

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PARTICULAR
“SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL – IDEMA”

PRODUCCIÓN AGROPECUARIA
CURSO: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VIVEROS



TEMA:

DISEÑO Y ORGANIZACIÓN DE VIVEROS

HECHO POR:

NELY PAUCCARA HUAMANI

PEDREGAL MAJES – AREQUIPA

2020

CONTENIDOS

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. DISEÑO DE VIVERO**
- 3. ELEMENTOS PRIMORDIALES A CONSIDERAR ANTES DE ESTABLECER UN VIVERO**
- 4. REGLAS IMPORTANTES A CONSIDERAR PARA LA UBICACIÓN DEL VIVERO**
- 5. LOS COMPONENTES BÁSICOS DE UN VIVERO**
- 6. CLASIFICACION DE VIVERO**
- 7. CLASES O TIPOS DE VIVEROS**
- 8. SELECCIÓN DEL LUGAR**
- 9. AGUA Y CALIDAD DE LA MISMA**
- 10. OROGRAFÍA DEL TERRENO**
- 11. CLIMA**
- 12. DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRAS**
- 13. SIEMBRA DE SEMILLA**
- 14. PRODUCCIÓN A RAÍZ DIRIGIDA (CARTUCHOS)**
- 15. ¿QUÉ ES EL ENDURECIMIENTO?**
- 16. PRODUCCION TRADICIONAL, BOLSAS PLASTICAS, TARROS**

INTRODUCCIÓN

Son viveros responsables en gran medida de mantener la calidad genética de la producción frutal, hortícola, forestal y ornamental de una nación. Los viveros del estado dominicano que son manejados por el ministerio de medio ambiente se dedican a la producción de especies forestales. En cambio, el ministerio de agricultura maneja los viveros dedicados a la producción frutales y bananos estos se encuentran en toda la geografía nacional otra institución que maneja viveros frutales es el instituto de desarrollo agrícola forestal, IDIAF y el instituto de innovación en biotecnología e industria, IIBI, dedicado a la producción de banano. Para diseñar y organizar eficientemente un vivero moderno es necesario contar con personal técnico capacitado, así como también contar con disponibilidad del personal de apoyo al hablar de producción de plantas recursos materiales y técnicos nos referimos a la base fundamental para el logro exitoso de una empresa dedicada a la producción de plantas es un fute de disminución de pobreza dadas ala demanda de mano de obra durante todo el año .El CEDAF a través del clúster de viveristas dominicanos ha propuesto la compilación de este material el tema para presentarnos el manual de diseño y organización de viveros

DISEÑO DE VIVERO

Del latín vivarion, un vivero es una instalación agronómica donde se cultivan, germinan y maduran todo tipo de plantas y plántulas. El vivero es un lugar donde se cultivan clases de especies vegetales. El vivero cuenta con un conjunto de instalaciones, maquinarias, equipos, herramientas e insumos, Un invernadero espacio y cerrado y cubierto de plástico done se cultivan a una temperatura más alta que el exterior

Elementos primordiales a considerar antes de establecer un vivero

Reglas importantes a considerar para la ubicación del vivero

- . Estudio de factibilidad
- . El productor debe enfocarse en el mercado no en producto
- . fuentes de financiamiento disponibles
- . nivel técnico del personal en la zona donde se instalará
- . estructuras previsibles de costo

- . factores edafoclimáticos adecuados al proyecto
- . facilidades de vías de acceso
- . Disponibilidad y calidad de agua
- . disponibilidad de energía eléctrica, teléfono internet, etc.
- . verificar las leyes nacionales y municipales sobre la ilimitación de construcción
- . proximidad a los principios mercados, puertos y aeropuertos

LOS COMPONENTES BÁSICOS DE UN VIVERO

Diseño de la estructura, las hay rígida y móviles tipo carpas

1. Área de pre germinación de semillas y de pre enraizamiento de esquejes
2. Cámara oscura de germinación
3. Germinación y nebulizadores
4. Parqueo de plantas y plántulas y área de endurecimiento
5. Área de almacén
6. Área de oficina
7. Área de empaque y manejo de contenedores
8. Área de comedor de empleados
9. baños

CLASIFICACION DE VIVERO

Hay un método de clasificación.

- ¿Dónde?: según el lugar donde se cultivan las plantas dependerá a las proximidades.
- ¿A quién?: según el propietario.
- ¿para qué?: según las necesidades de los clientes ya que si el producto no le va resolver algún problema no le va interesar las hay.
- hay que conocer el mercado potencial a producir: tienes que estar en posibilidades de predecir la demanda de tus plantas.
- las plantas a cultivar: los viveros producen plantas para plantaciones: forestales, frutales, bananeras, ornamentales entre otras.
- cantidades: esto va a depender de la preventa realizado
- Canal de distribución: es de suma importancia disponer de varios canales de distribución de nuestra producción
- Publicidad: hoy en día está muy en uso la publicidad a través de las redes, periódicos, vallas etc
- ¿Cuánto: vamos a producir, esto lo determinará nuestro mercado de ahí se planificará diseñar y ejecutar el tamaño de producción
- Cuales: esto también lo define el mercado bien sea privado o estatal

Vivero forestal

Vivero hortícolas

Vivero frutales

Vivero ornamentales

CLASES O TIPOS DE VIVEROS

- ✚ **Vivero permanente:** son permanentes cuando se establecen por tiempo indefinido y por lo tanto necesitan de una infraestructura básica como invernaderos, camas de germinación un sistema de riego, almacén, área de servicios. A los trabajadores parqueos, etc.
- ✚ **Temporales o comunales:** se establecen por periodos cortos generalmente cerca de los lugares de siembra. son viveros de apoyo, de adaptación o para la producción de materiales en pequeñas cantidades. constan de estructuras sencillas y el costo de la instalación y el mantenimiento es bajo su producción predominante es de las plantas forestales generalmente se ubican en claros del bosque y trabajan por periodos cortos de 2 a 4 años

Puntos importantes a tomar en cuenta cuando se va diseñar un vivero

Factores importantes	Acciones a tomar
Regulaciones Municipales e incentivos	Conocer las regulaciones e incentivos existentes
Selección del Lugar	próximo a futuros mercados, aeropuertos puertos. Que en la zona terrenos para futuras ampliaciones
Agua y calidad de la misma	Agua potable y abundante
Vías de accesos principales	Instalar el vivero lo más próximos a las vías principales
Orografía del terreno	No instalarse en terrenos inundables
Clima	Tener en cuenta la pluviometría y el viento para poder aplicar los correctivos desde el inicio
Disponibilidad de Manos de obras	Debe disponerse de ella lo más próximo posible

Regulaciones e incentivos municipales

Primeramente, hay que enterarse de las regulaciones que puedan impedir un desenvolvimiento o contribuyan a aumentar los costos con relación a la competencia. el otro aspecto es investigar los diferentes incentivos fiscales, laborales, financieros existentes en un lugar donde nos vamos a

Selección del lugar

Lo primero que debemos tomar en cuenta a cuáles mercados vamos a satisfacer con nuestros productos .si el mercado local debemos instalarnos de esta manera el costo de transporte se disminuirá y nuestro producto llegará al consumidor en caso de exportación hay que tomar en cuenta la proximidad A los

Agua y calidad de la misma

Se requiere de la utilización agua potable para cultivar los diferentes rubros y para el manejo de los obreros por tanto debemos considerar al momento del diseño si contamos

Orografía del terreno

Generalmente recomendamos utilizar el terreno tal y como lo adquirimos para el diseño del vivero el costo de movimiento masivo de la tierra tiende a ser muy elevado lo cual contribuye a elevar sustancialmente su diseño el factor más importante es verificar si el terreno elegido tiende a inundarse en las épocas

clima

Los factores climáticos mas importantes es la temperatura ya que de ella depende en gran medida las especies a producir; lluvias, debemos conocer las temporadas de las mismas para poder aprovechar de forma oportuna: vientos, hay determinar su velocidad y dirección para poder diseñar la barrera

Disponibilidad de mano de obras

Factor de gran importancia ya que demos instalarnos próximos a comunidades que dispongan de abundantes manos de obra ya que de no ser así la empresa se vería forzada a establecer un sistema de transporte lo cual incide negativamente en costo de producción

SIEMBRA DE SEMILLAS

Selección de semillas, criterios de selección	Todas las semillas utilizadas para la multiplicación de plántulas deberán ser adquiridos en las redes de banco de semillas certificadas para garantizar% de pureza y% de germinación
Preparación del sustrato	La base de todo sustrato es el material que más abunde en la zona y tenga menor costo. factor más importante la conformación del sustrato es que sea liviano tenga buena retención de humedad y que sea inocuo. Todos los materiales a utilizar deben de ser bien mezclados y esterilizados antes de su uso
Llenado de envase manual y mecanizado	El llenado de tanto de bolsas como de los diferentes envases se realiza de forma mecánico manual según el tamaño de la producción
Siembra directa: ventajas y desventajas	Se realiza dependiendo del tamaño y de la calidad de las semillas. Algunos aspectos importantes tales: como introducirla a una profundidad no mayor de 2 veces su tamaño hay especies que se colocan en la superficie, colocar las semillas, si estas tienen un% de germinación superior al 85%una hilera de un ala siguiente de dos unidades
Época de siembra	En la actualidad existen bancos de semillas que mantienen almacenadas un gran grupo de semillas para su posterior comercialización. en caso de reproducir especies de semillas recalcitrantes hay que colocarlas cuando hay producción ya que no toleran almacenamiento por más de 6 meses, de producción ejemplo: jagua, cítricos, etc.
Prevención agente dañinos	El ataque fúngico más común es el grupo damping _ off. el cual actúa durante las primeras 3 semanas de producción se recomienda realizar aplicaciones semanales con sulfato ferroso o sulfato amónico o azufre tratamiento no patógenos existen en el suelo se aplica el producto strong billiw directo a las semillas
Densidad, profundidad, siembra	En palmera se separa las plantas entre 50 a 60 cm mientras que en forestales se plantan entre 1200 a 1800 unidades por metro según el envase a utilizar. La profundidad de siembra de las mayorías de semillas nunca debe de sobre pasar dos veces a su tamaño .la cantidad de semillas por postura es de 90 a 85 de dos factores recomendados colocar 2 semillas por por hoyos en una hilera a lo ancho del cantero
sanidad	Sin tener en cuenta el origen de una planta ya sea a partir de la producción sexual o asexual incluyendo la reproducción invitro son las 2 a 3 semanas el periodo más crítico para su sobrevivencia a esta etapa se utiliza instalaciones especiales .El diseño de un vivero es un aspecto fundamental para llegar a obtener plantas listas para su siembra .La producción de plantas en viveros permite prevenir y controlar los efectos de los depredadores y de enfermedades que les afecta en su etapa más vulnerable

Limpieza y desinfección de sustratos, envases, materiales, herramientas e infraestructuras	<p>Todas las limpiezas y desinfección dentro del vivero deberán llevarse a cabo Acorde con las recomendaciones y exigencias de las autoridades componentes como de nuestros compradores. El agua a utilizar debe de ser potable generalmente con cloro u otro detergente autorizado .la desinfección del sustrato generalmente se logra con el uso de vapor y con exposición al sol por 1 semana. Las herramientas del vivero es recomendable limpiarlas y desinfectar antes y después del uso el 70 %agua oxigenada o cloro.</p>
Riego	<p>El uso de agua debe de ser potable no se debe de utilizar agua contaminada ni reciclada se recomienda también utilizar el hidro gel hay también: sistema de bombeo, sistema de riego automatizado, hidro gel, fuente de agua</p>
Control de malezas	<p>El control manual es el más costoso ya que en muchos casos durante el proceso de producción de las plántulas esta labor hay que ejecutar hasta 8 veces una manera económica en el control de malezas es el uso de materia orgánica descompuestas, colocándolas sobre el sustrato el control químico es realizado con el uso de herbicidas</p>
Calidad del agua y fertilización	<p>Se debe tomarse en cuenta hay cultivos que no asimilan algunos elementos cuando el agua utilizada esta con PH por encima de 6 en relación con la calidad del agua hay que garantizar que este exeta de salinidad la concentración de cloruro más sulfato sea inferior al 2 por mil .La fertilización química no debe modificar el valor de la reacción del suelo o del sustrato el PH del sustrato el más adecuado se encuentra entre 5,5 y 6,5 de PH e incluso menor .los PHS básicos y neutros</p>

PRODUCCIÓN A RAÍZ DIRIGIDA (CARTUCHOS)

- germinación
- Selección de bandejas
 - Criterios a tomar en cuenta para la colocación de la semilla, % y de pureza.
 - Llenado de bandejas
 - Tapado de semilla
 - Trasplante y repique
 - Manejo y programa de fertilización
 - Endurecimiento
 - Empaque y transporte

SELECCIÓN DE VANDEJAS

Normalmente el cartucho no debe tener mas de 6 pulgadas de largo y su diámetro es variable. llenado de bandeja está íntimamente ligada al sustrato este debe tener un nivel de humedad a lo que lamamos capacidad del campo % de germinación y pureza con relación a la siembra la cantidad de semillas a colocar por hoyos cuando el porcentaje es de 85 o mayor se colocan al momento de plantar

HOMOGENIZACION O REPIQUE

la producción es de conífera el repique debe realizarse preferiblemente durante la etapa de fosforito. En cambio, si fuera de latifoliada el trasplante se debe realizar cuando aparezcan los primeros dos pares de hojas. La labor de trasplante se realiza a pleno sol

MANEJO Y PROGRAMACION DE FERTILIZANTE

Luego de realizar el repique o homogenización el manejo de la producción es solo a base de agua y fungicida por espacio de una semana luego se produce a realizar una aplicación de fertilizante a base de fosforo por espacio de 2 a 3 semanas se inicia con una dosis baja menor de 300mho y termina en 800 luego se inicia la fertilización con una formula completa más micro elementos de igual mente inicia con dosis y se termina en 700 a 800 mho

ENDURECIMIENTO

El endurecimiento en ivero es un proceso en el que se promueve los mecanismos de resistencia a un factor de estrés de una planta al someterla a dosis sub letales de dicho estrés este proceso debe considerarse una etapa más del proceso de cultivo de la planta forestal hay tres tipos de endurecimiento: por estrés hídrico, endurecimiento por reducción, endurecimiento por bajas temperaturas

EL ENDURECIMIENTO

Según Landis et al 1998 el endurecimiento en vivero tiene 4 objetivos: modificar la morfología de los brizales e inducir letargo, aclimatar los brizales a las condiciones ambientales del campo, promover el mecanismo de resistencia al estrés de las plantas, como consecuencia de los anteriores mejorar la supervivencia y el crecimiento. Por lo tanto el endurecimiento es la fase del cultivo en vivero en la que se potencian determinados mecanismos de la biología de las plantas relacionados con la resistencia a factores de estrés especialmente al estrés hídrico, térmico, nutricional y mecánico. Al endurecimiento también se le denomina pre acondicionamiento o aclimatación. Habitualmente el endurecimiento se practica durante las últimas semanas de cultivo coincidiendo con el final del periodo de crecimiento vegetativo de las plantas del verano o en otoño.

Endurecimiento por estrés hídrico

Tiene por objeto someter al cultivo a un determinado grado de sequía que detenga el crecimiento de las plantas y active sus mecanismos de resistencia. La resistencia a condiciones de déficit hídrico. El endurecimiento por déficit hídrico también puede mejorar la resistencia a las heladas como el caso de *Pinus pinea*.

Como se aplica el estrés hídrico en los cultivos

El cultivo se deja secar hasta alcanzar un nivel de desecación concreto momento en el que se riega de nuevo hasta saturación. El control del nivel de desecación del cultivo se puede efectuar pesando una serie de bandejas escogidas aleatoriamente y determinado la pérdida de su peso con respecto a su máximo peso en saturación. Este método es relativamente práctico a escala de gestión ya que con la hidratación a saturación se asegura que todo el cultivo vuelve a tener una alta disponibilidad hídrica.

Qué nivel de estrés hídrico es recomendable

Villa Salvador et al 1999, 2004b posiblemente niveles fuertes de estrés hídrico. A modo de ejemplo se emplea la pesada de las bandejas de cultivo como el método de control del endurecimiento y el sustrato de cultivo es turba se recomienda que la pérdida de peso de las bandejas no sea superior al 35-40% en el caso de bandejas de plástico rígido 45-50%. El endurecimiento sin dañar la planta se alcanza entre -1,2 y -1,8 MPa en *Pinus halepensis* entre -1,0 y -1,4 MPa en *P. pinea* y a -1,3 MPa en *Q. ilex*. Tan importante como el nivel de estrés hídrico es la velocidad de desecación del cultivo. Una baja velocidad de desecación tiene un efecto muy positivo sobre el endurecimiento de las plantas, un mismo nivel de estrés puede efectuarse de forma diferente a 2 especies. Por ejemplo potenciales hídricos de -1 MPa produjeron un cierre estomático del 80% en *Pistacia lentiscus* a un 45% en *Quercus*.

Se endurecen mas las plantas cuanto mas tiempo se apliquen los

Un periodo de endurecimiento de 3 meses produjo una mejor respuesta post trasplante en pistacia lentiscus en corporación con experiencias previas con periodos de endurecimiento de un mes y medio Fonseca 1999 rubio et al 2001 comparando distintos distintos periodos de endurecimiento

Es capaz de aumentar el endurecimiento por estrés hídrico la resistencia a la sequía

Los vegetales muestran dos tipos principales de estrategia frente al estrés hídrico: tolerar el estrés y evitar el estrés levitt 1980 la estrategia de evitar el estrés se vasa en mecanismos que en piden que el contenido de agua en la planta se reduzca. La estrategia de tolerancia esta relacionado con la habilidad que los procesos fisiológicos esenciales permanezcan poco afectados una planta sometida a estrés debería incrementar su resistencia

Que problemas se encuentran asociados al endurecimiento por estrés hídrico

Un primer problema. Es la hidratación del sustrato si éste es turba. El descenso del potencial hídrico al alba de las plantas por debajo de -1.5 MPa. Un segundo problema es la reversibilidad del endurecimiento

Endurecimiento por reducción de la fertilización y cambios en los equilibrios de nutrientes

La fertilización durante la fase de endurecimiento ha recibido muy poca atención en especies mediterráneas. otra práctica viveristica usada para endurecer es variar la proporción entre nitrógeno y potasio durante el endurecimiento. se ha observado que el potasio aumenta el grado de endurecimiento en algunas especies agronómicas y ornamentales (Egilla et al ,2001 y forestal christersson 1976)

Endurecimiento por bajas temperaturas

Es un proceso que no es controlado por el viverista y viene impuesto por una reducción de la temperatura durante el cambio de estación del verano al otoño e invierno cuanto más fría sea una estación mayor grado de endurecimiento alcanza las plantas

PRODUCCION TRADICIONAL, BOLSAS, PLASTICAS, TERROS Y CANASTA

Selección de bolsas y su importancia.

En los casos de frutales se debe seleccionar fundas calibre 400 a 500 con aditivo ULV y de tamaño 15cm de ancho x 25 de altura, para lograr una producción económica el producto no debe sobrepasar los 10 meses en el vivero. En producciones de palmeras u otra producción bien sea frutal u ornamental las bolsas a utilizar deben ser 50 cm x 50 cm o mayores, en este caso, antes de llenarlas deber ser invertida (la parte de afuera para dentro), esta práctica facilita que las mismas se mantengan en posición vertical al tener una mayor superficie

Construcción de Cantero y uso de Cobertor de suelo

tener en cuenta que el ancho no debe exceder de 1.90 Mt de ancho debido que luego de esta dimensión su manejo tanto anual como mecánico es muy costoso realizarlo. En cuanto a la longitud, esta no debe superar los 50mts, con vías de acceso en ambos extremos. Antes de colocar las bolsas, hay que disponer de un cobertor de suelo para evitar el contacto entre el suelo, las bolsas o tarros. Si no se dispone de este material se puede utilizar bloques de cemento, que en muchos casos resultan más efectivo

Mezcla de suelo y llenado

El llenado puede realizarse tanto mecánico como manual, en ambos casos hay que tener en cuenta la compactación de la mezcla, ya que si esto pasa se va a tener planta de baja calidad. Las bolsas no se llenan hasta su totalidad, deben dejarse unas dos pulgadas para poder doblar el borde de las misma y así aumentar su resistencia y evitar que se doblen e impidan la penetración del agua al momento del riego.

Manejo de las plantas

el periodo de crecimiento que se realiza con una formula completa según el análisis de suelo. Esta práctica de fertilización en el caso de frutales no se realiza en el periodo de injerta, debe detenerse al menos 15 días antes del mismo y reiniciarse unos 15 días luego de cortado el injerto. Hay que establecer un sistema riguroso de control de plagas y enfermedades de forma preventivas. También, implementar un buen sistema manual o químico de control de malezas. Otra práctica que no se debe olvidar es la de girar las plantas sobre su eje cada 45 a 60 días como una forma de evitar las deformaciones de las raíces al penetrar en el suelo del cantero en los casos que no se utiliza algún tipo de aislante. En muchos casos, cuando las plantas están muy juntas unas de otras, se crean micro ambientes entre una planta y otra y estos se saturan de humedad debido a la transpiración

Empaque y transporte.



Se utiliza plástico flexible de los llamado PVC, de tal forma que solo se cubre el área del sustrato, generalmente, se empaquetan en un numero de 20 a 25 unidades y estas son introducidas en una bolsa hasta ser transportadas a su siembra final. El costo del transporte es bajo debido a que un vehículo utilitario puede transportar unas 30,000 unidades.