



Manual para la Construcción y Siembra de Semilleros de Cebolla



Por Boris Corpeño
Revisión Agosto 2004



**CENTRO DE INVERSIÓN, DESARROLLO
Y EXPORTACIÓN DE AGRONEGIOS**
Calle Arturo Ambrogi, No. 114
Colonia Escalon San Salvador, El Salvador
Tel: (503) 257-9568, Fax: (503) 257-9572
E-mail: boris@fintrac.com



Índice

1. Selección del Suelo
2. Ubicación
3. Preparación del Suelo
4. Construcción y Preparación de Camas
5. Desinfección del Suelo
6. Siembra del Semillero
7. Protección durante la Época Lluviosa
8. Mantenimiento del Semillero
 - a) Fertilización
 - b) Riego
 - c) Control de Malezas
 - d) Podas
 - e) Aporco
 - f) Control de Plagas y Enfermedades
9. Cosecha

BIBLIOGRAFIA

ANEXO DE COSTOS

1. Selección del Suelo

Una de las principales acciones a tomar para la siembra de almácigos de cebolla es la selección del suelo donde se desarrollará, ya que de la textura y estructura del suelo dependerá el desarrollo y la calidad de las plántulas de cebolla.

Se deberán escoger suelos fértiles, permeables y sueltos, con alto contenido de materia orgánica (más del 2%), bajo contenido de sales (C.E. inferior a 2,0 dS/cm.) , muy planos, de textura franco arenosa, libres de piedras y con un buen drenaje; de tal manera que se facilite el crecimiento de las plántulas y la cosecha.

Algo sumamente importante es que el suelo no debe de estar contaminado con malezas como el coyolillo, si lo está, debe controlarse con anticipación (2 meses antes de la siembra); esperando que el coyolillo florezca para aplicarle herbicida, el cual puede ser un Glyfosato (Round-up, Ranger, Glyfogan, etc.).

En casos extremos, si no se cuenta con el tipo de suelo recomendado se puede mejorar el suelo agregándole materia orgánica y arena, hasta lograr la textura y estructura deseada, pero esto lógicamente, aumenta los costos.

2. Ubicación

Los almácigos deben ubicarse de preferencia en lugares cercanos a donde se realizará la siembra definitiva del cultivo, cerca de una fuente de agua y de fácil acceso. Hay que tomar en cuenta que el sitio debe estar más o menos protegido contra adversidades climáticas, tales como corrientes de aire y encharcamientos durante las lluvias, así como evitar que los plantines queden abajo de árboles o cortinas que les den sombra. Es necesario que esta área se proteja contra entrada de animales.

El mismo terreno donde se hará la siembra definitiva puede servir para almácigos, siempre y cuando cumpla con los requisitos de suelo.

3. Preparación del Suelo

Si el semillero se hace en el terreno definitivo, tiene por obligación que hacer un paso de subsuelo, arado y por lo menos tres pasos de rastra para dejar bien mullido y libre de terrones. En caso de no estar en el terreno definitivo, deberá usarse un rotavator para desmenuzar bien el suelo o deberá de prepararse con piocha y azadón.

4. Construcción y Preparación de Camas

Para semilleros de grandes extensiones se deberá mecanizar, de lo contrario los costos serán altos y el tiempo de siembra más largo. El área de semillero necesaria para la siembra de una manzana de cebolla es de 200 a 220 m², para poner en el terreno definitivo una población de 186,400 plantas por manzana; pero si se aumenta la población tendrá que hacerse más área de semillero.



Las dimensiones que recomendamos para la construcción de camas son de 1 metro de ancho por el largo que tenga el terreno o las facilidades de riego y de acceso del lugar, como referencia pueden hacerse camas de 10 m. de largo si son semilleros para áreas pequeñas; para áreas de siembra extensivas, pueden ser del largo de las camas de la siembra definitiva. En el largo de las camas no hay un parámetro establecido, más bien depende de la eficiencia que se quiera

lograr y de la uniformidad del sistema de riego, por lo tanto, la pendiente del terreno es quizás el parámetro de mayor importancia a considerar.

En cuanto a la altura de la cama, tenemos que tomar en cuenta la época en la que se van a construir los semilleros, por ejemplo, para la época lluviosa se recomienda que las camas tengan por lo menos 40 cm. de alto para lograr que tengan un buen drenaje y aireación, además, con camas altas se previene la pérdida de plantas por encharcamientos. Las camas deberán estar separadas a 1.5 m. entre centro de cama y estas tienen que estar niveladas para facilitar las labores de siembra y asegurar la uniformidad del riego.

Al finalizar la conformación de las camas, el siguiente paso es la aplicación de cal para mejorar el pH del suelo, según sean los resultados del análisis de suelos.

5. Desinfección del Suelo

Esta es una de las etapas de mayor importancia cuando se desarrolla un semillero, ya que con esto se logra asegurar una parte del éxito de una plantación de cebolla. El objetivo principal de la desinfección es evitar problemas de plagas, como nematodos, gallina ciega, gusano alambre, sinfílicos, etc.; así como enfermedades del suelo producidas por hongos y bacterias, y también

lograr un buen control de malezas, las cuales son difíciles de controlar durante el crecimiento de las plántulas.



Para casi todos los desinfectantes comerciales disponibles en el mercado se recomienda poner cobertura plástica encima de las camas para evitar que los gases del producto se escapen. El producto que recomendamos es el Metham Sodium y se conoce comercialmente como: BL 51.2, Vapam o Metham sodio; el cual es de fácil aplicación y puede ser sellado sin plástico. En el caso de estos productos, el sello se hace con una aplicación de agua después

de haberse aplicado; sin embargo recomendamos poner plástico para mayor seguridad cuando se detectan problemas serios de plagas, enfermedades o malezas

La dosis del producto es 1 litro para 10 o 13 MTC de semillero. Los pasos a seguir son los siguientes:

- Humedecer bien las camas hasta llevarlas a capacidad de campo unos 6 días antes, con el objetivo de iniciar el crecimiento de hongos, bacterias y malezas en el suelo; para que cuando el producto se aplique sea más efectivo y no deje escapar nada.
- Un día antes de la desinfección humedezca la cama hasta lograr una buena profundidad.
- Calibre la cantidad de agua necesaria que va a utilizar, para que el producto quede bien distribuido en la cama y pueda penetrar en el suelo, por lo menos 20 cm.
- Reparta el litro de producto en la cantidad de galones o litros calculados en la calibración.
- Aplique con regadera o por medio del sistema de riego por goteo según sea el caso.
- Ponga la cobertura plástica. Si no la va a utilizar, dé un riego de agua posterior a la aplicación para que sirva como sellante.
- Para poder sembrar tiene que esperar 15 días, pero al día 10 se puede quitar la cobertura plástica y comenzar a remover el suelo para que los gases generados por el desinfectante comiencen a liberarse y se puedan desalojar por completo. Esta remoción se puede hacer con rotavator o con azadón y rastrillo, para que quede nuevamente bien mullido el suelo. Aprovechar esta operación para hacer la



fertilización básica del semillero, aplicando al voleo la fórmula 15-15-15 ó 12-24-12, en dosis de 0.5 lb./m² de semillero.

- Rehacer nuevamente la cama, dejarla al ancho y altura recomendada, bien nivelada y libre de terrones, procurando no contaminarla con tierra de las calles que no está desinfectada.

6. Siembra del Semillero

Inicialmente hay que realizar el surcado de las líneas de siembra, el cual se puede hacer con un marcador hecho con ángulo de metal o hacerse a mano, poniendo pita para no perderse.

Las dimensiones que deberá tener el marcador o las líneas de siembra son de 10 cm. entre cada surco de siembra y una profundidad de no más de 1.5 cm. para depositar la semilla.



El siguiente paso es colocar las mangueras de riego por goteo en medio de los surcos, hacer un riego pesado hasta lograr que la humedad sea uniforme en todo lo ancho de la cama y que además se haya logrado una buena penetración. Por el otro lado, si el riego es manual, aplicar agua con regadera en forma suave para no deformar el surcado, no olvidando cumplir con los requisitos de humedad antes mencionados.

Luego procedemos a la colocación de la semilla a chorro seguido, haciéndolo manualmente o con sembradora, después se tapa con tierra negra desinfectada, estopa de coco molida tipo aserrín, aserrín de madera bien descompuesto (evitar aserrín de madera de conacaste y de pino) o sustrato para bandejas, tratando de que el material de tapado guarde humedad y no compacte. Hay que procurar que la capa de tapado no exceda de los 0.5 cm. para facilitar la germinación de la semilla.

Luego se procede a realizar un riego para recuperar la humedad perdida durante la siembra y poder llegar al nivel requerido. Queremos hacer énfasis en esta etapa, ya que del nivel de humedad y la uniformidad de ésta, depende el éxito de la germinación de la semilla; por lo que recomendamos mantener siempre húmeda la superficie de la cama durante la etapa de pre-germinado.

La cantidad de semilla que se usa por metro cuadrado de semillero es de 6 gramos, así es posible esperar unas 900 a 1000 plantas seleccionadas por su calidad. Una libra de semilla sirve para sembrar entre 60 y 80 m² de semillero.

Se usan de 3 a 3.5 lb. de semilla para producir los plantines necesarios para una manzana.



Para finalizar la labor de siembra es necesario tapar el semillero con zacate (sin semillas) o sacos de yute, con el objetivo de evitar evaporación excesiva y así guardar la humedad durante más tiempo. Sin embargo, se debe revisar a diario que la humedad existente sea adecuada, si no está en el nivel requerido, se recomienda hacer un riego diario de 0.5 hrs. para reestablecerla.

La germinación comienza a los 4 días después de la siembra con una temperatura de 25 °C, por lo que el zacate o el saco deberán ser retirados cuando un 60% de la semilla haya germinado, para evitar ahilamiento de la planta.



7. Protección durante la época lluviosa



Cuando se producen semilleros durante la época lluviosa es necesario hacer estructuras de protección para evitar la pérdida de plántulas. Se recomienda que los lados de las camas se protejan con estructuras de bambú, madera u otro material no tan costoso, con el objetivo que las camas no se vayan a deformar.

Pero quizá la estructura más importante durante esta época, es la construcción de un techo plástico para evitar que las lluvias torrenciales afecten el desarrollo de las plántulas. Para la construcción de dicha estructura se necesitan los siguientes materiales:

- 294 estacas de 1 m. de largo
- 30 estacas de 1.5 m. de largo

- 50 lb. de alambre galvanizado # 9
- 50 lb de alambre galvanizado # 14
- 1 rollo de pita plástica
- 1 rollo de plástico UV con pigmento verde
- 2.5 lb. de grapas pequeñas para malla de gallinero



Teniendo los materiales se procede a la construcción de la estructura colocando las estacas de 1 m. a los costados de la cama distanciadas a 1.5 m., lo más importante aquí es dejar una altura de 50 cm. a partir del nivel de la cama y donde se clavará el plástico; luego se colocan las estacas de 1.5 m. de largo a cada 6 tramos de estacas de los lados.

Las 50 lb. de alambre # 9 se cortan tramos de 2 m. de largo los cuales se van poniendo en forma de arco amarrados en las estacas laterales, luego se clava en alambre # 14 en las estacas laterales y en las estacas centrales. Una vez colocado la estructura de alambre se termina de reforzar la estructura con la pita plástica poniéndola a lo largo de la de los arcos uniéndola una con otro tratando de llenar los espacios largos entre el alambre central y el lateral.



Una vez terminada la estructura, el rollo de plástico se corta a 1.5 m. de ancho y se coloca clavándolo a un lado de la estructura para poder amarrarlo al otro lado y poder quitarlo y ponerlo cuando se vea problemas de lluvia. El plástico no necesariamente tiene que ser transparente puede ponerse plástico negro si solo se va a utilizar para ponerlo durante las horas de lluvia o por la noche.



8. Mantenimiento de los Semilleros

a. Fertilización

Se recomienda hacer aplicaciones complementarias de nitrógeno con nitrato de amonio en dosis de 1 lb./10 m² de semillero, la primera aplicación 15 días después de germinación, otra a los 21, otra a los 28 y si la planta necesita más grosor, recomendamos otra a los 36 días.

Esta aplicación puede ser hecha mediante el sistema de riego por goteo o manualmente entre los surcos, diluida en agua, aplicada con la bomba sin boquilla, teniendo sumo cuidado de no tocar el follaje para no quemarlo.

Además de las aplicaciones complementarias anteriores, se recomienda hacer aplicaciones semanales de abonos foliares completos; es decir que tengan todos los elementos, pero con mayor énfasis en elementos menores.

b. Riego

Luego de la germinación, la aplicación de los riegos tiene que ser cuidadosa, procurando mantener la humedad necesaria para no causar problemas de enfermedades fungosas.

Para un buen manejo del agua recomendamos que durante los primeros 15 días hacer riegos diarios de 1.0 hrs. (preferiblemente repartido en dos riegos), si es riego por goteo; y si es en forma manual (con regadera) tiene que regarse 2 o 3 veces al día para mantener la humedad adecuada. A partir del día 16 los riegos pueden hacerse cada 2 días tratando de dar sólo el agua necesaria, normalmente con 1 hora de riego por goteo es suficiente; en riego manual tiene que regarse siempre a diario, haciendo 1 ó 2 riegos al día.

En general, es necesario hacer observaciones diarias del tiempo de riego y la frecuencia para tomar decisiones y mantener las condiciones óptimas para el semillero, por lo que las recomendaciones anteriores son sólo una guía para el productor y no un calendario establecido; recuerde que son las condiciones de suelo y el clima las que dan la pauta para la aplicación de agua.

c. Control de malezas

Aunque utilice cualquier tipo de desinfectante, siempre hay malezas que escapan del control, ya sea por resistencia de la planta o recontaminación del terreno; por lo tanto es necesario hacer controles manuales durante los primeros días de desarrollo de las malezas.

La principal recomendación para el control es no esperar hasta que las malezas estén grandes para actuar, ya que se hace más difícil y comienzan a competir con las plántulas, además, se corre el riesgo de arrancar plantas de cebolla al halar las malezas.

d. Poda

Se hace para evitar que las puntas de las plántulas hagan contacto con el suelo cuando han alcanzado cierto tamaño, normalmente entre los 15 y 20 días después de la germinación. Según nuestra experiencia, es necesario hacer de 2 a 3 podas durante el desarrollo del semillero.

La poda se recomienda hacerla a 15 cm. de altura a partir del nivel del suelo, con cuchillos bien afilados, los cuales hay que desinfectar continuamente. Luego de la poda se recomienda hacer una aplicación de un fungicida como Mancozeb o Clorotalonil para prevenir entradas de hongos.

La poda también ayuda a manejar mejor las plántulas a la hora del traslado y del trasplante, ya que su tamaño facilita las labores.

e. Aporco

Luego de realizar el control de malezas manual y la poda, se recomienda hacer un aporco para darle más sostén a las plántulas. Normalmente esta operación es necesaria sólo una vez, sin embargo, si la situación lo amerita puede hacerse otra más.

f. Control de plagas y enfermedades

• Fungicidas

Se hace necesaria la aplicación de fungicidas en forma preventiva para evitar problemas con *Phytium*, *Fusarium*, *Phytophthora* y *Rhizoctonia*, que son los hongos que causan el mal del talluelo.



Para este complejo de enfermedades se recomienda la aplicación combinada de Metil Tiofanato (Cycosin 50 SC, Nucilate 50 SC) junto con Fosetil-Al (Alliette 80 WG, Rhodax 70 WG), con Mefenoxam/Metalaxil-M (Ridomil Gold MZ 68 WP) o con Propamocarb (Previcur M 72 SL). También podemos hacer aplicación de fungicidas biológicos como el Trichoderma,

el cual podemos conseguirlo con los nombres comerciales Promot, Bio-Tric ó Tricho zam.

Otro hongo de importancia que debemos controlar es Alternari porri o Mancha púrpura, para su control se recomienda la aplicación de Iprodione (Rovral 50 WP), Famoxadona (Equation Pro 52.5 WG), o Maneb.

- Insecticidas

El mayor problema que podemos tener en semilleros es un ataque de trips, por lo que se recomienda una aplicación semanal con cualquiera de los siguientes productos: Diazinon (Basudin), Malathion, Imidacloprid (Confidor 70WG, Hade 35 SC), Lambda-Cyhalothrina (Karate Zeon 2.5 CS), Thiamethoxam (Actara 25 WG), Spinosad (Spintor 12 SC) o el producto biológico *Beauveria bassiana*.

9. Cosecha

Antes de la cosecha es necesario hacer una poda para facilitar el manejo de las plántulas. La cosecha se hace a los 45 a 55 días después de la siembra en zonas con condiciones de altas temperaturas, y a los 60 a 75 días en zonas con temperaturas bajas (Ej: La Pilas). Si todo el manejo se realizó sin problemas, se espera obtener entre 800 a 1000 plántulas de cebolla por m² de semillero.



Para facilitar la labor de arranque de plántulas y no dañar los almácigos, el terreno debe tener una humedad adecuada. Esta se logra suspendiendo el riego tres días antes de iniciar la labor. Las plantas arrancadas deben someterse a una rigurosa selección antes del trasplante, todas aquellas plantas con indicios de cualquier enfermedad, daño físico o con un desarrollo insuficiente y con algún sobre desarrollo o deformidad, deben descartarse.

Los siguientes parámetros de crecimiento representan una planta de cebolla con las características de crecimiento aceptable para iniciar la labor de trasplante:

- 4-5 hojas verdaderas.
- 15-20 cm. de altura.
- Diámetro en el falso cuello de 6 Mm.

Las plántulas pueden ser trasladadas en cajas de madera o de plástico para agilizar su traslado al campo, y estas deberán ser puestas bajo la sombra o tapadas con hojas de plátano o algún material que las proteja del sol mientras son trasplantadas.



Para los productores que trasladan los almácigos a largas distancias, una recomendación especial es que no deben de dejar semilleros arrancados sin trasplantar por más de un día, de lo contrario se corre el riesgo de que la planta no se desarrolle con fuerza y pierda tamaño a la hora de cosecha. Si arranca hoy, debe trasplantar mañana.

Como recomendación final, todos los productores deben estar concientes y dispuestos a hacer un buen manejo del semillero, ya que éste es el punto de partida de un buen resultado en la planificación y producción, por lo tanto debe realizar todos los pasos anteriormente descritos en una forma adecuada y a tiempo, para obtener un semillero sano y plántulas fuertes. Está comprobado que plántulas que logran un grosor a partir de 7 Mm. son las que darán un mejor tamaño de bulbo y por consecuencia, usted obtendrá mayor productividad.

Bibliografía

Casseres, E. (1984). Producción de Hortalizas. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José, Costa Rica. 387 páginas.

Centro Regional de Investigación La Platina (2001). Segundo Curso/Taller de Cebollas. Editado por Agustín Aljaro. Gobierno de Chile. 104 páginas.

Cerna, O.; Kline, S.; Kline, S.; Ramírez, D.; Gaskell, M. (1994). Guía sobre Producción de Cebolla para Exportación. Fundación Hondureña de Investigación Agrícola, San Pedro Sula, Honduras. 72 páginas.

Gabor, B. (n.d.). Onion Diseases, A practical guide for seedsmen, growers and agricultural advisors. Seminis Vegetable Seeds, California, USA. 45 páginas.

Montes, A. (1986). Cultivo de Hortalizas. Guía Práctica. Departamento de Agricultura, Escuela Agrícola Panamericana Zamorano. 69 páginas.

Rabinowich, H. D. and Brewster, J.L. (1990). Onions and Allied Crops Volume 1-3. CRC Press, Boca Raton.

Schwartz, H.; Mohan, S.K. (1995). Compendium of Onion and Garlic Diseases. The American Phytopathological Society, Minnesota, USA. 54 páginas.

ANEXO 1. Costos

SEMILLERO DE CEBOLLA

	unidad	\$/unit.	usado	Total
SEMILLA	lata	95.00	3.00	285.00

INSUMOS	unidad	\$/unit.	usado	Total
Metam sodium	Lt.	6.65	18.00	119.70
Formula 12-24-12	Lb.	0.13	110.00	14.30
Nitrato de Amonio	Lb.	0.09	150.00	13.50
Metalozato Multimineral	Lt.	12.25	0.10	1.23
Basudin	Lt.	14.63	0.20	2.93
Spintor 12 SC	Lt.	10.60	0.08	0.80
Derosal	Lt.	32.54	0.28	8.95
Previcur	Lt.	42.82	0.45	19.27
Equathion Pro	Kg.	107.00	0.06	6.42
Rovral	Kg.	47.84	0.50	23.92
Sustrato	Lb.	0.47	30.00	14.01
TOTAL				225.01

MANO DE OBRA	Jornales	\$/Jornal	Total
Preparación de eras (Incluye puesta de mangueras)	3	4.0	12.00
Desinfección y aireado (Aplicación con regadera, puesta y quitado)	4	4.0	16.00
Siembra (Incluye, cortar y poner zacate)	4	4.0	16.00
Riego	1	4.0	4.00
Aplicaciones	3	4.0	12.00
Aporco	1	4.0	4.00
Fertilización	1	4.0	4.00
Raleo y poda	3	4.0	12.00
Arranque y empaque	4	4.0	16.00
TOTAL			96.00

TECHO CONTRA LLUVIAS

INSUMOS	unidad	\$/unit.	usado	Total
Plástico	rollo	90.00	1.00	90.00
Alambre # 9	Lb.	0.45	50.00	22.50
Alambre # 14	Lb.	0.49	50.00	24.50
Madera	Estaca	0.63	324.00	204.12
Pita Plástica	rollo	8.70	1.00	8.70
Grapas	Lb.	0.31	2.50	0.78
MANO DE OBRA	Jornales	\$/Jornal	Total	
Desalojo de Estructuras	2	4.0	8.00	
Construcción de techo (durante época lluviosa)	3	4	12.00	
TOTAL			370.60	

COSTO TOTAL SIN USO DE TECHO (CON SEMILLA)	606.01
---	---------------

COSTO TOTAL CON TECHO (CON SEMILLA)	976.61
--	---------------