



CPLAB

Biofertilizantes microbianos y su uso en agricultura

Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis
CSIC y Universidad de Sevilla



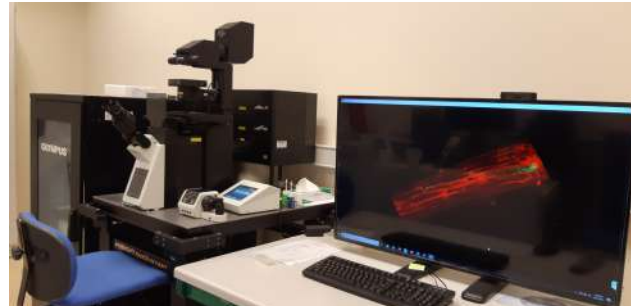
El Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis



Proteómica



Microscopía



Servicio de
cultivos



Cromatografía



El Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis



Investigación





CPLAB

Simbiosis Planta-cianobacteria



CPLAB

Estudio de las interacciones planta-microorganismo y su aplicación agraria

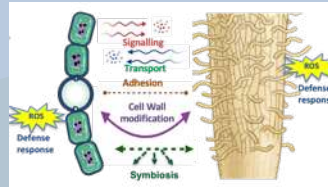
Soil microbial ecology

- ✓ Soil microbiome
- ✓ Microbial networks
- ✓ Soil health analysis



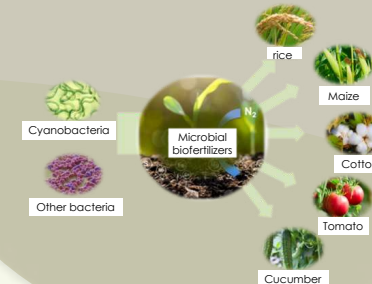
Biochemistry and Molecular Biology

- ✓ Rice-Nostoc symbiosis
- ✓ Signalling networks
- ✓ Mutants generation
- ✓ Confocal Microscopy



Microbial biotechnology

- ✓ Isolation of cyanobacteria
- ✓ Microbial biofertilizers
- ✓ Plant bio stimulants



Estudio de las interacciones planta-microorganismo y su aplicación agraria

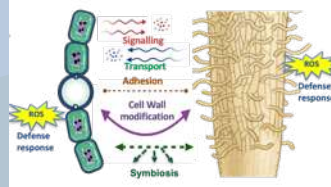
Soil microbial ecology

- ✓ Soil microbiome
- ✓ Microbial networks
- ✓ Soil health analysis



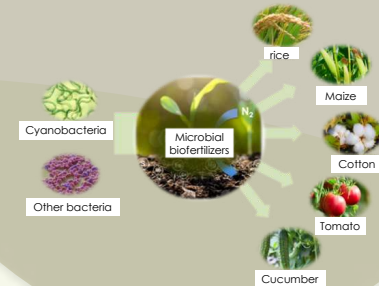
Biochemistry and Molecular Biology

- ✓ Rice-Nostoc symbiosis
- ✓ Signalling networks
- ✓ Mutants generation
- ✓ Confocal Microscopy



Microbial biotechnology

- ✓ Isolation of cyanobacteria
- ✓ Microbial biofertilizers
- ✓ Plant bio stimulants

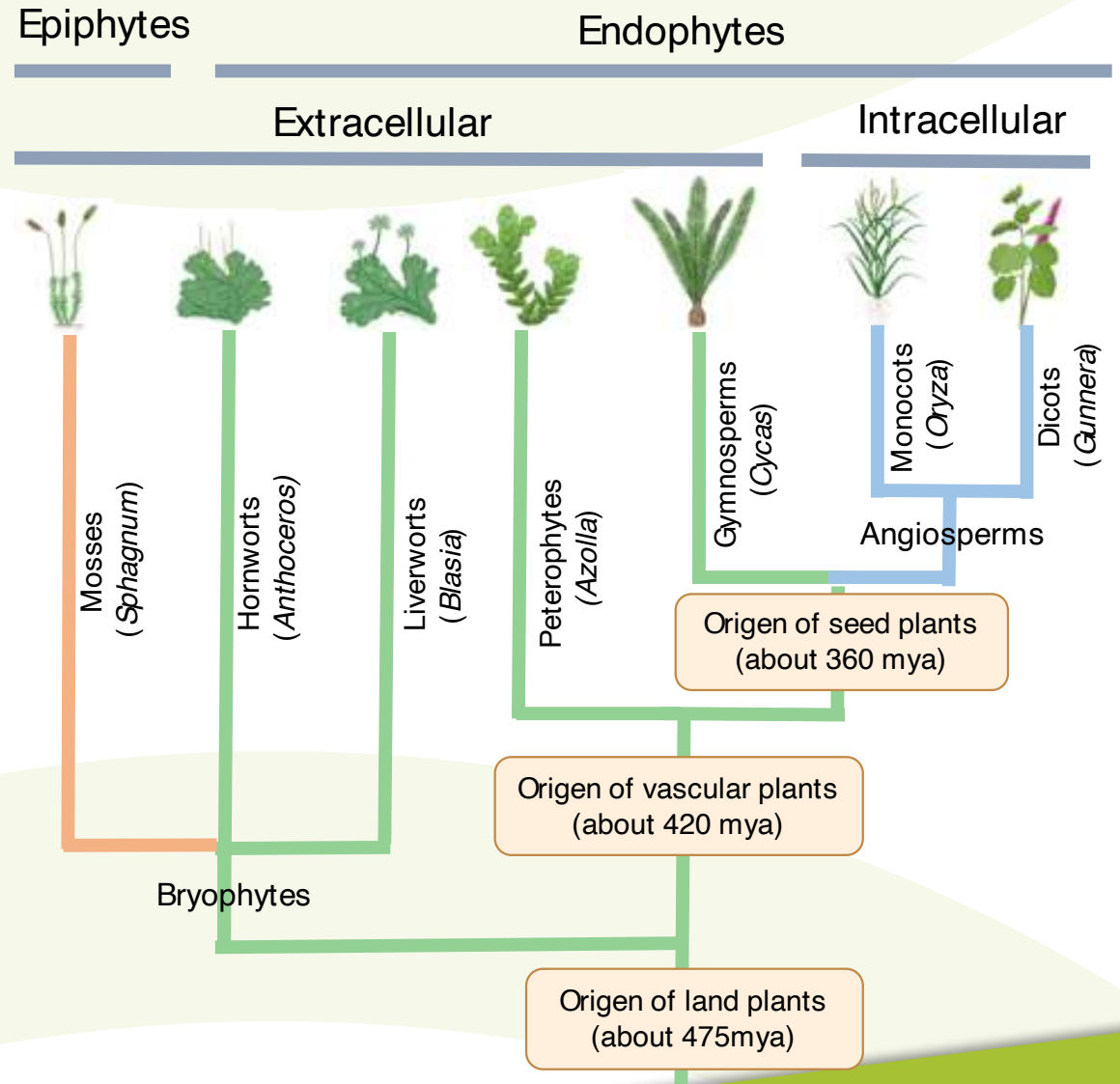


Cianobacterias nostocales

Terrestres

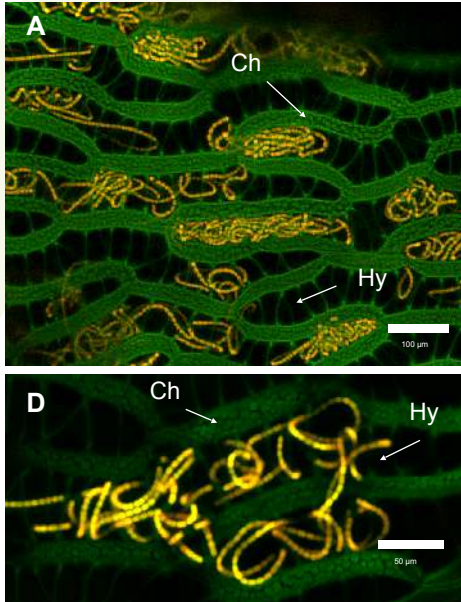


- ✓ Viven en suelos
- ✓ Pueden fijar N_2
- ✓ Pueden fijar CO_2
- ✓ Establecen simbiosis con plantas
- ✓ Mejoran la estructura del suelo

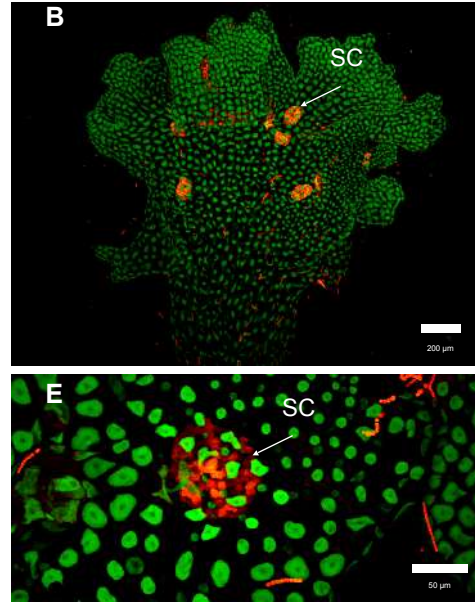


Competencia simbiótica de *N. Punctiforme* con plantas

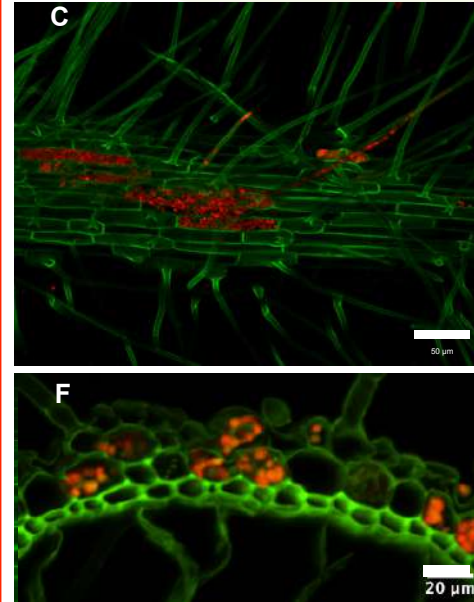
Nostoc / *Sphagnum*



Nostoc / *Anthoceros*

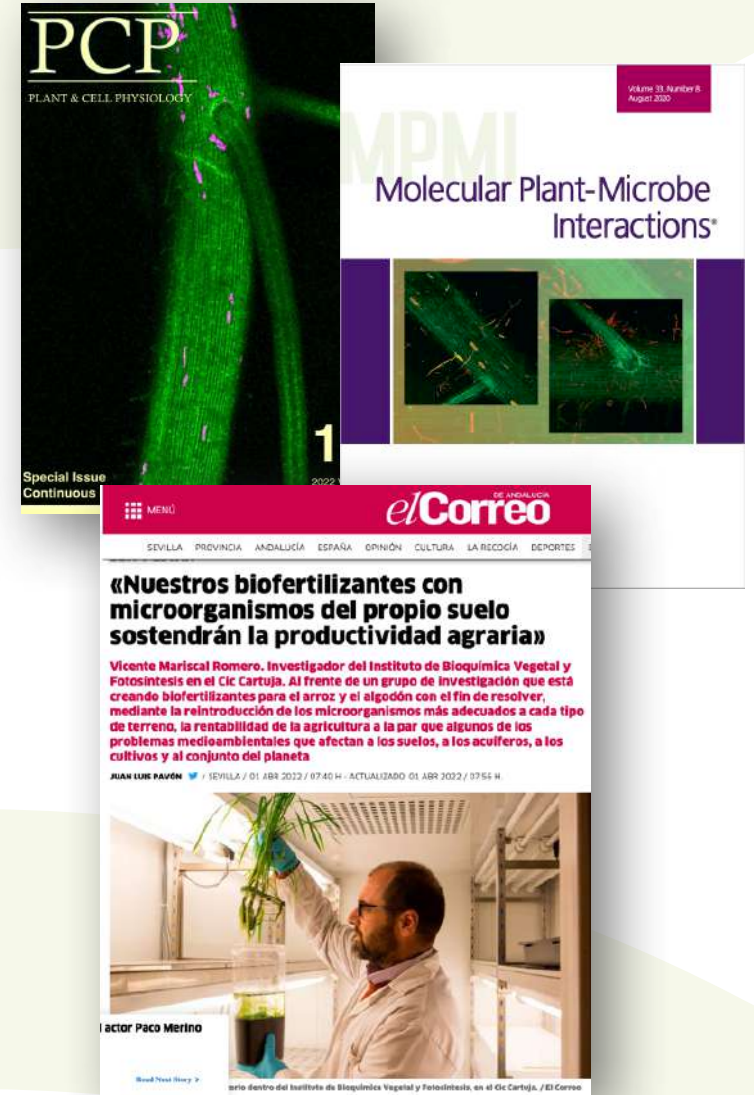


Nostoc / *Oryza*

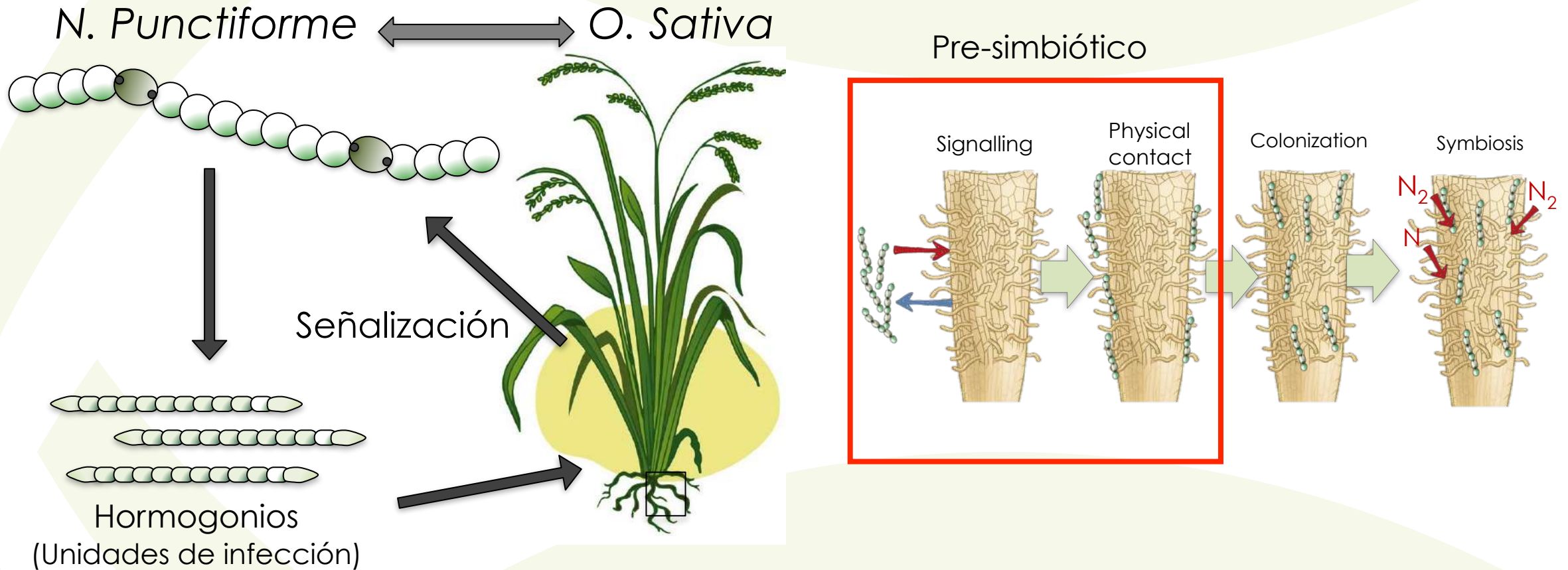


Simbiosis en condiciones de laboratorio

Álvarez et al. 2020 **MPMI**. 8, 1040-1045
Álvarez et al., 2023, **J. Exp. Bot.** 74:5418

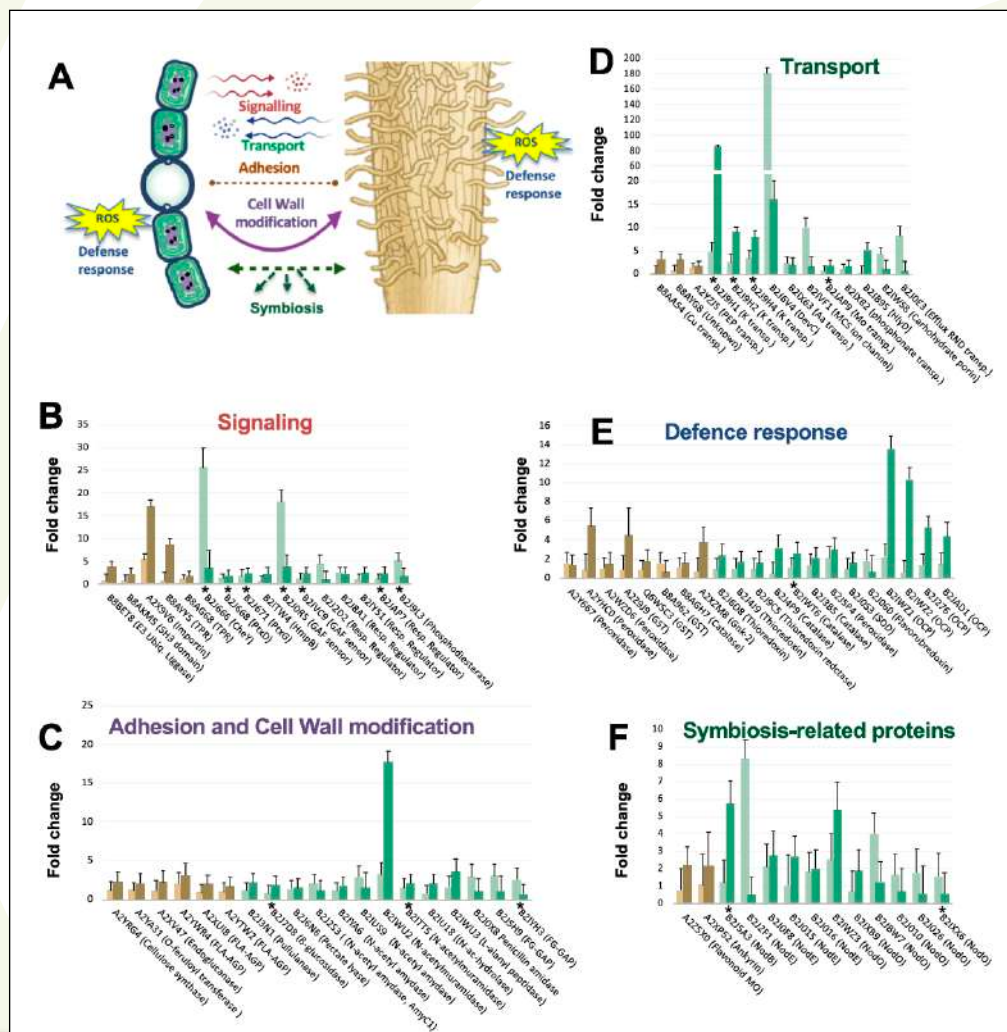


Mecanismos moleculares de la simbiosis entre arroz y cianobacterias

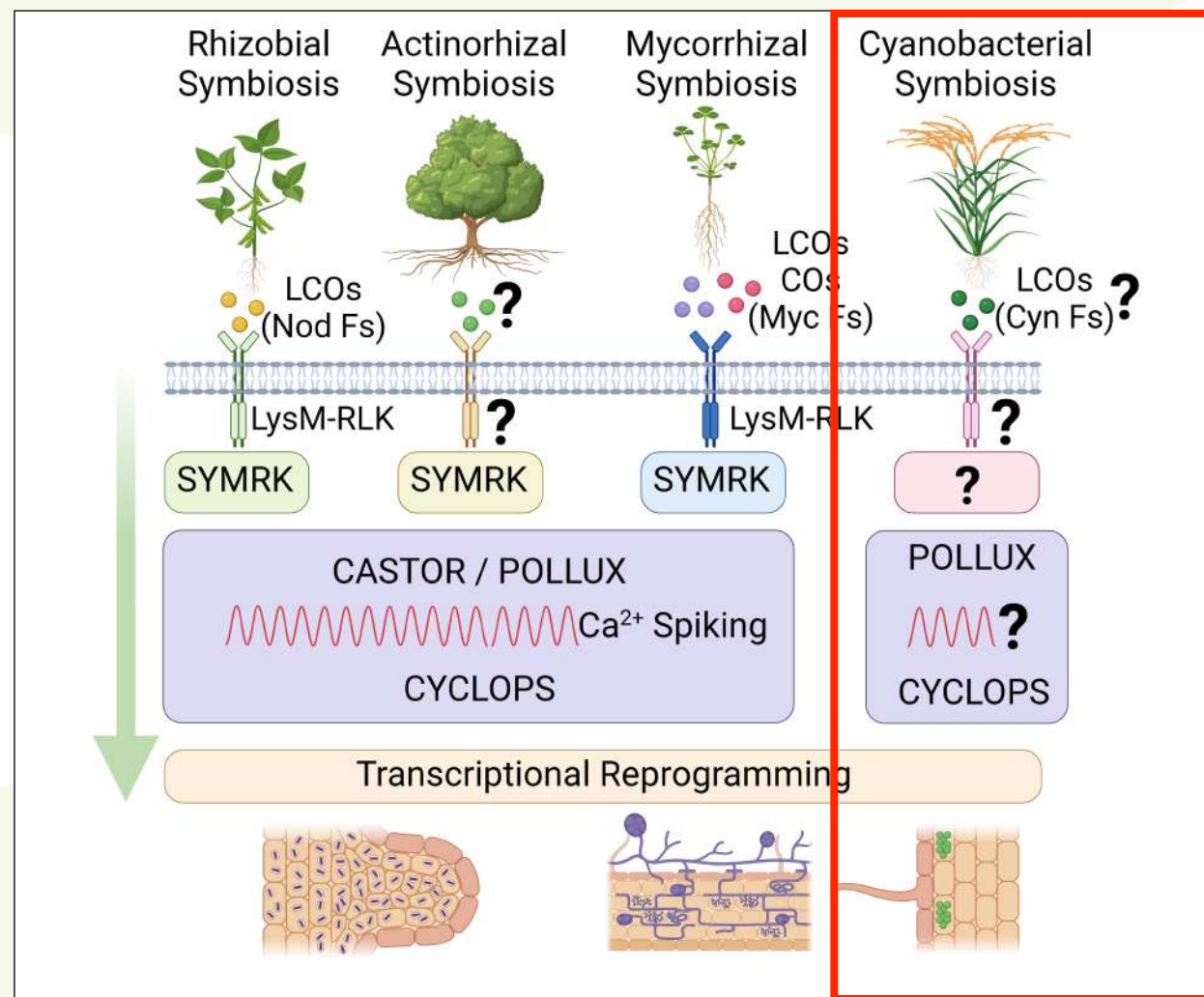


Mecanismos moleculares en la señalización

Proteica cuantitativa de la simbiosis



La ruta CSSP está involucrada en la simbiosis arroz-cianobacterias

Álvarez et al., 2023, **J. Exp. Bot.** 74:5418

Estudio de las interacciones planta-microorganismo y su aplicación agraria

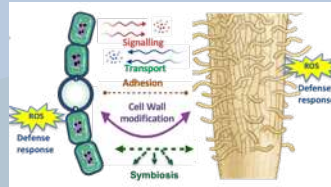
Soil microbial ecology

- ✓ Soil microbiome
- ✓ Microbial networks
- ✓ Soil health analysis



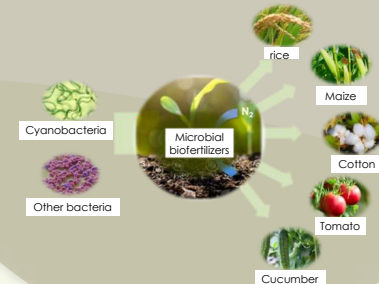
Biochemistry and Molecular Biology

- ✓ Rice-Nostoc symbiosis
- ✓ Signalling networks
- ✓ Mutants generation
- ✓ Confocal Microscopy



Microbial biotechnology

- ✓ Isolation of cyanobacteria
- ✓ Microbial biofertilizers
- ✓ Plant bio stimulants



Análisis microbiano de suelos

Cultivos de invierno

Trigo



Remolacha azucarera



Cultivos de verano

Tomate



Algodón



Arroz



Cultivos perennes

Olivo intensivo



Secuenciación Oxford Nanopore



En 24 horas...

Analiza hasta 48 muestras a la vez

Genera hasta 50 GB de lecturas

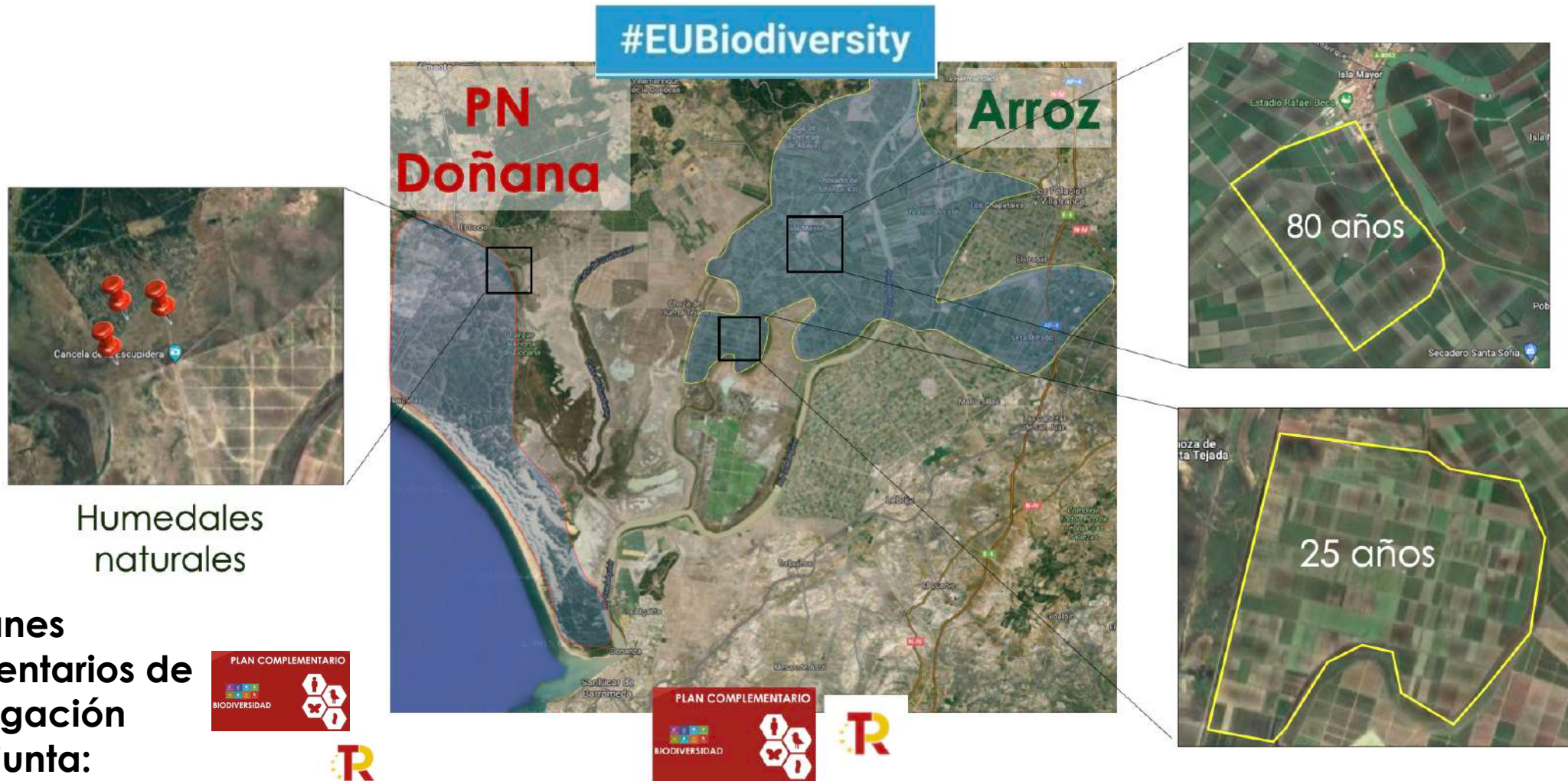
Hasta 1 millón de secuencias de microorganismos

Predicción metabólica, identificación de nuevos microorganismos, etc...



Necesita gran poder de computación

Cambios en la diversidad microbiana de suelos debidos a la actividad agraria

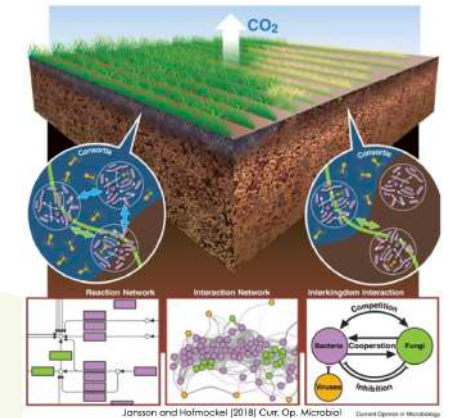


A white egret stands in a grassy area near a body of water. The background shows a dark, rocky shoreline with some sparse vegetation and a body of water in the distance.

A wide-angle photograph of a vast, flat landscape under a dramatic, cloudy sky. The foreground is filled with dense, green grass. In the distance, a small, isolated building or structure is visible on the horizon.

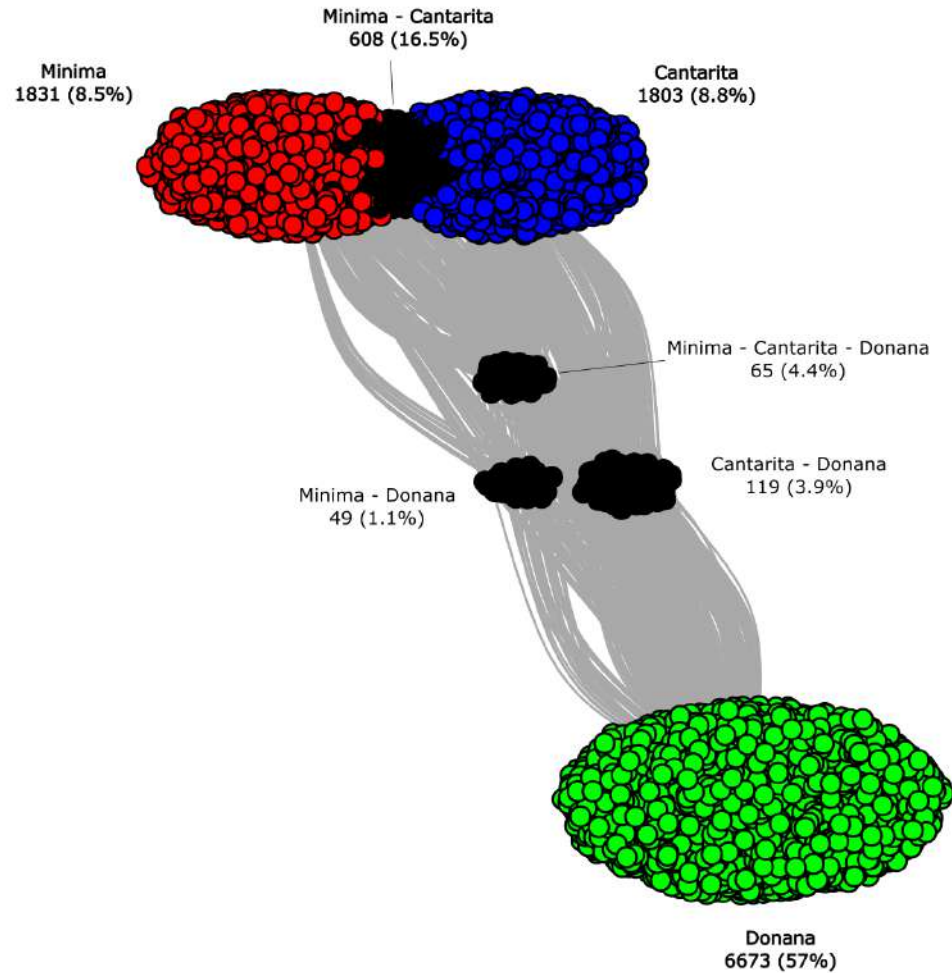
Secuenciación y ensamblado de genomas

Análisis físico-químico

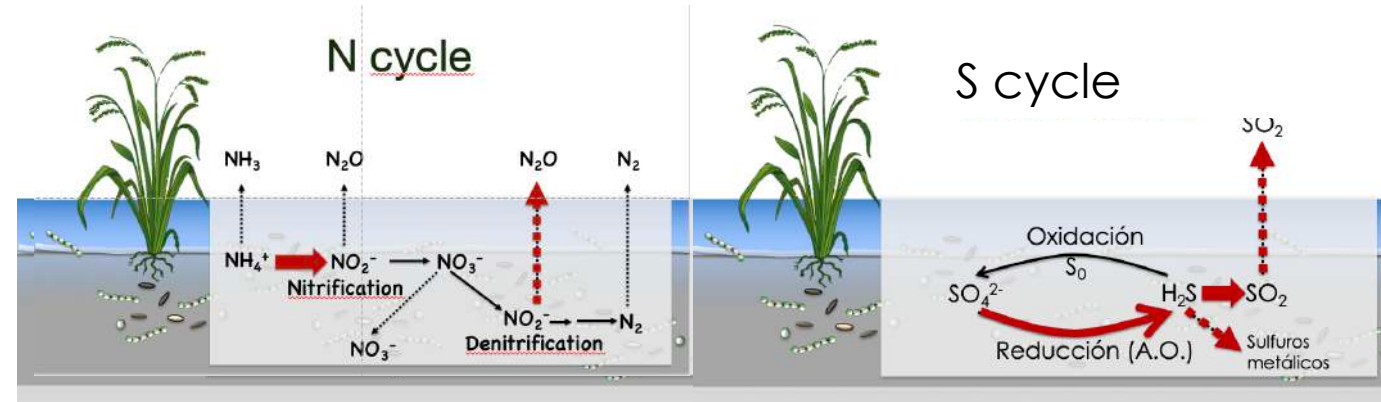
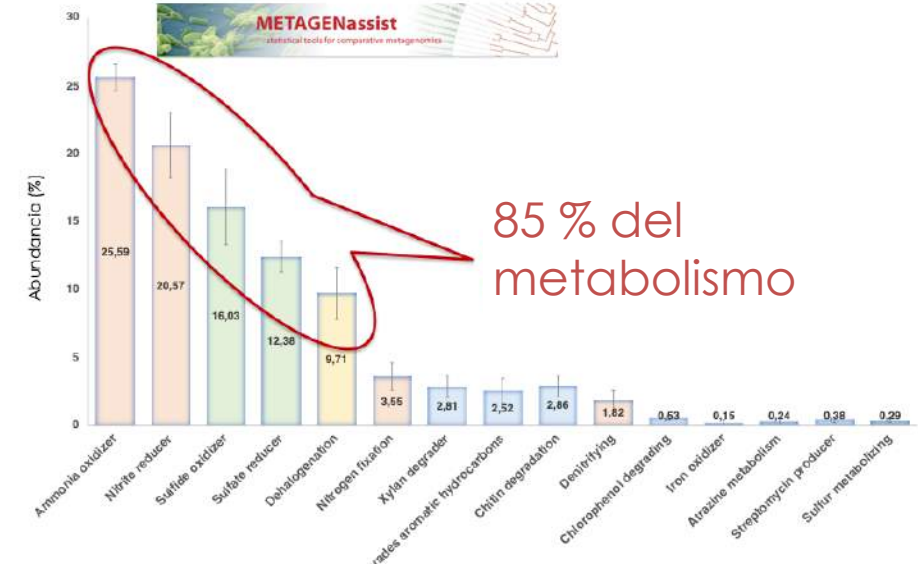
[illegible]

Cambios en la diversidad microbiana de suelos debidos a la actividad agraria

Network for Low-Guadalquivir wetlands



Predicción metabólica



Estudio de las interacciones planta-microorganismo y su aplicación agraria

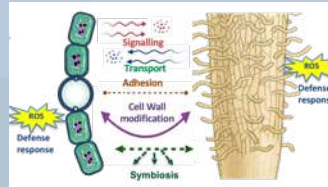
Soil microbial ecology

- ✓ Soil microbiome
- ✓ Microbial networks
- ✓ Soil health analysis



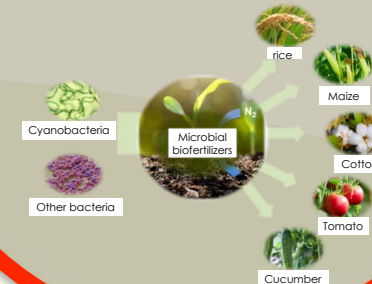
Biochemistry and Molecular Biology

- ✓ Rice-Nostoc symbiosis
- ✓ Signalling networks
- ✓ Mutants generation
- ✓ Confocal Microscopy

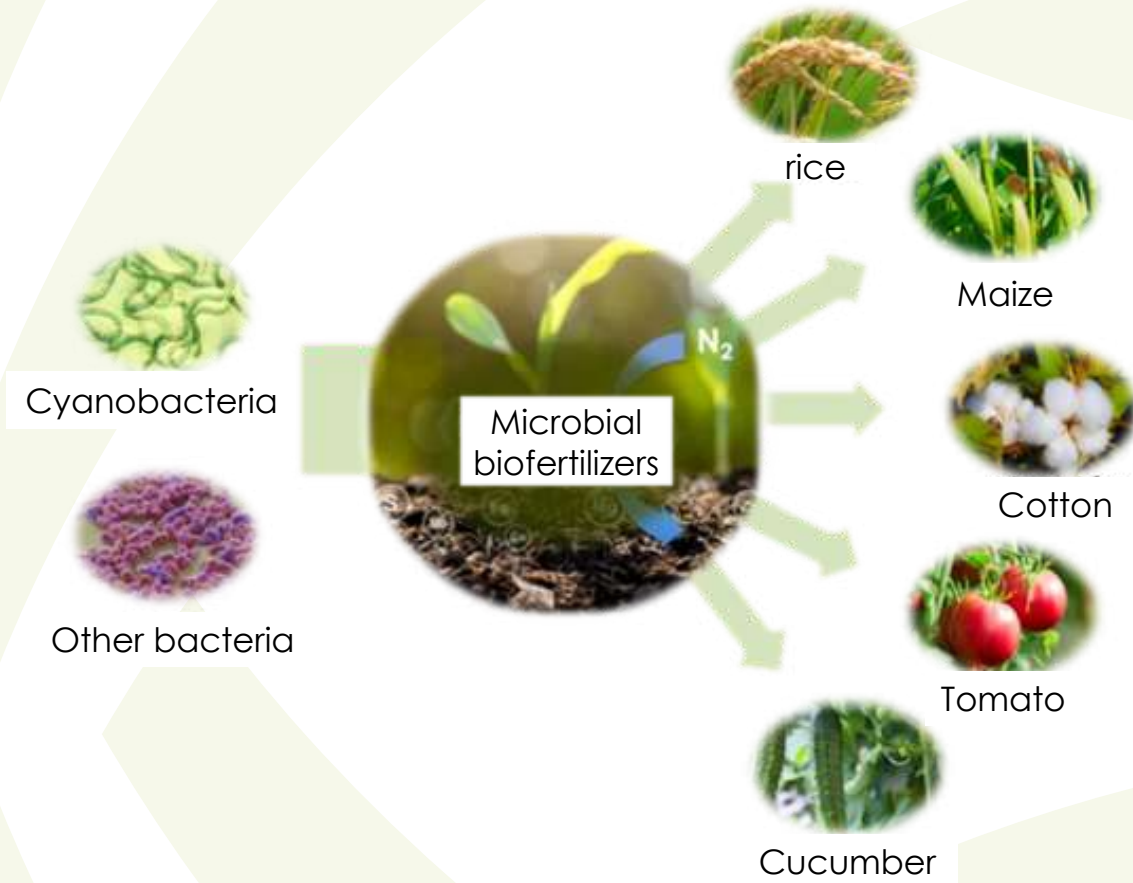


Microbial biotechnology

- ✓ Isolation of cyanobacteria
- ✓ Microbial biofertilizers
- ✓ Plant bio stimulants



Transferencia de conocimiento y contratos con empresas



Contratos de investigación

✓ Empresas locales



✓ Empresas nacionales



✓ Empresas internacionales



Bioestimulantes protegidos



Optimización del uso de N mediante la aplicación de cianobacterias



Los fertilizantes en arrozales podrían reducirse un 30% sin afectar a la productividad



REPORTAJE

Un avance sostenible en los arrozales de Doñana

Una tecnología basada en cianobacterias disminuye la contaminación y mejora la sostenibilidad en los arrozales de Doñana. Reduce en un 30% el uso de fertilizantes sin afectar la productividad

Noticias

[España](#) [Internacional](#) [Economía](#) [Sectores»](#)

El Proyecto NutriRice revela que el uso de fertilizantes en los arrozales de Doñana podría reducirse hasta en un 30%

El proyecto, financiado por los Fondos FEADER y cofinanciado por la Consejería de Agricultura, usa cianobacterias autóctonas que fijan el nitrógeno en el suelo.

2024 16:35:40

Economía

[Economía](#) • [Empresas al día](#)

Un proyecto piloto demuestra la viabilidad de reducir un 30% los fertilizantes en el arrozal sevillano

El proyecto NutriRice, impulsado por Arroces Sostenibles de Doñana, logra una solución para mitigar el impacto negativo de los fertilizantes nitrogenados en los arrozales de Doñana

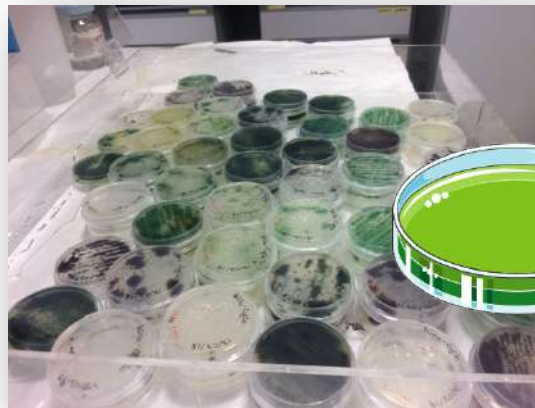
[La pesca del Golfo de Cádiz salva la actividad tras revertirse el brutal recorte del boquerón](#)

Aislamiento y caracterización de cianobacterias de suelos agrarios

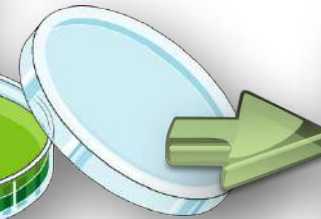


CTA

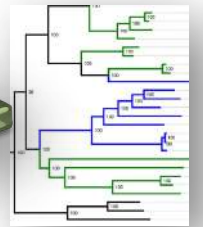
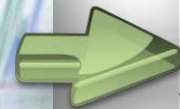
Corporación Tecnológica
de Andalucía



N₂-fixing cyanobacteria
from soils



Genetic analysis



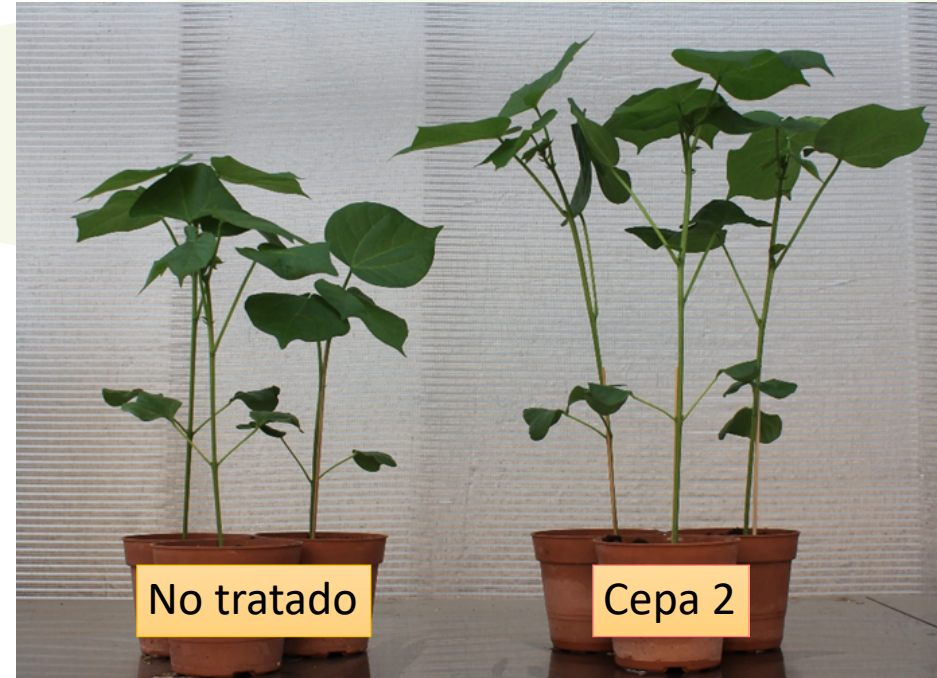
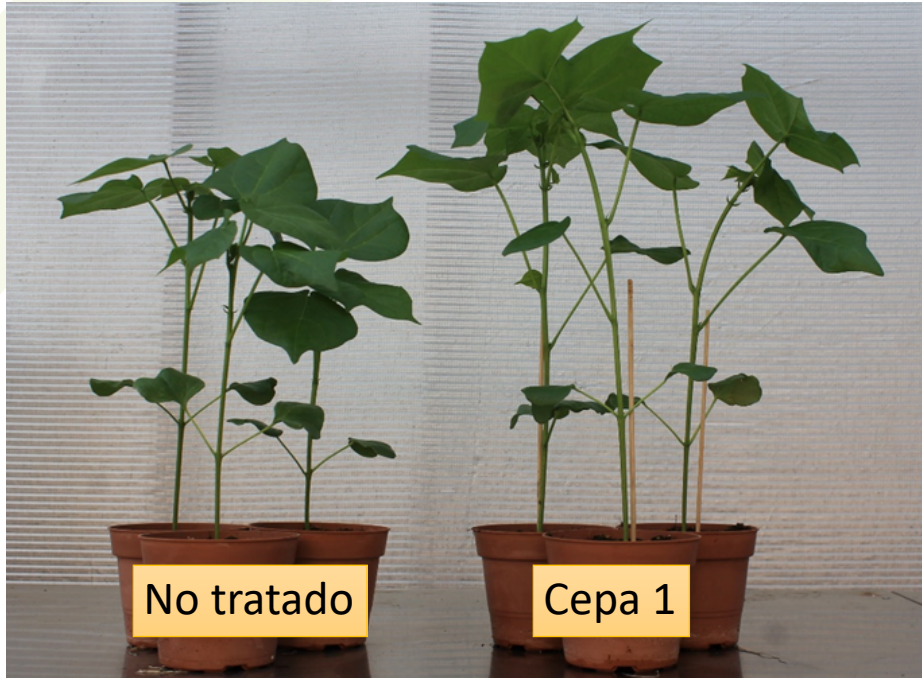
Phylogeny

500 cepas



20 grupos genéticos

Efecto de la inoculación en planta



¡Gracias!



SymbioFix



Complementary Plans for
Joint Research:
Biodiversity

