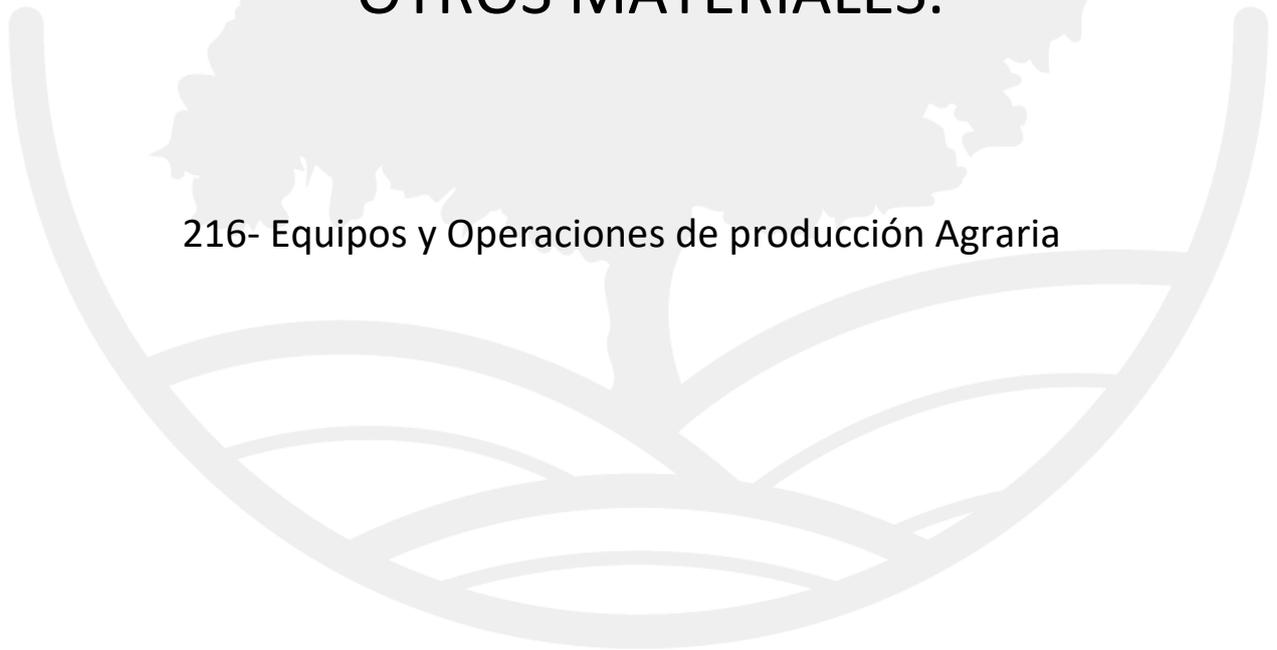


## TEMA 4.

SEMILLEROS: VENTAJAS DE LOS SEMILLEROS. CLASES DE SEMILLEROS. LABORES DE CULTIVO: REPICADO, TRASPLANTE, ACLAREO, ENTUTORADO, ENTUTORADO, PODA, DESPUNTE, APORCADO, ESCARDAS. MACETAS, CONTENEDORES Y BANDEJAS. OTROS MATERIALES.

216- Equipos y Operaciones de producción Agraria





## INDICE

1. Semilleros.
  - 1.1. Ventajas y desventajas de los semilleros.
    - 1.1.1. Ventajas.
    - 1.1.2. Desventajas.
  - 1.2. Clases de semilleros.
2. Labores culturales.
  - 2.1. Aclareo.
  - 2.2. Escarda.
  - 2.3. Repicado.
  - 2.4. Trasplante.
  - 2.5. Entutorado.
  - 2.6. Apocardo.
  - 2.7. Poda.
  - 2.8. Despunte.
3. Macetas, contenedores y bandejas.
4. Otros factores.
  - 4.1. Orientación
  - 4.2. Drenaje
  - 4.3. Abrigo y cortavientos
  - 4.4. Luz
  - 4.5. Temperatura y aireación
  - 4.6. Acidez del suelo
  - 4.7. Evolución de los factores climáticos en semilleros de plástico
  - 4.8. Conducción, control y regulación de un semillero cubierto de plástico
    - 4.8.1. Regulación del exceso de calor
    - 4.8.2. Control de heladas
5. Preparación de tierras-camas.
6. Riego.
7. Otros materiales.
8. Bibliografía.

## 1. SEMILLEROS

Un Semillero es un lugar donde se siembran los vegetales o un lugar donde se guardan las semillas. Es un área de terreno preparado y acondicionado especialmente para colocar las semillas con la finalidad de producir su germinación bajo las menores condiciones y cuidados, a objeto de que pueda crecer sin dificultad hasta que la plántula esté lista para el trasplante.

Son importantes porque permiten un mejor aprovechamiento y rendimiento por metro cuadrado; garantizan una mejor selección de la semilla y con esto aumenta considerablemente las posibilidades de tener una mejor productividad en las cosechas. Los semilleros son muy importantes porque permiten que ciertas hortalizas de semillas muy pequeñas, como la lechuga, la cebolla o el tomate, puedan lograr un buen desarrollo en su primer periodo de vegetación.

En resumen, es un área preparada y acondicionada especialmente para colocar las semillas, con la finalidad de producir su germinación en las mejores condiciones y cuidados, a objeto de que pueda crecer sin dificultad hasta que la planta esté lista para el trasplante.

Propiedades que deben cumplir:

1. Adecuada aireación (porosidad)
2. Capacidad de retención del agua. Los alveolos tienen poco volumen y se resecan.
3. Granulometría adecuada.
4. Exento de otras semillas, huevos, insectos, patógenos, virus...
5. Ligereza para fácil traslado
6. Fertilidad.
7. Ser económicos

### 1.1. Ventajas y desventajas de los semilleros

#### 1.1.1. Ventajas

Realizar un semillero tiene varias ventajas importantes:

- Reducción del tiempo de cultivo. Nos permite tener el terreno preparado antes de realizar la siembra y podemos realizar plantaciones fuera de temporada, lo cual hace que exista mayor rentabilidad al poder solapar ciclos de cultivo, asegurando también un nº de plantas definido.
- Crecimiento más controlado. Debido a que las plantas crezcan de forma más homogénea, exista un mayor control de competencia con las malas hierbas y las plagas o enfermedades, así como el riesgo de heladas, puesto que la planta crece en unas condiciones óptimas de Tª, humedad, luz, riego más controlado.
- Ahorro de espacio en parcela. Las plantitas crecen bastante juntas.
- Se facilita el cuidado, el riego y la vigilancia de hierbas competidoras.
- Adelanto de las primeras fases de desarrollo. Permiten adelantar nuestras cosechas ya que cuando el clima es propicio nuestras plantas ya están desarrolladas.
- Podemos seleccionar las plantas más vigorosas y que no presentan deficiencias observables en esta fase de crecimiento.
- Plantamos las variedades que queremos y no solo las que están disponibles en el “mercado”.



### 1.1.2. Desventajas

El inconveniente más importante es que el semillero es delicado y que algunas plantas pueden tener problemas en el trasplante, ya que son sensibles a los daños en las raíces.

Además, hay que estar pendiente del riego, la ventilación, bajo cubierta, espacio en casa, etc. Por otro lado necesitamos plásticos, cubiertas, pequeñas inversiones.

## 1.2. Clases de semilleros

Según el área de terreno y el material disponible pueden ser:

- Semilleros portátiles. Son aquellos que se pueden trasladar de un lugar a otro según la necesidad; se utilizan para siembras pequeñas y pueden ser contruidos en cajones, cajas de madera o de plástico, bolsas de polietileno u otro material fácil de transportar, y sus dimensiones suelen ser de 50x35x10 cm y deben presentar perforaciones para permitir el drenaje.

- Semilleros temporales o transitorios. Son aquellos que se usan una sola vez o para corta duración, y sus dimensiones aproximadas son: largo según necesidad x 110x20 cm.

- Semilleros semi-permanentes, también llamados en tierra: Son aquellos que se utilizan para variar los cultivos o siembras; no son ni temporales ni fijos; y se construyen haciendo un cerco de tablas y ladrillos en los bordes, y sus dimensiones aproximadas son: largo según disponibilidad de terreno y materiales x 110x20 cm.

Estos son usados para la producción de gran cantidad de plantones; precisa de: Lugar apropiado: iluminado, cerca de agua...; Necesidad de buena preparación previa del terreno; Necesidad de coberturas móviles (paja, plástico...) para proteger contra heladas, vientos y calor. Cubrir en primeras fases con tela de arpillera (sacos de patata de siembra, p.e.) o con malla de sombreado (rafia negra) hasta que germinen las semillas. Así podremos regar con regadera sin arrastrar las semillas. Vigilar bien las mala hierbas que aquí puede competir mucho con nuestras plantitas.

- Semilleros fijos. Son aquellos utilizados de forma permanente; los bordes se construyen con bloques y cemento, y el fondo es de grava para facilitar el drenaje.

- Otros.

- Semilleros en cama caliente. Se trata de producir calor para que las semillas germinen en un tiempo normal. El calor lo producimos con una fuente de calor que puede ser o bien un sistema de tuberías, resistencias y lo más barato y fácil, basura de caballo. Se puede usar haciendo semilleros en tierra o bien en semilleros en bandejas de alveolos. De todas formas, los semilleros tendrán que estar protegidos bajo plástico.



## 2. LABORES CULTURALES

Corresponden a un conjunto de actividades conexas con las agrícolas, que se realizan desde la siembra y continúan desde la germinación hasta el trasplante al lugar definitivo. Estas labores son: riego, control de maleza, control de plagas y enfermedades entre otras.

### 2.1. Aclareo

Consiste en eliminar cierta parte de las plantas o incluso, a veces, enteras cuando es necesario. Con esta operación la planta, flores y frutos, se desarrollará con mayor plenitud, aunque en menor número, ya que disponen de mayor cantidad de nutrientes. Una vez la planta ha germinado y tienen dos o tres hojitas bien formadas se procede al aclareo de las mismas, eliminando las más débiles. Si la siembra se hizo en semilleros individuales, se deja sólo una planta por alveolo. Mientras que si se hizo a voleo o en líneas, debemos repicar las plantas a alveolos individuales. El aclareo permitirá que las plantas compitan por la luz, los nutrientes, el agua o el espacio.

### 2.2. Escarda

Consiste en la suspensión del tapiz herbáceo que compite, con las plántulas, por el agua y los fertilizantes. La escarda puede consistir en extraer sólo la parte aérea de las hierbas, es cuyo caso hablamos de siega, o en extraer la parte aérea y radical que es la escarda propiamente dicha.

Debe realizarse cuando las malas hierbas son pequeñas para no dañar el sistema radicular de las plantas. También se pueden cortar pero suelen ser vivaces y rebrotar. Además de la escarda manual se pueden utilizar herbicidas de pre-emergencia para eliminar las semillas que puedan haber en la tierra de estas malas hierbas o herbicidas de post-emergencia, siendo estos selectivos y atacando a las malas hierbas, aunque no son muy recomendables estos últimos puesto que pueden dañar a los brotes de las plantas al ser tan tiernos.

### 2.3. Repicado

El proceso de repicado es muy importante para conseguir aportar a los ejemplares que se desarrollan, a partir de semillas, el espacio y los nutrientes necesarios para que crezcan sin problemas.

Consiste en sacar del semillero los ejemplares una vez que la plántula, que nace a partir de cada semilla, ha comenzado a crecer. De esta forma evitará que los ejemplares se estorben unos a otros y las plantas crezcan más grandes y sanas, al disponer de más espacio.

Podrá realizar este proceso seis semanas después de haber plantado sus semillas, aunque lo mejor es guiarse por el número de hojas de la plántula y hacerlo cuando disponga de entre cuatro o seis.

Deberá extraer los ejemplares más sanos de la tierra y separar ligeramente sus raíces, sin dañarlas. Corte un poco los extremos de las raíces, para que crezcan con mayor vigor, antes de volver a plantarlos. Introduzca la planta en el sustrato de una maceta ayudándose de un plantador. Deje un centímetro de parte aérea, asegurándose que las hojas no toquen el sustrato.

Riegue en abundancia pero sin mojar las hojas para evitar que se pudran. Coloque sus ejemplares en un lugar cálido e iluminado, pero sin que reciban el sol directo hasta que la planta haya crecido y se pueda llevar a su ubicación definitiva.



## 2.4 Trasplante

Consiste en colocar las plantas que ya están listas, en el semillero, en su lugar definitivo. Con cuidado se extraen casi a raíz desnuda o con un poco de tierra pegada, se llevan al sitio y se plantan. El trasplante debe hacerse a últimas horas de la tarde o en días nublados con el fin de que las plantas sufran lo menos posible. Si es posible realizaremos un riego el día anterior para reblandecer la tierra y provocar el menor daño posible. Otro tratamiento previo es el trato con fungicida al menos 4 horas antes de proceder al trasplante.

## 2.5 Entutorado

Consiste en la conducción de la planta en su desarrollo. El tutor se puede fabricar de diferentes materiales, cuya principal característica, cualquiera sea su tipo, es la resistencia. Deberá soportar el peso de las plantas y las condiciones climáticas del lugar de la instalación. Igual importancia tendrán los elementos de atado; por lo general, habrá que abrir y cerrar el entutorado varias veces, hacer ajustes,... Con lo cual, es imprescindible que esté fabricado en materiales de gran duración.

Existen dos sistemas de entutorado:

- Individual: Mediante un cordel, la parte inferior se sujeta a la base de la planta o se fija al suelo; la planta a medida que crece se entrelaza con el cordel (tomate, pimiento,...)
- Colectivo: Consiste en mallas cuadradas, por donde la planta crece (judías)

## 2.6 Apocardo

Consiste en cubrir con tierra la parte inferior del tallo plantado. Esta práctica, es aconsejable en sitios fríos, protege las raíces y parte del tallo contra las heladas y aumenta el crecimiento al protegerse el tallo de los rayos ultravioletas. Además, contribuye a la verticalidad del tallo. Se realiza de forma manual.

## 2.7 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 la 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.

## 2.8 Despunte

El despunte o pinzado, consiste en cortar la guía terminal para evitar que la planta siga creciendo y esta se ramifique.

Se puede realizar de forma manual colocando dos dedos de una mano a modo de pinza de manera que las uñas puedan cortar el tallo tierno del brote o con tijeras pequeñas.



### 3. MACETAS, CONTENEDORES Y BANDEJAS

Son recipientes para obtener plantas con cepellón, pudiendo realizar semilleros durante todo el año, dependerá de la especie y del clima. Haciendo un semillero a cubierto es posible realizar el cultivo de hortalizas al final del invierno, cuando por el frío de muchas regiones morirán plantas sembradas en el exterior.

Los contenedores posibles son muy variados:

- Macetas individuales de distintas dimensiones
- Bandejas planas de plástico
- Recipientes biodegradables comerciales. (p.e. turba deshidratada).
- Bandejas de alveolos de poliestireno expandido (corcho blanco)
- Bandejas de alveolos de plásticos flexible.

Se recomienda que se usen las Bandejas de alveolos de poliestireno expandido por su alta flotabilidad, su poco peso, su precio y su posibilidad de reutilización. Las medias estándar de los alveolos más usados son: 2'5 x 2'5, 3 x 3 o 4'3 x 4'3 cm. Tienen una longitud de 71 cm. y una anchura de 46'5 o 44 cm. La altura es de 7'5 cm. en todos los casos.

Estas son, más caras, son reutilizables, las hay de diferentes tamaños, son más resistentes y tienen la cualidad que actúan de aislantes.

Las bandejas de alveolos de plástico flexible: fácil disponibilidad en cualquier tienda de jardinería, poco resistentes. Tienen una durabilidad de una temporada o dos. Son Baratos.

Estas dos últimas bandejas de alveolos son las más aconsejables porque los plantones no tienen competencia y se obtiene un cepellón sano que no se altera al trasplantado a la tierra definitiva.

Un envase debe cumplir las siguientes condiciones:

- Evitar la espiralización de las raíces
- Producir el autorepique
- Ser barato
- Permitir la mecanización total o parcial del proceso
- Permitir un transporte fácil
- Ser resistente y poco pesado



## 4. OTROS FACTORES QUE INFLUYEN EN EL ÉXITO DEL SEMILLERO

### 4.1 Orientación

La orientación es un factor importante en el semillero, ya que de ella dependerá la mayor o menor incidencia de luz que sobre ella incide, por el contrario no tendrá casi influencia sobre las pérdidas de calor y el balance térmico del semillero.

Lo importante es que el semillero este situado de tal forma que disponga de las mejores condiciones para recibir y transmitir luz sobre todo de Octubre a Mayo ya que será el periodo que mas necesidad de luz tiene la planta. La orientación adecuada deberá contar con el eje mayor en la dirección Este – Oeste.

### 4.2 Drenaje

Al ser muy perjudiciales para las plantitas el exceso de agua y la acumulación de sales será muy conveniente asegurarse de que el terreno tiene buena permeabilidad para que no se quede el agua encharcada. Para ello se colocara una capa de grava de 20 – 25 cm de profundidad en la era, y si aun así no es suficiente, se deberá escoger otro terreno antes que realizar una obra de mala calidad.

### 4.3 Abrigo y cortavientos

El viento es un factor que genera unos grandes daños mecánicos al semillero. Para evitarlo se construyen cortavientos de espesura relativa ya que cuanto mayor sea ésta, mayores son los efectos que produce, que son:

- Durante el día aumentar la temperatura del aire y del suelo en la zona protegida.
- Durante la noche, la temperatura del aire y del suelo es mas baja en la zona protegida.
- La humedad ambiental es mayor en la zona protegida.

Hay distintos tipos de cortavientos. El más tradicional es el fabricado a partir de cañizo, que pese a su vejez proporciona una ganancia importante de calor durante el día al igual que por la noche, que protegían la planta suficientemente como para no temer las heladas que se pudieran producir.

Pero poco a poco estos cortavientos de cañizo han sido sustituidos por otros cortavientos algo más permeables, ya que para los semilleros de plástico son más efectivos al proteger una zona más amplia, de unas 12 – 15 veces su altura.

### 4.4 Luz

Una buena iluminación en el semillero es esencial, ya que hace que estas adquieran un mayor tamaño y peso de hojas, así como un tallo robusto, por lo que si no obtenida de forma natural, seria conveniente instalar unos focos artificiales que lo aportaran.

La luz es un factor muy importante puesto que es durante el día cuando las plantas crecen el 65%, por eso será muy importante el que el semillero este bien orientado y capte la mayor cantidad de luz posible.

### 4.5 Temperatura y aireación del suelo

En lo referente a la temperatura se puede afirmar que una alta temperatura se favorece las semillas germinan antes, pero para que estas tengan un alto porcentaje de germinación, la temperatura deberá ser más baja que la anterior.

Hay que diferenciar entre la temperatura del suelo y la ambiental dentro del semillero protegido:

- La temperatura ambiental mínima para el desarrollo de la planta se consigue con la cubierta.
- La del suelo resulta más difícil. Las plantas según las especies tienen unas necesidades mínimas de temperatura para que desarrolle su sistema radicular. A la calefacción del suelo se le llama "cama caliente". El sistema más antiguo de cama caliente es la utilización de estiércol (se aprovecha el calor que desprende al sufrir un proceso de fermentación) Actualmente se emplean resistencias eléctricas y agua caliente por tuberías para el suelo, o aire caliente y túneles de plástico de forma ambiental. La aireación también es un factor muy importante en la germinación de las semillas ya que con ésta se produce una germinación más rápida, y posteriormente la planta crecerá en mayor medida además de conservar las raíces más sanas, evitando la asfixia y mejorando su ritmo de desarrollo.

#### 4.6 Acidez del suelo

Los mejores suelos para el semillero son los que poseen un pH comprendido entre 5.5 y 6.8.

#### 4.7 Evolución de los factores climáticos en semilleros de plástico

Normalmente y durante el día, la temperatura del aire suele ser mayor que la del suelo debido a la influencia que tiene el plástico, que recibe y retiene el calor del sol, produciéndose un máximo de las mismas entre las 2 y 4 de la tarde para luego ir descendiendo hasta que la temperatura del suelo es mayor que la del aire, que se da por la noche ya que el suelo tarda más tiempo en enfriarse que el aire.

Si se trata de un día despejado la variación de las temperaturas va a ser mucho mayor ya que no hay nubes que puedan retener la temperatura por la noche.

Por la noche el polietileno no impide que el calor acumulado durante el día por las plantas, se escape a la atmósfera. Por esa razón se pueden llegar a producir heladas en el interior del semillero, si no se evitan mediante otros métodos posteriormente descritos.

Por otra parte, la humedad opera de forma contraria que la temperatura, ya que en días despejados ira descendiendo hasta un máximo que coincidirá con las horas centrales del día, justo cuando la temperatura es mayor, y a partir de ahí ira ascendiendo hasta llegar a la noche, siendo más nublado sea el día, el descenso a las horas centrales será menor y menos rápido.

#### 4.8 Conducción, control y regulación de un semillero cubierto de plástico

Los problemas que más preocupan en la conducción de un semillero cubierto de plástico son el exceso de temperaturas y el peligro de heladas.

Si la temperatura es demasiado elevada en el interior del semillero no se producirá una germinación adecuada, llegando incluso a producirse la desecación de las plantas por una elevada transpiración, lo que supone que puedan perder reservas y presentar quemaduras.

De igual forma, si la temperatura es demasiado baja se producirán daños por helada que afectaran produciendo daños significativos en la planta.

Para regular las temperaturas se ha desarrollado un termostato que va unido a un timbre para que cuando la temperatura supere los límites establecidos tanto superior como inferiormente, suene dicho timbre avisando al encargado del semillero para que este ponga los remedios necesarios.



#### 4.8.1 Regulación del exceso de calor

Hay varias formas para reducir la temperatura del interior del semillero, o por lo menos impedir que esta aumente.

Una forma es mantener la condensación de agua en la cara interna del plástico para así impedir que acceda más radiación al interior del semillero, evitando así que suba la temperatura.

Otra forma es la de ventilar cuando la temperatura es demasiado alta el semillero, durante un tiempo determinado que será mayor cuanto mayor sea el volumen de aire del semillero.

Cuando haya que airear en días de viento, lo más recomendable es levantar solo los faldones del semillero del lado contrario al que da cara al viento dominante para evitar así que se pudiera levantar el semillero entero.

También se puede controlar la temperatura realizando ciertos orificios, de 14 mm de diámetro, en la superficie del plástico cuyo número ira aumentando progresivamente a lo largo de la estación hasta alcanzar un 2 – 3% de la superficie total de la lámina perforada. Esta técnica es muy eficaz para regular tanto las temperaturas diurnas como nocturnas además de endurecer la planta cerca del arranque.

#### 4.8.2 Control de heladas

Hay varios tipos diferentes de heladas:

- Las heladas de convección son las producidas por las corrientes frías del aire
- Las heladas de radiación son las producidas por la pérdida de calor del suelo y las plantas en noches secas, despejadas y con aire calmado.

El control de las posibles heladas por que se dieran se podría llevar a cabo mediante varios métodos:

- Realizando orificios en el plástico, lo que, pese a no mantener la condensación de agua, protege de las heladas por radiación.
- Proteger los semilleros con distintos materiales como sacos, cañizos, paja. para así impedir la pérdida de calor
- Disponer de un semillero con doble capa de plásticos.
- Permitir que el semillero posea condensación en el interior del plástico pero hasta el punto de que esta capa de condensación llegue a helarse, ya que así evitamos que el frío pase con más facilidad.
- Procurar que en el interior del invernadero halla un buen grado de humedad ya que esta amortigua las bajas temperaturas que puedan darse en el interior del semillero.
- Cuanta más capacidad volumétrica tenga el semillero, mayor protección tendrá contra las bajas temperaturas, ya que este actúa de aislante.

Otras medidas actúan en contra de las heladas por radiación exclusivamente, que a la vez son las más frecuentes:

- Emplear cortavientos permeables, así como abrir los plásticos por la noche, con el fin de favorecer las corrientes de aire para que mezclen las masas de aire calientes y frías.
- Provocar nubes artificiales para que estas retengan el calor del suelo y no lo dejen escapar hacia la atmósfera. Para ello se pueden emplear materiales como pacas de paja o neumáticos viejos.
- Genera calor en el interior del semillero mediante estufas de serrín o petróleo, con densidad aproximada de 1 por cada 50 m<sup>2</sup>.



## 5. PREPARACIÓN DE LA TIERRA – CAMAS

Con una tierra con un buen drenaje será suficiente para el completo desarrollo de las plantas, pero este tipo de tierras no es siempre fácil de encontrar por lo que habrá que preparar la tierra con la que contamos.

Para ello y antes de la siembra realizaremos una labor de arado que cavará y removerá la tierra a una profundidad de 30 40 cm procurando dejar la tierra mullida y bien aireada, pudiendo incorporar 2 – 3 kg/m<sup>2</sup> de estiércol si fuera necesario.

Posteriormente se realizará la cama de siembra que tradicionalmente es de estiércol ahogado o empozado, bien sea solo o mezclado con tierra. Seguidamente se podrá aplicar una capa gruesa de estiércol o tierra –estiércol de textura gruesa de 8 – 12 cm donde se sembrará o bien se extenderá una capa de arena sobre la que se cultivará.

También se puede cultivar sobre turba, que es otro material muy interesante para los semilleros que en un futuro tendrá un uso mucho mayor del que ahora tiene. Es el resultado de la acumulación y descomposición de residuos vegetales con cierto carácter ácido, que pese a no presentar nutrientes sirve de estructura de la cama reteniendo el agua y los abonos disueltos en ella.

Actualmente en los semilleros se utilizan tierras artificiales, básicamente son susstratos a base de turba negra o rubia. Para mejorar la textura de las turbas, se emplean diversos productos inertes: perlitas, vermiculitas,... Se comercializan también las turbas enriquecidas con pH entre 5.5 y 6.

## 6. RIEGOS

Se aplicarán al terreno una serie de riegos con agua templada en forma de pulverización fina mediante una serie de grupos de motobomba autónomos o acoplados al motocultor. Se harán con una frecuencia variable que depende del estado y aspecto de las plantas para tenerlas atendidas en la mayor medida de lo posible, para evitar también el riesgo de heladas.

## 7. OTROS MATERIALES.

### 7.1 Sustrato de cultivo

Es la elección más delicada e importante. A priori, se deben descartar materiales muy pesados como tierras o arenas. El excesivo peso hará que las bandejas se hunda más de lo debido, lo que pueden provocar procesos de asfixia radicular y mal desarrollo o muerte de las plantas. Otro requisito es la ausencia, en los materiales elegidos, de patógenos o semillas de malas hierbas que podrían desencadenar proceso infecciosos o requerir atenciones de alto costo para mantener los cepellones libre de malas hierbas. Los materiales de uso más común son las turbas en sus distintas modalidades, fibras de coco, compost de diverso origen, restos de cosechas finamente triturados y algunos productos transformados como la perlita o la vermiculita (esta última, principalmente, para tapado de las semillas). De la combinación de varios de los anteriores componentes podemos obtener mezclas de gran interés para el semillero. Estos componentes constituirán el sustrato base, al que añadiremos fertilizantes sólidos en la mezcla y líquidos en el agua de las balsas para que haya una



correcta nutrición y desarrollo adecuado de la plántula. De las experiencia de años anteriores y de la práctica de producción de planta de tabaco, una mezcla con un buen comportamiento para la mayor parte de cultivos es: 60-70% de turba rubia + 15-20% de fibra de coco y, en algunos casos de plantas con sensibilidad al encharcamiento, 15-20% de perlita. La turba rubia sola no es recomendable por la dificultad de rehidratación cuando se seca.

Para la cubierta existen diversos materiales, que deben de proporcionar la máxima transparencia y hermeticidad.

## 7.2 Material de cubierta

Cuando la producción de plantas se hace fuera de temporada, primaveras tempranas o periodo estival con fuertes calores, una protección contra el frío o contra la insolación, puede ser necesaria para el buen desarrollo del semillero. No obstante, es recomendable, en todos los casos, especialmente para las primeras fases del desarrollo de las plantas, contar con un sistema de protección ligero. Las cubiertas contra las heladas tardías o para el forzar el adelanto de las plántulas se puede hacer con plásticos térmicos de 600 a 800 galgas, realizando ventilaciones en las horas de máximo calor. Otra opción es la de la manta térmica, (20 o 30 gramos por metro cuadrado) con la que no se requiere ventilación alguna y la protección térmica es similar. La producción de plantas en verano puede requerir malla de sombreo que, según el tipo de cultivo, podría variar entre un 40 y un 60% de capacidad de sombreo. En cualquiera de los casos las protecciones se deben retirar paulatinamente unos 7 a 10 días antes del trasplante para endurecer la planta.

## 7.3 Fertilizantes y correctores de pH

En producción ecológica existen formulados comerciales autorizados en presentaciones sólidas para mezclar en el sustrato o disolver en agua, líquidos para su adición al agua de la balsa, foliares para la aplicación en hoja y turbas enriquecidas preparadas para su uso directo como sustratos fertilizados. Cada vez son más las casas comerciales que trabajan productos autorizados en producción ecológica, basados en estiércoles compostados, compost de alperujo mejorado, fermentaciones de melazas, harinas de sangre, plumas y/o huesos, extractos de algas,..., que nos pueden servir para mezclar con el sustrato de cultivo o para la fertilización.

Estos productos deberán ir en envases etiquetados donde se reflejen las riquezas garantizadas en macronutrientes (N, P, K, Ca, Mg y S) y micronutrientes (Fe, Bo, Zn, Mn, Mo, Cu, etc.). Deben ser usados según las indicaciones del etiquetado y las recomendaciones.

Podemos plantear el siguiente abanico de posibilidades:

- Para abonar con un solo fertilizante:
- Abonos triples con concentraciones 1-2-2+ micro (ejemplo, 8-15-15+micro)
- Bioactivadores - Para usar varios abonos mezclados
- Abonos dobles con P-K, y equilibrio 0-1-1 (Ejemplo, 0-10-10)
- Abonos simples de N, P y K -Micronutrientes
- Bioactivadores Dado que los sustratos usados suelen ser de pH ácido.



## **MÓDULOS DONDE SE IMPARTE**

1. Aprovechamiento y conservación del medio natural (FPI)  
Producción de planta forestal en vivero
2. Jardinería y floristería (FPI)
  - a. Infraestructuras e instalaciones agrícolas
  - b. Producción de plantas y tepes en vivero
3. Producción Agroecológica (FPI)
  - a. Producción vegetal ecológica
4. Producción Agropecuaria (FPI)
  - a. Implantación de cultivos
  - b. Infraestructuras e instalaciones agrícolas
  - c. Producción agrícola
5. Técnico superior en Gestión Forestal y del medio natural (FP II)
  - a. Gestión y organización del vivero forestal
6. Técnico superior en paisajismo y medio rural (FP II)
  - a. Gestión y organización del vivero

## **8. BIBLIOGRAFÍA**

Manual de reproducción vegetal, Smith, Miranda. Ed. OMEGA 2008

Fitotecnia de la reproducción vegetal, Urbano Terrón, Pedro. Ed. MUNDI-PRENSA 2002

ALBA L., J 1993. Manejo de semillas forestales. Centro de Genética Forestal. Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver. Ed. Graphos. 64 p.

AMO, R. S. del. 1979. Clave para plántulas y estados juveniles de especies primarias de una selva alta perennifolia en Veracruz, México. Biotica 4(2):59-108.