



## FICHA TÉCNICA

### MICORRIZAS CAMPO VERDE

Registro de productor ICA 002387

Registro de venta ICA 9754 Resolución 000989

En Micorrizas y Sustrato Campo Verde Producimos un inoculante biológico llamado **Micorrizas Campo Verde**; nuestro producto es obtenido de la multiplicación de diferentes especies de hongos formadores de micorrizas arbusculares (HMA) de los géneros *Glomus* spp, *Acaulospora* spp, *Entrophospora* spp, y *Scutellospora* spp.

#### CARACTERISTICAS TECNICAS

**Micorrizas Campo Verde** son inoculantes biológicos aptos para ser utilizados en diferentes cultivos, adaptados a diferentes propiedades del suelo; lo cual, les permite ser efectivos a través de un amplio espectro de condiciones agroecológicas. Nuestros inóculos están compuestos por varias estructuras infectivas del hongo como son esporas, vesículas, hifas y fragmentos de raíz colonizada, conocidas en la literatura como **propágulos infectivos del hongo**. Los propágulos infectivos del hongo son estructuras o partes del mismo que pueden multiplicarse y lograr la infección en la planta de interés, es decir que si se tiene una raíz colonizada o esporas o hifas del hongo en el suelo, cualquiera de estas estructuras puede generar infección causando beneficios para la planta y el cultivo. Por eso **Micorrizas Campo Verde** tiene estos propágulos que forman la combinación perfecta para óptimos resultados en campo. Es de anotar, que los propágulos infectivos actúan de forma diferente cuando se aplican al suelo o sustrato, por ejemplo, los fragmentos de raíz colonizada e hifas colonizan más rápidamente y su acción puede darse en menos de 15 días, por el contrario las esporas demoran más para actuar ya que pueden entrar en latencia o estar en etapas inmaduras.

Para lograr un producto confiable, **Micorrizas Campo Verde** son elaboradas con estrictos controles de calidad ya que se realizan análisis a las materias primas, para garantizar un sustrato de calidad que redunde en un excelente producto final. Para el efecto, se esteriliza el sustrato en nuestra caldera por medio de vaporización a 90 psi y 90 centígrados, se lleva al fósforo del sustrato al nivel deseado (óptimo para la colonización micorrizal) por medio de una isoterma de adsorción de fósforo, y además se ajusta el pH con valores cercanos a 6.0.

#### COMPOSICIÓN

**Micorrizas Campo Verde** es un inoculante biológico compuesto por suelo orgánico estabilizado y arena, previamente esterilizados al vapor, además de esporas, micelios y raíces de hongos formadores de micorriza de diferentes especies.

<b>Ingrediente activo</b>	<b>Cantidad</b>
1. Propágulos micorrizales infectivos	60-80 por gramo de suelo
2. Esporas viables	Esporas viables entre 150-300 por gramo de suelo

- 
1. Como se mencionó
  - 2.
  3. anteriormente los propágulos micorrizales infectivos son esporas, vesículas, hifas y fragmentos de raíz colonizada, cuando están juntos actúan rápidamente y son muy efectivos a la hora de colonizar la planta generando el efecto esperado.
- 

2. Las esporas viables son la estructura del hongo micorrizal más conocida, es frecuente que las personas evalúen un producto con base solo en la cantidad de esporas, desafortunadamente cuando se utiliza un inoculo con solo esporas, corremos el riesgo de que el producto no funcione como se esperaba, debido a que no todas las esporas están listas para germinar ya sea porque entran en latencia o están inmaduras. Es por esto que **Micorrizas Campo Verde** contiene todos los propágulos infectivos para garantizar su efectividad.

3. Las raíces colonizadas son otro de los propágulos infectivos que ayuda a la efectividad del producto, es por ello que como control de calidad se determina el porcentaje de colonización de raíces frecuentemente para evaluar la presencia del hongo.

---

## **ESPECIFICACIONES DE NUESTRO PRODUCTO**

### **Presentación:**

Empaque - bolsa exterior en polipropileno y bolsa interna de liner (empaques de diferentes tamaños).  
Pesos – 1, 5, 10, y 40 kilogramos al momento de empacar.  
Humedad – del 18 al 20% al momento de empacar

---

### **Ventajas de Micorrizas Campo Verde**

- Promueve el crecimiento de las raíces
  - Mejora la resistencia de la planta en caso de estrés hídrico
  - Explora mejor el suelo facilitando la toma de nutrientes nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, azufre, hierro, manganeso, cobre y zinc
  - Disminuye la incidencia de hongos patógenos de las raíces como *Alternaria solani* y *Phytophthora capsici*, además de nematodos como *Meloidogyne incognita*. Es de aclarar, que las micorrizas ayudan a controlar estos patógenos de forma indirecta, ya que ocupan los espacios que estos requieren para su normal desarrollo.
  - Aumenta la supervivencia de las plantas cuando se establecen en ambiente extremos como la escasez de agua, la salinidad, la acidez del suelo, y la toxicidad de metales pesados.
  - Favorece la formación de microagregados del suelo mejorando su estructura
  - Es compatible con sistemas agroecológicos.
-

### Dosis y Formas de Aplicación:

La cantidad de producto a utilizar varía para cada especie vegetal, y para cada momento de aplicación.

Cultivo	Dosis	Recomendación
<i>Cultivos de flores en general: esquejes</i>	3 a 5 gramos de <b>Micorriza Campo Verde</b> por esqueje	Aplicar el producto al momento de la siembra, procurando que quede en contacto con la zona de crecimiento radical de cada esqueje.
<i>Ornamentales: rosas, claveles, anturios, y demás flores</i>	15 a 20 gramos por planta o maceta de 1 kg.	Aplicar el producto en el momento del trasplante, colocándolo en directo contacto con las raíces.
<i>Frutales en vivero: cacao, aguacate, mango, tomate de árbol, cítricos en general.</i>	20 a 60 gramos por bolsa	Aplicar el producto en el momento del trasplante, colocándolo en directo contacto con las raíces. Cuando la semilla se siembra directamente en bolsa, el producto debe quedar debajo de la misma.
<i>Frutales en campo:</i>  <b>Banano y Plátano</b>	150 a 250 gramos por planta al momento de la siembra en campo En Vivero: 40 gramos por Bolsa ----- En Sitio definitivo: 150 gramos	Aplicar el producto en el momento del trasplante, colocándolo en directo contacto con las raíces contenidas en el pan de tierra. Aplicar el producto en contacto directo con las raíces. ----- Aplicar el producto en contacto directo con el pan de tierra.
<i>Tomate y Pimentón</i>	De 40 a 60 gramos	Al momento del transplante en contacto directo con la raíz
<i>Café</i>	De 5 a 10 gramos al momento del embolse. ----- 40 gramos en sitio definitivo	Aplicar el producto en contacto directo con las raíces. ----- Aplicar el producto en contacto directo con el pan de tierra.
<i>Mora y Lulo</i>	De 10 a 20 gramos al momento del embolse. ----- De 60 a 80 gramos al momento del transplante	Aplicar el producto en contacto directo con las semillas u estolón. ----- Aplicar el producto en contacto directo con el pan de tierra.
<i>Ochuva</i>	10 gramos al momento del embolse. ----- 50 gramos al momento del transplante	Aplicar el producto en contacto directo con las semillas. ----- Aplicar el producto en contacto directo con el pan de tierra.
<i>Forestales en vivero. germinadores (no incluye las especies del</i>	150 a 250 gramos (g) de <b>Micorriza Campo Verde</b> por metro	Aplicar el producto mezclándolo homogéneamente con el sustrato o aplicarlo en chorrillo debajo de la hilera donde se sembrarán

género <i>Pinus spp</i> y <i>Quercus spp</i> )	lineal	las semillas
Forestales en vivero. bolsas para plantulación	20 a 40 gramos por kg de suelo	Aplicar el producto en el momento del trasplante, colocándolo en directo contacto con las raíces.

**Precauciones:**

- Manténgase lejos de alimentos bebidas y forrajes.
- Lavarse minuciosamente después de la manipulación del producto.
- Evitar el contacto con los ojos.
- Usar gafas al momento de usar, en caso de contacto con los ojos lave con abundante agua.
- Almacenar a la sombra en un sitio fresco.

**Toxicidad y Compatibilidad.**

- No mezclar las **Micorrizas Campo Verde** con productos químicos como herbicidas, insecticidas y/o fungicidas.
- No exponer **Micorrizas Campo Verde** al Sol.
- No mezcle con fertilizantes de origen químico.



**“PASIÓN POR NUESTRA TIERRA”**

Por la cual se Otorga el Registro No. 9754 al Inoculante Biológico de Uso Agrícola **MICORRIZAS CAMPO VERDE** de la Empresa **AGRO DISCAR S.A.S.**

**EL SUBGERENTE DE PROTECCION VEGETAL DEL INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO "ICA"**

En uso de sus facultades legales y en especial de las conferidas en los Decretos del Gobierno Nacional 4765 del 18 de diciembre de 2008, 1840 de 1994, 2141 de 1992; y la Resolución ICA No. 2329 del 30 de Julio de 2014 y,

**CONSIDERANDO:**

Que en el Artículo 7 de la Resolución ICA No. 000698 del 04 de Febrero de 2011 indica que toda persona natural o jurídica interesada en comercializar y/o usar Bioinsumos de uso agrícola, debe estar registrada en el ICA como productor y/o importador de Bioinsumos previamente a la obtención del Registro del Producto.

Que la empresa **AGRO DISCAR S.A.S.** identificada con NIT N° 900472766-2 y Matricula Mercantil N° 00074387 como consta en el Certificado de Cámara y Comercio del Oriente Antioqueño del 18 de Noviembre de 2014, con dirección de Notificación judicial: Vda Barro Blanco sector Las Delicias, Rionegro, Antioquia, teléfono: 5778560, e-mail: [agrodiscar@hotmail.com](mailto:agrodiscar@hotmail.com), se encuentra Registrada ante el ICA como Productor de Bioinsumos de Uso Agrícola, tipo Inoculantes Biológicos a base de Hongos Micorrizógenos en formulaciones sólidas mediante la Resolución N° 2387 del 23 de Mayo de 2013.

Que el Departamento Técnico **GREENCOL S.A.S.** que se encuentra Registrado ante ICA para de Pruebas de Eficacia de Bioinsumos de Uso Agrícola mediante Resolución ICA No. 3894 del 11 de Octubre de 2012, realizó pruebas de eficacia para el Inoculante Biológico de uso agrícola **MICORRIZAS CAMPO VERDE** en dos regiones agroecológicamente diferentes.

Que la Empresa **AGRO DISCAR S.A.S.** mediante la solicitud No. 3015 del 16 de Diciembre 2014, solicitó a la Dirección Técnica de Inocuidad e Insumos Agrícolas del ICA el Registro del Bioinsumo de uso agrícola, Tipo Inoculante Biológico **MICORRIZAS CAMPO VERDE** a base de micorrizas, adjuntando los siguientes documentos:

- Anexo 2 de la Resolución ICA No. 000698 del 04 de Febrero de 2011, debidamente diligenciado.
- Informe final del Ensayo de Eficacia "Ensayo de eficacia con fines de registro ICA del producto MICORRIZAS CAMPO VERDE (*Glomus spp.*, *Acaulospora spp.*, *Entrophospra spp.* y *Scutellospora spp.*) en el desarrollo de biomasa en cultivos de pasto Kikuyo (*Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov) establecido en campo.
- Certificado de entrega del material de Referencia al LANIA.
- Copia del proyecto de etiqueta.
- Copia del protocolo aprobado por el ICA.
- Certificado de análisis de control de calidad, de la estabilidad biológica en cuanto a composición garantizada, bioensayo, pureza microbiológica y determinaciones fisicoquímicas del Inoculante Biológico de uso agrícola **MICORRIZAS CAMPO**

**RESOLUCIÓN No. 002387**

Por la cual se otorga el Registro de la empresa **AGRO DISCAR S.A.S.**, como Productora de Bioinsumos de Uso Agrícola, tipo Inoculantes Biológicos a base de Hongos Micorrizógenos en formulaciones sólidas.

**EL SUBGERENTE DE PROTECCION VEGETAL DEL INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO "ICA"**

En uso de sus facultades legales y en especial de las conferidas en los Decretos del Gobierno Nacional 4765 del 18 de diciembre de 2008, 1840 de 1994, y la Resolución ICA No. 1676 del 13 Abril de 2011 y,

**CONSIDERANDO:**

Que de acuerdo con la Resolución 000698 del 04 de febrero de 2011, Artículo 4, las personas naturales o jurídicas que realicen ensayos de eficacia, produzcan, produzcan por contrato Bioinsumos, o importen Bioinsumos y/o materia prima para su comercialización o uso directo, deben registrarse en el ICA.

Que la Empresa **AGRO DISCAR S.A.S.**, identificada con NIT: 900472766-2 y Matricula Mercantil No. 00074387, como consta en el Certificado de Existencia y Representación Legal de la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño – Antioquia, del 04 de febrero de 2013, tiene Domicilio de Oficinas y Planta de Producción ubicada en la Vereda Barro Blanco, sector Las Delicias, teléfono 5319633, E-mail: [agrodiscar@hotmail.com](mailto:agrodiscar@hotmail.com), del municipio de Rionegro – Antioquia; que mediante el trámite ICA No. 597 A del 05 de marzo de 2013, solicitó a la Dirección Técnica de Inocuidad e Insumos Agrícolas del ICA, el Registro como Productora de Bioinsumos de Uso Agrícola, tipo Inoculantes Biológicos a base de Hongos Micorrizógenos en formulaciones sólidas.

Que la Empresa **AGRO DISCAR S.A.S.**, anexa en su comunicado:

- El Anexo 1 diligenciado.
- Copia del Certificado de Existencia y Representación Legal expedido el 04 de febrero de 2013, por la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño – Antioquia.
- Certificado del Uso del Suelo, expedido por la Secretaría de Planeación del municipio de Rionegro – Antioquia.



**REPORTE DE RESULTADOS**  
**GRUPO INTERDISCIPLINARIO DE ESTUDIOS MOLECULARES**  
**(GIEM)**

PROCESO GESTIÓN D ELOS SERVICIOS ASOCIADOS A LA INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
INSTITUTO DE QUÍMICA



**CÓDIGO:** F-06-S002  
**VERSIÓN:** 04

Página 1 de 2

<b>Fecha de elaboración (dd-mm-aaaa):</b> 18-02-2020		<b>Usuario:</b> Micorrizas y Sustratos Campo Verde S.A.S
<b>Nit:</b> 900.897.013-1	<b>Teléfono:</b> 5319633	<b>Dirección:</b> Cra 75 # 42 – 19 Barrio El Porvenir ET 4 Rionegro
<b>Fecha recepción muestra (dd-mm-aaaa):</b> 28-01-2020		<b>Código interno de la muestra:</b> 28ene2007

Este reporte reemplaza al emitido en la fecha dd-mm-aaaa

**Nota aclaratoria:** El presente reporte está basado en el análisis de la(s) muestra(s) entregada(s) por el usuario. Los resultados sólo afectan al material suministrado y por lo tanto no avalan ninguna tecnología o producto comercial.

Código interno	Descripción de la muestra
28ene2007	Sustrato Lote 1 (28-01-2020)

**ANÁLISIS ORGANOLÉPTICOS**

Código interno	Estado	Color	Textura
28ene2007	Sólida	Café	Fina heterogénea

-Fin de la hoja-

---

Teléfonos: 219 56 52, 219 56 09, 219 56  
Calle 67 No. 53 -108 Ciudad Universitaria, Bloque 2 - 230  
Email: [grupogiem@udea.edu.co](mailto:grupogiem@udea.edu.co)  
AA 1226 de Medellín



**REPORTE DE RESULTADOS**  
**GRUPO INTERDISCIPLINARIO DE ESTUDIOS MOLECULARES (GIEM)**

PROCESO GESTIÓN D ELOS SERVICIOS ASOCIADOS A LA INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
INSTITUTO DE QUÍMICA



CÓDIGO: F-06-S002  
VERSIÓN: 04

Página 2 de 2

**ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS**

Convenciones: ufc. unidades formadoras de colonias.						
Código de la muestra	Mesófilos u.f.c / g	Termófilos u.f.c / g	Mohos u.f.c / g	Levaduras u.f.c / g	Entero bacterias u.f.c / g	Salmonella / 25 g
28ene2007	6,2E+06	1,4E+06	1,0E+03	0,0E+00	6,0E+02	Negativo

Línea de Microbiología  
GIEM

David Rodas  
Analista de Servicios.

Atentamente,

**CARLOS ALBERTO PELÁEZ JARAMILLO**  
Director Científico del grupo GIEM

**JAIRO ALEJANDRO HURTADO A.**  
Coordinador de Servicios

El usuario dispone de 10 días hábiles a partir de la recepción del resultado para hacer reclamos o solicitar repetición del ensayo, el cual se hará sobre la submuestra guardada por el laboratorio. Si el nuevo resultado corresponde al anterior, considerando la desviación estándar presentada en original, el usuario asume nuevamente el costo del ensayo.

-Fin del reporte-

---

Teléfonos: 219 56 52, 219 56 09, 219 56  
Calle 67 No. 53 -108 Ciudad Universitaria, Bloque 2 - 230  
Email: [grupogiem@udea.edu.co](mailto:grupogiem@udea.edu.co)  
AA 1226 de Medellín



## Información adicional

Para **Micorrizas y Sustratos Campo Verde S.A.S** es muy importante que los productores que usen **Micorrizas Campo Verde** se familiaricen con algunos conceptos técnicos, esto permitirá un reconocimiento más adecuado de la estructura del hongo, lo que facilitará la utilización de nuestro producto en campo. Es común que las personas que usan inóculos comerciales se preocupen únicamente por el número de esporas que tiene el producto. Esto es importante, pero las esporas no son la única estructura que genera infección en la planta. Pedazos de raíz colonizada e hifas extraradicales en el inóculo pueden colonizar también. Las raíces colonizadas generalmente tienen arbusculos, hifas intraradicales, y en algunos casos vesículas (Figura 1). Al conjunto de estas estructuras se les denomina **propágulos micorrizales infectivos**. Es bueno resaltar, que no todas las esporas germinan o demoran más en infectar a la planta que los demás propágulos micorrizales infectivos, incluso algunas especies de hongos micorrizales no producen esporas. Por tal motivo, en **Micorrizas y Sustratos Campo Verde S.A.S** nos preocupamos mucho de que **Micorrizas Campo Verde** tenga la mayor cantidad de propágulos micorrizales infectivos (pedazos de raíz colonizada, hifas extraradicales y esporas) para una mejor efectividad en campo.

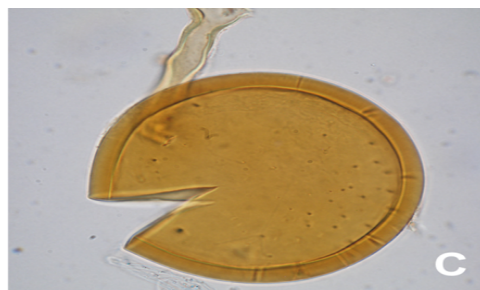
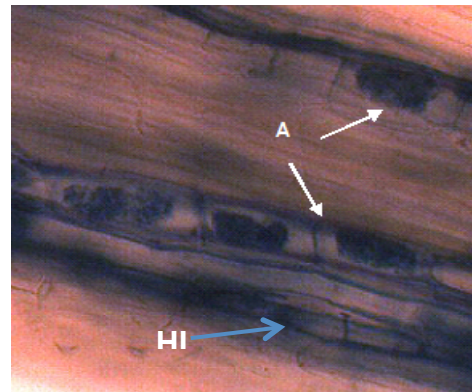
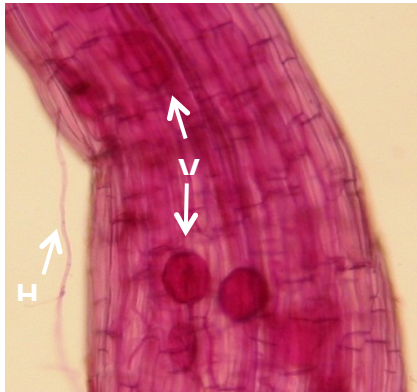
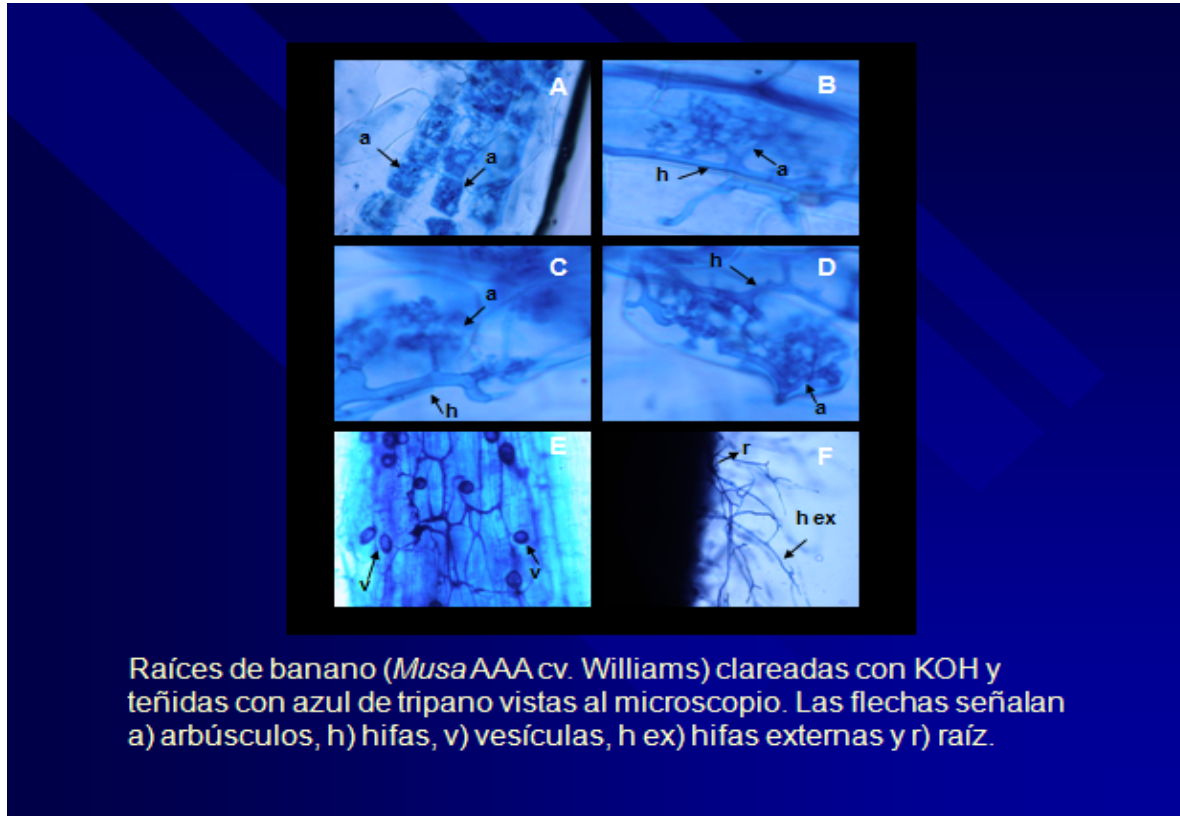
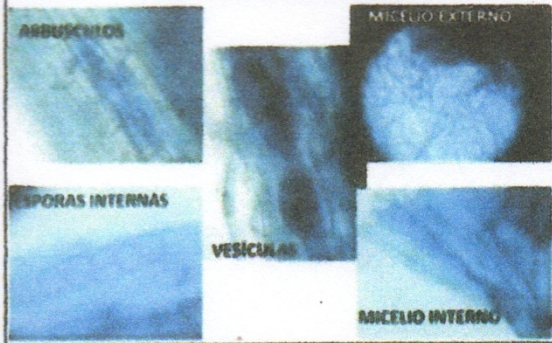


Figura 1. Propágulos micorrizales infectivos. HE (hifa extraradical), V (vesículas), HI (hifa intraradical), A (arbusculos) y C (espora de la especie *Glomus aggregatum*).



### Colonización de raíces de maíz por micorrizas nativas



### ¿Cuáles son las ventajas de las micorrizas?

- Las plantas pueden tolerar mejor la sequía y recuperarse de deficiencias de agua.
- Control biológico de enfermedades de la raíz y resistencia a daños por nematodos.
- Interactúan con otros micro-organismos del suelo.
- Agregación de suelos.
- Mejora la estructura del suelo.

### 1 Beneficios en nutrición de las plantas

- Ayuda a tolerar mejor condiciones de sequía.
- Absorción de nutrientes que están en BAJA cantidad o poco disponibles como:
  - Fósforo
  - Nitrogeno (en forma de Amonio)
  - Potasio
  - Zinc y Cobre
- Incremento de suelo explorado y eficiencia de absorción.



### 1 En invernaderos y al trasplantar

- Pre-inoculación de:
  - Árboles forestales
  - Frutales
  - Plantulas in-vitro
  - Hortalizas
  - Ornamentales
- Trasplante de estas plantas pre-infectadas al sitio final método más efectivo para utilizar las micorrizas.



Asegurar plantas sanas y resistentes a enfermedades.

### 2 Beneficios en Control Biológico de enfermedades

- Mejora la nutrición de la planta.
- Competencia por colonización de la raíz.
- Induce cambios en el sistema de raíz.
- Cambios en las poblaciones de microorganismos en la zona de la raíz.
- Activación de los mecanismos de defensa de la planta.

### 3 Beneficios para los suelos

- Unen y agregan partículas.
- Prevención de la erosión.
- Importantes en zonas con altas cantidades de arena, montañosas y con erosión.
  - Rotación de cultivos.
  - Cobertura de suelo.
  - Fertilización química moderada.
  - Fertilización orgánica.
  - Protección de cultivos con productos naturales.



## HOJA DE SEGURIDAD MICORRIZAS CAMPO VERDE

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Nombre del fabricante: Agro Discar S.A.S.  
Registro ICA: Registro de productor ICA 002387  
Registro de venta ICA 9754 Resolución 000989  
Domicilio Completo: Vereda Barro Blanco Sector Las Delicias  
Nombre Comercial: Micorrizas Campo Verde  
Información de la sustancia: Bioinsumo de uso agrícola

### 2. COMPOSICIÓN DEL PRODUCTO

Sustrato orgánico: compuesto de materia orgánica estabilizada y arena.  
Ingrediente activo: El sustrato está mezclado con estructuras de hongos formadores de micorrizas arbusculares como raíces colonizadas, esporas, e hifas.

<i>Ingrediente activo</i>	<i>Cantidad</i>
Propágulos micorrizales infectivos	60 y 80 por gramo de suelo
Esporas viables	Esporas viables entre 150-300 por gramo de suelo
Raíces colonizadas	Valores superiores al 45% de colonización

### 3. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

No es un producto peligroso bajo condiciones normales de uso.

### 4. EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS

Contacto con los ojos: Lavar con abundante agua  
Contacto con la piel: Lavar con abundante agua

### 5. MEDIDAS EN CASO DE INCENDIO

Usar abundante agua únicamente, aplicando inicialmente en la zona donde se generó el contacto.

## **6. MEDIDAS EN CASO DE DERRAMES**

Recoger con pala u otro recipiente para el efecto, después disponer en un contenedor para residuos biodegradables.

## **7. INFORMACION SOBRE MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO**

- Manténgase lejos de alimentos, bebidas y forrajes.
- Manténgase lejos de agroquímicos.
- Lavarse minuciosamente después de la manipulación del producto.
- Evitar el contacto con los ojos.
- Almacenar a la sombra en un sitio fresco.

## **8. PROTECCIÓN PERSONAL**

- Protección de las manos: Use guantes impermeables
- Protección de los ojos: Use gafas de seguridad
- Protección de la piel: Use ropa apropiada

## **9. INFORMACION TOXICOLOGICA**

Este producto no está incluido en la lista de productos peligrosos para la salud humana.

## **10. INFORMACION SOBRE TRANSPORTE**

No requiere medidas especiales.