

EL VIVERO



La producción de árboles es un proceso que inicia en la consecución del material reproductivo y termina con la entrega del árbol para llevar a campo.

Existen múltiples formas para producir un árbol, en este curso se presenta los métodos convencionales básicos.

El lugar donde se realiza la producción de plántulas se denomina vivero. En el se producen las plántulas en calidad y cantidad necesarias para la plantación en el sitio definitivo. Según el tiempo de permanencia del vivero, éste puede ser permanente o transitorio. Los viveros permanentes son aquellos destinados a la producción de grandes cantidades de plántulas en forma continua. Los viveros transitorios son aquellos cuyo objetivo es la producción y abastecimiento de plántulas a proyectos transitorios.

Es posible producir en vivero bajo condiciones diferentes a las propuestas. Una especie tiene múltiples sistemas de producción, las presentadas son básicas y han sido probadas en las especies señaladas, sin embargo, y con éxito, se puede lograr el mismo resultado por otros métodos de producción.

Un esquema general de la producción se presenta en el siguiente diagrama

En este documento se desarrollan los temas del diagrama que tienen que ver con la selección del sitio; en cuanto a la elección de los sistemas de producción se profundiza en el sistema tradicional que incluye estacas, pseudoestacas y raíz desnuda. Se presenta una descripción del sistema de

bandejas, tubetes, pellets y plantines. En el gráfico se incluyen los temas de desinfección, siembra, trasplante, desarrollo, uso de micorrizas, fertilización y manejo de la luz que se desarrollan a lo largo del texto.



Sitio para el vivero

Para elegir el sitio de construcción del vivero hay que tener en cuenta características tales como:

- ✓ Suministro adecuado de agua, en especial con la cantidad suficiente para atender la producción y de calidad, evitando aguas contaminadas o con desechos industriales, pH muy ácido o alcalino, se prefieren pH neutros. En lo posible ubicación cercana a fuentes naturales y de preferencia con posibilidad para riego por gravedad.
- ✓ Leve inclinación del terreno. Las pendientes fuertes obligan costosas adecuaciones y disminuyen la eficiencia.
- ✓ Suelos sueltos con buen drenaje. Aunque es posible adecuar drenajes artificiales en suelos pesados, estos dificultan las actividades y fomentan las enfermedades. Sitio protegido de la incidencia directa del viento, la luz solar y la lluvia.
- ✓ Equidistancia con los centros de plantación, con vías de acceso suficientes y con capacidad para soportar vehículos de carga pesada.
- ✓ Disponibilidad de mano de obra
- ✓ Disponibilidad de sustratos apropiados

Ubicación general

Es aconsejable rechazar sitios que por su ubicación tengan mucho tiempo bajo condiciones nubladas, dado que en un

vivero es importante la luz solar para estimular el crecimiento de los árboles.

Cuando se trata de un vivero destinado a la producción de material ornamental, la ubicación del vivero es fundamental, ya que de ello depende su éxito comercial.

En cuanto a la situación del predio, debe preferirse legalmente alquilado con un plazo razonable o terreno propio, dado que las inversiones suelen ser altas y requieren tiempo para ser amortizadas.

- ✓ **Área del vivero:** El tamaño del vivero depende principalmente del número de plantas que se producen en cada ciclo de producción, así como del tamaño de las bolsas que se usen en la producción o del sistema de producción, dado que para una misma cantidad de árboles se demandan diferentes áreas dependiendo del sistema de trabajo. Está determinado por el tipo de infraestructura que posea, por ejemplo, pilas de compost, bodegas de almacenamiento, maquinaria y equipo, depósitos de agua, oficina de administración, bodegas, entre otros. Cada vivero tiene un tamaño particular de acuerdo a sus características propias y no es posible fijar una norma sobre tamaño.

En lo relativo a la producción, se puede considerar en forma tentativa que el área requerida para la germinación, corresponde a un 10% del área del vivero en los sistemas convencionales.

**NO EXISTE
EL SITIO
PERFECTO,
PERO SI
EXISTE EL
MEJOR!**

Para el área de crecimiento puede variar el tamaño significativamente según el sistema, un ejemplo:

SISTEMA DE PRODUCCION	Cantidad media por m ²
Bolsa con promedio de 7x14 cm	529
Bolsa con promedio de 8x16 cm	400
Bolsa con promedio 9x18 cm	324
Bolsa con promedio 12x20 cm	64
Bolsa con promedio 20x25 cm	25
Pseudoestaca o raíz desnuda	64

El área está influida no solo por la cantidad de árboles y el sistema de producción, sino de la infraestructura necesaria como bodegas, casa, oficina, sistema de riego, ancho de caminos, área de germinación entre otros factores.

Protección del sitio

La acción del viento tiene una incidencia directa sobre las plantas. Cuando el viento es fuerte y sostenido, puede provocar torceduras e inclinación en las plántulas; es necesario que éste posea suficientes abrigos que restrinjan la acción del viento; en caso de que no existan, se deben planificar cortinas rompevientos, preferiblemente con árboles de la región. Éstas deben estar ubicadas a una distancia mínima de 15 m. de los sitios de crecimiento, para evitar que el exceso de sombra disminuya el desarrollo al impedir la fotosíntesis.

Trazado del vivero

El vivero permanente debe incluir en su diseño, como mínimo, las siguientes características:

Cercas: Para independizar el área del vivero y restringir la entrada de animales que pueden estropear la producción ocasionando grandes daños; además facilitan las labores de vigilancia.

Protección lateral de invernaderos

Cortinas rompevientos: Se ubican cuando sean necesarias. Muchas veces se utilizan las mismas especies que se producen en el vivero y sirven como muestrario permanente.

Eras de germinación: Son los sitios donde sucede la germinación de las semillas, también conocidos como germinadores. Se agrupan en un área específica en el vivero para facilitar su manejo. Los germinadores tienen una altura variable según el material con el que estén contruidos: pueden estar a nivel del suelo o una elevación de aproximadamente 80 cm.; su longitud es variable, 10 a 20 m y un ancho de 1 metro, la separación entre germinadores promedia unos 50 cm., siendo la mínima para facilitar el paso de los operarios.

Diferentes modelos de eras de germinación cada diseño y materiales es válido



Era alta de germinación



Borde con cemento



Bordes con orillos de Eucalyptus



Germinadores altos - ergonómicos



Plástico para aislar la germinación



Germinadores en suelo y altos con madera



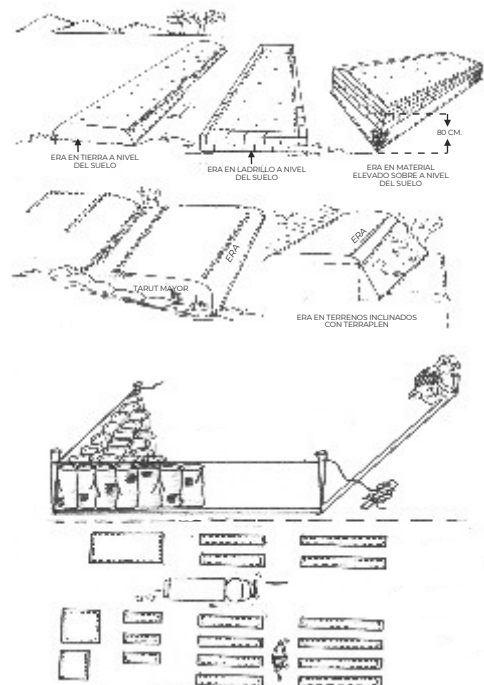
Germinadores en bandejas



Germinadores en guadua altos y sobre el suelo

En terrenos pendientes, las eras de germinación son diseñadas ajustándose a la inclinación de la superficie; para impedir la caída de la era y garantizar que ésta esté completamente nivelada, se pueden adelantar trabajos de adecuación mediante variaciones en los taludes, especialmente terraplenes para lograr eras a nivel, pero ésta es una técnica costosa.

DISEÑO TÍPICO DE GERMINADORES



Eras de crecimiento: Son los sitios de desarrollo de las plántulas. Se diseñan normalmente de un metro de ancho y longitudes variables. Cuando se tiene un tractor, el ancho de las eras se puede ajustar a la distancia o separación entre las ruedas del mismo para facilitar las labores, como riego, fertilización, y aplicación de insumos, entre otros.



La distancia entre eras de crecimiento es de unos 50 cm., lo cual permite el tránsito de operarios y es suficiente para el paso de la rueda del tractor si el vivero es mecanizado. Generalmente están constituidas por bolsas de polietileno con tierra, a las cuales son transplantados los arbolitos, cuando llegan a determinada altura en los germinadores.

Caminos: En el vivero deben existir caminos principales y secundarios, para las actividades de producción.

Los caminos principales son aquellos por los cuales circulan los vehículos que llevan materiales al vivero, principal-



mente tierra y los que llevan el material vegetal producido; estos deben ser lo suficientemente anchos como para permitir el paso de transporte pesado como volquetas, y estar ubicados equidistantemente de las eras para facilitar las labores de carga.

Los caminos secundarios son los que se encuentran entre las eras y sirven para el paso de tractores, carretillas y operarios. El diseño de las vías interiores, influye en la eficiencia y movilización.



Debe haber caminos para las carretillas y vías para el cargue

Sistemas de irrigación: El sistema de riego en el vivero es de dos clases: el utilizado para las eras de germinación, cuya característica básica es el grosor de las gotas, las cuales son muy finas, con el propósito de no destapar la semilla sembrada; y el sistema de riego para las eras de crecimiento de gota más gruesa, donde se emplea usualmente el sistema de aspersión.

Construcciones adicionales

Bodegas: Para el almacenamiento de abonos, fungicidas, insecticidas, herbicidas, semillas y otros insumos. También para el almacenamiento de equipos y herramientas carretillas, regaderas, mangueras, machetes, bombas, tractor.



Bodega típica.
Vivero Jardín Botánico de Bogotá

Umbráculos: Necesarios para el manejo de la tierra o para las actividades de transplante; consisten en cobertizos hechos de diferentes materiales, tales como, tejas de zinc, de eternit, madera, hojas de plátano u otros materiales. Su finalidad principal es proteger del calor excesivo y principalmente de la lluvia que produce apelmazamiento de la tierra y dificulta el manejo.



Umbráculos para el manejo de sustrato y trituradora de sustrato

Oficinas de administración: Para el desarrollo de las labores administrativas como planificación de la producción, control de personal, registro de costos y ventas de árboles.



Oficina de administración de un Centro de producción