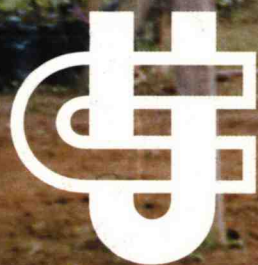


MMA

255.1

Guía Práctica de Técnicas y Establecimiento de Viveros Forestales



Corpouraba

Proyecto
Investigación

Acción de Manejo Comunitario de Recursos

**-PROYECTO INVESTIGACIÓN-
ACCIÓN EN EL MANEJO COMUNITARIO DE BOSQUES
EN ÁREAS DE COLONIZACIÓN,
JURISDICCION DE CORPOURABA**

**GUÍA PRÁCTICA DE TÉCNICAS
Y ESTABLECIMIENTO
DE VIVEROS FORESTALES**



**CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABA
CORPOURABA
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
1999**

Miguel Angel Cárdenas Salgado
Director General CORPOURABA

Elkin Humberto Granada Jiménez
Subdirector de Recursos Naturales

Jorge Luis Henao Bolívar
Alcalde Popular Municipio de Turbo

Esta publicación se realiza dentro del convenio 3692 - que recibe el apoyo financiero del Banco Internacional para la Reconstrucción y Fomento (BIRF), el Ministerio del Medio Ambiente y CORPOURABA.

Equipo Técnico del Proyecto:

I.F. Alberto Vivas Narvárez
Director Proyecto

Luis Guillermo Marín Moreno
Ingeniero Forestal

Alvaro Arizmendy Echeverry
Biólogo

Texto:
Carlos Mario Barrientos Bedoya
Ingeniero Forestal

Coordinación Editorial:
**Area de Comunicaciones Y
Divulgación Corpouraba**

Diseño y Diagramación:
Gloria Vélez Ortiz
Diseñadora Gráfica

PRESENTACIÓN.

Son varios los criterios utilizados para el establecimiento de viveros forestales, Liegel and Venator (1987) mencionan como los más importantes: El clima, los suelos y la topografía; el suministro de agua, la mano de obra, el transporte, el número de plántulas a producir, el ciclo de producción, el sistema tecnológico y el tipo de vivero. Sin embargo, y hoy más que nunca, la necesidad de seguir estos criterios en el montaje de un vivero cobra importancia, puesto que durante décadas hemos sido testigos de la destrucción del bosque nativo. Es por esto que el **PROYECTO INVESTIGACIÓN ACCIÓN EN EL MANEJO COMUNITARIO DE BOSQUES EN ÁREAS DE COLONIZACIÓN**, jurisdicción de **CORPOURABA**, se ha propuesto como una de sus metas el montaje de viveros comunitarios.

Las actividades que se detallan a continuación no son sino una ampliación de las seguidas en campo, y tienen como objetivo general brindar una guía lo más completa posible para el montaje de un vivero.

Esta publicación presenta en primer lugar unas generalidades, el montaje del vivero como tal, la siembra de la semilla, el trasplante y algunas recomendaciones generales.

Por último es para **CORPOURABA** un gusto presentar a la región esta publicación; de antemano sabemos señor lector, será de su agrado.

MIGUEL ANGEL CARDENAS SALGADO
Director General **CORPOURABA**

GENERALIDADES

El vivero forestal es el lugar donde se producen las plántulas (Venegas, 1985) que se utilizan en la reforestación; este sitio debe ofrecer las condiciones necesarias para el normal desarrollo de éstas y además estar en condiciones de producir las cantidades requeridas de árboles, contempladas en un plan de siembra inicialmente previsto.

Existen diferentes tipos de viveros:

Los temporales, que son utilizados para una o pocas producciones y generalmente no se utilizan más de dos (2) años; estos tienen una construcción sencilla y económica.



Los permanentes que son utilizados por muchos años y abastecen proyectos grandes de reforestación; tienen construcciones muy complejas y costosas.

Aunque la construcción y diseño de estos dos viveros es diferente, el manejo y la producción de plántulas es igual.



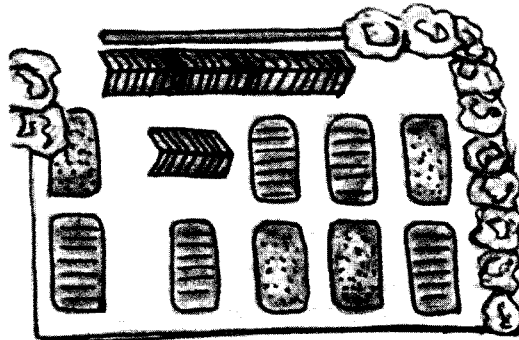
CARACTERÍSTICAS DEL VIVERO

El sitio de localización del vivero y el lugar donde se efectuará la reforestación deben tener condiciones climáticas similares sólo de esa manera se garantiza sobrevivencia del material y el éxito de la reforestación. Existe un elemento adicional y es que el vivero debe estar ubicado en lugar de fácil acceso y cercano a caserios.

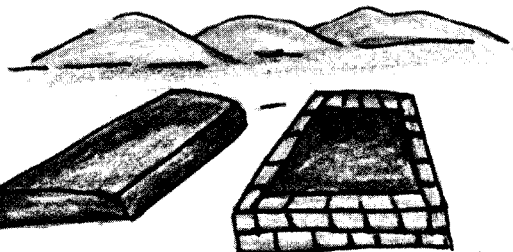
Tamaño y forma

El cálculo del tamaño del vivero está en función de:

1. Número de plántulas a producir
2. Ciclo de producción
3. Sistema tecnológico
4. Tipo de vivero

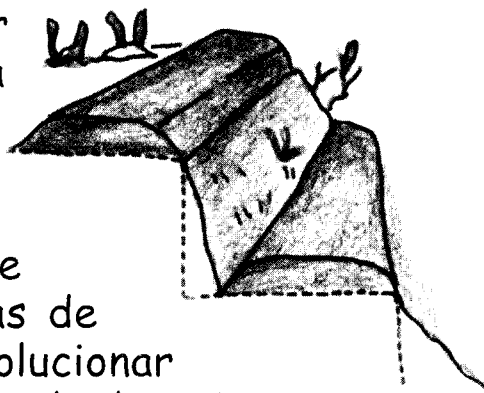


Sin embargo y como referencia téngase en cuenta que un vivero de una hectárea puede producir 500.000 plántulas al año. La forma ideal de un vivero es rectangular porque así se facilitan las labores.



Topografía

Para la instalación o montaje de un vivero lo ideal es contar con: Un sitio plano con una inclinación muy suave que permita el escurrimiento del agua; las aguas subterráneas no deben salir a la superficie en invierno. Los problemas de escurrimiento se pueden solucionar con la construcción de zanjas de drenaje y agregando mezclas de arena y cascajo.



Los terrenos pendientes como los de montaña se pueden utilizar pero con una adecuación especial, además tienen costos altos de construcción y requieren mayor mano de obra.

Agua

Es el recurso más importante para el funcionamiento de un vivero; por eso al elegir el sitio se debe situar cerca de fuentes de agua, como ríos, quebradas, etc. No se recomienda utilizar agua de acueductos por los altos costos que representa. La disponibilidad del agua debe ser durante todo el año, y es indispensable conocer las reservas de la fuente de agua, especialmente en época de verano.

La calidad del agua es también muy importante, no se deben utilizar aguas de desecho, estas pueden generar enfermedades, favorecer el ataque de hongos o pueden ser tóxicas a las plantas en el vivero.



Suelo

El suelo debe ser suelto, preferiblemente mezcla de arena y tierra que permita un buen escurrimiento del agua; este tipo de suelo favorece el crecimiento radicular y presenta menos problemas de malezas.

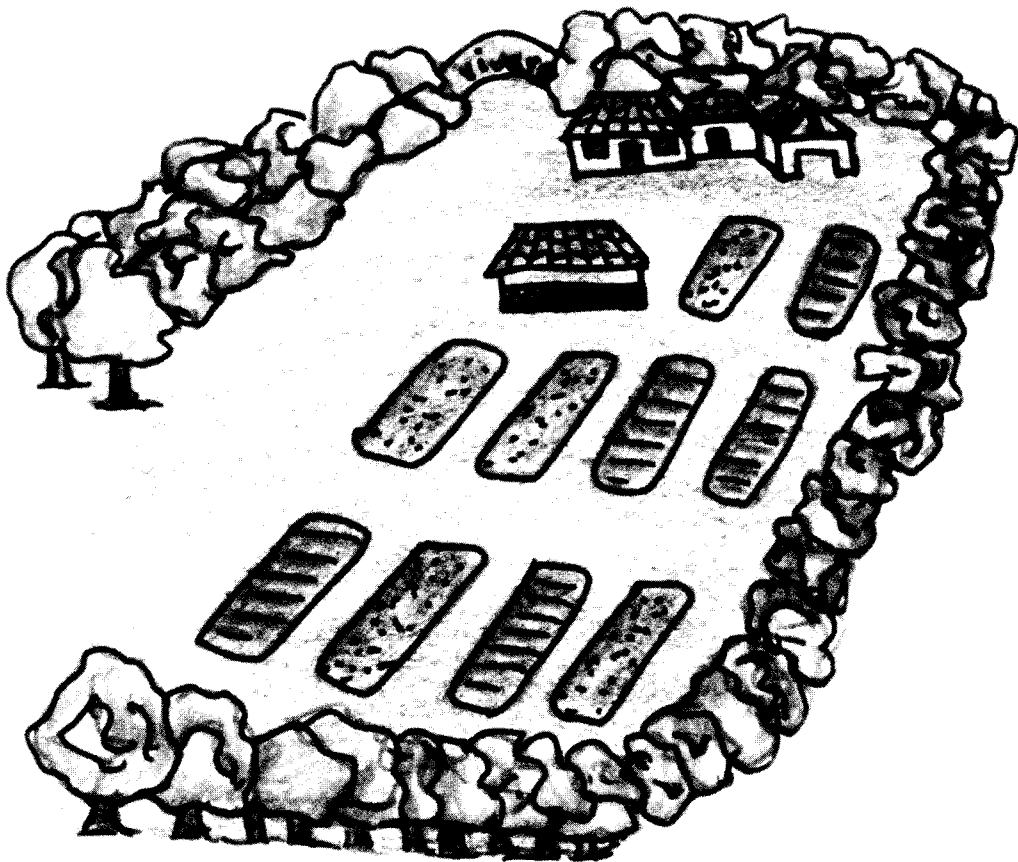
La provisión de arena y tierra debe estar cerca al vivero, con el fin de



OBRAS COMPLEMENTARIAS

Además de los anteriores factores, se debe tener en cuenta la implementación de barreras rompevientos para evitar que el viento dañe las plántulas.

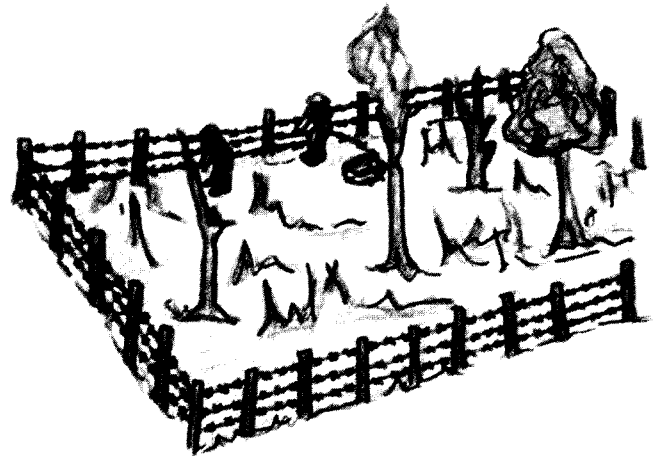
Es muy importante tener en cuenta el número de plántulas requeridas por cada producción, a fin de que estén listas para el trasplante en el tiempo adecuado.



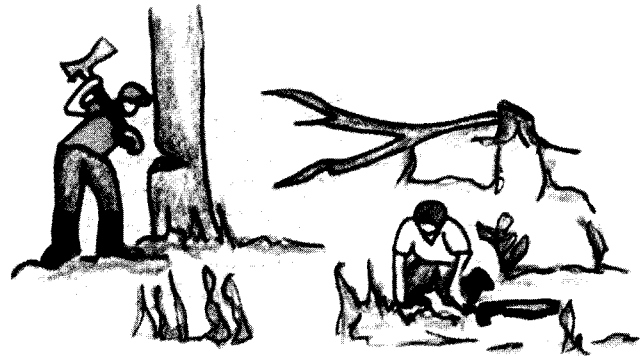
CONSTRUCCIÓN DE LOS VIVEROS

Preparación del sitio

Lo primero que se debe construir es un cerco de alambre o malla de aproximadamente 1,4 metros de altura alrededor del vivero para evitar la entrada de animales.



En el sitio elegido se elimina toda la vegetación. Arbustos, hierbas y pastos, indeseables.



La siguiente labor es emparejar el terreno, un vivero pequeño se puede emparejar manualmente, dándole una leve inclinación que permita el escurrimiento del agua; donde se presentan vientos fuertes se plantan arboles como barreras rompevientos.



En terrenos planos se adecua el terreno para evitar la formación de charcos que permanezcan después de un aguacero. En sitios lluviosos es necesario construir zanjas o canales que faciliten la salida rápida del agua lluvia.

Si en la eras se presentan problemas de encharcamiento, estos se pueden solucionar agregando arena o cascajo.

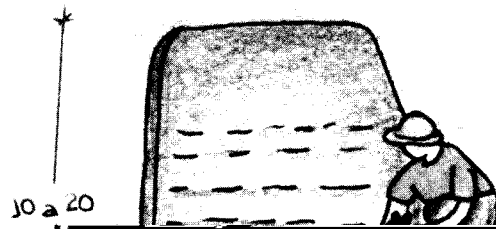
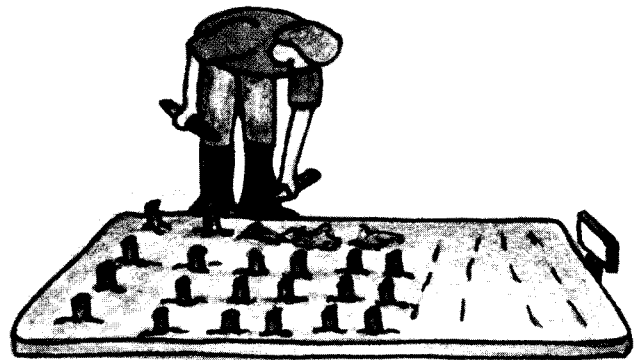


Diseño y partes del vivero

Un vivero generalmente consta de tres partes: Eras germinadoras, eras de trasplante y eras de crecimiento; hay otros elementos como construcciones, caminos, etc.

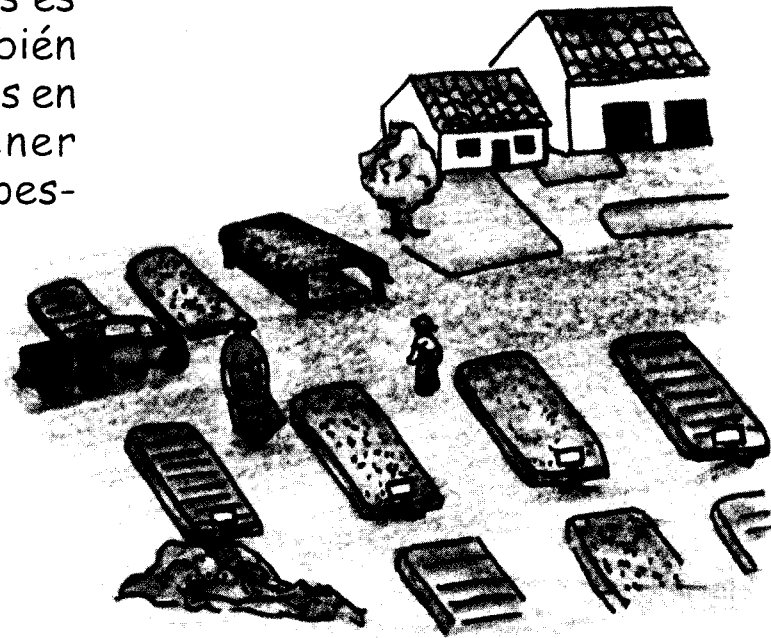
Eras de germinación o almácigos:

Son los sitios donde se realiza la siembra y germinación de la semilla, se conocen también con el nombre de germinadores y se agrupan en un mismo lugar para facilitar su manejo y vigilancia; las eras tienen diferentes medidas según el material con que se construya; pueden tener una altura de 15 centímetros a un metro, un ancho de 1 metro y longitud de 10 a 20 metros; la distancia entre cada era debe ser de 50 a 60 cm para permitir las labores y circulación. Además, se marca en un letrero la especie, fecha de siembra y cantidad sembrada.



Eras de crecimiento:

Están formadas por bolsas plásticas con tierra, tienen dimensiones similares a las eras de germinación y la distancia entre eras es de un metro. También pueden tenerse eras en tierra para obtener material en pseudoestaca o estaca.



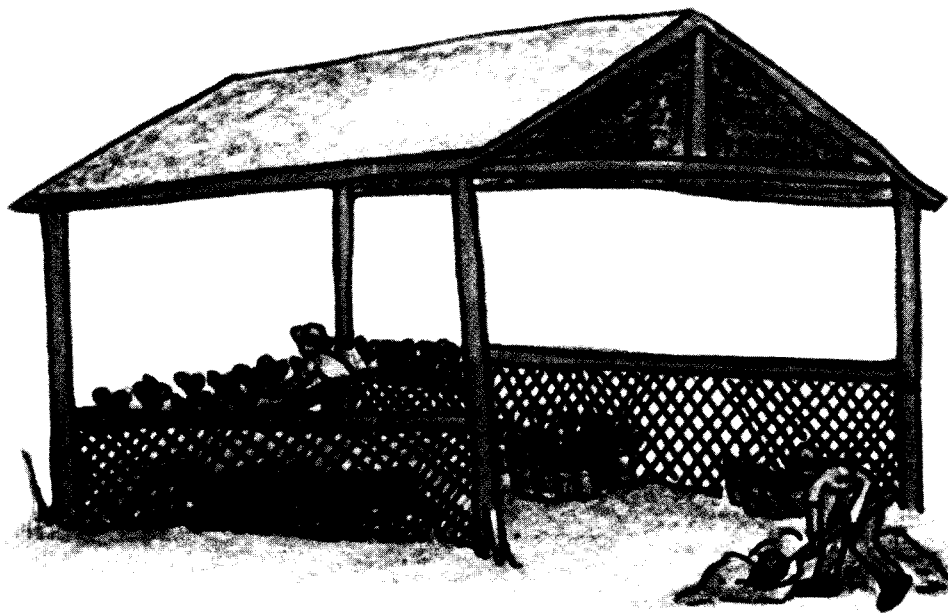
Caminos

El vivero debe constar de caminos que permitan la libre circulación; existen los caminos entre eras: Los caminos secundarios que pueden servir para separar las eras de germinación de las de crecimiento y los caminos principales por donde circulan vehículos.
(Trujillo, 1998).

Galpón o kiosco para reembolsado

Es necesario para almacenar la tierra y evitar que se moje y dificulte el embolsado; también se puede utilizar para labores tales como escoger las plántulas y podar las raíces.

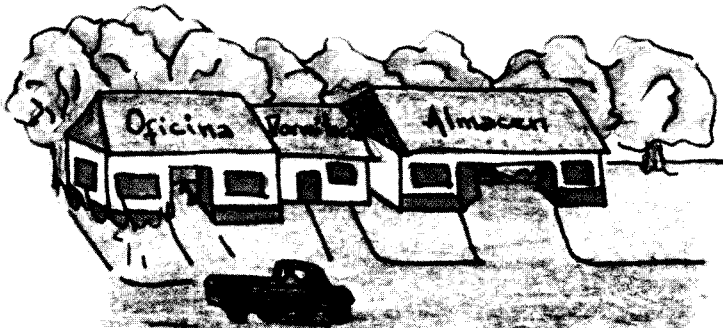
Cuando se utilizan vehículos en las labores del vivero, el techo del galpón debe tener suficiente altura para permitir la entrada y descargue de volquetas.



OTRAS CONSTRUCCIONES

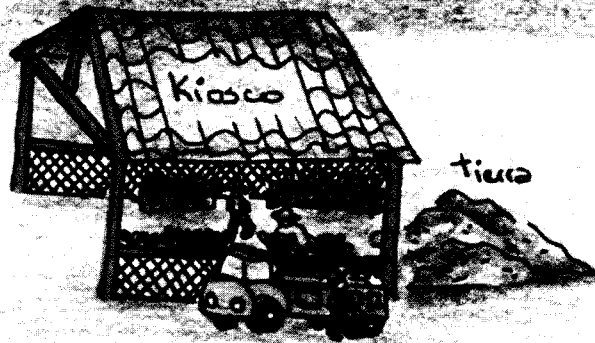
Oficina

Esta debe ser cómoda y amplia, debe ubicarse preferiblemente a la entrada del vivero a fin de supervisar todas las actividades. En el caso de viveros temporales esta construcción no es necesaria.



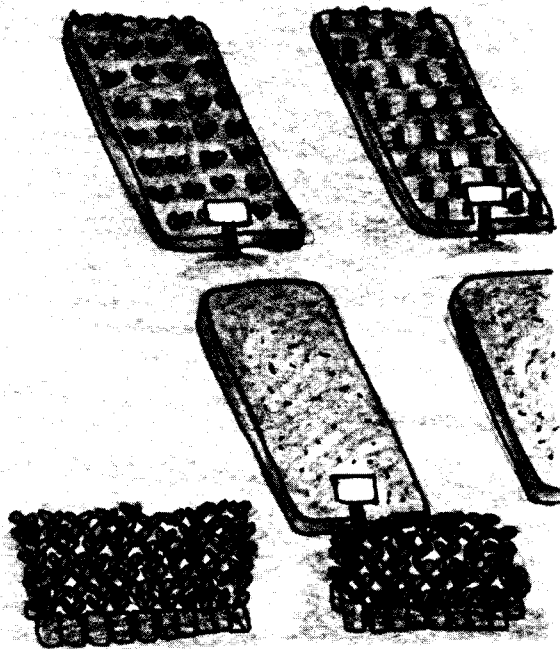
Almacén

Debe tener un diseño con suficiente ventilación, en este se guardarán las herramientas, materiales, insumos etc.



Dormitorio y Aula

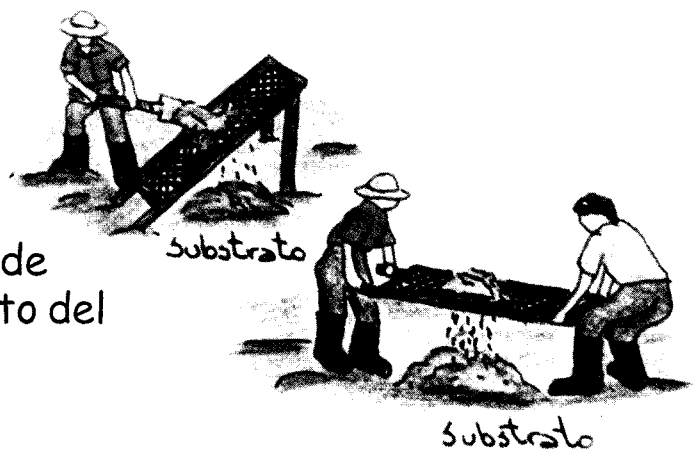
El dormitorio en lo posible debe contar con cocina y comedor, para garantizar la permanencia de un viverista y facilitar la alimentación de los empleados. El aula permite dictar cursos de capacitación.



PREPARACION DE LA TIERRA O SUBSTRATO.

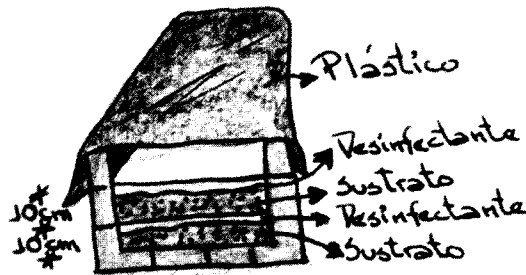
El substrato es el medio en el cual se va a desarrollar la planta; permite una fácil absorción del agua por la semilla, facilita la penetración de raíces y el crecimiento de las plántulas; permite sembrar con la densidad y profundidad adecuadas y previene enfermedades y problemas de humedad.

Se utilizan mezclas de arena y tierra que permitan el escurrimiento del agua y brinden nutrientes a las plántulas. Se pueden utilizar combinaciones de una parte de tierra por dos de arena. Se debe evitar la utilización de arcilla; ésta dificulta el desarrollo de las raíces y la salida de la nueva plántula, además de dificultar el escurrimiento del agua.



El substrato se pasa por una malla para eliminar piedras, terrones compactados ó raíces que impidan el normal crecimiento de las plántulas.

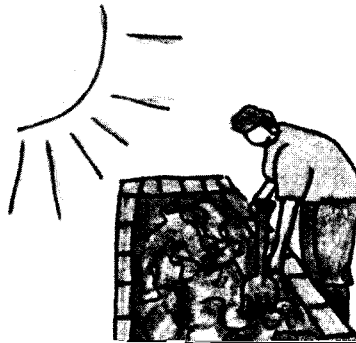
Para prevenir el ataque de enfermedades hay que desinfectar el substrato; existen diferentes productos desinfectantes como el formol o el Basamid; también se puede regar con abundante agua hirviendo.



El substrato ya preparado se dispone en las eras y luego se procede a la adición del plaguicida. Es muy importante cumplir las recomendaciones que vienen escritas en la etiqueta de los empaques o frasco del plaguicida referentes a precauciones y preparación.

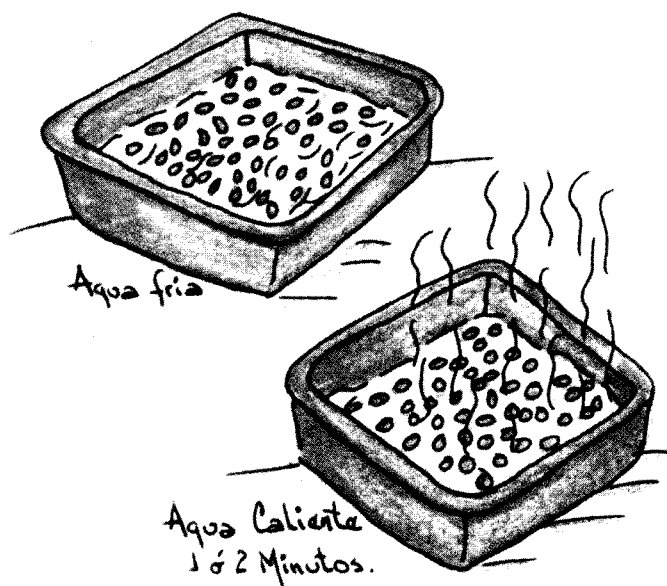


Después de desinfectar, se cubre con plástico durante una semana, luego se destapa y deja en reposo durante tres días;

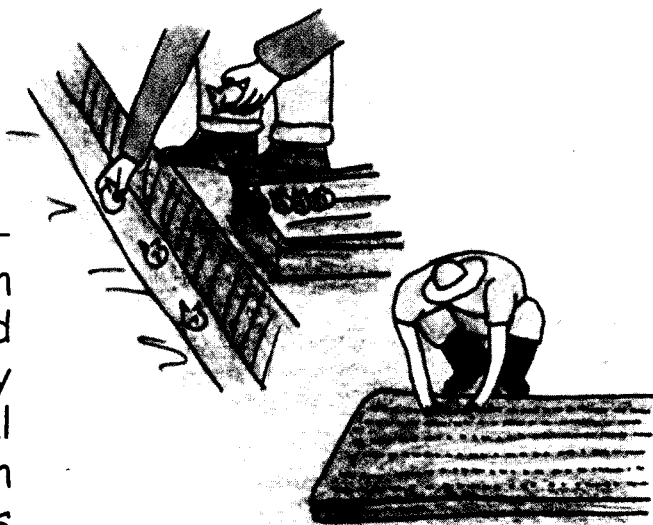


SIEMBRA DE LA SEMILLA.

No todas las semillas germinan fácilmente, algunas antes de sembrarse necesitan un tratamiento que las ayude a germinar ó nacer más rápidamente; para acelerar la germinación de las semillas estas se remojan durante la noche antes de la siembra; aquellas semillas que floten durante el remojo se eliminan; las semillas muy duras se pueden raspar con lija, sumergir en agua caliente por uno ó dos minutos y luego dejar en remojo durante la noche.



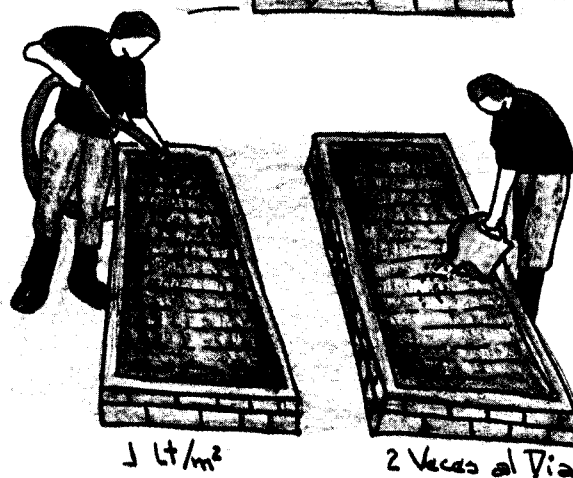
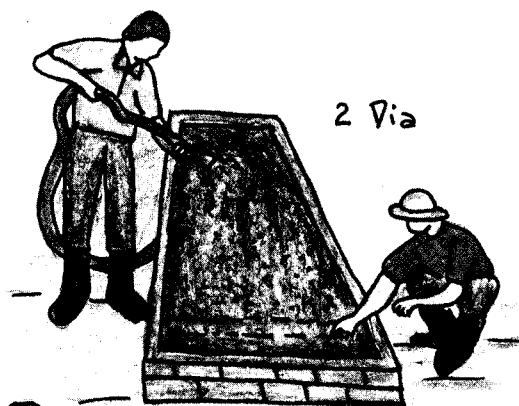
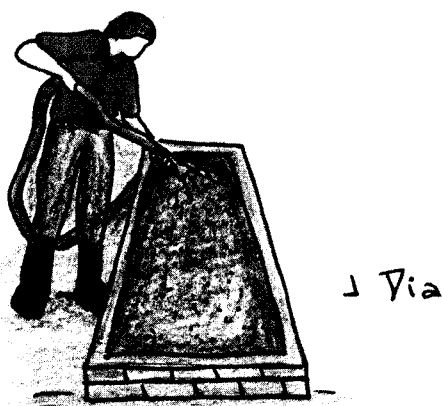
Semillas grandes, medianas y pequeñas se pueden sembrar a una profundidad igual a su grosor; si son muy pequeñas se siembran de tal forma que no queden expuestas al ataque de los pájaros y a la resequedad del sol o tan profundas que no alcance a salir la plántula.



Todas las semillas se deben sembrar en la misma dirección, para que al salir las plántulas tengan la misma orientación y faciliten el transplante, transporte y podas de raíces.

Cuando se siembran las semillas en la era para luego transplantar a raíz desnuda o sea con la raíz expuesta al medio ambiente, se debe tener cuidado con la cantidad de semilla a sembrar por metro cuadrado, debido a que cantidades muy altas pueden acarrear problemas de humedad.

El día anterior a la siembra se riegan las eras con suficiente agua; antes de la siembra se repite el mismo riego; inmediatamente después de sembrar se aplica un riego de un litro por metro cuadrado. Se hace diariamente dos veces al día, en época de verano se puede aumentar el número de riegos por día o la cantidad de agua.

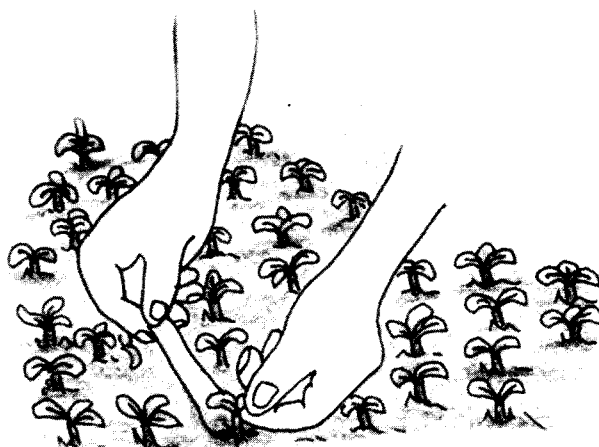


Es conveniente utilizar una regadera de gota menuda para evitar destapar la semilla.

Para evitar el ataque de insectos y aves las eras se pueden proteger con una cubierta de plástico transparente ó una malla.

TRASPLANTE

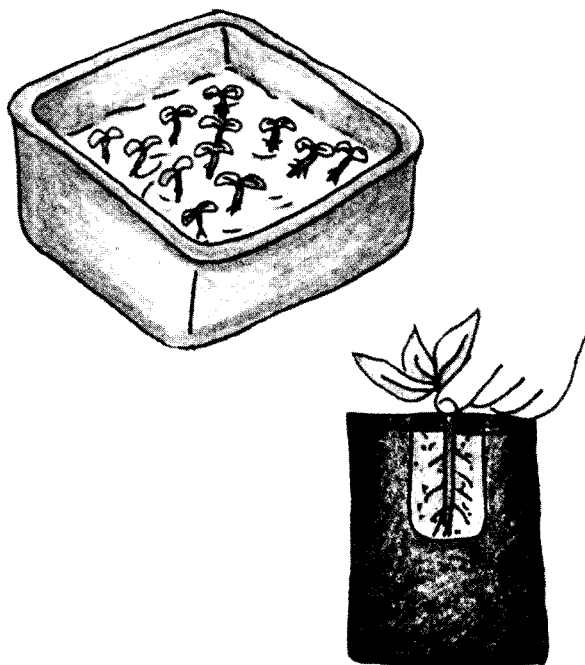
Se realiza cuando la plántula tenga 2 ó 4 hojas, en este estado la plántula es fuerte y tiene un tamaño adecuado y promete un crecimiento normal sin interrupción, disminuyendo el peligro de mala formación de raíces.



Se riega una o dos horas antes de transplantar; para extraer las plantulitas se afloja el sustrato con una pala pequeña (nunca se deben arrancar jalando), luego se toman las plántulas por las hojas; se debe evitar manipular las plántulas por el tallo.

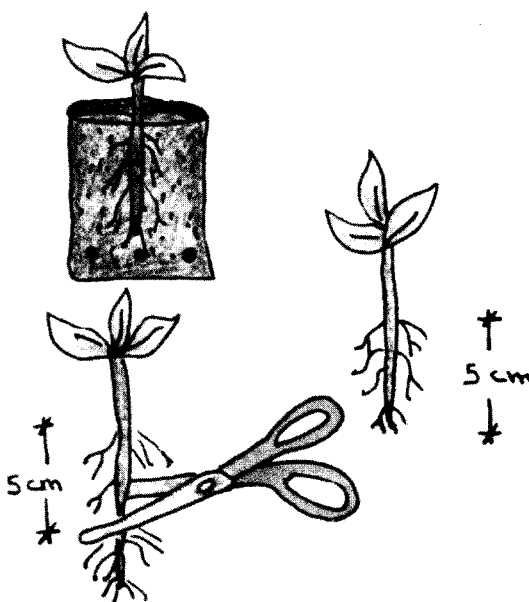


Después de la extracción, las raíces de las plántulas se sumergen en un recipiente con agua y se ponen a la sombra. Se deben extraer plántulas para un período de transplante de aproximadamente una hora (150-200 plántulas). Las bolsas donde se transplantará se riegan la noche anterior; con un molde se hace un hoyo vertical en el centro de la bolsa lo suficientemente grande para que las raíces se acomoden sin deformarse.

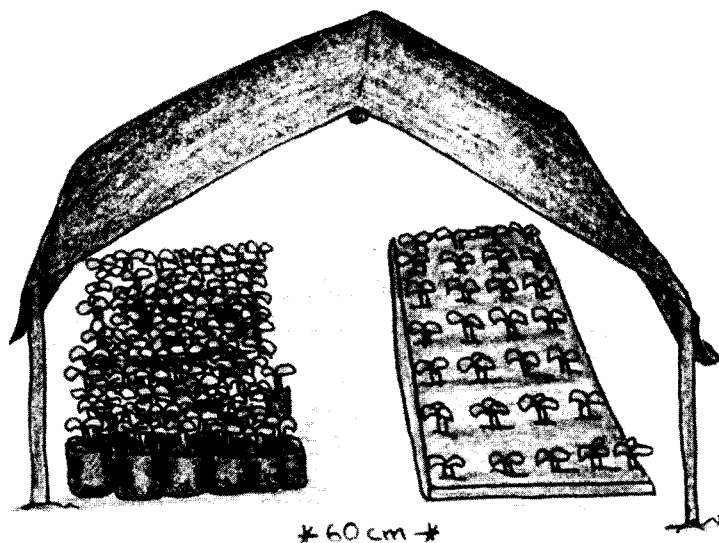


En las bolsas las raíces deben quedar verticales y sin doblarse, se rellenan con substrato y se presionan suavemente.

Las raíces de las plántulas deben podarse cuando: Tienen longitudes superiores a 5 ó 6 cm, cuando al extraer las plántulas se observe daño en las raíces o se requiera estimular el desarrollo de raíces laterales.



Muchas veces las plántulas en las eras de crecimiento requieren de sombra los primeros 15 días; después es recomendable quitarla, ya que el exceso de sombra produce plantones alargados y débiles, que retrasan el endurecimiento del tallo y dificultan las labores de trasplante al campo.



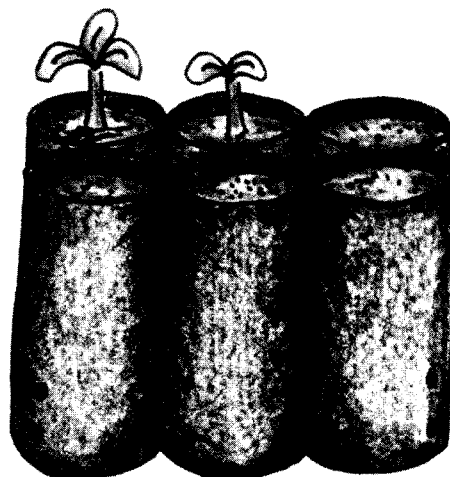
El vivero se debe inspeccionar diariamente en la mañana y en la tarde; los plantones enfer-



INSTALACION DE ERAS CON MATERIAL EN BOLSA

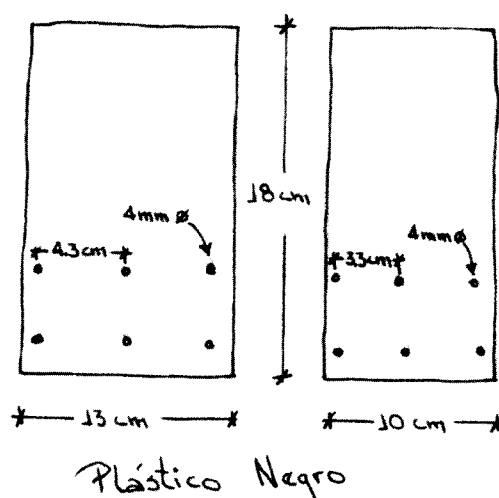
Embolsado

Se utiliza cuando las plántulas no resisten la exposición de sus raíces al aire; también cuando las condiciones de campo son muy difíciles para el establecimiento de las plántulas.



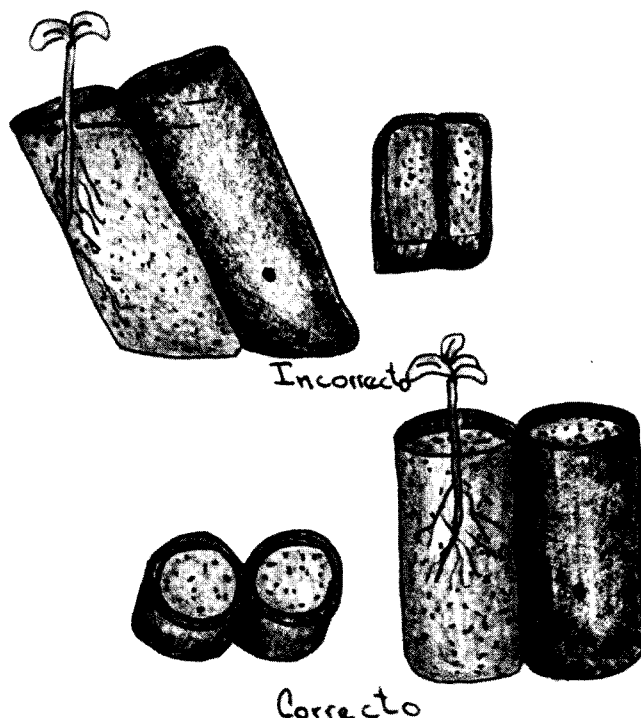
Características de las bolsas

Las dimensiones de la bolsa de 10 ó 13 cm de ancho y 18 cm de alto, permiten tener un buen volumen de tierra y un adecuado desarrollo radicular; el plástico utilizado es de color negro con una resistencia que permita su manipulación. La bolsa debe tener en su alrededor dos hileras de perforaciones y en el fondo dos perforaciones para el escurrimiento del agua; el diseño debe permitir que al llenarse la bolsa tome la forma de un cilindro desde su base.



Llenado

Todas las bolsas se deben llenar totalmente. Las bolsas mal llenas no toman la forma redonda, y al colocarse en las eras se inclinan sobre las otras, tomando una forma cuadrada que no permite el normal desarrollo de la planta, ni el adecuado drenaje después de llenar la bolsa; éstas se golpean varias veces contra el suelo, para que el sustrato tome uniformidad.



RECOMENDACIONES GENERALES.

Antes de iniciar cualquier actividad, debe consultarse con un técnico para resolver las dudas e inconvenientes que se puedan presentar.

Recuerde dimensionar la producción del material en el vivero al número de hectáreas a sembrar; tenga en cuenta que se debe producir entre un 10% y 20% más de plántulas, debido a que no se descarta que se presente mortalidad en la siembra.

VOCABULARIO

Plántula:

Árbol joven recién germinado, hasta una altura de 25 cm.



Substrato:

Medio en el cual se colocan las estacas para su enraizamiento.



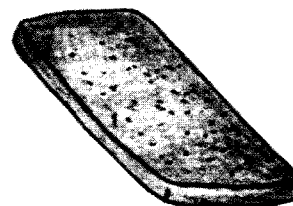
Reforestación:

Repoblación forestal de un bosque.



Era:

Cuadro de tierra donde se siembra las plántulas.



CITAS BIBLIOGRAFICAS

GALLOWAY, G Y BORCO, G. 1984. Guía para el establecimiento de plantaciones forestales en la Sierra Peruana. Lima. p. 37 - 76

LIEGEL, L. and C. R. VENATOR. 1987, A technical guide for forest nursery management in the Caribbean and Latin America. USDA Forest Service. New Orleans. 156 p.

TRUJILLO, N. Enrique. 1998. Manejo de semillas, viveros y plantación inicial. En: **GERMICAMPO, CORNARE, CORANTIOQUIA, IDEA** (Eds). Curso Nacional de Actualización en Viveros Forestales. Medellín, Septiembre 10 - 11. p. 15.

VENEGAS, L. 1985. Indicaciones generales sobre plantaciones forestales. INDERENA. p. 14.