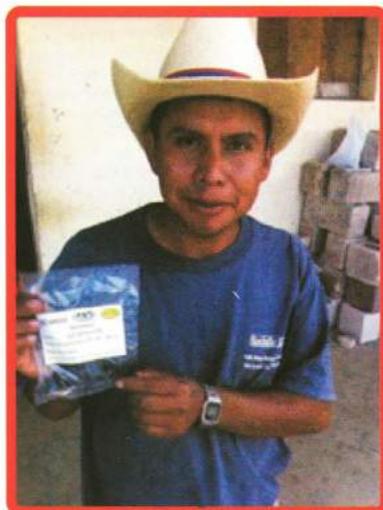


**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE



# ***Rhizobium, inoculante para semilla de frijol***



**Programa de frijol**  
**Investigación para el desarrollo agrícola**

- Ing. Julio Cesar Villatoro Mérida
- Ing. Julio Franco Rivera
- Ing. Raúl Alfaro Ortiz
- Ing. Filiberto Castillo Monterroso
- Lic. Karla Ponciano Samayoa

***Rhizobium, inoculante para semilla de frijol***

# Introducción:



El Rhizobium es una bacteria que tiene la capacidad de capturar nitrógeno del aire y llevarlo hasta las raíces del frijol para que éste lo aproveche como fertilizante nitrogenado y otra parte se fije en el suelo.

La relación entre la bacteria y el frijol se da de manera natural. Se inicia cuando la bacteria infecta las raíces y se comienza a formar nódulos o chibolitas pegadas a las raíces.

Los nódulos que forma el Rhizobium deben ser grandes y estar localizados en la parte superior de las raíces, estos nódulos deben de ser de color rosado en su interior para que puedan atrapar el nitrógeno.

La importancia de estas bacterias es que suministran aproximadamente un 50% de nitrógeno al cultivo, razón por la cual es posible reducir el uso de fertilizante químico como la urea.

Esto trae como consecuencia bajar los costos de producción en el cultivo y la recuperación y/o conservación del suelo fértil.

Estas bacterias se encuentran de manera natural en el suelo y también se pueden reproducir o cultivar en un laboratorio cuando se necesitan en grandes cantidades para aplicarlas a las semillas de frijol.



# Inoculante de *Rhizobium*

Existen varias razas de la bacteria *Rhizobium*, pero se han evaluado para reproducir las que mejor relación tienen con el frijol, es decir, las que mayor cantidad de nitrógeno atrapan cuando están en las raíces. Al multiplicarse las bacterias en el laboratorio, se les llama inóculo y estamos seguros que se están multiplicando bacterias puras que nos ayudarán en la fertilización nitrogenada en el frijol.

## Preparación del *Rhizobium* para su uso

El inóculo se mezcla con TURBA. La turba es materia orgánica muy fina y es la que al final transporta a la bacteria *Rhizobium*.

Cuando ya se tiene la turba con el *Rhizobium* se puede almacenar en condiciones favorables evitando el calor y el sol ya que pueden destruirlas.



Bacteria pura



Multiplicación de la bacteria



Se mezcla con turba



Se embolsa con la turba

## ¿Cómo se inocula la semilla de frijol?

Se usan aproximadamente 300 gramos (diez y media onzas) de inoculante en turba para 70 libras de semilla de frijol, con la cual se siembra una manzana de terreno.



1.- Colocar la semilla en una cubeta o bote plástico.



2.- Realizar por aparte una mezcla de agua pura (sin cloro) con azúcar, mezclando agua (dos octavos) más dos cucharadas de azúcar bien llenas.

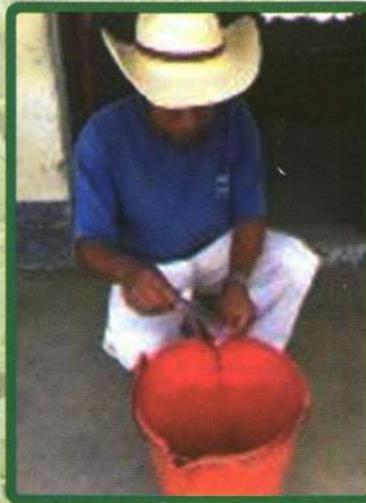




3.- Agregar la mezcla azucarada a la semilla con el objeto que las semillas queden bien mojadas y el inóculo pueda pegarse a la semilla, por el azúcar que contiene.



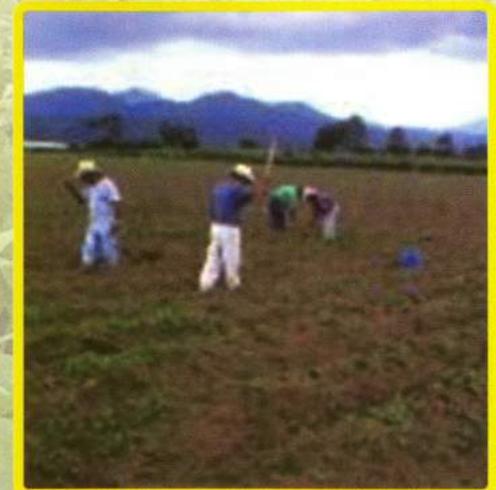
4.- Agregar el inoculante y distribuirlo sobre la semilla agitando el bote.



5.- Con movimientos circulares del bote distribuya el inoculante hasta que se pegue bien a las semillas.



6.- Dejar airear la semilla por unos 10 minutos.



7.- Proceder a sembrar inmediatamente, de acuerdo a las recomendaciones técnicas de cada variedad.

## Beneficios importantes del *Rhizobium*

- Se reducen las aplicaciones en más del 50% de fertilizante nitrogenado (urea).
- Es menor el costo en las aplicaciones (el inoculante es más barato que la urea).
- Esta tecnología es más amigable con el ambiente, no contamina por la fertilización.
- Tecnología compatible con el manejo agroecológico.
- Tecnología que se puede generar con *Rhizobium* nativo.



## Precauciones en el manejo de *Rhizobium*



1. No ponga el inoculante cerca del calor excesivo durante el transporte (ejemplo baúl del carro), o en el campo.
2. Almacénelo en lugares frescos, secos y limpios, con temperaturas menores de 25 °C.
3. No deje la semilla inoculada expuesta al sol.
4. Cuando siembre, cubra la semilla inmediatamente.
5. Utilice la totalidad del inoculante de cada bolsa, no almacene ningún sobrante.
6. No inocule más semilla de la que pueda sembrar en un periodo del día.
7. En épocas de mucho sol y altas temperaturas, realice la inoculación y siembra durante las primeras horas de la mañana o en las últimas horas de la tarde.

El Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, es la institución de derecho público responsable de generar y promover el uso de la ciencia y tecnología agrícolas. En consecuencia, le corresponde conducir investigaciones tendientes a la solución de los problemas de explotación racional agrícola que incidan en el bienestar social; Promover la utilización de la tecnología a nivel del agricultor y del desarrollo rural regional.



### INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS

*Km. 21.5 Carretera hacia el Pacífico, Bárcena, Villa Nueva,  
Guatemala, C. A. · PBX: (502) 6629 7899*

*[www.icta.gob.gt](http://www.icta.gob.gt)*