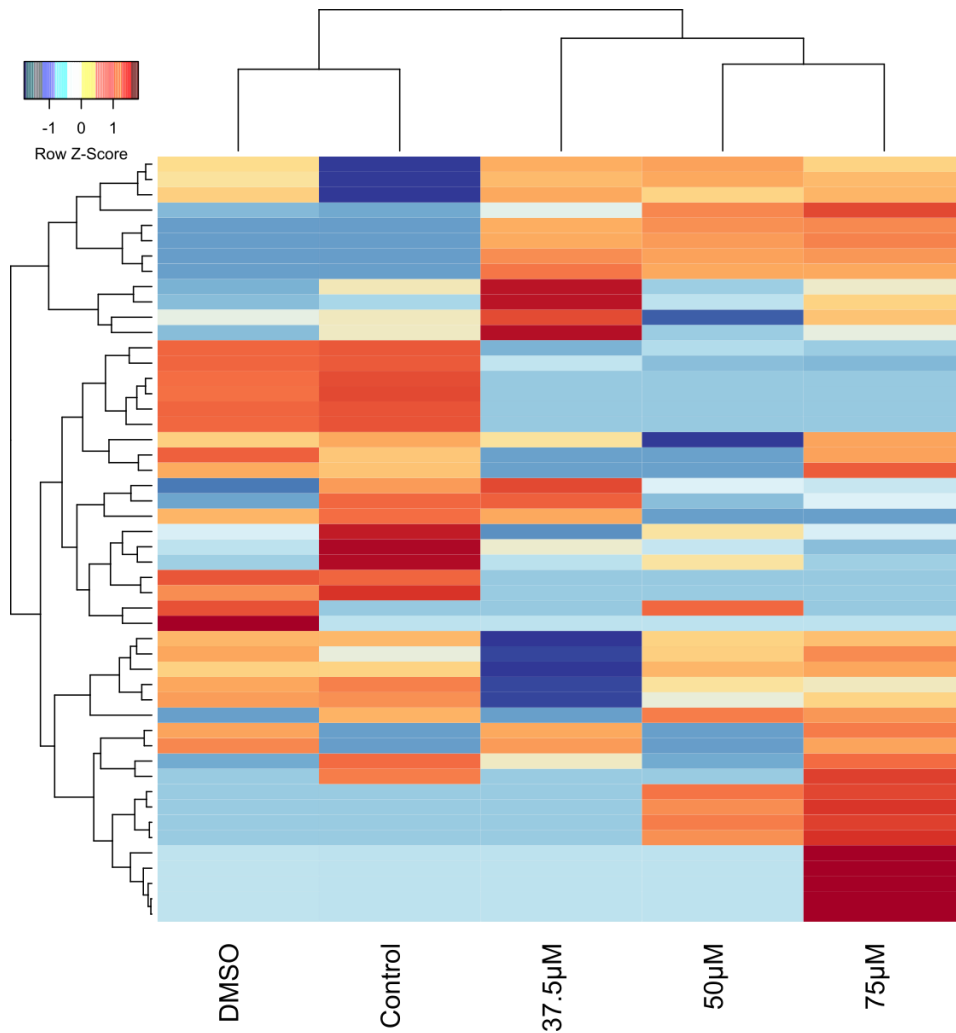
Control v.s. PTSO-*P. chrysogenus*

Condition	Nº of genes		
	FDR < 0.05	FDR < 0.05 LogFC > 2	FDR < 0.05 LogFC < -2
Control v.s. extracto 1	282	144	131

Actividad de extracto frente a *Pseudomonas protegens*. Expresión génica (RNAseq)



Análisis NMDS muestra la agrupación de los transcriptomas en presencia de diferentes concentraciones de extracto 1



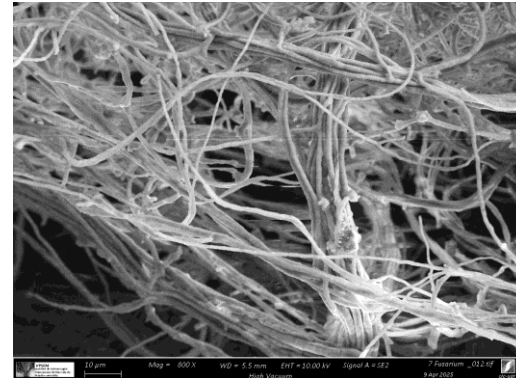
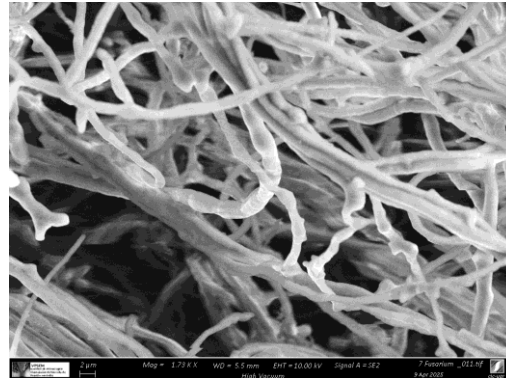
Actividad de PTSO frente a *Pseudomonas protegens*. Expresión génica (RNAseq)



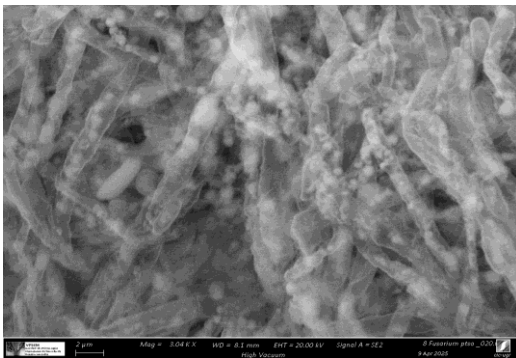
General Heatmap *P.protegens*

Objetivo 2: Actividad biológica del extracto 1 frente a hongos: microscopía electrónica de barrido (*F. oxysporum*)

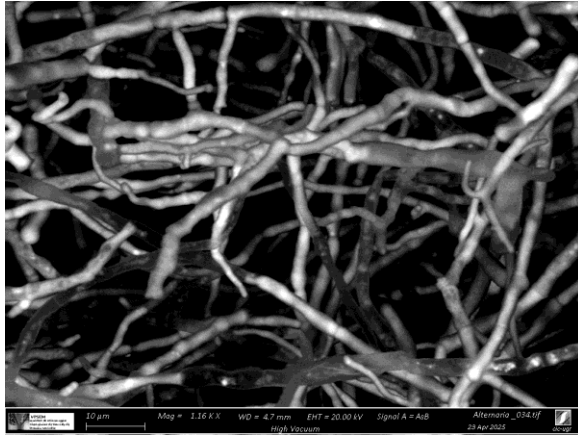
Control



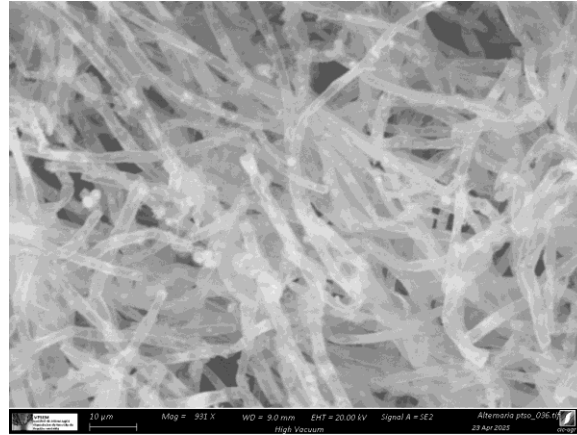
+ extracto 1



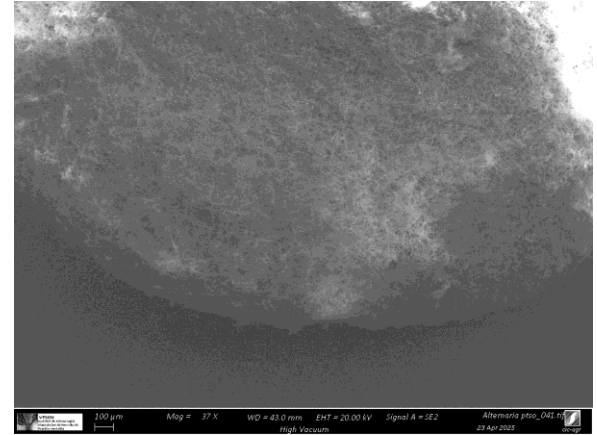
Objetivo 2: Actividad biológica del extracto 1 frente a hongos: microscopía electrónica de barrido (*Penicillium*)



Control

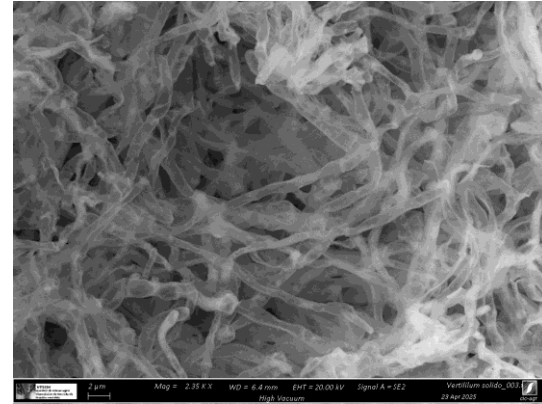
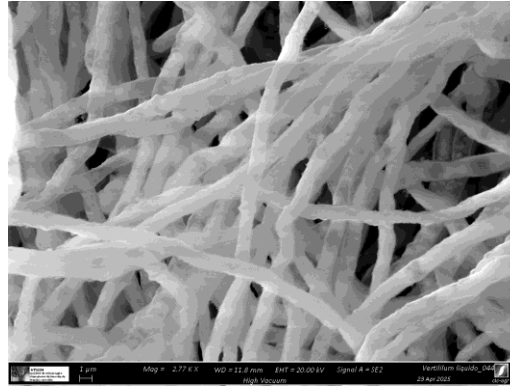
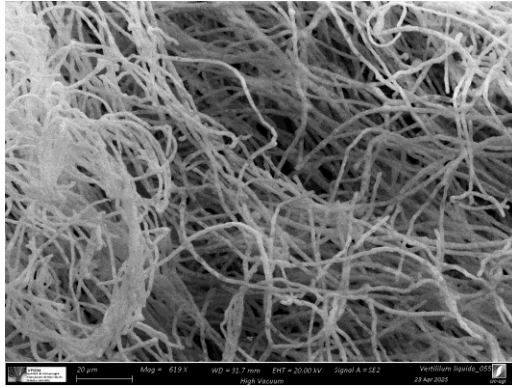


+ extracto 1

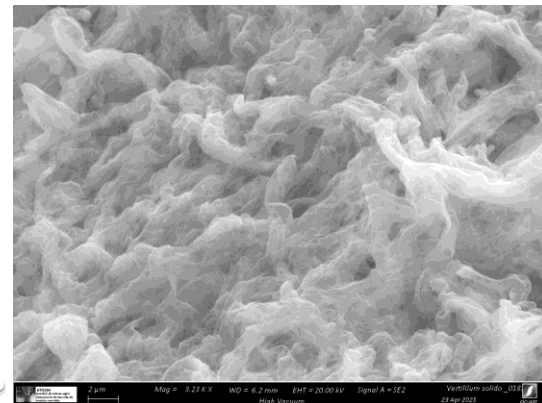


+ extracto 1

Objetivo 2: Actividad biológica del extracti 1 frente a hongos: microscopía electrónica de barrido (*Verticillium*)



Control



+ extracto 1

bioveg^{en}
plataforma tecnológica
de biotecnología vegetal

DOMCA
INNOVATIVE FOOD SOLUTIONS

AGRICULTURA
ENSAYO

Bioplagen
biosecurity experts



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



@gonatursmoke



@gonatursmoke



GO NaturSmoke

¡Visita nuestra web!



NATURSMOKE



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales



Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura,
Pesca, Agua y Desarrollo Rural