



PERÚ

Ministerio
de Agricultura

Instituto Nacional
de Innovación Agraria



PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS EN BIOHUERTOS CON RIEGO INIA MODELO "A"



MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA - INIA
ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA SANTA ANA - HUANCAYO

PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS EN BIOHUERTOS CON RIEGO INIA MODELO “A”

Ysaias Zanabria Cáceres
Especialista en Riego
EEA Santa Ana - Huancayo

© INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA - INIA

Diagramación e Impresión:

Programa Nacional de Medios y Comunicación Técnica

Primera Edición:

Mayo, 2010

Tiraje : 500 ejemplares

Av. La Molina N° 1981, Lima 12 - Perú

Casilla N° 2791 - Lima 1 - Perú

Telefax: 3495631 / 3492600 - Anexo 248

Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°: 2009-05507

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	5
2. REQUERIMIENTOS AGROCLIMÁTICOS	6
2.1 Suelos	6
2.2 Agua	6
2.3 Temperatura	6
3. SIEMBRA	6
3.1 Siembra directa	6
3.1.1 Especies de siembra directa.....	6
3.2 Siembra indirecta	7
3.2.1 Especies de siembra indirecta.....	7
4. PREPARACIÓN DE SUSTRATO PARA LAS CAMAS DE ALMÁCIGO...	7
4.1 Camas de almácigo	8
4.1.1 Cama alta o de alto relieve.....	8
4.1.2 Cama baja o de bajo relieve.....	9
5. SIEMBRA DEL ALMÁCIGO	10
6. RIEGO INICIAL	11
7. MANEJO DEL CULTIVO	12
7.1 Labores culturales	12
7.1.1 Riegos	12
7.1.2 Limpieza y deshierbo.....	12
7.1.3 Trasplante	12

8. CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	13
8.1 Plagas	13
8.1.1 Control	13
8.2 Enfermedades	13
8.2.1 Control	13
9. INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO INIA MODELO "A" EN CAMAS ALMACIGUERAS	14
9.1 Materiales	14
9.2 Instalación	14
9.3 Características propias de la tubería de 5/8"	15

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad en nuestro país la utilización de las hortalizas en la mesa familiar ha decaído notablemente y como consecuencia de ello se ha incrementado la desnutrición principalmente en niños menores de 15 años, registrándose hasta en un 38% de la población infantil.

La horticultura a nivel familiar y comercial comprende el cultivo de las hortalizas en general (col, lechuga, espinaca, acelga, zanahoria, apio entre otras), asimismo la producción de plantas aromáticas, medicinales y ornamentales.

La instalación de biohuertos constituye un factor importante que promueve el fortalecimiento de la organización familiar, el amor por la naturaleza y la conservación y manejo racional de los recursos naturales.

La producción hortícola a nivel familiar, se orienta a lograr mejoras en la alimentación y rentabilidad de su explotación, además que se constituye como una fuente de ingresos económicos.

La incorporación del Sistema de Riego INIA modelo "A" a la actividad productiva de hortalizas cumple un rol importante como complemento de una buena producción en cantidad y calidad del producto final.

2. REQUERIMIENTOS AGROCLIMÁTICOS

2.1 Suelos

Las hortalizas requieren suelos con buen drenaje, buena textura y ricos en materia orgánica, los terrenos destinados al cultivo de hortalizas deben estar ubicados en lugares planos con poca pendiente, a fin de facilitar el riego y evitar la erosión.

2.2 Agua

La disponibilidad de agua para la producción de hortalizas es elemental y constante, considerando que el desarrollo de una planta hortícola dependerá de un buen suministro de agua.

2.3 Temperatura

Las hortalizas se adaptan a un amplio rango de temperaturas (3-22 °C) dependiendo de las especies. Para especies susceptibles a las bajas temperaturas, se requiere una planificación de siembra para evitar que coincida con épocas demasiadas frías (mayo-julio).

3. SIEMBRA

3.1 Siembra directa

Consiste en distribuir la semilla directamente en el campo definitivo, previamente preparado, donde permanecerá durante su periodo vegetativo hasta la cosecha.

3.1.1 Especies de siembra directa

Acelga, arveja, culantro, espinaca, haba, nabo, perejil, rabanito, zanahoria, zapallito italiano, zapallo.

3.2 Siembra indirecta

Consiste en sembrar camas almacigueras previamente preparadas, esta actividad se realiza con especies de lento crecimiento en su fase inicial, además por ser cultivos que requieren de un manejo y cuidado especial. Posteriormente las plántulas serán trasplantadas en campo definitivo.

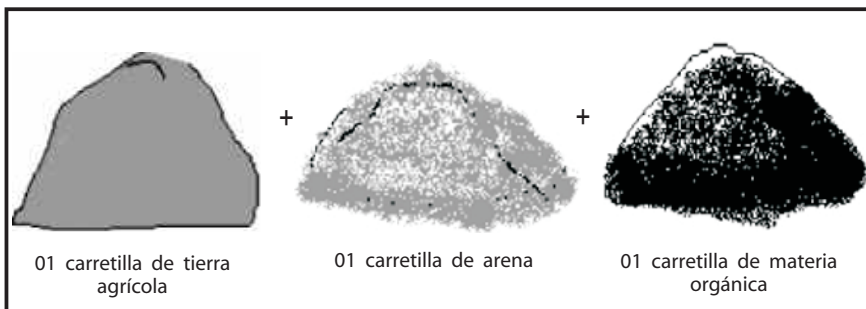
3.2.1 Especies de siembra indirecta

Apio, brócoli, cebolla, coliflor, pimiento, ajíes, poro, col, tomate, alcachofa.

Algunas especies de hortalizas se siembran en forma directa o indirecta, entre ellas tenemos a la betarraga, lechuga, tomate.

4. PREPARACIÓN DE SUSTRATO PARA LAS CAMAS DE ALMÁCIGO

El sustrato utilizado para las camas de almácigo esta compuesto de tierra agrícola, arena de cantera, guano de corral descompuesto, humus u otra materia orgánica, las proporciones para la mezcla dependerá de la textura del suelo, tamaño de las partículas de la arena y el tipo de materia orgánica, sin embargo el sustrato más utilizado esta compuesto de la proporción: 1:1:1.



Si los suelos son demasiado pesados la proporción será 1:2:1.

- 01 carretilla de tierra agrícola
- 02 carretillas de arena
- 01 carretilla de materia orgánica



Antes de la preparación de las camas de alcámigo mezclar bien el sustrato



Preparación de una cama de alto relieve

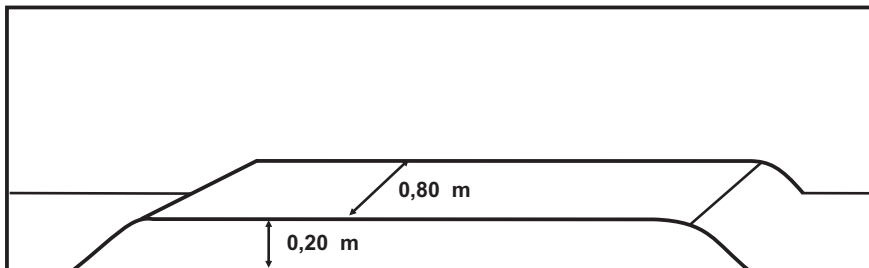
4.1 Camas de alcámigo

Para almacenar una especie hortícola existen dos tipos de camas:

4.1.1 Cama alta o de alto relieve

Es un diseño para zonas donde existe mucha humedad o para época de lluvia, este tipo de cama permite un buen drenaje y evita el encharcamiento, consecuentemente la muerte de las plántulas por efecto de pudrición radicular.

Las dimensiones más utilizadas son: 0,20m de alto x 0,80 m de ancho y el largo dependerá de la disponibilidad del área siendo un máximo de 10 m.

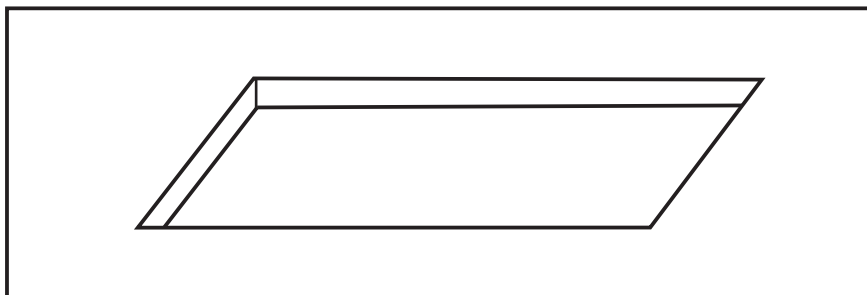


Modelo de cama de alto relieve

4.1.2 Cama baja o de bajo relieve

Es un diseño que se ubica debajo de la superficie del suelo, exclusivo para zonas cálidas, secas y con poca humedad, este diseño nos permite mantener una humedad constante, consecuentemente facilita una buena germinación de las plántulas.

Tan igual que en el caso anterior las dimensiones no varían siendo estas de 0,20 m de profundidad por 0,80 m de ancho y el largo dependerá de la disponibilidad del área, siendo un máximo de 10m.



Modelo de cama de bajo relieve

5. SIEMBRA DEL ALMÁCIGO (ALMACIGADO)

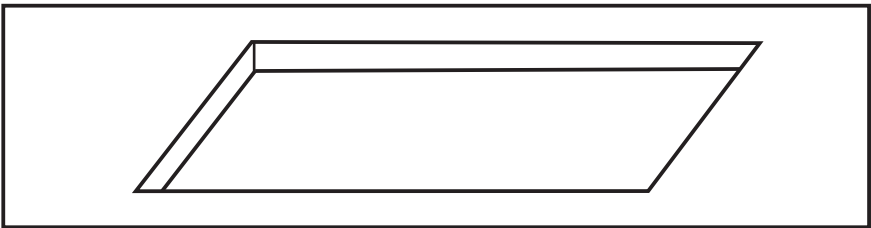
Consiste en echar la semilla en las camas almacigueras. Pevio a la siembra es necesario la apertura de surcos superficiales a un distanciamiento de 5 cm, entre surcos, las semillas deben esparcirse en el fondo de los surcos a una densidad uniforme.



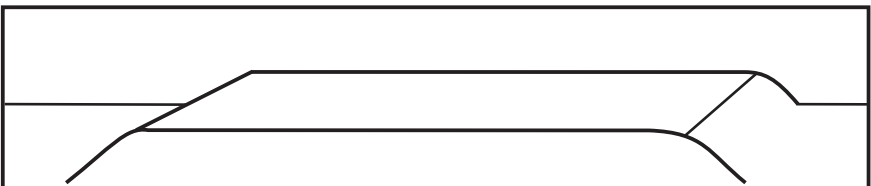
Preparación de surcos para la siembra



Siembra indirecta de especies hortícolas



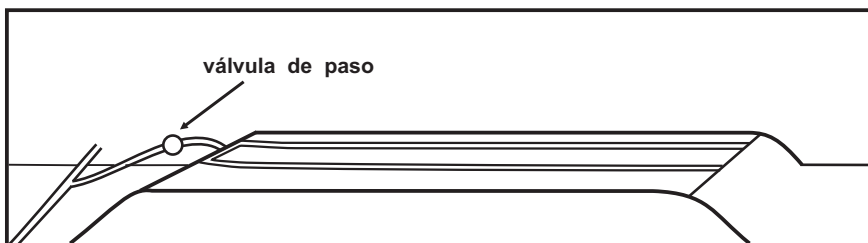
Cama apta para siembra



Surcado en cama almaciguera de alto relieve

6. RIEGO INICIAL

Una vez concluida la siembra, realizar el riego inmediatamente por espacio de 30 minutos, la frecuencia para este caso es interdiario y/o según las condiciones climáticas, el sustrato debe mantenerse con una humedad adecuada, que permita un buen desarrollo de la plántula.



Operación de riego mediante el sistema tecnificado INIA modelo "A"



Riego inicial mediante goteros regulables

7. MANEJO DEL CULTIVO

7.1 Labores culturales

7.1.1 Riegos

Realizar riegos frecuentes y ligeros durante el periodo de crecimiento de las plántulas en el almácigo hasta su trasplante. Las camas almacigueras no deben estar saturadas o inundadas de agua.

7.1.2 Limpieza y deshierbo

Mantener limpia, sin malas hierbas, el área donde se encuentran ubicadas las camas almacigueras, así mismo los almácigos deben estar libres de malezas a fin de evitar la proliferación de plagas, enfermedades, competencia por nutrientes, agua y luz.

7.1.3 Trasplante

Existen especies hortícolas que necesariamente requieren del almacenado (ají, apio, brócoli, cebolla, coliflor, pimiento, poro, col, tomate).

Luego de 4 a 8 semanas las plántulas están aptas para ser trasplantadas al terreno definitivo.

Unos 5 días antes del trasplante, las plántulas no deben ser regadas a fin de fortalecerlas y que estas no sufran estrés alguno durante el trasplante, de igual modo el terreno donde se va a realizar esta actividad deberá encontrarse bien preparado y con disponibilidad inmediata de agua para el riego correspondiente.

8. CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

8.1 Plagas

En el cultivo de hortalizas la plaga principal es el pulgón, la especie predominante depende del cultivo anterior o de los cultivos del entorno de las camas almacigueras, los pulgones en altas poblaciones debilitan a las plantas considerablemente debido a la succión de la savia, además producen un estancamiento en su desarrollo por las picaduras y la acción tóxica de la saliva del pulgón.

8.1.1 Control

Existen dos métodos de control:

Cultural.- Eliminación de malezas, riegos oportunos, densidad de siembra adecuada, aplicación de cenizas, agua de aji, entre otros.

Químico.- En el mercado existen varios productos comerciales cuyo ingrediente activo es el clorpirifos.

8.2 Enfermedades

Por lo general en el cultivo de hortalizas el problema de mayor importancia es la pudrición radicular, por efecto de encharcamiento o saturación de agua en el cultivo.

8.2.1 Control

- Riegos ligeros, por la mañana o por las tardes.
- Desinfección de la semilla.
- Desinfección del sustrato.
- En caso que la enfermedad se generalice se recomienda aplicar un producto químico para la enfermedad específica que se presente.

9. INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO INIA MODELO "A" EN CAMAS ALMACIGUERAS

9.1 Materiales

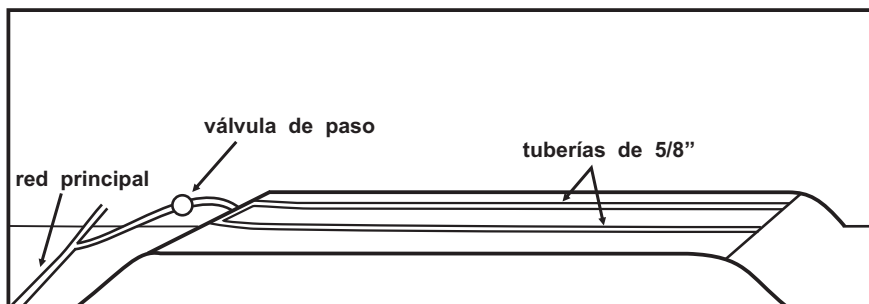
Se requiere los siguientes materiales:

- Tuberías de 1/2"
- Codos de 1/2"
- Tees de 1/2"
- Tuberías de 5/8"
- Válvula de paso de 1/2"
- Pegamento PVC.

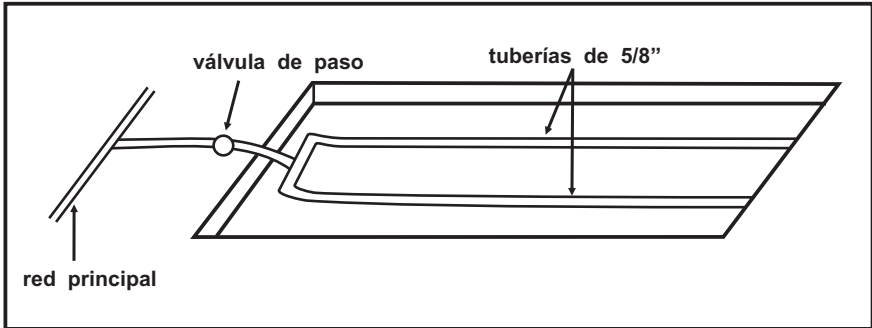
9.2 Instalación

La instalación del Sistema de Riego INIA modelo "A" no es una operación compleja debido a que es una tecnología sencilla y de fácil manejo tal como se observa en el siguiente gráfico.

El mismo diseño se aplica para los dos tipos de cama.



Riego INIA en cama de alto relieve



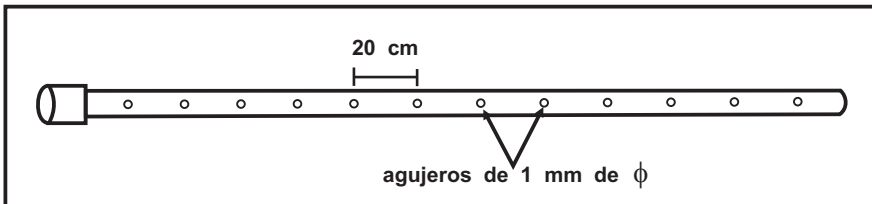
Riego INIA en cama de bajo relieve

La captación de agua para las camas almacigueras puede darse de cualquier fuente: agua potable, puquiales, canales de riego entre otros.

9.3 Características propias de la tubería de 5/8"

Las tuberías de 5/8" son las que se utilizan normalmente en la instalación eléctrica domiciliaria, para el caso del Sistema de Riego INIA estas se acondicionan con una línea adicional de agujeros hechos de manera artesanal con una aguja cuyo diámetro no pasa de 1 mm, el distanciamiento de los agujeros será a 20 cm.

Los agujeros deben ser perforados con aguja al frío por razones de conservar una uniformidad en el diámetro.



También se puede utilizar cintas de riego por goteo o goteo regulable.