

## FICHA DE LA TECNOLOGÍA

### *Micorrizas y microorganismos promotores del crecimiento en la recuperación y restauración de áreas degradadas*

#### TEMÁTICA

**Clasificación:** Sector Forestal

**Tema:** Restauración Hidrológico Forestal

**Subtema:** Micorrizas

**Tipo:** Tecnología

**Clasificación finalidad:** Restauración

**Objetivo:** Mejora de la cobertura del suelo

**Degradación afrontada:** Pérdida de biodiversidad del suelo

#### DESCRIPCIÓN

##### 1. INTRODUCCIÓN

Se propone una metodología que aborde la problemática de la restauración de la cubierta vegetal y la mejora de la biodiversidad en suelos del Sureste español sujetos a procesos de degradación y desertificación.

La metodología propuesta se basa en la aplicación de hongos micorrícicos arbusculares y microorganismos promotores del crecimiento vegetal para la reproducción, reforestación y conservación de especies vegetales autóctonas que permitan la restauración de ecosistemas degradados y el restablecimiento del potencial micorrícico de ese ecosistema haciendo posible, de esta manera, mejorar la calidad del suelo y favorecer la viabilidad de las plantas en zonas semiáridas.

##### 2. OBJETIVOS

- Seleccionar hongos formadores de micorrizas arbusculares y microorganismos promotores del crecimiento que permitan incrementar el desarrollo de la cubierta vegetal y mejorar la diversidad microbiológica en zonas semiáridas degradadas.
- Profundizar en el conocimiento de los procesos edáficos, ecofisiológicos y cambios en la estructura y diversidad funcional de las poblaciones de hongos que afectan a la calidad y regeneración del suelo así como a la viabilidad de las plantas introducidas en programas de revegetación.

##### 3. DESCRIPCIÓN

Utilización de microorganismos promotores del crecimiento y hongos micorrícicos para la recuperación de la fertilidad de suelos degradados.

Uso de enmiendas y microorganismos promotores del crecimiento para la implantación de especies arbustivas en zonas áridas y regeneración de campos abandonados.

Uso de plantas y microorganismos seleccionados para la regeneración integral de suelos contaminados y degradados.

##### 4. APLICACIONES

- Desarrollo de biofertilizantes a partir de microorganismos promotores del crecimiento para agricultura ecológica e integrada.
- Bioenmendantes de nueva generación a partir de residuos.
- Diagnóstico y recuperación de suelos contaminados.
- Reforestación de zonas áridas y/o degradadas.

#### TECNOLOGÍAS RELACIONADAS

- Agricultura ecológica.
- Revitec® para la revitalización de suelos degradados.

## TECNOLOGÍAS RELACIONADAS

- Utilización de matorral como planta nodriza en reforestaciones.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

--

## IMÁGENES

IMAGEN NO DISPONIBLE

IMAGEN NO DISPONIBLE

## BIBLIOGRAFÍA ASOCIADA

**Título:** Establishment of two ectomycorrhizal shrub species in a semiarid site after in situ amendment with sugar beet, rock phosphate, and *Aspergillus niger*.

**Autor:** CARAVACA, F.; ALGUACIL, M.M.; AZCÓN, R.; PARLADÉ, J.; TORRES, P. y ROLDÁN, A.

**Publicación:** Microbial Ecology 49 (1), pp. 73-82

**Editorial:** SpringerLink

**Localidad:** Berlín/Heidelberg, Alemania **Año:** 2005 **Tipo:** Artículo

**Título:** Survival of inocula and native AM fungi species associated with shrubs in a degraded Mediterranean ecosystem.

**Autor:** CARAVACA, F.; ALGUACIL, M.M.; BAREA, J.M. y ROLDÁN, A.

**Publicación:** Soil Biology and Biochemistry 37 (2), pp. 227-233

**Editorial:** Elsevier Editorial System

**Localidad:** Amsterdam, Holanda **Año:** 2005 **Tipo:** Artículo

**Título:** Differential modulation of host plant  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{18}\text{O}$  by native and nonnative arbuscular mycorrhizal fungi in a semiarid environment.

**Autor:** QUEREJETA, J.I.; ALLEN, M.F.; CARAVACA, F. y ROLDÁN, A.

**Publicación:** New Phytologist 169 (2), pp. 379-387

**Editorial:** Wiley InterScience

**Localidad:** - **Año:** 2006 **Tipo:** Artículo

**Título:** Microbial processes in the rhizosphere soil of a heavy metals-contaminated Mediterranean salt marsh: A facilitating role of AM fungi.

**Autor:** CARRASCO, L.; CARAVACA, F.; ÁLVAREZ-ROGEL, J. y ROLDÁN, A.

**Publicación:** Chemosphere 64 (1), pp. 104-111

**Editorial:** Elsevier Editorial System

**Localidad:** Amsterdam, Holanda **Año:** 2006 **Tipo:** Artículo

**Título:** Stability of desiccated rhizosphere soil aggregates of mycorrhizal *Juniperus oxycedrus* grown in a desertified soil amended with a composted organic residue.

**Autor:** ROLDÁN, A.; CARRASCO, L.; CARAVACA, F.

**Publicación:** Soil Biology and Biochemistry 38 (9), pp. 2722-2730

**Editorial:** Elsevier Editorial System

**Localidad:** Amsterdam, Holanda **Año:** 2006 **Tipo:** Artículo

## BIBLIOGRAFÍA ASOCIADA

**Título:** Plant-growth-promoting rhizobacteria and arbuscular mycorrhizal fungi modify alleviation biochemical mechanisms in water-stressed plants.

**Autor:** KOHLER, J.; HERNÁNDEZ, J.A.; CARAVACA, F. y ROLDÁN, A.

**Publicación:** Functional Plant Biology 35 (2), pp. 141-151

**Editorial:** Csiro Publishing

**Localidad:** - **Año:** 2008 **Tipo:** Artículo

**Título:** Microbial Populations in the Rhizosphere of Brachypodium retusum and their relationship with stable aggregates in a semiarid soil of Southeastern Spain.

**Autor:** ROLDÁN, A.; GARCIA ORENES y ALBALADEJO, J.

**Publicación:** Arid Soil Research and Rehabilitation. Vol 8, 105-114

**Editorial:** Taylor and Francis Group

**Localidad:** Londres, Reino Unido **Año:** - **Tipo:** Artículo

**Título:** Effect of mycorrhizal inoculation and soil restoration on the growth of pinus halepensis seedlings in a semiarid soil.

**Autor:** ROLDÁN, A. y ALBALADEJO, J.

**Publicación:** Biol Fertil Soils 18, 143-149

**Editorial:** Springer-Verlag

**Localidad:** Berlín/Heidelberg, Alemania **Año:** 1994 **Tipo:** Artículo

**Título:** Vesicular-arbuscular mycorrhiza (VAM) fungal populations in a xeric torriorthent receiving urban refuse.

**Autor:** ROLDÁN, A. y ALBALADEJO, J.

**Publicación:** Soil Biology and Biochemistry 25, 451-456.

**Editorial:** Elsevier Editorial System

**Localidad:** Amsterdam, Holanda **Año:** 1993 **Tipo:** Artículo

**Título:** Effect of VAM-fungal inoculation on growth and phosphorus uptake of two Hedysarum species in a Xeric Torriorthent soil from S.E Spain.

**Autor:** ROLDÁN, A.; DÍAZ, G. y ALBALADEJO, J.

**Publicación:** Arid soil Research and Rehabilitation vol 6, 33-49

**Editorial:** Taylor and Francis Group

**Localidad:** Londres, Reino Unido **Año:** 1992 **Tipo:** Artículo

**Título:** A mycorrhizal survey of plants growing on mine wastes in southeast Spain.

**Autor:** DÍAZ, G. y HONRUBIA, M.

**Publicación:** Arid soil Research and Rehabilitation 8, 59-68

**Editorial:** Taylor and Francis Group

**Localidad:** Londres, Reino Unido **Año:** - **Tipo:** Artículo

## BIBLIOGRAFÍA ASOCIADA

**Título:** Respuestas del crecimiento del Albardín (*Lygeum spartum*) a la inoculación con hongos micorrizicos y a la fertilización fosforada.

**Autor:** DÍAZ, G. y HONRUBIA, M.

**Publicación:** Cryptogamie-Mycologie 14 (2), 117-125

**Editorial:** ADAC. Association des Amis des Cryptogames

**Localidad:** Paris, Francia      **Año:** 1993      **Tipo:** Artículo

**Título:** Influencia del tipo de suelo sobre las pautas de colonización y eficiencia en la simbiosis micorrizica de seis especies de glomus.

**Autor:** DÍAZ, G.; ROLDÁN, A. y ALBALADEJO, J.

**Publicación:** Cryptogamie-Mycologie 13, 47-56

**Editorial:** ADAC. Association des Amis des Cryptogames

**Localidad:** Paris, Francia      **Año:** 1992      **Tipo:** Artículo

**Título:** Reforestación en áreas mediterráneas semiáridas. Ensayo de nuevas técnicas.

**Autor:** MARTÍNEZ, J.F.; BAGO, D.; CASTILLO, V.; ALBALADEJO, J. y ROLDAN, A.

**Publicación:** Mejora Genética viveros y repoblación forestal. En F. Puertas & M. Ribas (Eds). Sociedad Española de Ciencias Forestales.

**Editorial:** Sociedad Española de Ciencias Forestales.

**Localidad:** Madrid, España      **Año:** -      **Tipo:** Artículo

## PROYECTOS RELACIONADOS

**Proyecto:** Difusión del programa FENIMAR (recomendación de fertilización nitrogenada en maíz) para su uso práctico y su conocimiento en el ámbito científico-técnico. ACT2006-0010-C04-04).

**Investigador Principal:** Elvira Díaz Pereira, Diego de la Rosa

**Otros Investigadores:** --

**Entidad Investigadora:** Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura. CEBAS. CSIC

**Otras Entidades Investigadoras:** IRNAS

**Entidad Financiadora:** INIA

**Observaciones:** --

**Proyecto:** Gestión de la fertilización nitrogenada en el cultivo de maíz en regadío para una mayor eficiencia en el uso del nitrógeno y una reducción de la lixiviación de nitratos del suelo. (RTA03-066-C4).

**Investigador Principal:** Elvira Díaz Pereira

**Otros Investigadores:** --

**Entidad Investigadora:** Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura. CEBAS. CSIC

**Otras Entidades Investigadoras:** --

**Entidad Financiadora:** INIA

**Observaciones:** --

## PROYECTOS RELACIONADOS

**Proyecto:** Medidas específicas de protección del suelo haciendo uso del sistema agro-ecológico de apoyo a la decisión MicroLEIS DSS.

**Investigador Principal:** de la Rosa Acosta, Diego

**Otros Investigadores:** --

**Entidad Investigadora:** Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología. IRNAS. CSIC

**Otras Entidades Investigadoras:** --

**Entidad Financiadora:** MEC. Plan Nacional (CTM2005-024228/TECNO)

**Observaciones:** --

**Proyecto:** Desarrollo de tecnologías para la reforestación de zonas semiáridas y degradadas: uso de micorrizas, enmiendas y bacterias PGPR. (AGL2003-05619-CO2-01,02). Subproyecto AGL2003-05619-CO2-01)

**Investigador Principal:** Antonio Roldán Garrigós

**Otros Investigadores:** --

**Entidad Investigadora:** Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura. CEBAS. CSIC

**Otras Entidades Investigadoras:** --

**Entidad Financiadora:** CICYT

**Observaciones:** --

**Proyecto:** Repoblaciones de enriquecimiento para incrementar la biodiversidad en masas de pino carrasco establecidas: ensayo de técnicas y evaluación de procesos asociados. Subproyecto REN2000-1724-CO3-01).

**Investigador Principal:** Antonio Roldán Garrigós

**Otros Investigadores:** --

**Entidad Investigadora:** Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura. CEBAS. CSIC

**Otras Entidades Investigadoras:** --

**Entidad Financiadora:** CICYT

**Observaciones:** --

**Proyecto:** Optimización de diversas técnicas (producción de plantas, micorrización y preparación del suelo) para su aplicación en programas de revegetación de zonas semiáridas con especies arbustivas autóctonas. CICYT-FEDER (1FD97-0507-CO2-02).

**Investigador Principal:** Antonio Roldán Garrigós

**Otros Investigadores:** --

**Entidad Investigadora:** Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura. CEBAS. CSIC

**Otras Entidades Investigadoras:** --

**Entidad Financiadora:** CICYT-FEDER

**Observaciones:** --

### PROYECTOS RELACIONADOS

**Proyecto:** Efecto de la degradación del suelo sobre la desertificación en áreas mediterráneas: evaluación de la pérdida de la calidad del suelo y técnicas de regeneración. (Proyecto LUCDEME 88 JW 855A).

**Investigador Principal:** Juan Albaladejo Montoro

**Otros Investigadores:** --

**Entidad Investigadora:** Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura. CEBAS. CSIC

**Otras Entidades Investigadoras:** --

**Entidad Financiadora:** Convenio entre ICONA y CSIC (Proyecto LUCDEME 88 JW 855A)

**Observaciones:** --

**Proyecto:** Estrategias para combatir la desertificación del suelo. Adición de enmiendas orgánicas y los efectos sobre su calidad y productividad sostenible

**Investigador Principal:** Antonio Roldán Garrigós

**Otros Investigadores:** --

**Entidad Investigadora:** Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura. CEBAS. CSIC

**Otras Entidades Investigadoras:** --

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Medio Ambiente. Proyecto LUCDEME

**Observaciones:** --

**Proyecto:** Mejoras del suelo y regeneración de la cubierta forestal en zonas forestales municipales

**Investigador Principal:** Antonio Roldán Garrigós

**Otros Investigadores:** F. Caravaca, J. Kohler

**Entidad Investigadora:** Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura. CEBAS. CSIC

**Otras Entidades Investigadoras:** --

**Entidad Financiadora:** Ayuntamiento de Molina de Segura (Murcia)

**Observaciones:** --

**Proyecto:** Selección de plantas facilitadoras compatibles con la aplicación de enmiendas y biofertilizantes para incrementar la biodiversidad en la restauración de suelos afectados por actividades mineras

**Investigador Principal:** Antonio Roldán Garrigós

**Otros Investigadores:** --

**Entidad Investigadora:** Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura. CEBAS. CSIC

**Otras Entidades Investigadoras:** --

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Educación y Ciencia, Plan Nacional. AGL-2006-09453-CO2-01-FOR

**Observaciones:** --