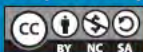


# TECNOLOGÍA DE BAJO COSTO

## Guía de instalación y uso de micro riego de baja presión





Tecnología de bajo costo: guía de instalación y uso de micro riego de baja presión por IICA se encuentra bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

Basada en una obra en [www.iica.int](http://www.iica.int).

El Instituto promueve el uso justo de este documento. Se solicita que sea citado apropiadamente cuando corresponda.

Esta publicación también está disponible en formato electrónico (PDF) en el sitio Web institucional en <http://www.iica.int>, <http://www.redsicta.org>, <http://www.iica.int.ni>

Coordinación editorial: Darwin Granda, Jesús Pérez, Thelma Gaitán

Corrección de estilo: Máximo Araya

Diseño de portada: Harlem Aguilar

Diagramado: Harlem Aguilar

Impresión: Bolonia Printing

Tecnología de bajo costo: guía de instalación y uso de micro riego de baja presión / IICA, Proyecto Red SICTA, Cooperación Suiza en América Central. Managua: IICA, 2013.  
20 p.; 13.5 cm x 21.5 cm.

ISBN13:

AGRIS

DEWEY

Managua, Nicaragua 2013

**Agradecimiento:** Publicación desarrollada por el equipo de Red SICTA, del IICA / Cooperación Suiza en América Central, para apoyar a los beneficiarios del "Proyecto de difusión de sistemas de riego por goteo de baja presión para frijol en rotación". El proyecto lo ejecuta la alianza ASOPRANO, DICTA - IDE - FUNDACION PROLANCHO - UNA - - ARLI - Emprendedores de la Empalizada y Valle de Guayape y Red SICTA, del IICA-Cooperación Suiza en América Central.

**Coordinador ejecutivo del Proyecto Red SICTA:** René Rivera  
**Equipo de investigación y redacción:** Darwin Granda, Jesús Pérez, Thelma Gaitán.

**Apoyo en la revisión técnica:** Justo Pastor Torres y Oscar Villareyna Rodríguez, especialistas de IDEAL Tecnologías.



## Presentación

Los sistemas de micro riego de baja presión son una alternativa menos costosa, pero igual de efectiva, que los sistemas convencionales de riego por goteo. En los lugares donde los caudales de agua se están reduciendo, pueden ser la mejor opción, porque con menos agua y menos presión garantizan la humedad que necesita el cultivo para rendir a su máxima capacidad.

El micro riego de baja presión funciona con pequeños y medianos reservorios, los cuales, en el mejor de los casos, podrían no requerir de energía eléctrica para ser llenados desde pozos o fuentes naturales de agua cercanas.

La instalación de estos sistemas de riego en parcelas no mayores de una manzana de tierra (0.73 ha), está pensada para zonas donde el agua de lluvia no es segura, especialmente cuando el cultivo más la necesita: en la floración y el llenado del grano. Pero, también, para aquellos territorios donde el riego es una práctica cotidiana y los caudales de agua muestran peligrosas señales de disminución.

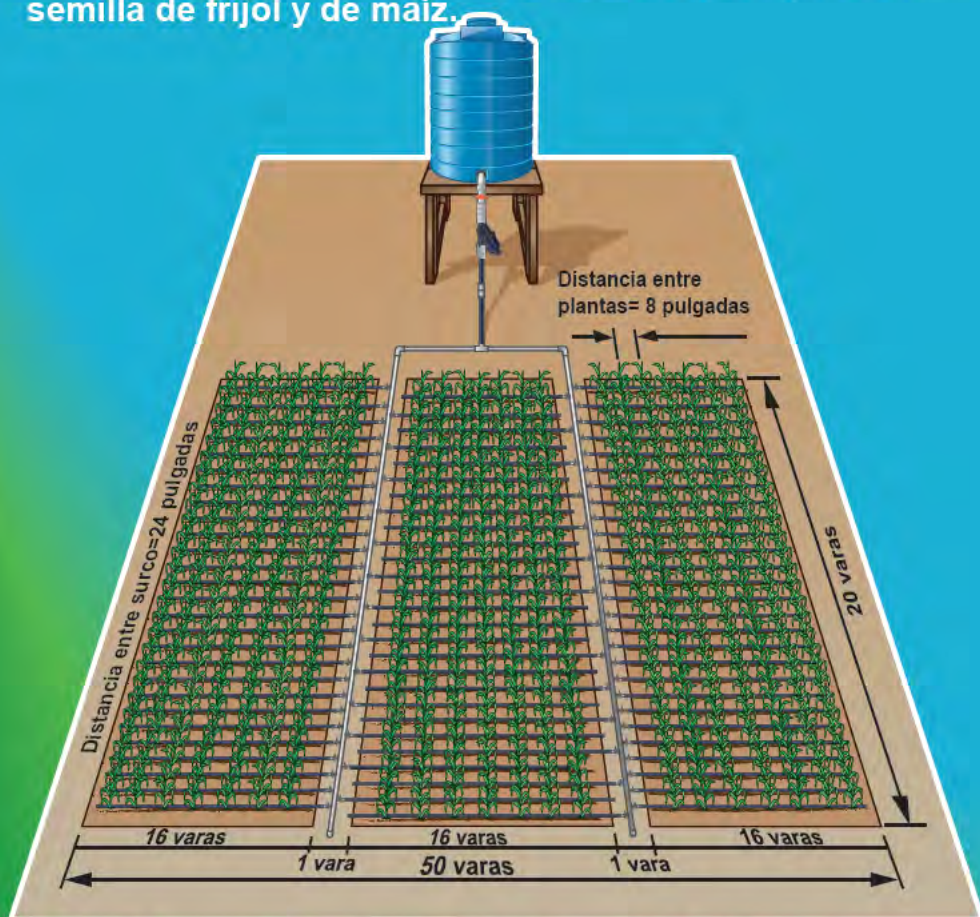
La incorporación de micro riego de baja presión concuerda con la política agrícola centroamericana, y de forma muy particular en Honduras, donde se promueve la producción de grano y semilla de frijol en la “postrera tardía”, a través de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) y la Dirección de Ciencia y Tecnología Agrícolas (DICTA).

Esperamos que esta guía técnica, que describe el paso a paso de la preparación, instalación, uso y mantenimiento de los sistemas de riego de baja presión, sirva para mejorar la producción de frijol y maíz, y se exprese en un mejoramiento sustancial de los ingresos de los pequeños productores.

René Rivera,  
Coordinador Ejecutivo del Proyecto Red SICTA/IICA  
E-mail: ren.rivera@iica.int

# Micro riego de baja presión

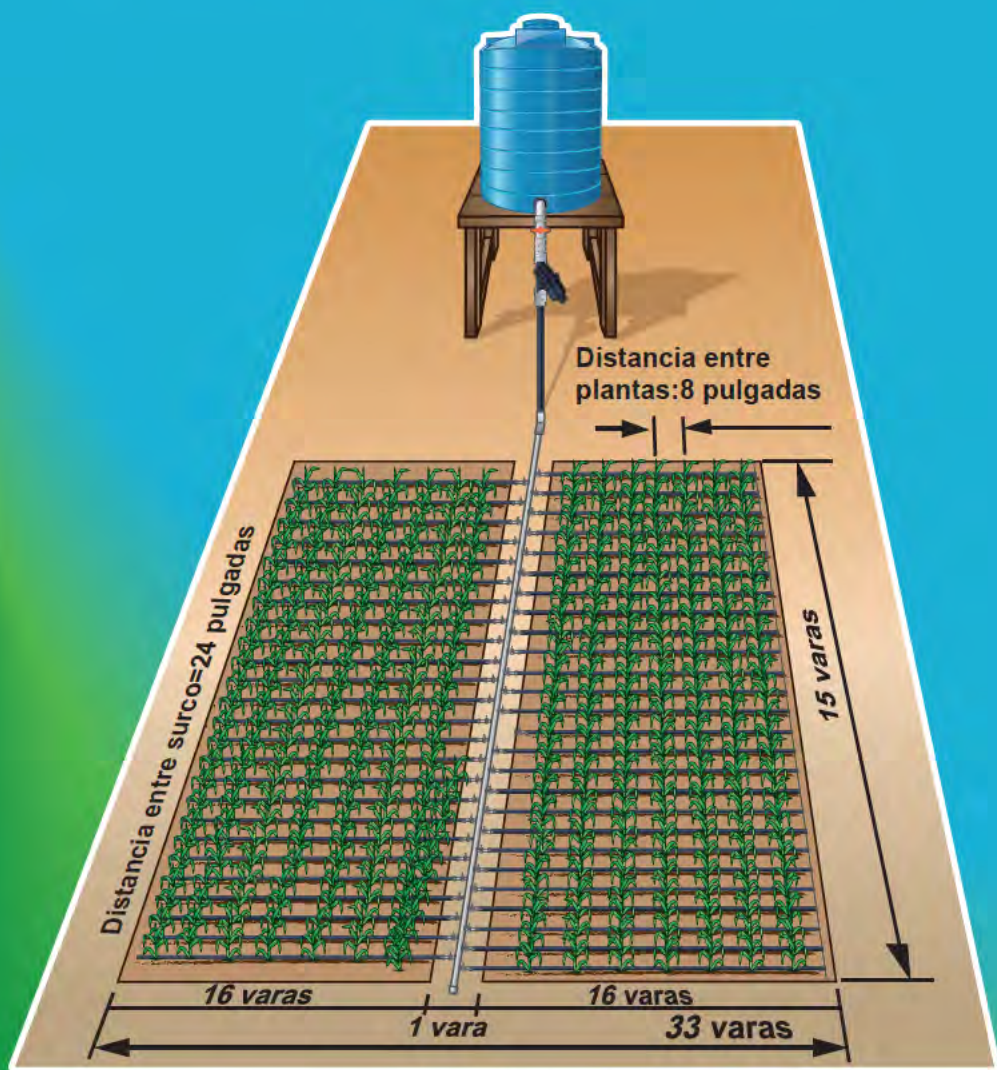
Los sistemas de micro irrigación de baja presión que se describen en esta guía, se recomiendan para producir semilla de frijol y de maíz.



Esquema de un sistema de riego para frijol en una parcela de 1000 varas<sup>2</sup>

Cuando se cultiva maíz o frijol, la cantidad de plantas por área es superior a la de hortalizas o frutales. Por esta razón, se recomienda establecer el riego por goteo en lotes no mayores a 1,000 varas cuadradas.

En lugares donde hay abundante agua, se pueden establecer nuevos lotes siempre que se agreguen equipos adicionales de riego de baja presión.

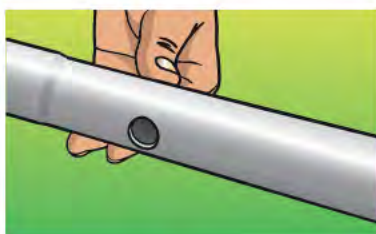


Esquema de un sistema de micro irrigación de baja presión para frijol en una parcela de 500 varas cuadradas.

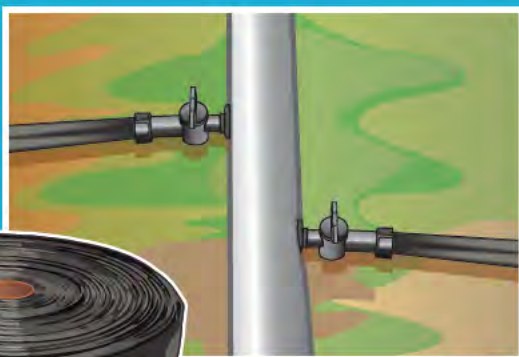
# Partes del sistema de riego

Para lotes de 500 a 1,000 varas cuadradas.

1. Tanque, pila o reservorio para almacenar desde 1,850 hasta 5,000 litros de agua. Se coloca sobre una tarima de madera.
2. Manguera principal de 1 1/4 de pulgada.
3. Accesorios de PVC (adaptadores macho y hembra, codos, reductores, Tee, pegamento PVC).
4. Llave de pase principal de 40 milímetros.
5. Válvula de plástico de 32 milímetros
6. Filtro de plástico de 32 milímetros.
7. Tubos cortos o niples de PVC.
8. Perforador metálico para la manguera principal.



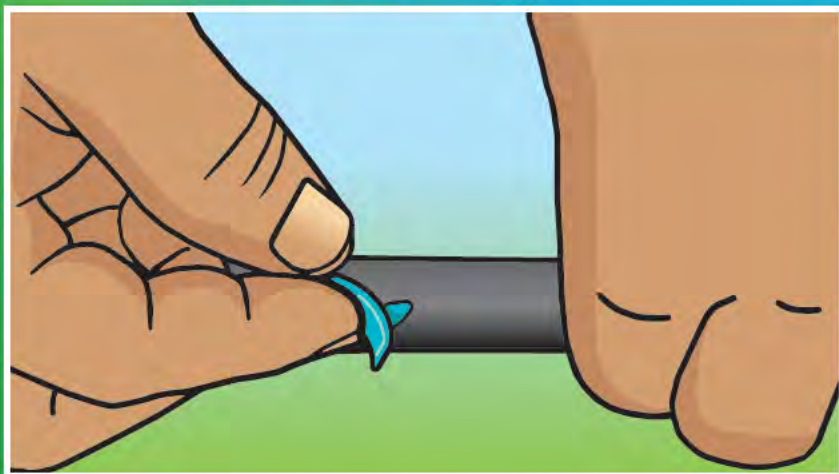
9. Manguera lateral  
plástica de 16  
milímetros de  
diámetro.



10. Micro tubos de  
plástico de 1.2  
milímetros de  
diámetro y 25 cm  
de largo.



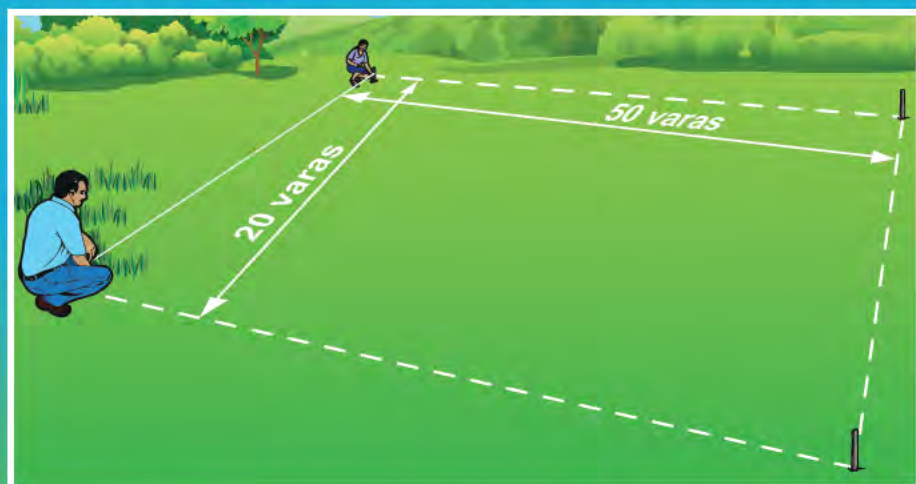
11. Un ponchador para abrir los hoyos  
en las cintas laterales.



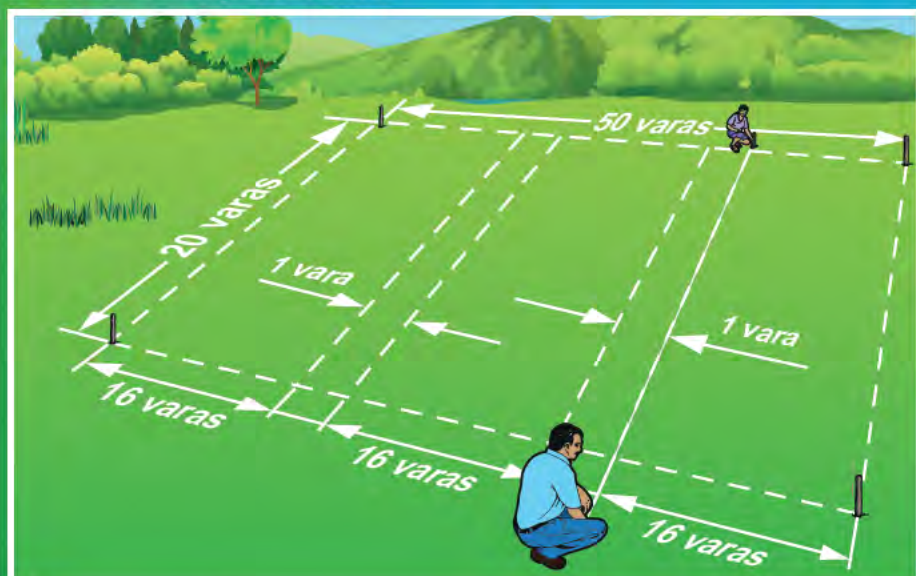
# Instalación del sistema

## 1. DEMARCACIÓN DEL TERRENO:

Seleccione el área y marque el terreno con estacas. Haga un cuadro de 50 x 20 varas.



Divida el cuadro en tres bloques de 16 varas de ancho cada uno, para ubicar la línea principal de mangueras a favor de la pendiente.





## 2. PREPARACIÓN DEL TERRENO:

1

Remueva el suelo, forme surcos o camellones antes de instalar el sistema de riego. Puede usar animales de tracción.



2



Para cultivar frijol se recomienda una separación de 24 pulgadas entre surcos.

Para cultivar maíz, la separación recomendada entre surcos debería ser de 23 pulgadas.

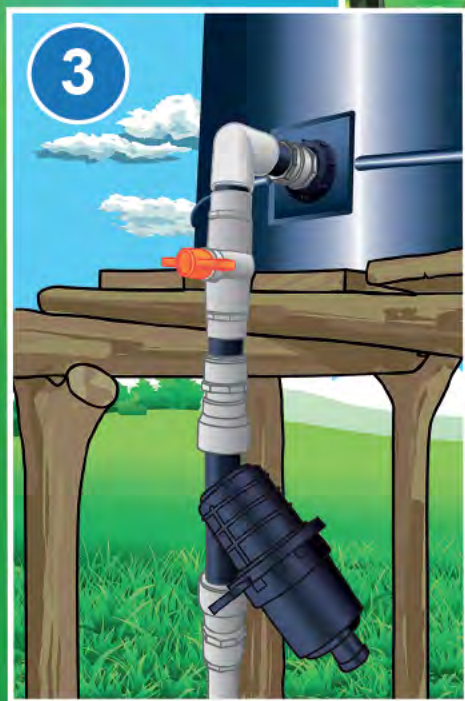
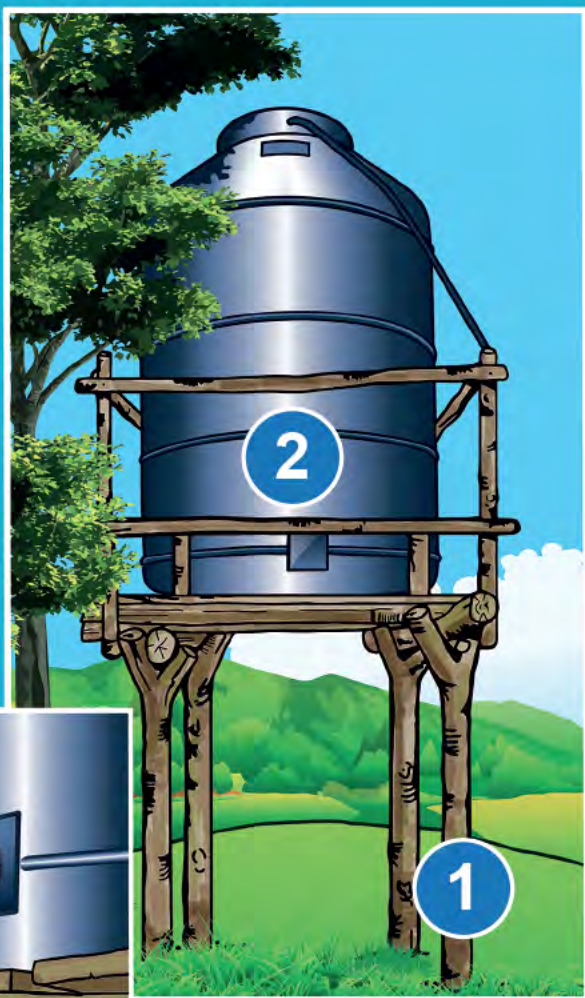
Distancia  
entre surcos

Distancia  
entre surcos

### 3. COLOCACIÓN DEL RESERVORIO DE AGUA:

En la parte alta de la parcela construya una estructura fuerte de madera de por lo menos un metro de altura.

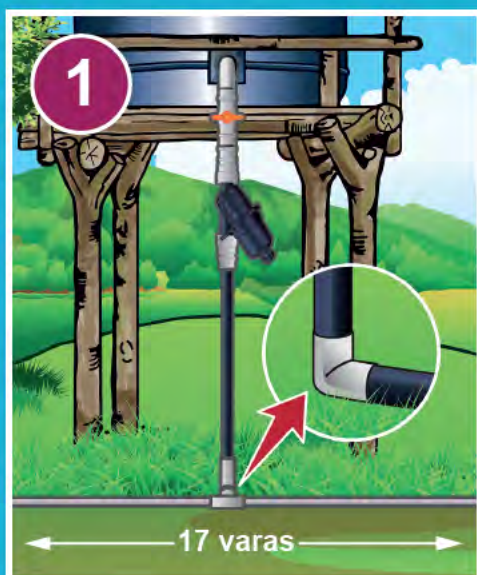
Sobre esa estructura coloque el tanque de agua.



Conecte la manguera con su válvula de pase, filtro, niples, tapones y el Tee al tanque de agua.

## 4. COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA PRINCIPAL:

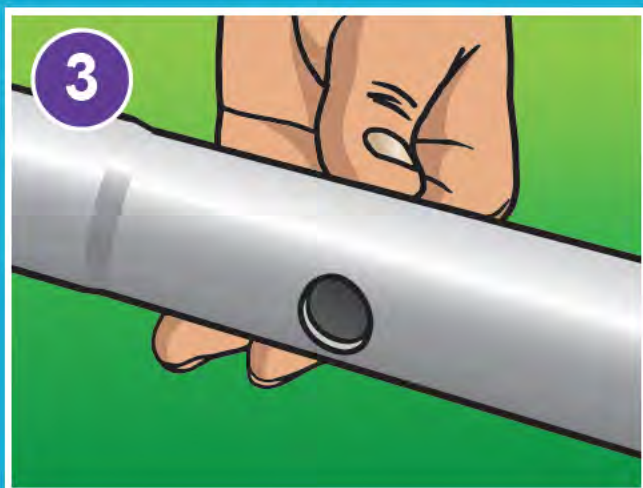
Conecte la manguera que viene del tanque de agua a la tubería principal superior. Asegure bien las uniones para evitar pérdida de agua.



Coloque los tubos laterales principales de 21 varas de largo. Unalos al tubo superior lateral con un par de codos plásticos.

Tapón plástico (PVC)

Los tubos laterales se perforan en la parcela, después de preparar el terreno y de acuerdo a la distancia entre surcos.

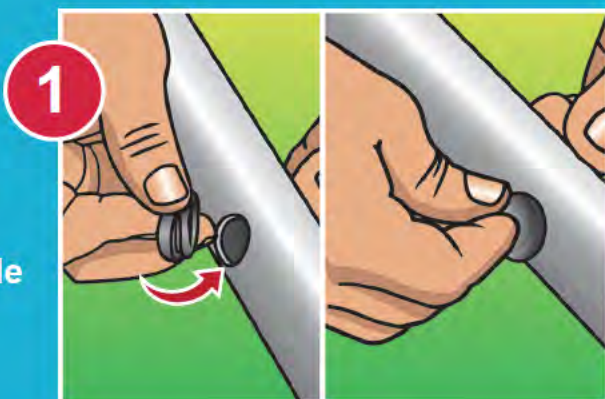


Para evitar que la tubería principal se desajuste, clave estacas de madera en los ángulos, tal como se muestra en la figura.



## 5. CONEXIÓN DE LAS CINTAS LATERALES:

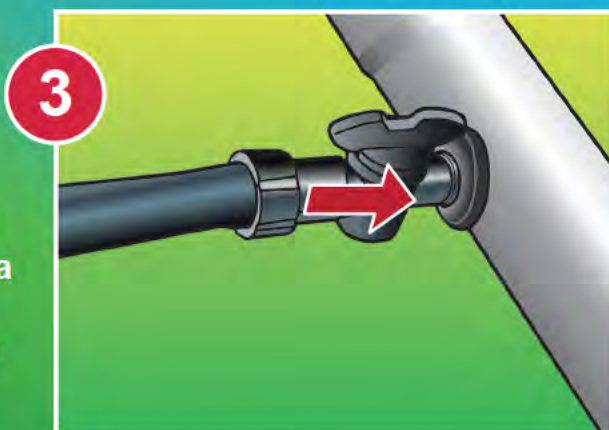
1. Coloque los gromet o conectores de hule en las perforaciones de los dos tubos laterales principales.



2. Corte cintas laterales de 17 varas de largo. En una de las puntas de cada cinta coloque la válvula.

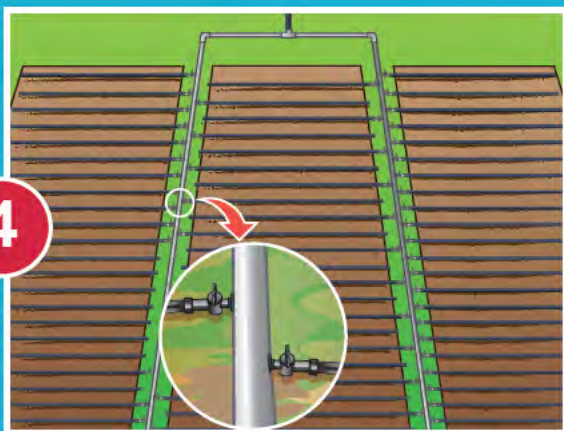


3. Acople cada válvula al conector de hule (gromet) del tubo lateral principal. Repita esta operación para cada cinta lateral.

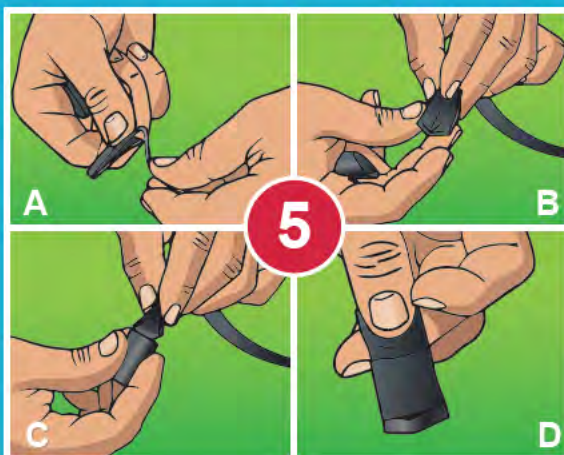


4. Extienda cada cinta a lo ancho del bloque de la parcela. Siga la dirección de los surcos que trazó para su cultivo.

4

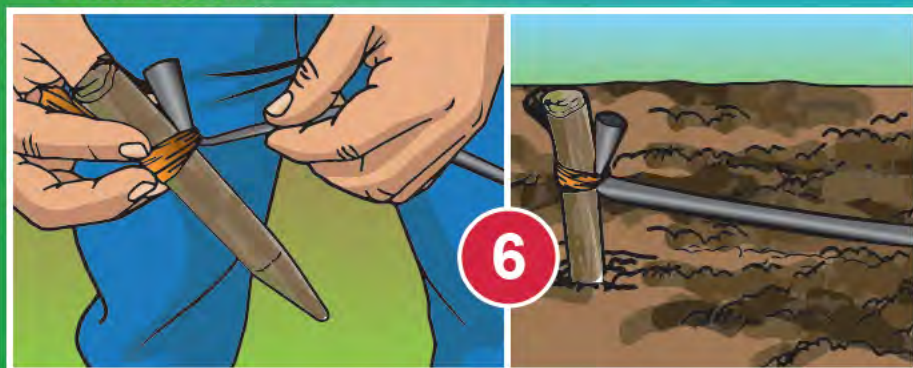


5. Doble la otra punta de cada cinta lateral y amarre, tal como se indica en el dibujo.



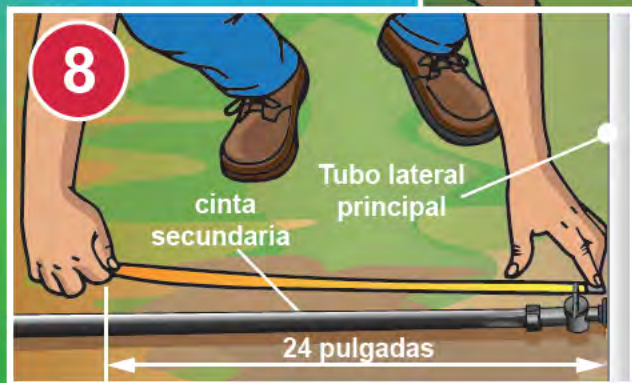
5

6. Amarre la punta doblada de la cinta a una estaca y clávela en el extremo del surco. La cinta debe quedar bien estirada. Repita este proceso con cada cinta lateral.



6

7. Llene el tanque de agua. Abra la llave de pase y espere a que todas las cintas secundarias se llenen de agua.



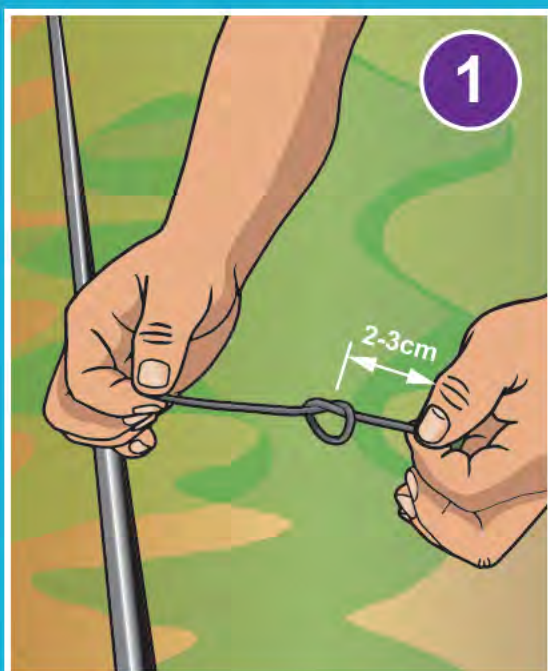
8. Tome una cinta métrica y mida 24 pulgadas desde la válvula hacia abajo de la cinta secundaria.

9. En ese punto, con el ponchador plástico que viene en el paquete del sistema, perforo en la parte superior de la cinta. Tenga cuidado de no atravesarla.

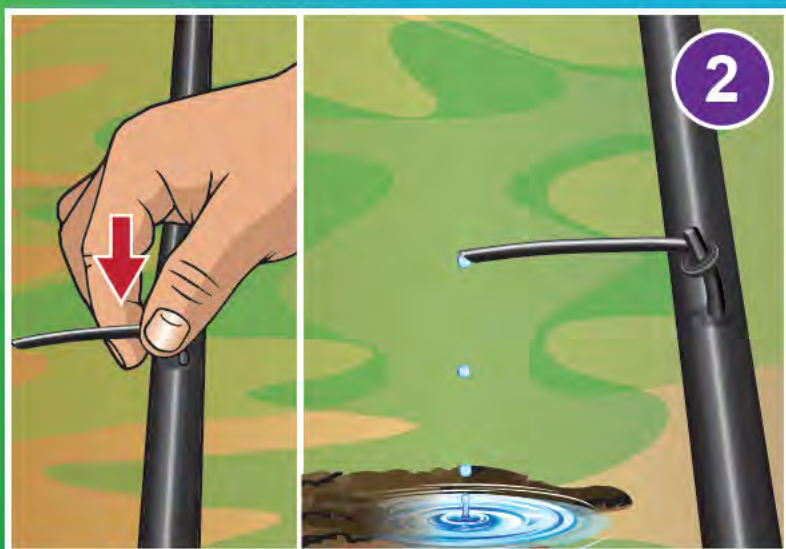


## 6. COLOCACIÓN DE LOS MICROTUBOS:

1. Tome un microtubo y haga un nudo uniforme. Deje un extremo con 2 a 3 centímetros de largo. El otro debe ser mucho más largo.



2. Meta el extremo más largo del microtubo en el agujero de la cinta secundaria, en dirección del flujo de agua.

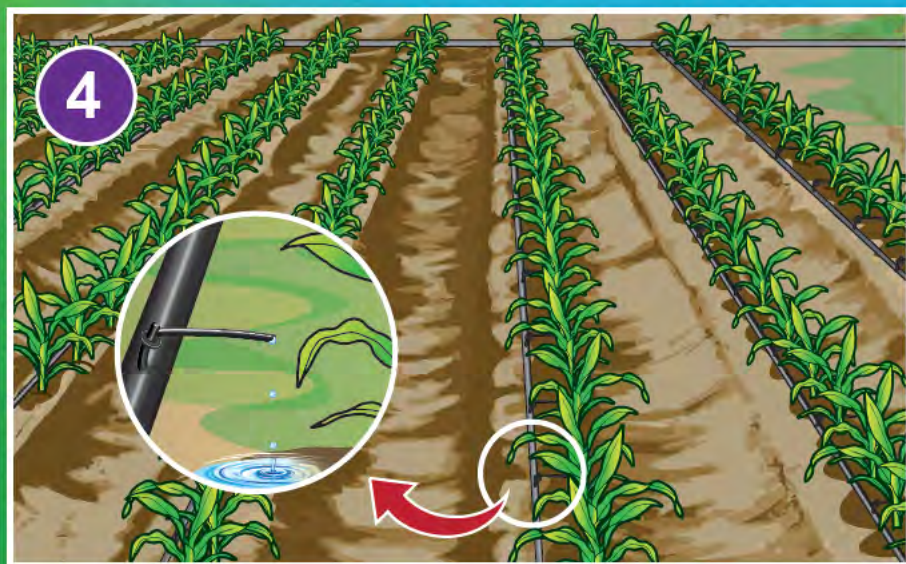




3. La parte corta del microtubo debe quedar sobre la superficie del suelo, a un costado de la cinta, para que el goteo de agua caiga cerca de la planta.



4. Para frijol abra los agujeros a ocho pulgadas de distancia y coloque los micro tubos hasta completar todas las cintas laterales. Para maíz, la separación entre agujeros será de 6 pulgadas.



## 7. CALIBRACIÓN DEL SISTEMA:

1. Se recomienda volver a llenar el tanque de agua antes de hacer la calibración. Una alternativa barata es usar una bomba de pedal.



2. Cuando todos los micro tubos estén colocados, abra la válvula de cada cinta lateral, hasta alcanzar un goteo muy lento de agua.



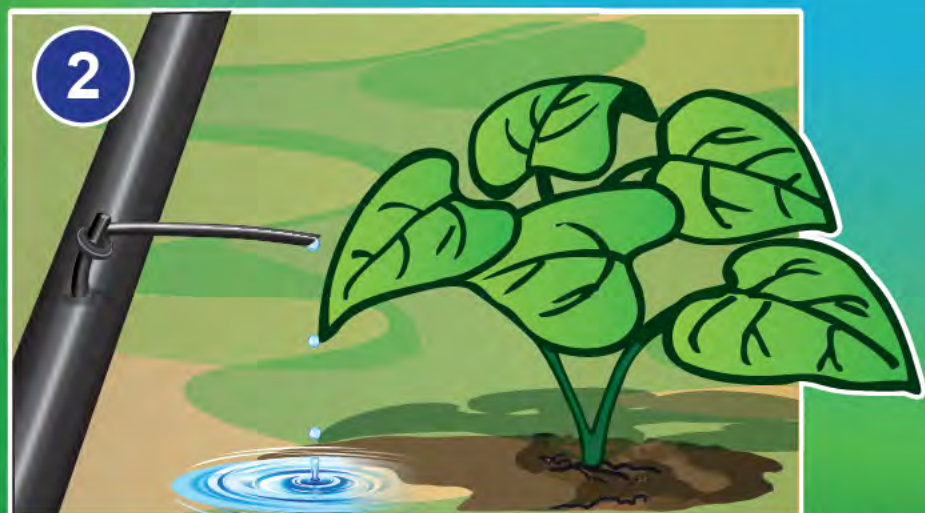
3. El caudal de cada micro tubo o gotero puede regularse desde 0.4 a 4 litros por hora, en dependencia del estado del tiempo, del cultivo y de su desarrollo.

## 8. FUNCIONAMIENTO:

1. Un tanque con capacidad para 5,000 litros, tardará unos 40 minutos en descargar toda el agua sobre las 1,000 varas cuadradas de cultivo.



2. A goteo lento cada planta estará recibiendo casi tres cuartas partes de un litro de agua por riego.



3



3. Para que la planta aproveche la humedad, se recomienda regar antes de las siete de la mañana...

4



4. ...y después de las cuatro de la tarde.

5



5. En esas horas se reduce la evaporación y pérdida del agua.

## 9. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA:

1. Lave el tanque de agua cada 15 días.



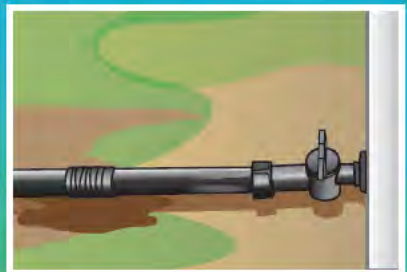
2. Limpie el filtro cada semana.



3. Revise la descarga de agua en los micro tubos al comenzar cada riego.



4. Repare cualquier fuga de agua en el sistema.



5. Mantenga las rondas del cultivo libre de malezas.



6. En las noches ponga recipientes con agua, para que las ratas y ratones la tomen de allí y no muerdan las mangueras.



7. Nunca se pare sobre las mangueras.



8. Cuando haga la deshierba con machete, primero levante las mangueras para no cortarlas.



9. Cuando la temperatura es muy elevada, cubra las mangueras con paja seca para protegerlas del sol.



10. Cada dos semanas lave la tubería principal. Quite el tapón del extremo y abra la llave de pase de agua para eliminar residuos.



11. Cuando finaliza el ciclo del cultivo lave las cintas laterales. En el tanque mezcle agua con un litro de melaza. Abra la llave de pase hasta que se vacíe el contenido.



12. Para desinstalar el equipo, primero desconecte las válvulas de las mangueras. Enrolle las cintas laterales sin quitar los micro tubos. Recoja y guarde en lugar seguro la manguera, el filtro, la llave de paso y los demás accesorios.



**Dónde se consiguen estos sistemas de riego:**

iDE / iDEal Tecnologías en:

**Honduras y Guatemala:** Email: [ventas@ideorg.org](mailto:ventas@ideorg.org).

Tel. (504) 2221-6344

**Nicaragua y El Salvador:** Email: [ventas@idealtecnologias.com](mailto:ventas@idealtecnologias.com).

Tel. (505) 2277-2387

[www.idealtech.org](http://www.idealtech.org)

Proyecto Red de Innovación Agrícola (Red SICTA)  
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)  
Cooperación Suiza en América Central

[www.redsicta.org](http://www.redsicta.org)

CONTACTENOS

Tel. (505) 2276-1196, 2276-1233, 2276-2754 ext. 4154

E-mail: [info.redsicta@iica.int](mailto:info.redsicta@iica.int)

Managua, Nicaragua. Oficina del IICA, km 10 carretera a Masaya.



Institutos de Investigación Agropecuaria miembros  
del Sistema de Integración Centroamericana de Tecnología Agrícola (SICTA)



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional  
*El Pueblo, Presidente!*

