



Hongos en foco: bioproductos para cultivos resilientes al clima.

Integrando hongos entomopatógenos, antagonistas y micorrízicos, el proyecto desarrolla soluciones biológicas multifuncionales para mejorar la sanidad, productividad y resiliencia del maíz frente al cambio climático.

Hongos benéficos nativos: aliados multifuncionales para la resiliencia y sostenibilidad del maíz

Iniciativa

Este proyecto evalúa la integración de hongos benéficos nativos de Colombia y Argentina como una estrategia multifuncional para fortalecer la resiliencia del cultivo de maíz frente al cambio climático. Se seleccionaron hongos benéficos para el control de insectos plaga, el manejo de enfermedades, la mejora de la nutrición vegetal y la tolerancia al estrés hídrico. Asimismo, se explora su

potencial para favorecer la salud del suelo y la estabilización del carbono. Los resultados obtenidos en laboratorio e invernadero evidencian su capacidad para mejorar la sanidad, productividad y sostenibilidad del cultivo, promoviendo una menor dependencia de agroquímicos y sistemas agrícolas más resilientes y amigables con el ambiente.

Integración de hongos benéficos para una agricultura más resiliente, productiva y sostenible.

Solución tecnológica

La solución tecnológica propuesta se basa en la integración de hongos benéficos con funciones complementarias para enfrentar los principales desafíos del cultivo de maíz. El proyecto combina hongos entomopatógenos para el control biológico de insectos plaga, hongos antagonistas para el manejo de enfermedades y hongos formadores de micorrizas arbusculares para mejorar la nutrición vegetal y la

tolerancia al estrés hídrico. Esta estrategia multifuncional busca reducir la dependencia de agroquímicos, fortalecer la salud del suelo y aumentar la resiliencia de los sistemas productivos frente al cambio climático. Además, explora el potencial de estos microorganismos para contribuir a la estabilización del carbono en el suelo, promoviendo una agricultura más sostenible y amigable con el ambiente.



Colombia / Argentina / New Zealand / Nueva Zelanda

Los resultados muestran el potencial de hongos benéficos para controlar plagas y enfermedades, mejorar la tolerancia a sequía y fortalecer la resiliencia y sostenibilidad del cultivo de maíz.

CONSORCIOS MULTIFUNCIONALES PARA UN MAÍZ RESILIENTE AL CLIMA

Integración de hongos benéficos con funciones complementarias que actúan de manera conjunta para mejorar la sanidad, el crecimiento y la resiliencia del cultivo y del agroecosistema.

1. HONGOS ENTOMOPATÓGENOS (HEP)
 Aplicación foliar
Beauveria spp. y *Metarhizium spp.*
 Cándidas que germinan y forman estructuras reproductivas sobre la superficie del insecto.
 Ejemplo de larva de lepidóptera infectada por hongos entomopatógenos.

2. HONGOS ANTAGONISTAS (HAP)
 De suelo (rizosfera)
Trichoderma spp.
 Cándidas y candidiformes de *Trichoderma spp.* (400s).
 Antagonismo frente a hongos fitopatógenos a través de mecanismos de micoparasitismo, competencia y antibiosis.

3. HONGOS FORMADORES DE MICORRIZAS ARBUSCULARES (HFMA)
 De suelo (raíces)
Rhizophagus irregularis y *Acaulospora mellea*
 Arbusculares en raíces de maíz (400s).
 Esporas de micorizas arbusculares.

ACCIÓN SINÉRGICA
 La interacción entre HEP (Fitarios), HAP (Suelo) y HFMA (Raíces) genera efectos complementarios y sinérgicos que potencian la resiliencia del cultivo y del agroecosistema.

BENEFICIOS DEL CONSORCIO

- Control biológico de múltiples plagas y enfermedades.
- Mayor crecimiento, biomasa y rendimiento del cultivo.
- Mayor tolerancia a la sequía y variabilidad climática.
- Mejora de la salud del suelo y biodiversidad microbiana.
- Mayor secuestro de carbono y sostenibilidad del sistema.
- Reducción del uso de agroquímicos y fertilizantes químicos.

INVESTIGACIÓN COLABORATIVA PARA IMPACTO REGIONAL
 COLOMBIA ARGENTINA NUEVA ZELANDA

CIENCIA • INNOVACIÓN • COLABORACIÓN • SOSTENIBILIDAD | Consorcios microbianos para una agricultura resiliente al cambio climático

- +5 %**
Se espera mejorar productividad
- 50 %**
Se espera reducir la aplicación de agroquímicos
- +200**
Se han capacitado 387 agricultores, asistentes técnicos y otros actores vinculados al sector maicero.
- +10 %**
Se espera mejorar la estabilización de C en el suelo
- +10**
Nueve aislamientos fúngicos con potencial biotecnológico fueron caracterizados y priorizados para su futuro desarrollo como bioproductos para maíz.
- +3000**
Se espera impactar agricultores a través de prácticas agrícolas sostenibles

Impactos y Resultados

Se seleccionaron y caracterizaron hongos benéficos nativos de Colombia y Argentina para el control de plagas y enfermedades y la promoción del crecimiento vegetal en maíz. En Colombia, los aislamientos Bv064 (*Beauveria bassiana*) y Mtcato12 (*Metarhizium robertsii*) mostraron alta eficacia, mientras que en Argentina el aislamiento Ma1 (*Metarhizium anisopliae*) destacó frente a *Spodoptera frugiperda*. Los aislamientos Th406 y Th032 de *Trichoderma sobresalianum* frente a

Macrophomina, *Fusarium* y *Stenocarpella*. Además, se seleccionó una combinación de HFMA con potencial para mejorar el crecimiento vegetal y la tolerancia al déficit hídrico. Los ensayos integrados en invernadero mostraron que la combinación de estos hongos mejora la respuesta de las plantas frente a plagas, enfermedades y sequía, evidenciando su potencial para fortalecer la resiliencia y sostenibilidad del cultivo de maíz.



Principales Donantes



Organizaciones participantes

