

## PRODUCCIÓN DE PLÁNTULAS EN BANDEJAS

Ricardo Lardizábal  
Julio 2012

## FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCCIÓN

1. Planificación y Programación del Cultivo y Labores (**la decisión del productor**)
2. Ambiental
3. Fitosanitarios
4. Manejos o Practicas Culturales
5. Riego
6. Nutrición
7. Otros

## MANEJO DE VIVEROS

### Ventajas del Uso de Bandejas

1. Sanidad del medio a usar
2. Sanidad de la plántula
3. Optimización de la semilla
4. Stress del transplante se minimiza
5. Permite el transplante durante todo el día
6. Menos perdida de plántulas
7. Mejor sistema radicular

## VENTAJAS DE VIVERO CON BANDEJA

### TRANSPLANTE SIN Y CON PILÓN



## MANEJO DE VIVEROS

- Desventajas del uso de bandejas
  1. Mayor inversión
  2. Requiere de mas conocimiento
  3. Requiere de un mayor manejo

## MANEJO DE VIVEROS

Podemos producir la plántula con las características ideales siendo estas:

1. Compacta
2. Buen sistema radicular
3. Color verde oscuro
4. Tallo robusto
5. Sin plagas o enfermedades
6. Salga con el pilón compacto
7. De edad adecuada para trasplante

## UBICACIÓN DE LOS VIVEROS

- Lo mas alejado de las zonas de producción
- Se ubican por donde entra el viento a las áreas de cultivo para evitar arrastrar las plagas y enfermedades
- En la parte mas limpia y protegida de nuestra área de producción.

## TIPOS DE MEDIO

Se puede dividir en dos grupos los medios.

1. Turba del cual existen varios tipos. Gruesa, fina, con micorriza, basilus, etc.
2. Los medios o mezclas de los materiales locales.



## TURBA

- Estériles
- Excelente aireación
- Buena retención de agua
- Excelente Drenaje
- Intercambio cationico medio
- Caro (0.05 a 0.20 Lps/planta)
- Accesibilidad difícil a veces

## MEDIOS LOCALES

- Barato (0.0025 a 0.01 Lps/planta)
- Drenaje excelente a medio
- Aireación excelente a regular
- Alto a medio intercambio catiónico
- Adquisición local
- No es estéril
- Mayor irregularidad de las características

## MEDIOS LOCALES

Medio Local Mezclado

- a. 6 Cubetas (20 Lts) Aserrín
- b. 1 Cubeta de Tierra
- c. 1 Cubeta de Limo
- d. 3 Paladas de Arena
- e. 1 Libra de 20-20-20 (opcional)
- f. 10 gr Trichoderma sp.



## MEDIOS LOCALES

Medio Local Puro

- Se usa hojarasca descompuesta de bosque latifoliado cernido.
- Por lo general se usa de encino.
- En este medio se prefiere no hacerle ningún tratamiento de desinfección, ya que por lo general viene cargado de micorriza y otros benéficos.

Hay otra infinidad de medios que se pueden conseguir o mezclar.



## DESINFECCIÓN DE LOS MEDIOS

Hay varias maneras de desinfección de los medios que podemos utilizar:

- Vapor (Recomendado)
- Agua hirviendo
- Solarización
- Una mezcla de fungicidas e insecticidas (Previcur 72 SL 1.5 ml/lit + Derosal 50 SC 1 ml/lit + Lorsban 48 EC 1 ml/lit) (Leer etiquetas)
- BL1480 (Metham Sodio)
- Bromuro de Metilo (no Recomendamos)

USAID ACCESO

13

## DESINFECCIÓN DE LOS MEDIOS: CALDERA TIPO CANTARRANAS



## DESINFECCIÓN DE LOS MEDIOS: CALDERA TIPO CANTARRANAS



## DESINFECCIÓN DE LOS MEDIOS: CALDERA TIPO CANTARRANAS



## DESINFECCIÓN DE LOS MEDIOS: CALDERA TIPO CANTARRANAS



## DESINFECCIÓN DE LOS MEDIOS: CALDERA TIPO CANTARRANAS VERSIÓN FINTRAC



**DESINFECCIÓN DE LOS MEDIOS: CALDERA TIPO CANTARRANAS VERSIÓN FINTRAC**



**DESINFECCIÓN DE LOS MEDIOS: CALDERA TIPO CANTARRANAS VERSIÓN FINTRAC**



**DESINFECCIÓN DE LOS MEDIOS: CALDERA TIPO CANTARRANAS VERSIÓN FINTRAC**



USAID ACCESO

21

**DESINFECCIÓN DE LOS MEDIOS: CALDERA TIPO CANTARRANAS VERSIÓN FINTRAC**



La temperatura y tiempo mínimo que se requiere para lograr una esterilización del medio es de 84°C por 30 minutos. Esto se debe e medir el los puntos críticos que es la parte mas distal del punto de aplicación de vapor.

22

**OBSERVACIONES**

- Antes de hacer la desinfección del medio este debe de haberse humedecido 36 horas antes para que se activen los organismos patógenos.
- Cuando se desinfectan los medio es sumamente importante aplicar *Trichoderma sp.* o *Bacillus sp.* para restablecer la fauna benéfica, para evitar la entrada de patógenos.
- Al aplicar estos productos se mezcla con el equivalente de una paca de Turba de 107 Litros (3.8 pies<sup>3</sup>) o 8.5 cubetas de 20 litros (5 galones):
  - 10 gr Tricho zam
  - 50 ml Amino Ácidos
  - 3 gr de Vitaminas
  - 20 Litros de agua que es lo suficiente para humedecer el medio de aserrín pero deben observar si ocupa mas o no los medios. La razón de hacer la mezcla con agua es una mejor distribución.

USAID ACCESO

23

**OBSERVACIONES**

- En esta mezcla de agua y Tricho zam es ideal poner el fertilizante para que quede distribuido uniformemente en el medio.
- También cuando se va aplicar un fungicida (si no se usa los biofumigantes) con insecticida este es un buen momento para la aplicación. Aunque para este tipo de productos se puede aplicar ya sembrada la semilla para evitar el manejo del medio por el personal.
- Siempre ensayar la primera vez con el medio cuanta agua requiere para humedecerse y si es medio que esta a la intemperie, tomar en cuenta que cambia la cantidad de agua requerida dependiendo de la época del año (invierno o verano)

USAID ACCESO

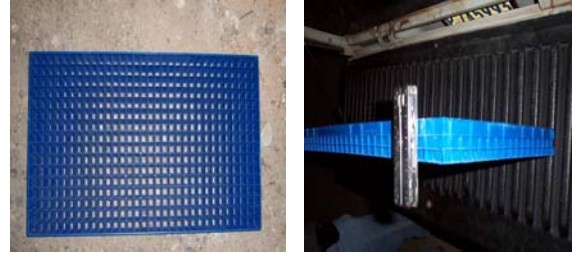
24

## TIPOS DE BANDEJAS



USAID/ACCESO

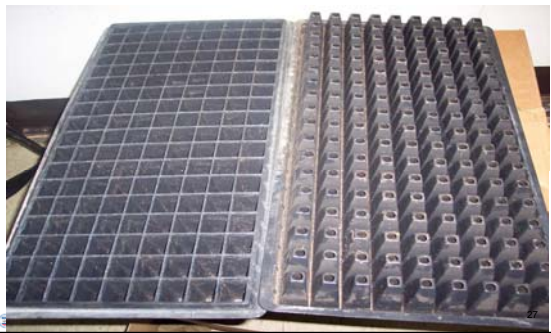
## TIPOS DE BANDEJAS



USAID/ACCESO

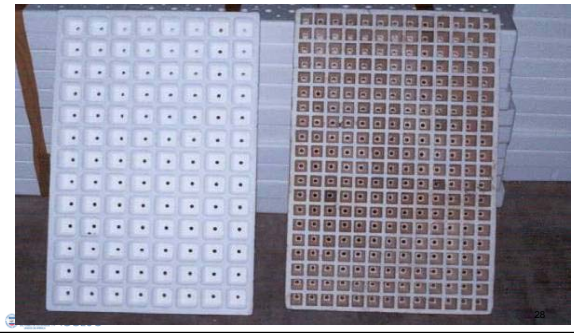
26

## TIPOS DE BANDEJAS



27

## TIPOS DE BANDEJAS



28

## TAMAÑO DE BANDEJAS POR CULTIVO Y DÍAS A GERMINACIÓN

Cultivo	Tamaño de Celda Cm (Pulg)	Días en Germinador (est)	Días a Germinación
Apio	2-2.5 (3/4-1)	0*	10 a 15
Berenjena	2.5 (1)	3	5
Brócoli, Coliflor y Repollo	2-2.5 (3/4-1)	2	3
Cebolla	2.5 (1)	3	4 a 5
Chile	2.5 (1)	3	5 a 7
Lechuga	2-2.5 (3/4-1)	2	3 a 4
Sandía	3 (1 ¼)	1	2 a 4
Tomate	2.5 (1)	2	3 a 4

\* Requiere de luz para germinar - no debe de estar en oscuro

USAID/ACCESO

29

## LAVADO Y DESINFECCIÓN DE BANDEJAS

- Lavado de las bandejas con agua limpia.
- Desinfección de las bandejas con hipoclorito de calcio al 65%; usar una solución a 200 ppm (62 gramos/Barril de 200 Lts) a un pH de 6 a 6.5. Sumergir las bandejas por 10 minutos.
- Escurrir y dejar secar.
- Cada mezcla de 200 Lts es para 300 bandejas, pero siempre revisar el agua de que no se a ensuciado y cambiar mas seguido si este es el caso. También, si se ensucia muy rápido, es mal lavado de las bandejas.

USAID/ACCESO

30

## LAVADO Y DESINFECCIÓN DE BANDEJAS



USAID ACCESO

31

## LLENADO DE MEDIO

- El medio debe de estar un poco húmedo para llenar las bandejas.
- Al llenar la bandejas, hay que sacudirla para que se asiente o se compacte un poco el medio. Esto evita que al regar las celdas queden medias llenas.

USAID ACCESO

32

## LLENADO DE MEDIO

- Cuanto medio requiero.
  - Cuantas semillas tengo que sembrar para 1 hectárea de tomate? (22,281 semillas)
  - ¿Que tamaño de celda? (el volumen de la celda xxx cm<sup>3</sup>)
- La bandeja tiene XXX celdas de XX cm XXX cm XXX cm que nos da xx cm<sup>3</sup> por celda equivalente a xx cm<sup>3</sup> por bandeja que es igual a xx ml por celda.
- La bandeja a usar es una bandeja de 150 celdas y se pueden llenar 40 a 45 bandejas con una paca de turba (107 Litros (3.8 pies<sup>3</sup>) o 8.5 cubetas de 20 litros (5 galones)) o su equivalente en medio local
- Por lo general, el que vende la bandejas sabe cuantas bandejas puede llenar con una paca de turba.

USAID ACCESO

33

## LLENADO DE MEDIO



USAID ACCESO

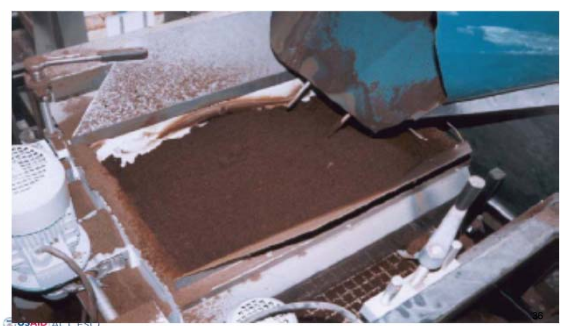
34

## LLENADO DE MEDIO



USAID ACCESO

## LLENADO DE MEDIO



USAID ACCESO

## LLENADO DE MEDIO



## MARCADO DE CELDAS

- Una vez llenas de medio las bandejas, hay que marcarlas para poder sembrar.
- Las celdas se marcan (un pequeño hundimiento) al centro de la celda para que la semilla quede al centro, para compactar el medio un poco, la profundidad correcta y después, solo le pongamos medio encima para tapar y eso hace que quede la semilla enterrada.
- La profundidad de la marca depende del tamaño de la semilla. Entre mas grande la semilla mas profundo la marca. La profundidad es de 2.5 veces el ancho de la semilla.

USAID ACCESO

38

## MARCADO DE CELDAS

Marcadora por línea de caldas para la bandeja



USAID ACCESO

## MARCADO DE CELDAS



USAID ACCESO

## MARCADO DE CELDAS



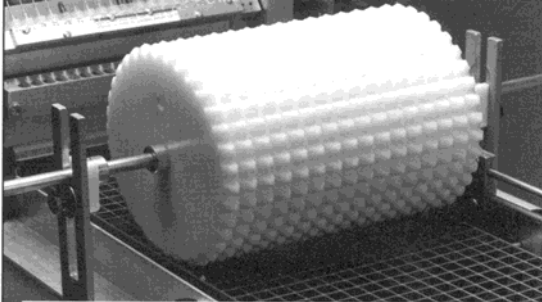
USAID ACCESO

## MARCADO DE CELDAS



USAID ACCESO

## MARCADO DE CELDAS



USAID ACCESO

43

## MARCADO DE CELDAS



USAID ACCESO

44

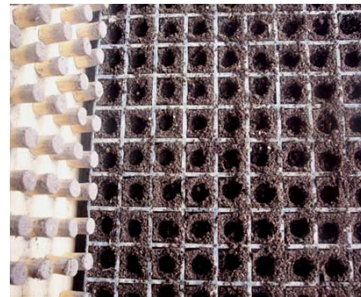
## MARCADO DE CELDAS



USAID ACCESO

45

## MARCADO DE CELDAS

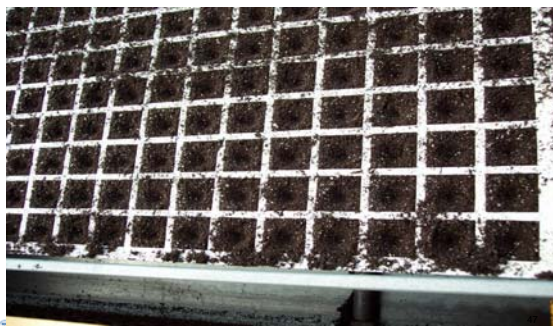


- Este es un marcado para maíz dulce por eso el tamaño grande de marca, pero pueden apreciar lo que se desea hacer con la marca para sembrar.

USAID ACCESO

46

## MARCADO DE CELDAS



USAID ACCESO

## LLENADO Y MARCADO



USAID ACCESO

48



## SIEMBRA

- La siembra se puede hacer manual o automatizada.
- Cuando son semillas de alto valor, como la mayoría de los híbridos, solo se tiende a sembrar una semilla por celda. Pero con variedades baratas, se puede sembrar dos en un 10% a 20% de las celdas para resembrar las que no nacen.
- Este trabajo de resiembra solo se tiende hacer en viveros donde se usa turba y se tiene mano de obra calificada disponible.

## SIEMBRA

- Calculo de la semilla
  - Porcentaje de germinación
  - 10% de pérdida de sacada de las plantas y para resiembra

Ejemplo: Primero debemos saber que densidad por hectárea deseamos (tomate 19,050 o repollo con 33,333 plantas) podremos saber cuanto semilla sembrar.

- El sobre o lata de semilla debe de tener el porcentaje de germinación de la semilla. Si esta es 95% y tiene menos de un año de cuando se hizo la prueba esta correcta esa germinación. Esta germinación mas el 10% por perdida de transplante da el siguiente calculo.

$(19,050 \div 0.9) \div 0.95 = 22,281$  Semillas/Hectárea

## SIEMBRA



## SIEMBRA



## SIEMBRA



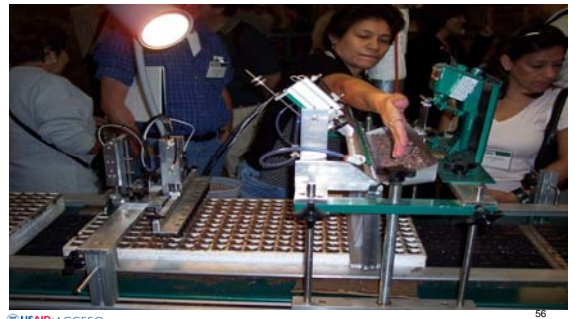
## SIEMBRA



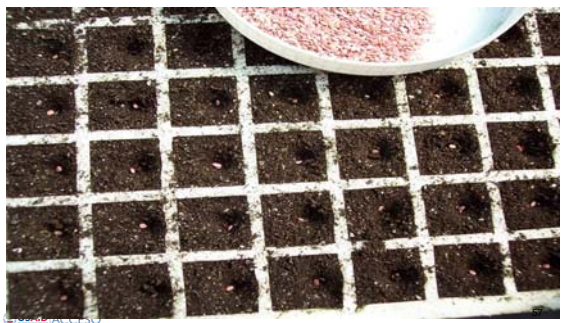
## SIEMBRA



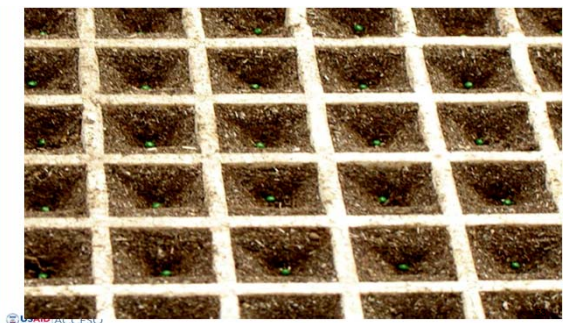
## SIEMBRA



## SIEMBRA



## SIEMBRA



## SIEMBRA



## TAPADO



## RIEGO DESPUÉS DE SIEMBRA

- Después de la siembra y tapado de la semilla se procede a regarla. Este riego debe ser bastante profundo pero no hacer chorrear de agua la bandeja.
- Este riego es para que la semilla tenga la suficiente agua para hincharse cuando este en la cámara de germinación y empezar su proceso de germinación.

USAID ACCESO

61

## RIEGO DESPUÉS DE SIEMBRA



USAID ACCESO

## RIEGO DESPUÉS DE SIEMBRA



USAID ACCESO

## CÁMARA DE GERMINACIÓN

- ¿Que es una cámara de germinación?  
La cámara de germinación es un espacio cerrado donde podemos mantener una humedad y temperatura constante. El factor que mas hace fluctuar la humedad y temperatura es el movimiento del aire. Estos espacios cerrados son desde un cuarto especializado hasta una bolsa de plástico. Los cuales tenemos fotos a continuación.
- ¿ La utilidad de los cámaras de germinación?

USAID ACCESO

64

## CÁMARA DE GERMINACIÓN

- Para el control de humedad y temperatura es ideal poner en cámara de germinación las bandejas, ya que en este punto del proceso de germinación no requieren de luz.
- La cámara evita que el medio pierda humedad y por consiguiente la semilla tampoco y es esto lo que nos uniformiza y acelera la germinación.

USAID ACCESO

65

## CÁMARA DE GERMINACIÓN

- La cámara de germinación de semilleros son para darle una estabilidad de temperatura y humedad a la semilla para uniformizar y acelerar su germinación.
- Como se mencionó anteriormente, la semilla requiere de agua al momento que se hincha. Una vez hinchada no requiere de agua o muy poca, hasta que ya tiene la radícula salida y empieza alongarse. Lo que requiere durante este tiempo de hinchado y emergencia de la radícula es no secarse o perder humedad.

USAID ACCESO

66

## CÁMARA DE GERMINACIÓN

Tabla de temperaturas idóneas para la germinación de diferente cultivos

16°C a 18°C (60°F a 64°F)	22°C y 24°C (72°F a 75°F)	29°C y 31°C (84°F a 88°F)
Apio	Acelga	Berenjena
Escarolas	Brócoli	Calabacita
Lechuga	Cebolla	Chile
Radicchio	Coliflor	Melón
	Repollo	Pepino
		Tomate
		Sandia

USAID ACCESO

67

## CÁMARA DE GERMINACIÓN

Días estimados en germinador de diferente cultivos

1 día	2 días	3 días	4 días
Sandia	Brócoli	Berenjena	Apio
	Coliflor	Cebolla	
	Lechuga	Chile	
	Repollo		
	Tomate		

USAID ACCESO

68

## CÁMARA DE GERMINACIÓN



69

## CÁMARA DE GERMINACIÓN



70

## CÁMARA DE GERMINACIÓN

- Poner la cantarranas



USAID ACCESO

71

## CÁMARA DE GERMINACIÓN



USAID ACCESO

72

## CÁMARA DE GERMINACIÓN

Ojo - la cámara de germinación es una herramienta indispensable para hacer un buen vivero pero, si se maneja mal el problema con plántulas es peor.

Que es manejarlo mal:

- Poner las bandejas muy secas en el germinador
- No taparlas bien si están con plástico
- Dejar que el sol les pegue directo (cuando se tapa con plástico fuera de un techo)
- Dejarlas mas tiempo del requerido en el germinador

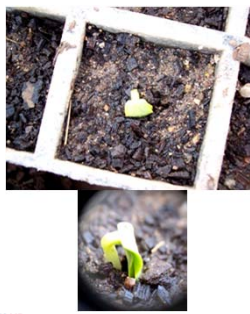
## CÁMARA DE GERMINACIÓN

- Este ejemplo que van a ver es de una bandeja sacada medio día después del debido. La falta de luz hace que se elongue mas las plántulas. ¿Por Que?
- Para evitar esto y los otros problemas mencionados anteriormente, deben de revisar 3 veces al día las bandejas en la cámara de germinación. Se revisa 3 veces al día por que en semilla se invierte mucho dinero. Ejemplo - jalapeño equivale a Lps 26,600 por una hectárea mas la hecha de plantas - es como el 20% del costo total.

## CÁMARA DE GERMINACIÓN



## CÁMARA DE GERMINACIÓN



- Para evitar lo anterior que debemos hacer:
  1. Haciendo énfasis, revisar 3 veces al día las bandejas
  2. Al momento que se vea la primera semilla "hincada", sacar todas las bandejas sembradas de ese medio día y ponerlas sobre las bancas

## ESTRUCTURAS DE VIVEROS DE PLÁNTULAS

Hay mil tipos de estructuras de vivero.

¿Cual creen ustedes que es el mejor?

## ESTRUCTURAS DE VIVEROS DE PLÁNTULAS

- El que ustedes puedan manejar bien.
- No es la estructura la que hace el trabajo - somos los que estamos dentro del vivero los que hacemos bien o mal el trabajo.

## ESTRUCTURAS DE VIVEROS DE PLÁNTULAS



## ESTRUCTURAS DE VIVEROS DE PLÁNTULAS



## ESTRUCTURAS DE VIVEROS DE PLÁNTULAS



## ESTRUCTURAS DE VIVEROS DE PLÁNTULAS



## ESTRUCTURAS DE VIVEROS DE PLÁNTULAS



## ESTRUCTURAS DE VIVEROS DE PLÁNTULAS



## ESTRUCTURAS DE VIVEROS DE PLÁNTULAS



## ESTRUCTURAS DE VIVEROS DE PLÁNTULAS



## ESTRUCTURAS DE VIVEROS DE PLÁNTULAS



## ESTRUCTURAS DE VIVEROS DE PLÁNTULAS



## ESTRUCTURAS DE VIVEROS DE PLÁNTULAS



## ESTRUCTURAS DE VIVEROS DE PLÁNTULAS

- Al final, indistintamente lo especializado de la estructura y el equipo, es la persona que lo maneja el que logra la buena producción de plántulas.
- Si se hace una estructura barata o cara, siempre se puede sacar excelente plántulas o pésimas - no es el equipo, es el personal entrenado.

## ESTRUCTURAS DE VIVEROS DE PLÁNTULAS



- Con las bancas, no usar madera muy ancha, por que esto evita la circulación de aire por bajo de ellas. Este aire es que hace la poda de raíces para que se queden dentro de la celda. Se las raíces no se podan les arriamos mucho daño al sacar las plántulas de las bandejas y seria como un transplante de raíz desnuda.

USAID ACCESO

91

## ESTRUCTURAS DE VIVEROS DE PLÁNTULAS



- No queremos esto por que causa un estrés a la planta y destruimos mucho el pilón y la plántula. Solo es dejar mas ralo la madera o usar alambre, cabuya, cinta vieja de goteo, malla de gallina o estructuras metálicas. Ver ejemplos a continuación.

USAID ACCESO

92

## ESTRUCTURAS DE VIVEROS DE PLÁNTULAS



USAID ACCESO

93

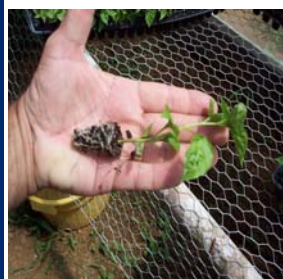
## ESTRUCTURAS DE VIVEROS DE PLÁNTULAS



USAID ACCESO

94

## ESTRUCTURAS DE VIVEROS DE PLÁNTULAS



USAID ACCESO

95

## ESTRUCTURAS DE VIVEROS DE PLÁNTULAS

- Calculo del área de la estructura.
  - ¿Cuántas plantas necesitamos?
  - ¿Que tamaño de bandejas tenemos?

Plantas para la hectárea de tomate 22,281 plantas.

Usando una bandeja de 150 celdas de xxx cm (xxx") por xxx cm (xxx").

Ocupamos 149 bandejas que van ocupar 40 mts<sup>2</sup> entre bancas y espacio muerto de pasillos.

USAID ACCESO

96



## MANEJO DEL AGUA

- El manejo de agua es el éxito de un vivero. No es el abonado ni aplicaciones de productos hormonales.
- El manejo del agua en que consiste:
  - En la humedad con que se maneja las celdas - si se manejan con excesos de humedad o muy secas.
  - La uniformidad de esa humedad de celda a celda, nos dará la calidad de cada plántula que necesitamos para nuestro trasplante

**Hay algo que debemos entender - en una buena plántula descansa mucho del éxito de nuestro cultivo.**

## MANEJO DEL AGUA

- ¿Que pasa con excesos o deficiencia de agua?
  1. Tenemos deficiencia del sistema radicular
  2. Una planta muy elongada o corta
  3. Plántulas amarillas
  4. Plántulas débiles.



## MANEJO DEL AGUA



## MANEJO DEL AGUA



## MANEJO DEL AGUA



## MANEJO DEL AGUA



## MANEJO DEL AGUA

- ¿Como se debe de realizar el manejo del agua?
  - El riego debe de alternarse un riego profundo con uno liviano.
    - El riego profundo es aquel en que aplicamos la suficiente agua hasta que chorree cada celda. Esto significa que saturamos el medio y se va drenar el exceso de agua. Esto nos permite uniformizar la cantidad de agua dentro de cada celda. (He aquí la importancia del medio y sus características físicas.)
    - El riego liviano es para las áreas que se secan mas rápido por estar mas expuestas donde hay movimiento de aire y para rehumedecer la parte superior del pilón. La razón de humedecer la parte superior es para que tengamos un sistema radicular que llegue hasta arriba de la celda.
    - Siempre es bueno dejar que la planta sufra un poco entre riegos para estimular el crecimiento radicular.

USAID ACCESO

103

## MANEJO DEL AGUA

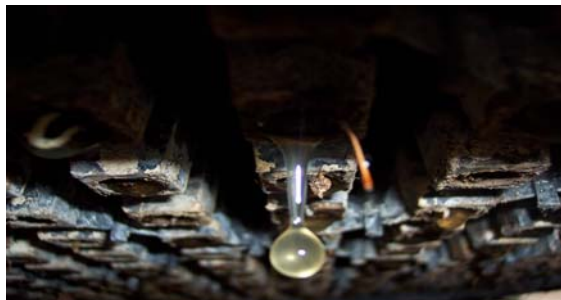


- Podemos apreciar el efecto de secado en las orillas donde circula mas el aire o esta mas expuesta.

USAID ACCESO

104

## MANEJO DEL AGUA



USAID ACCESO

105

## MANEJO DEL AGUA



USAID ACCESO

106

## MANEJO DEL AGUA

- ¿Que sistemas podemos utilizar para realizar el riego?
  1. Manual
  2. Boones de riego
  3. Micro aspersión
  4. Inundación
- Ojo - los riegos deben de evitar realizarse después de las 3:00 PM de la tarde, para evitar que lleguen con las hojas mojadas en la noche; esto por problemas con enfermedades al haber agua libre sobre el follaje por mucho tiempo.

USAID ACCESO

107

## MANEJO DEL AGUA

### MANUAL



USAID ACCESO

## MANEJO DEL AGUA

### BOON DE RIEGO



## MANEJO DEL AGUA

### BOON DE RIEGO



## MANEJO DEL AGUA

### MICROASPERSIÓN



## MANEJO DEL AGUA

### INUNDACIÓN



## MANEJO DEL AGUA

### INUNDACIÓN



## FERTILIZACIÓN

- La fertilización de los cultivos no es tan delicado si se le aplica el fertilizante de carga inicial. Este fertilizante de carga inicial es un 20-20-20 con micro elementos de preferencia, y siempre es bueno usar de una marca confiable para evitar problemas durante la producción de plántulas.
- La carga inicial es al momento de humedecer la mezcla o la turba.

# FERTILIZACIÓN

- Si se puede causar serios daños al cultivo si se aplica mucho abono o de una forma des balanceada en su relación entre elementos N:K, K:Ca y K:Mg. Por lo general, todos los problemas nutricionales de las plántulas es por un desbalance o mucho riego.
- La siguientes recomendaciones solo son una guía para una fertirrigación diaria. De preferencia usar fertilizante lo menos posible.
- Si usa esta fertilización diaria o día de por medio no se aplica la carga inicial con 20-20-20.

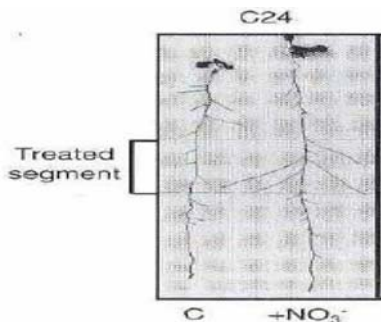
# FERTILIZACIÓN



Efecto de la carencia de los diversos Nutrientes sobre el crecimiento radicular en Tomates

Solo Fósforo para las raíces?

# FERTILIZACIÓN



# FERTILIZACIÓN

- En Applied Plant Research (PPO), en Aalsmeer, Holanda. Encontraron que con menos fósforo (mMols 0.2) se obtiene un mejor sistema radicular que con niveles mas altos en plántulas sin el elongamiento que hay al usar mas fósforo.
- La Universidad de Carolina del Norte en Raleigh, NC también encontró lo mismo y que no es el amonio que estira la planta, si no el fósforo.



By Paul V. Nelson, Chen-Yang Song, and Jin-Sheng Huang

# FERTILIZACIÓN

Fertilizante requerido por litro de agua de riego diario								
Fertilizantes	Unidades	Chiles, Berenjena y Ajo	Tomate y Coflor	Brócoli y Repollo	Lechuga	Cebolla y Maíz Dulce	Sandía	Melón y Pepino
Ácido Fosforico	ml/L	0.06	0.2	0.03	0.02	0.04	0.08	0.04
MAP	gr/L						0.06	
Nitrato de Calcio	gr/L	0.21	0.1	0.08	0.09	0.42	0.68	0.08
Sulfato de Potasio	gr/L	0.09	0.05	0.05	0.05	0.18	0.45	0.14
Sulfato de Magnesio	gr/L	0.13	0.06	0.08	0.08	0.25	0.5	0.08
Nitrato de Amonio	gr/L	0.03				0.02		

El pH que se debe de manejar en la solución nutritiva es de 5.8 a 6.5

# MANEJO DEL FERTILIZANTE



## EL USO DE HORMONAS O INHIBIDORES DE CRECIMIENTO

El uso de productos como Bonzi (Paclobutrazol) y Sumagic (Uniconazole) no es recomendable por varias razones:

1. Al inhibir el crecimiento de las plántulas con estos productos, el efecto todavía está presente al transplantar, aun en las dosis recomendadas.
2. Una mala aplicación puede causar la pérdida de ese cultivo. Las dosis son bajas, lo cual hace más propenso a una sobre-dosificación.
3. Si estamos aplicando una hormona es porque tenemos un problema en nuestro manejo de producción, así que lo que debemos hacer es corregir el problema y no estar haciéndolo más grande.

USAID ACCESO

121

## USO DE AGROQUÍMICOS EN VIVERO

- Se puede usar todos los agroquímicos de protección vegetal que necesitemos en el vivero siempre que se permita para el cultivo que tenemos.
- La aplicación de estos nunca se debe de realizar en las horas de a medio día - siempre en horas frescas de la mañana o preferiblemente tarde en la tarde.
- No se deben de mezclar los diferentes agroquímicos para evitar intoxicaciones.
- Acuérdense que las plántulas son como bebés recién nacidos y entre menos cosas les apliquemos mejor es. Pero si se requieren hay que aplicarlos siguiendo los parámetros anteriores.

USAID ACCESO

122

## USO DE AGROQUÍMICOS EN VIVERO

- En el vivero es el lugar más eficiente de aplicar agroquímicos de protección antes del transplante.
  - Se puede aplicar insecticidas de protección como Actara 25 WG y Confidor 70 WG. Estos se pueden aplicar por inmersión de la bandeja, riego, fumigación, etc.
  - Se les puede aplicar fungicidas sistémicos como Amistar 50 WG, Atlante Plus y Best-K para proteger la plántula.
  - También podemos aplicar aminoácidos, vitaminas y azúcar como antiestrésantes para darles un arranque más rápido después del transplante. Con estos tres productos, hay que tener mucho cuidado de no aplicarlos más de un día antes del transplante para evitar que las plántulas se estiren.

USAID ACCESO

123

## SUPERVISIÓN Y MUESTREO

Los viveros se revisan y muestrean para problemas al menos 3 veces al día - sin excusa.

USAID ACCESO

124

## SUPERVISIÓN Y MUESTREO

- Se puede usar trampas amarillas y azul celestes con Biotac en el vivero para el monitoreo de insectos.
- Esto no es para no hacer la revisión tres veces al día, solo es para apoyo de esta labor.

USAID ACCESO

125

## OLIGOCHAETA



USAID ACCESO

126

## OLIGOCHAETA



USAID/ACCESO

127

## DIPTERO

- [Jose Wenceslao Martinez Chile Marchitez Diptero 2-Oct-09 01.MPG](#)

USAID/ACCESO

128

## INJERTO



130

USAID/ACCESO

130

## INJERTO



Injerto de aproximación de sandía con ayote

USAID/ACCESO

130

## INJERTO



USAID/ACCESO

Injerto de aproximación de sandía con ayote

131

## INJERTO



Injerto de Tomate

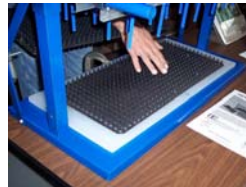
USAID/ACCESO

132

## LA SACADA DE LAS PLÁNTULAS Y TRANSPORTE

- Las plántulas se sacan con mucho cuidado y delicadeza.
- Se seleccionan por tamaño. Solo se sacan las mas grandes primero y cuando se termine con todo el vivero se sacan las demás.
- Se colocan en canastas que fueron lavadas y desinfectadas antes de ingresarlas al vivero.
- El personal de campo no debe de ingresar al vivero.
- Nunca se debe de llevar bandejas al campo - para evitar contaminarlas y maltratarlas.

## LA SACADA DE LAS PLÁNTULAS Y TRANSPORTE



Sacadora Comercial



Sacadora Cantarranas Fintrac

## LA SACADA DE LAS PLÁNTULAS Y TRANSPORTE



## LA SACADA DE LAS PLÁNTULAS Y TRANSPORTE



Con la sacadora Cantarranas-Fintrac se reduce en un 40% la mano de obra para el sacado de plantas de transplante y se mejora la calidad de pilón de llega al campo.

## LA SACADA DE LAS PLÁNTULAS Y TRANSPORTE



## LA SACADA DE LAS PLÁNTULAS Y TRANSPORTE

- Una vez en las canastas, se transportan al lugar de transplante con mucho cuidado. Si se usa un carro para ir largo, el aire no debe de golpear las plántulas ni recibir sol directamente.
- Cuando llegan al lugar del transplante, se colocan en la sombra hasta ser transplantadas.
- No dejar plantas de un día para otro - las que se sacaron en el día se deben de transplantar en el día.
- Si fuera necesario, regar por perdida de humedad aplicar agua levemente, solo para sostenerla hasta su transplante.

## LA SACADA DE LAS PLÁNTULAS Y TRANSPORTE



Usar la solución arrancadora

USAID ACCESO

139

## LA SACADA DE LAS PLÁNTULAS Y TRANSPORTE



USAID ACCESO

140

## LA SACADA DE LAS PLÁNTULAS Y TRANSPORTE



USAID ACCESO

141

## LA SACADA DE LAS PLÁNTULAS Y TRANSPORTE



Que no hacer

USAID ACCESO

142

RACA  
9982-5578  
raca@fintrac.com

USAID ACCESO

143