

GUÍA DE ESTUDIO N° 3

TEMA: “PLANTINES = AUMENTO DE LA PRODUCCIÓN”

Recursos: texto incluido, diccionario.

“NO ES NECESARIO QUE IMPRIMAS O FOTOCOPIES” “QUEDATE EN CASA”.

Objetivos:

- *Lograr un plantín de calidad que tenga las condiciones para que, al ser plantado, tenga un alto porcentaje de prendimiento y pueda dar una producción satisfactoria. También contemplar los aspectos sanitarios y que responda a las características genéticas de la variedad.*

ACTIVIDADES:

*Para la realización de esta guía es conveniente leer la información proporcionada, luego copiar las consignas en el cuaderno y responder con letra clara y prolijidad.

- a. ¿Cuándo hablamos de plantines, a qué nos estamos refiriendo?
- b. ¿En qué casos conviene iniciar el cultivo de plantines?
- c. Menciona como es el proceso de plantines en semilleros.
- d. Expresa como realizamos plantines en contenedores.
- e. ¿Qué ejemplos de contenedores encontramos?
- f. ¿Qué tipo de tierra utilizamos para realizar los plantines? Explica cómo se prepara.
- g. Haz un resumen explicando los pasos de realización de plantines, desde la semilla hasta el trasplante.
- h. Realiza un glosario, con las palabras que desconozcas y coloca su significado.

“Revisión, observaciones y puesta en común de la guía al regresar a clases”

PRODUCCIÓN DE PLANTINES

INTRODUCCIÓN

La realización del semillero o almácigo es una práctica necesaria en la producción de muchas hortalizas, debido a que las semillas son muy pequeñas y necesitan cuidados especiales para lograr una efectiva germinación y posterior manejo de las plántulas.

Ya sea plantas con flores, vegetales o frutas, el proceso de cultivo a través de la semilla es bastante similar entre éstas. Pueden iniciarse de dos maneras, una de ellas es la siembra tradicional en la que coloca la semilla en el suelo, otra, comenzando el cultivo a partir de plantines, los que luego se llevarán al terreno definitivo, operación a la que se denomina trasplante.

Antes de comenzar con la producción de plantines se debe plantear el objetivo para el cual serán destinados, la cantidad, el espacio y tiempo que se disponen para ello. El campo o el invernadero deben estar preparados para recibir los plantines en el momento justo, tarea que debe coordinarse con anticipación, de lo contrario estos se deterioran y pueden perderse.

La forma más económica para crear un ejército de plantas para tu jardín y tu huerto es desarrollarlas desde la semilla. No es la forma más rápida pero te puedes economizar mucho dinero. Además como con cualquier recién nacido, aprenderás a entenderlas y a quererlas desde el primer día.

Se realizan plantines en los siguientes casos:

- Cuando las semillas son costosas, como es el caso de las híbridas.

“ESCUELA AGROTÉCNICA CORNELIO SAAVEDRA”
FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA CICLO ORIENTADO TURNO: TARDE
Espacio Curricular: “PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS”.
Curso: 4to Año 2° y 3° División.

- Cuando queremos anticipar la producción.
- Para ahorrar mano de obra en raleo de plantas.
- Cuando las temperaturas de suelo son elevadas para una rápida germinación de las semillas.
- Cuando las semillas son muy pequeñas y necesitan cuidados especiales para nacer.
- Para ahorrar semillas.

Cuando hablamos de plantines, nos estamos refiriendo a una plantita ya establecida, con hojas y un sistema radicular parcialmente desarrollado. Al trasplantar un plantín a campo, estamos adelantando en tiempo el cultivo, factor muy importante, sobre todo, para producciones primicias o anticipadas.

Insumos necesarios para hacer plantines:

- 1) Semillas de calidad.
- 2) Sustrato como medio de cultivo.
- 3) Bandejas de germinación o contenedores.
- 4) Perlita (opcional).
- 5) Pulverizador o aspersores para riego.

Existen almácigos para la producción de:

- Plantines a raíz desnuda, en semilleros.
- Plantines con pan de sustrato o cepellón.

PRODUCCIÓN DE PLANTAS EN EL SEMILLERO

Para la producción de plantas en el semillero tenemos que tener en cuenta lo siguiente:

- **Ubicación:** lo más recomendable es ubicarlos cerca de la casa del agricultor, para que tenga mayor facilidad de acceso y donde haya suplencia de agua para el riego. Se debe elegir un suelo con bajo contenido de sales, libre de maleza y con buena fertilidad.

- **Dimensiones:** éstas dependerán del tipo de semillero que se construya:

Los semilleros más utilizados son: levantados y en pozos.

- **LEVANTADOS:** son franjas de terreno, con una capa de tierra de 10 a 15 cm sobre el nivel del suelo. Estos se hacen generalmente al final de la época lluviosa, su estructura permite el escurrimiento del agua, lo que trae como consecuencia una incidencia menor de enfermedades al no haber un exceso de humedad en el suelo. El largo más conveniente es de 10 m y el ancho de 1 m, dejando 50 cm de calle entre semillero y semillero para el paso en labores de riego, desmalezado y otras. Se pueden construir con una estructura de bloques o simplemente levantando la cama de semillero.

- **EN POZOS:** este tipo de semillero es el más común en las regiones semiáridas del país. Este semillero permite el riego por inundación, manteniendo una humedad adecuada en el suelo. La longitud puede variar entre 2 y 3 m y el ancho entre 1 y 1,5 m.

Estructura: Para obtener un suelo con suficiente porosidad debe hacerse una mezcla de tierra, arena y estiércol. La proporción dependerá de las características del terreno donde se construya el semillero.

Siembra: La semilla en el semillero puede ser distribuida de dos maneras:

- **En surquitos:** se abren pequeños surcos separados a 10 cm entre ellos. La semilla se distribuye a lo largo del surquito. A los cinco o siete días después de la germinación se puede hacer un raleo de plántulas dentro de la hilera, con la finalidad de aclarar el almácigo; es decir, bajar la densidad de plántulas por superficie.

- **Al voleo:** en este caso la semilla se distribuye lo más uniformemente posible sobre la cama del semillero.

Cobertura: Esta práctica es muy importante en el logro de buenos almácigos para el trasplante y consiste en aplicar una cobertura al semillero después de la siembra, evitando la desecación del suelo y manteniendo por más tiempo la humedad en el mismo. Se han logrado muy buenos resultados con el uso de la cáscara de arroz, aserrín y polvillo o arenilla de río. Una práctica recomendable cuando se hace la siembra de la semilla y exista la amenaza de lluvia, consiste en cubrir toda el área de los semilleros con algún material inerte (hojas, pasto, etc.) que impida el impacto causado por las gotas de agua que dejarían al descubierto la semilla.

Riego: Las raíces de las hortalizas son, en general, muy superficiales en los primeros estados de crecimiento, por lo que la suplencia del agua debe ser continua para lograr un óptimo desarrollo de las plántulas. En las regiones frescas un riego en la mañana es suficiente, mientras que en las muy cálidas, es necesario regar dos veces al día. La frecuencia de riego en el semillero se establecerá de acuerdo con el tipo de semillero, de la especie sembrada y de las condiciones climáticas.

Densidad de siembra: Si la población de plantas en un almácigo es excesiva, éstas crecen raquíticas y débiles debido al efecto de la competencia, ocasionando un porcentaje bajo de pega en el campo cuando éstas son trasplantadas. Por el contrario, si la densidad es muy baja, se obtienen buenas plantas para el trasplante, pero se requiere de un gran número de semilleros para sembrar una hectárea. Por lo tanto, es de gran importancia conocer la densidad óptima de siembra para cada hortaliza en particular.

Endurecimiento de las plantas: Esta es una práctica de gran importancia en el semillero y se hace con la finalidad de controlar el crecimiento de las plántulas (tomate y pimiento, etc.) para lograr un aumento en el contenido de carbohidratos. El endurecimiento se logra reduciendo el riego antes del trasplante y con las aplicaciones del sulfato de cobre en dosis de 1 g/l de agua. Ello permite:

- Obtener plantas más resistentes a la sequía.

- Retardar la formación de nuevos brotes, ya que las reservas de carbohidratos son utilizadas para la formación de las raíces.
- Plantas más resistentes al trasplante y al almacenaje antes del trasplante.

PRODUCCIÓN DE PLANTINES CON CEPELLÓN Y A RAÍZ DESNUDA.

- DESCRIPCIÓN:



Se realiza la siembra en contenedores como cajoneras, latas o diferentes recipientes donde se esparcen las semillas al voleo o en líneas. Es muy importante tener en cuenta que estos recipientes deben tener drenaje para que el agua pueda escurrir. Cuando extraemos las plantitas de las cajoneras o latas, salen con la raíz desnuda y sufren rupturas de raicillas durante este proceso. Al romperse raíces se produce un estrés que se denomina “shock de trasplante” (debido al deterioro de las raíces producido por el arranque de las plantas del almácigo) que trae como consecuencia una reducción del crecimiento y

desarrollo del plantín. Los plantines con cepellón son los que pasan el período de almácigo dentro de un contenedor con algún sustrato y que, al momento del trasplante, poseen un pan de sustrato o cepellón recubriendo sus raíces. Las ventajas de producir este tipo de plantines son:

- Se evita el shock de trasplante, con lo cual se logra un adelanto en la producción.
- Se pueden trasplantar especies que no resisten el trasplante a raíz desnuda (ej. Cucurbitáceas: zapallito, melón, sandía, pepino, maíz, etc.)
- No hay transmisión de enfermedades que pueden ocurrir por rotura de raíces.
- Se emplea menor cantidad de semillas (muy importante en el uso de semillas híbridas de alto costo).

A tener en cuenta:

- **Contenedores:** Existen numerosos tipos de recipientes utilizados como contenedores para este tipo de producción, pero como pauta general, el tamaño de los mismos debe guardar relación con el tamaño del plantín que se va a trasplantar y con el tiempo que el mismo va a permanecer dentro del contenedor hasta su trasplante. Cuanto más pequeño es el contenedor menos tiempo podrá permanecer el plantín en él y más rápido se deberá proceder al trasplante. Así mismo, es de suma importancia en la elección, tener en cuenta la superficie ocupada por los contenedores en función del espacio disponible para su ubicación posterior.

Puede realizarse en diversos contenedores: Cajoneras o latas y en bandejas multiceldas o speedlings, de distintos tamaños de celdas según la especie a utilizar. Estas pueden ser plásticas o de poliestireno expandido (telgopor). La diferencia entre estos tipos de contenedores son los plantines a obtener. En las bandejas multiceldas cada compartimento es para una semilla y cuando se retira el plantín del mismo, sale con el pan de tierra recubriendo sus raíces, siendo esto una ventaja en varios aspectos.

-**Siembra:** Las bandejas se rellenan con el sustrato adecuado, sin presionar, solo dando un suave golpe para que éste se asiente, y luego se colocan las semillas. La profundidad de siembra es un factor muy importante que va a depender del tamaño de la semilla, cuanto más pequeña sea ésta, más superficial será la siembra. Como regla general se entierran a una profundidad equivalente a dos o tres veces su diámetro.

-**Humedad ideal:** La humedad y la temperatura son los elementos principales para que las semillas comiencen a despertar y desarrollarse. Es importante que no floten en agua pues se pueden llegar a pudrir, pero tampoco que estén secas pues entonces no germinarán. Siempre los términos medios son ideales, sobre todo para los nuevos crecimientos que pueden ser muy tiernos y débiles.

-**Sustratos:** El medio de cultivo que se utiliza para estos contenedores no es tierra, sino sustrato. Se puede definir como sustrato a todo material poroso utilizado para cultivar plantas en macetas o contenedores.



Existe la posibilidad de fabricar nuestro propio sustrato con materiales que tengamos disponibles, como deshechos de la agro-industria, compost de residuos orgánicos variados, turba, perlita, cáscara de arroz, entre otros. Estos materiales deben ser estables (estacionados), estar disponibles en el lugar y durante todo el año, de tamaños homogéneos, libres de semillas de malezas, enfermedades, insectos o sustancias tóxicas.

Los sustratos poseen características imprescindibles para los espacios tan reducidos como lo son las almacigueras, principalmente por su ligereza, porosidad y alta capacidad para retener la humedad. Este medio dará las condiciones ideales para que la semilla pueda germinar sin inconvenientes. Los sustratos deben reunir una serie de características:

- Poseer buena retención de agua y nutrientes.
- Poseer nula o débil capacidad de intercambio catiónico. (CIC)
- Ser estériles.
- De fácil desinfección.
- Ser económico.
- Brindar buena aireación.
- Ser químicamente inertes.
- No romper raíces.
- No favorecer la aparición de patógenos.
- De buena disponibilidad en la zona.

- Clasificación de los sustratos:

Los sustratos se pueden clasificar según su origen y proceso de manufacturación en:

a. ORGÁNICOS:

• **Turba:** se forma por descomposición parcial de la vegetación de zonas pantanosas o con exceso de agua, en circunstancias anaeróbicas y medio generalmente ácido; originándose al cabo de un largo período de tiempo, estratos más o menos densos con restos vegetales y materia orgánica en diversos estados de descomposición. Pueden clasificarse en turbas rubias (turbas de Sphagnum) y turbas negras. Las primeras tienen un mayor contenido en materia orgánica y están menos descompuestas que las turbas negras que, al estar más mineralizadas, tienen un menor contenido en materia orgánica. Poseen alta capacidad de retención de agua y nutrientes, si no se compactan proveen aireación. Poseen pH próximo a 4 (ácido), pero se pueden neutralizar con dolomita (0,5 a 1 kg dolomita cada 10 kg de turba seca, en función del pH).

• **Acículas de pino:** las hojas de pino se usan en fresco o compostadas, generalmente mezcladas con otros materiales como turba, perlita, etc. Es un material relativamente estable que se emplea con el fin de aumentar la aireación de las mezclas.

• **Cáscara de arroz:** subproducto de la industria arroceras que se utiliza directamente, una vez que ha sido extraída la semilla. Es un material ligero y poroso que se adiciona a las mezclas para mejorar el drenaje y la aireación sin afectar el contenido de sales, nutrientes o el pH. Presenta una alta relación carbono/nitrógeno (C/N) por lo que para satisfacer su demanda producida por la progresiva descomposición, resulta necesario incrementar el aporte de N.

• **Aserrín:** la descomposición de la madera es muy rápida y las demandas de N elevadas. Presenta elevada relación C/N, razón por la cual hay que suplementar abundantemente con nitrógeno. Presenta elevada absorción de agua, tiene tendencia a la compactación.

b. INORGÁNICOS:

De origen natural

• **Perlita:** se obtiene a partir de rocas volcánicas que se someten a un rápido calentamiento hasta temperaturas de 870 a 1000 °C para producir su expansión. Como consecuencia de la vaporización del agua que contiene la roca (26%) se originan múltiples burbujas o poros. Posee baja densidad (100 kg.m⁻³), da excelente aireación, posee baja capacidad de intercambio catiónico (CIC), tiene pH ligeramente alcalino 7 a 7,5; no se descompone.

• **Vermiculita:** es un silicato de Al, Fe y Mg de estructura laminar. Se obtiene calentando el material a temperaturas superiores a los 800 °C, durante un corto período (1 min), lo que produce un proceso de exfoliación que aumenta 20 a 30 veces el volumen inicial. Posee alta CIC, es estéril, pH alcalino 7 a 9. Con el tiempo tiende a la compactación, por rotura de las láminas que la componen.

• **Arena:** se encuentran arenas de distinta granulometría. Presentan baja retención de agua, baja CIC, elevada densidad (1600 kg.m⁻³), buena disponibilidad y baja porosidad por lo cual sus porcentajes de agua y aire son bajos, con lo que no deben utilizarse en altas proporciones en las mezclas, pH próximo a la neutralidad.

• **Tierra volcánica:** materiales de origen volcánico se utilizan sin someterlos a ningún tratamiento. Están compuestos por sílice, alúmina, óxidos de hierro. Granulometría muy variable. El pH es ligeramente ácido con tendencias a la neutralidad. La CIC es casi nula. Posee buena aireación, y baja retención de agua.

De origen sintético

• **Poliestireno:** es un material formado por partículas esféricas. Cada una de ellas está formada por un gran número de pequeñas celdas llenas de aire, a pesar de poseer 95% de porosidad no puede absorber agua. Es químicamente neutro. No contiene ni fija nutrientes y no se descompone ni comprime con el uso normal.

• **Poliuretano:** son espumas plásticas con una estructura celular abierta por lo que su capacidad de retención de agua es grande. Su pH es próximo a la neutralidad y no contiene nutrientes.

Hace algunos años, empresas con elevado nivel tecnológico y muy buena capacidad de gestión, comenzaron a producir **plantines con pan de sustrato o cepellón** de elevada calidad, brindando así un servicio a productores de todas las escalas. De esta manera, los productores veían aliviadas las tareas en sus establecimientos, teniendo en cuenta la complejidad de la producción de plantines. Así comienzan a surgir, especialmente en Europa y Estados Unidos, las llamadas “Empresas Productoras de Plantines”.

En nuestro país se han desarrollado e insertado rápidamente en el mercado como una fuente de insumos más dentro de la producción hortícola. Este sistema le permite al productor contar con plantines de alta calidad, sanidad, material genético de su preferencia, etc., en el momento y forma que lo desee, desligándose del trabajo de preparación de almácigos en su establecimiento.

Actualmente, los plantines pueden adquirirse en una de estas empresas productoras o cada productor puede elaborarlos en su propio establecimiento.

GERMINACIÓN DE LA SEMILLA

Cuando se habla de que una semilla está germinando, se refiere al proceso que pasa la misma desde su etapa durmiente hasta que se activa para comenzar a desarrollarse. Bajo un proceso de germinación débil tus semillas desarrollarán plantas endebles que no se podrán adaptar fácilmente una vez que las trasplantes a tu

“ESCUELA AGROTÉCNICA CORNELIO SAAVEDRA”
FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA CICLO ORIENTADO TURNO: TARDE
Espacio Curricular: “PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS”.
Curso: 4to Año 2° y 3° División.

jardín. Por eso el proceso de germinación es crítico para el crecimiento de tus futuras plantas. Así que si vas a crecerlas desde la semilla ponle mucho énfasis a esta etapa.

Semillas de calidad

Primero seleccionar las semillas. ¿Qué tipos de planta se cultivaran? Una vez determinado el tipo de planta, es hora de comprar las semillas. Es importante comprar semillas de buena calidad para asegurar un mejor proceso de germinación. Leer las etiquetas e informarse de lo que se está comprando. En éstas te dirá cuáles son las mejores prácticas para su crecimiento. Estas especificaciones pueden determinar el éxito o fracaso de las semillas. También es bueno asegurarse de que el paquete a comprar sea lo más fresco posible. Semillas almacenadas por más de un año o bajo condiciones no controladas tienden a reducir su capacidad de germinación. Un paquete de mejor calidad debe tener fecha límite de uso o al menos de empaque. Si ves que el paquete de semillas dice "híbridos", estas son semillas que han sido manipuladas por el hombre para crear especies más fuertes de la misma planta. Por ende más fáciles para cultivar.

Condiciones ideales: Para comenzar el proceso de germinación, lo ideal es que la semilla tenga disponible hidratación constante, buena temperatura, oxígeno y luz de acuerdo al tipo de semilla a sembrar. Las exigencias para cada tipo de semilla pueden variar, pero la mayoría tienen los mismos requerimientos.

Temperatura: Para comenzar el proceso de germinación lo ideal es buscar un lugar con buena luz y temperaturas entre los 25° y 28° grados C. También se debe esperar a que las temperaturas estén más agradables y cálidas para poder trasplantarlas al sitio definitivo.

TRASPLANTE

El momento preciso para esta operación lo podemos determinar considerando el tiempo transcurrido desde la siembra, la cantidad de hojas (2 pares generalmente), la relación equitativa entre la parte aérea y radicular, la consistencia del pan de tierra (si al tirar la planta sale con el sustrato firme y lleno de raíces, indica que puede retirarse). El color de las raíces es otro indicador importante, cuando estas son blancas significa que son jóvenes, cuando comienzan a tornarse más oscuras indican que el plantín se está envejeciendo.

El tiempo necesario en plantinera variará según la especie y las temperaturas, un plantín de lechuga estará listo en 20 días para trasplantar y uno de tomate o pimiento tardará 40 días aproximadamente.

Condiciones a tener en cuenta para un trasplante adecuado:

- Contar con un suelo trabajado adecuadamente, sin terrones, ni capas endurecidas.
- Regar en forma adecuada (sin déficit ni excesos de humedad); regar el terreno previo de la plantación con algunos días de anticipación.
- Realizar el trasplante con cepellón entre los 18 a 45 días de la siembra, en función de la especie, del tamaño de la celda utilizada y de las condiciones climáticas en función de la época del año. El momento adecuado es aquel que permita obtener un plantín suficientemente desarrollado, con cepellón compacto sin que se rompa al extraerlo; tampoco debería demorarse para que la planta no se encuentre extremadamente endurecida y envejecida.
- Utilizar plantadores tipo estaca, aguzados en el extremo, u otro elemento adecuado al tamaño del cepellón.
- Regar después de la plantación para producir un adecuado contacto del suelo con las raíces.

Formas de trasplante:

- **Manual:** se puede realizar con: plantador o azada.
- **Mecánico:** existen en el mercado trasplantadoras para plantines con cepellón, desde las semiautomáticas en las que se necesita de operarios que vayan colocando los plantines en los órganos de distribución, hasta las totalmente automáticas. Básicamente el órgano de distribución es en forma de vaso o taza en donde se coloca el plantín y el cual lo conduce al lugar de plantación. Brindan la ventaja de la disminución de la mano de obra y reducción del tiempo empleado.

FACTORES A TENER EN CUENTA PARA LA INSTALACIÓN DE UN PLANTINERO.

Cuando se decide instalar un plantinero, se deben tener en cuenta algunos factores para poder obtener plantines en forma satisfactoria:

- **Calidad del agua:** es importante disponer de agua de buena calidad, dado que el volumen de sustrato donde se va a desarrollar la planta es reducido. Pequeñas cantidades de sales puede modificar enormemente la conductividad del sustrato, principalmente si el drenaje no es el adecuado. En caso de no poseer buena calidad de agua, se debe buscar la forma de mejorarla. Para ello se puede recurrir a la utilización de equipos de ósmosis inversa, columnas de intercambio iónico, etc.
- **Clima:** es importante un clima adecuado dentro del plantinero para la producción, principalmente en lo que respecta a las altas temperaturas y a la luminosidad. La baja temperatura se puede solucionar a través de la calefacción, en cambio con alta temperatura es difícil obtener un plantín de calidad.
- **Calidad de las estructuras:** es necesario tener buenas instalaciones, debido que el período de plantín es una etapa muy sensible dentro del ciclo del cultivo.

“ESCUELA AGROTÉCNICA CORNELIO SAAVEDRA”
FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA CICLO ORIENTADO TURNO: TARDE
Espacio Curricular: “PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS”.
Curso: 4to Año 2° y 3° División.

• **Disponibilidad de mano de obra especializada:** es muy importante cumplir adecuadamente las tareas, pequeños errores significan importantes pérdidas. En general, para evitar los errores humanos, se automatizan las tareas principales (riego, fertirrigación, etc.).

Sectores de un plantinero y operaciones a realizar en cada una de ellos

Sector de preparación de las mezclas de sustratos y sembrado: en este sector se preparan los sustratos, se mezclan, se siembra, tapa y riega. La siembra se puede realizar en forma manual o mecánica. Las empresas grandes cuentan con una línea completa que realiza todas las operaciones; son máquinas costosas que sólo se justifican en empresas de gran envergadura.

En empresas pequeñas se puede realizar la siembra en forma manual o con sembradoras neumáticas, que permitan realizar las operaciones de siembra en forma adecuada (colocar la semilla a la misma profundidad, etc.), de otra manera se consume mucha mano de obra y es difícil realizar un trabajo de calidad.

Cámara de germinación: este ambiente es de suma importancia para darle a cada semilla las condiciones de temperatura que la misma necesita para germinar adecuadamente. Es decir en invierno será necesario aplicar calefacción y en verano, para algunos materiales y en condiciones de alta temperatura, acondicionar el aire. En general las bandejas se apilan sobre tarimas. Una vez emitida la radícula, las bandejas se sacan de allí y se llevan a los invernaderos, donde pasarán el resto del período de plantín. A partir de esta etapa se necesita la presencia de luz para evitar ahilamiento de los plantines, situación irreversible una vez que se ha producido.

Invernaderos: es el sector donde los plantines se disponen hasta la etapa final. En general están equipados con calefacción, mediasombra, etc. Las bandejas se pueden colocar sobre tarimas bajas o sobre mesadas elevadas a aproximadamente 1 m de altura; nunca directamente sobre el suelo, pues el drenaje debe ser libre, para evitar contaminaciones y que la conductividad no se eleve. Los riegos se pueden efectuar por aspersión, con mangueras y picos que produzcan un asperjado de gota bien fina, con microaspersores (en este caso los riegos son poco uniformes) o con carros que circulan sobre las mesadas, aplicando una lámina uniforme de agua. Otra alternativa es la aplicación del agua por abajo, es decir llamado por “subirrigación” este sistema consiste en tener piletones de cemento, en el interior de los mismos se encuentran acomodadas las bandejas; se abren las compuertas, se deja elevar el nivel de agua, las bandejas de poliestireno flotan, luego de un tiempo se elimina el excedente y las bandejas vuelven a su posición normal y esta misma solución se puede utilizar para otro sector. La ventaja de este sistema es que no se moja el follaje de los plantines, se aprovecha un 90 % de la superficie de los invernaderos y requiere menor mano de obra para el funcionamiento. La desventaja es la alta inversión inicial, el cuidado a tener para evitar las contaminaciones y los problemas de conductividad del sustrato, si no se lava periódicamente o la nutrición no es la adecuada.

Zonas de rusticación: como mencionamos anteriormente es importante contar con un plantín endurecido al momento de plantar, por lo que es necesario disponer de un sector para el acostumbramiento de los mismos, en general es un sector al aire libre.

Desinfección de las bandejas y materiales: las bandejas, si van a ser reutilizadas, deben desinfectarse para evitar contaminaciones. Se debe realizar un lavado utilizando hipoclorito de sodio.

Controles y monitoreos: es importante monitorear permanentemente los contenidos de nutrientes, pH y conductividad de los sustratos y las soluciones. Para el diagnóstico de enfermedades hay que estar en contacto con un laboratorio especializado. Las semillas deben ser recibidas con suficiente anticipación, para realizar una evaluación de poder y energía germinativa.

Costos de producción: Los costos por unidad producida disminuyen cuando aumenta el volumen producido y viceversa, se debe ser eficiente para lograr alta producción por ciclo y tratar de amortizar las infraestructuras durante todo el año.

¿Cómo reconocer el momento óptimo del plantín para su trasplante?

El plantín está en condiciones de ser trasplantado cuando, estando el sustrato con buenas condiciones de humedad, el cepellón se desmolda fácilmente, sin romperse. Debe tener sus raíces bien blancas y no deben estar enrolladas en el cepellón. El tiempo medio de almácigo depende de la época del año y del tamaño de celda de la bandeja utilizada, pero en líneas generales:

Características de un buen plantín

- Debe estar rusticado para resistir las condiciones climáticas, pero no mucho que dificulte el arraigue rápido.
- Debe ser joven (un plantín envejecido puede florecer antes sin tener un adecuado desarrollo vegetativo).
- Debe tener equilibrio entre hojas y raíces.
- Debe estar libre de enfermedades (visibles y ocultas).
- Debe estar libre de plagas (insectos y nemátodos).
- Debe responder a la variedad solicitada por el cliente.

CUE 700007600

DIRECTOR: Prof. José Aguilera