

Agencia de Cooperación
Internacional del Japón



Gobierno Autónomo Descentralizado
de la Provincia de Chimborazo



Ministerio
del Ambiente



Ministerio
de Agricultura, Ganadería,
Acuicultura y Pesca



Ministerio
de Salud Pública



Ministerio
de Educación

**Proyecto de Desarrollo Rural Integral Sostenible en
la Provincia de Chimborazo
(Proyecto Minka Sumak Kawsay)**

Oficina. 4to piso en GADPCH, Primera Constituyente y
Carabobo Esquina, Riobamba, Provincia de Chimborazo,
República de Ecuador

Tel.: +593-32-960-209 (Ext.430)

<http://www.jica.go.jp/project/spanish/ecuador/001/index.html>



Gobierno Autónomo Descentralizado
de la Provincia de Chimborazo



Agencia de Cooperación
Internacional del Japón

MANEJO DE VIVEROS FORESTALES



**PROYECTO DE DESARROLLO
RURAL INTEGRAL SOSTENIBLE EN
LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO**



Agencia de Cooperación
Internacional del Japón

Guía Técnica

MANEJO DE VIVEROS

FORESTALES

Ecuador, Julio del 2014



Elaboración de la “Guía Técnica de Vivero Forestal”

La publicación de esta guía fue financiada por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

Coordinación y edición: Lic. Kiyoshi Hirozumi (Jefe Asesor, Experto de JICA en Desarrollo Rural Integral Sostenible)

Texto:

- Ing. Carlos Bonilla (Coordinador de Gestión Ambiental, GADPCH)
- Ing. Marcelo Pino (Coordinador de Patrimonio Natural, Ministerio del Ambiente - MAE)
- Sr. Julio Logroño (Técnico, Coordinación de Gestión Ambiental, GADPCH)

Revisión: Equipo de Unidad de Apoyo Técnico del Ambiente, Proyecto Minka Sumak Kawsay (PMSK)

- Ing. Magaly Oviedo (Directora Provincial del MAE en Chimborazo)
- Ing. Miguel Acuña (Técnico, Ministerio del Ambiente - MAE)
- Profesor Carlos Moreno (Asesor de Prefectura, GADPCH)
- Ing. Alejandro Guanolema (Administrador Adjunto del PMSK , GADPCH)
- Ing. Ruth Chuquimarca G. (Funcionaria, GADPCH - PMSK)

Ilustración, Diseño:
Grupo Ingenioz

ÍNDICE

PREFACIO	4
A. INTRODUCCIÓN	5
1. ¿Qué es un vivero?	5
2. Importancia	5
B. UBICACIÓN E INSTALACIÓN DEL VIVERO	5
C. HERRAMIENTAS E INSUMOS QUE SE NECESITAN PARA LA PRODUCCIÓN DE LAS PLANTAS EN EL VIVERO	6
1. Herramientas	6
2. Insumos	7
D. MÉTODOS DE PRODUCCIÓN	15
1. Propagación sexual	15
2. Producción en semilleros para trasplante o repique	15
E. PRÁCTICAS CULTURALES	16
1. Riego	16
2. Deshierbe	16
3. Remoción	16
4. Abonadura y Fertilización	16
GLOSARIO	17

PREFACIO

Uno de los 5 ejes de la Estrategia del Proyecto “Minka Sumak Kawsay/ PMSK”, es fomentar la Agricultura Sostenible amigable al ambiente, con enfoque a la conservación de agua y suelos para asegurar y mantener la base de producción agrícola así como mejoramiento del entorno de vida.

Cabe mencionar que las medidas más eficientes y sostenibles para la conservación de agua y suelos es mediante la forestación y reforestación, para lo cual es importante promover la instalación y operación de viveros tanto comunales como individuales, con la finalidad de abastecerse siempre de las plántulas para la forestación y/o reforestación, buscando a la vez ingresos económicos extras mediante la comercialización de las mismas.

La presente guía técnica de “Viveros Forestales” es diseñada y elaborada para poder instalar y manejar un vivero de manera sencilla y práctica; por lo que, deseamos que esta publicación sea utilizada ampliamente entre la gente de las comunidades, técnicos y promotores del ámbito forestal como una herramienta útil que permita promover la forestación y reforestación en la mayor extensión del territorio de la Provincia de Chimborazo.

A. INTRODUCCIÓN

¿Qué es un vivero?

Es un espacio de terreno destinado a la producción y reproducción de plantas forestales, ornamentales frutales y medicinales, que serán utilizadas en plantaciones forestales y agroforestales.

Importancia

Producir plantas es un arte que contribuye al cuidado de la vida y nos garantiza tener plántulas de calidad y adaptadas a nuestra comunidad, lo que contribuirá a formar plantaciones y sistemas agroforestales sostenibles, cambiando nuestro entorno natural, constituyéndose en una fuente de ingreso económico para la familia o comunidad.



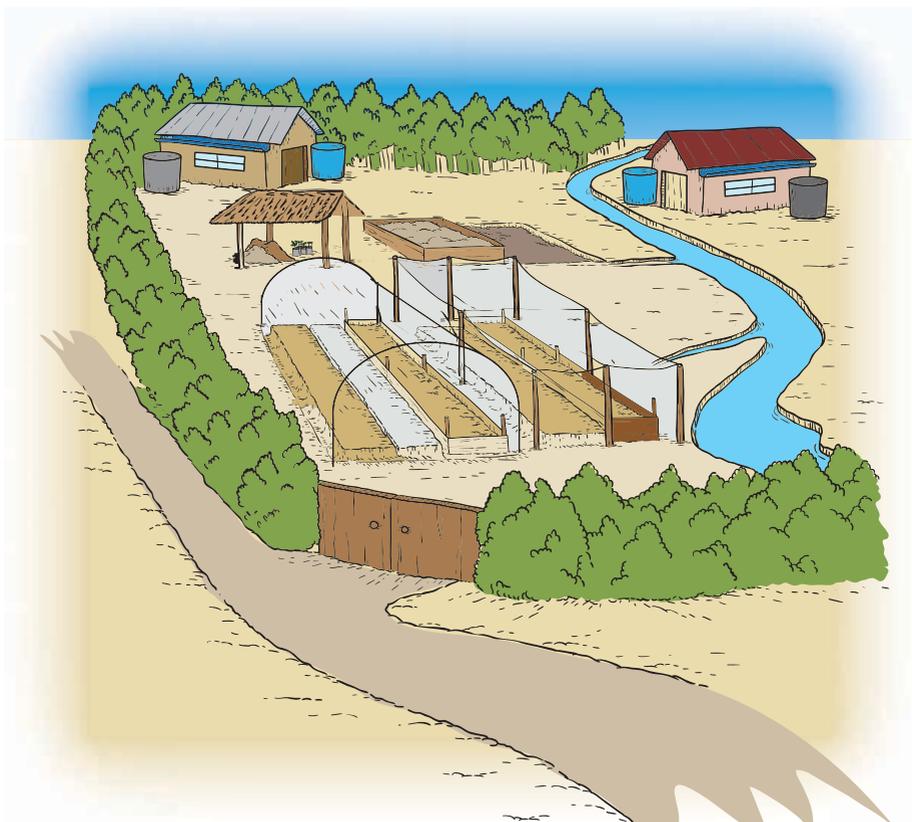
Fig N° 1. Vivero Forestal Permanente ubicado en el Sector la Inmaculada, Cantón Riobamba.
Fuente: Ministerio del Ambiente

B. UBICACIÓN E INSTALACIÓN DEL VIVERO

Para la implementación de un vivero, lo más importante es decidir la ubicación del mismo, el terreno puede ser comunal o prestado a la organización, este lugar donde se instalará el vivero debe reunir las siguientes condiciones.

- 1) Tener suficiente cantidad agua, durante todo el año y de buena calidad para evitar contaminación de las plántulas producidas.
- 2) El Área del vivero debe estar protegida por una cerca, y árboles plantados en lindero, los mismos que evitarán heladas, fuertes vientos, entrada de animales y personas.

- 3) El vivero debe estar cerca de las viviendas para el cuidado del mismo.
- 4) Deberá contar con vías de acceso para el transporte de personas, materiales herramientas, plantas e insumos.
- 5) La ubicación de las platabandas, semilleros y umbráculos deberán estar orientados en sentido este - oeste para aprovechar la luz solar



C. HERRAMIENTAS E INSUMOS QUE SE NECESITAN PARA LA PRODUCCIÓN DE LAS PLANTAS EN EL VIVERO

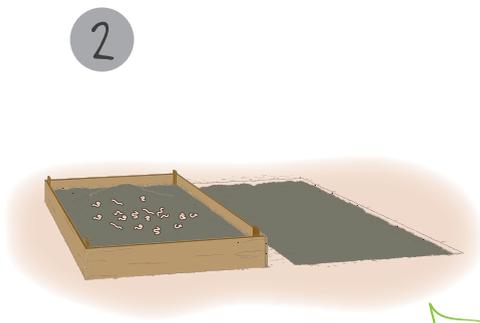
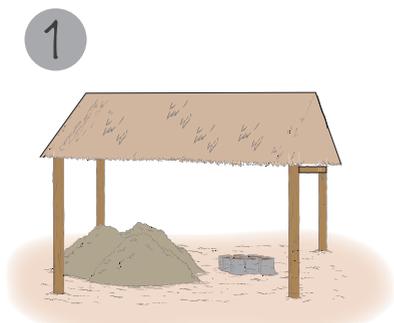
1. Herramientas: Pala recta, estacas, tijeras de podar, cordel o piola, pico, fundas, zaranda, regadera, flexómetro, sarán, carretilla, bomba de mochila, segueta, manguera para el riego, azadón, machete, varillas o tiras de madera para arcos, entre otras.

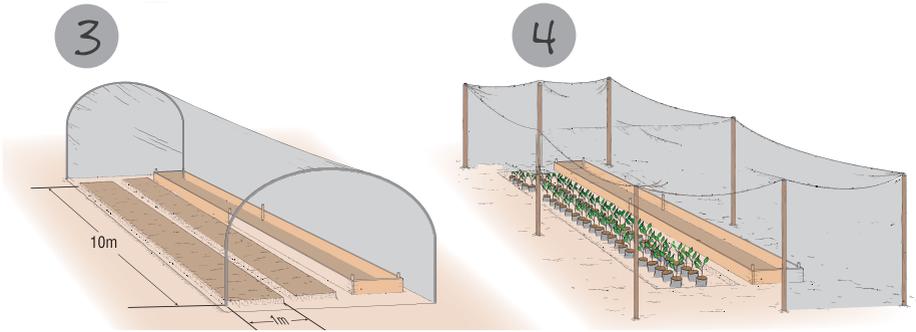


2.Insumos: semillas, estacas, esquejes, abono orgánico, arena de rio, tierra negra y productos fitosanitarios.

Una vez elegido el terreno donde se implementará el vivero, se debe realizar una limpieza y nivelación del mismo, que será dividido en cuatro secciones para las siguientes actividades.

- 1.) Sección uno: preparación de sustrato.
- 2.) Sección dos: elaboración de abonos orgánicos.
- 3.) Sección tres: área de germinación.
- 4.) Sección cuarta: área de crecimiento (Repique y Adaptación)

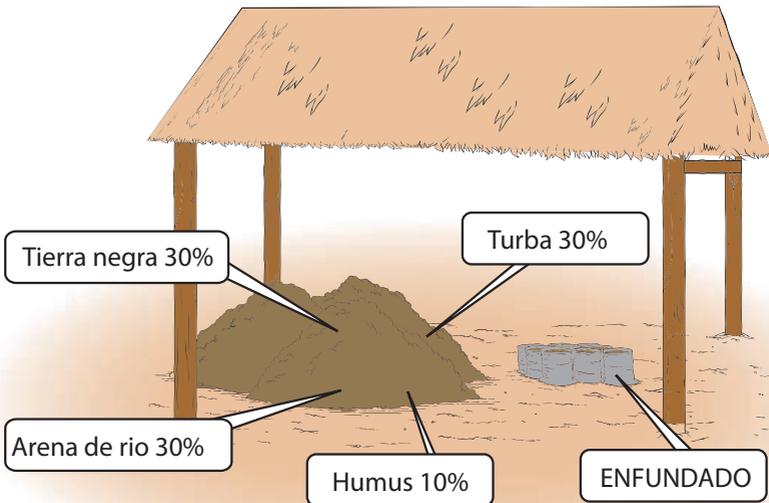




1) Sección uno: Preparación de sustrato

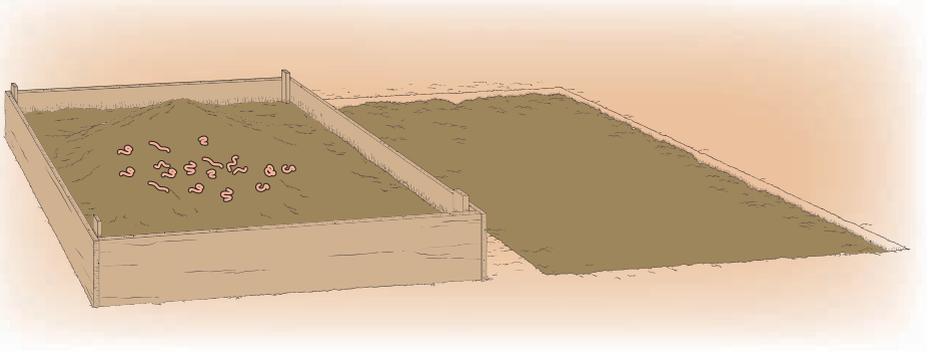
Sustrato es la mezcla de suelo y abono para que se desarrollen las plántulas. Los materiales más utilizados son: tierra agrícola, tierra negra, arena y materia orgánica descompuesta, logrando tener una mezcla suelta que permita una buena infiltración del agua.

Se puede utilizar la siguiente mezcla (relación 3:3:3:1); es decir, 30% tierra agrícola, 30% tierra negra, 30% arena de río, 10% materia orgánica descompuesta.



2) Sección dos: elaboración de abonos orgánicos

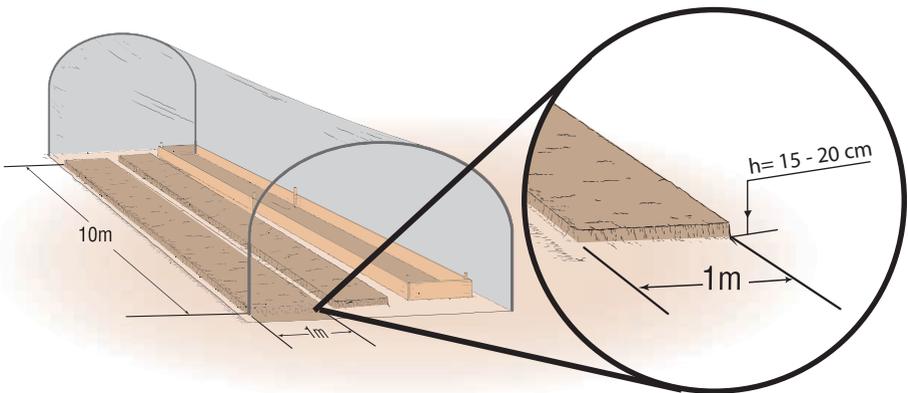
Es recomendable que cada vivero produzca su propio abono orgánico, siendo las técnicas más utilizadas la lombricultura, compostaje y bocashi.



3) Sección tres: área de germinación

a. Preparación del almácigo o semillero

Es una cama de un metro de ancho, con una altura de 15 a 20 cm de sustrato y de longitud variable, cuya capacidad de producción dependerá del número de plántulas y especies a producir, de acuerdo a las necesidades de la familia o comunidad.

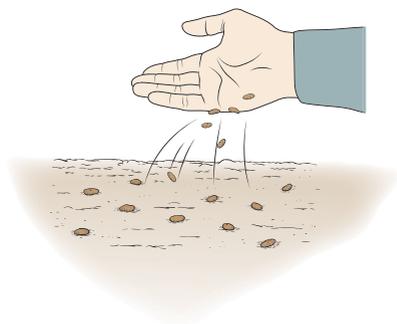


b.Recomendaciones para la siembra

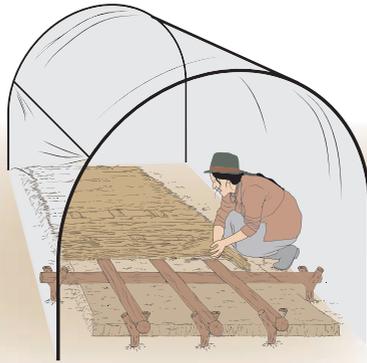
- ✓ La desinfección del suelo se puede hacer con agua hervida, cal y ceniza, para evitar la presencia de plagas y enfermedades, o a su vez con productos fitosanitarios preferentemente de etiqueta verde.



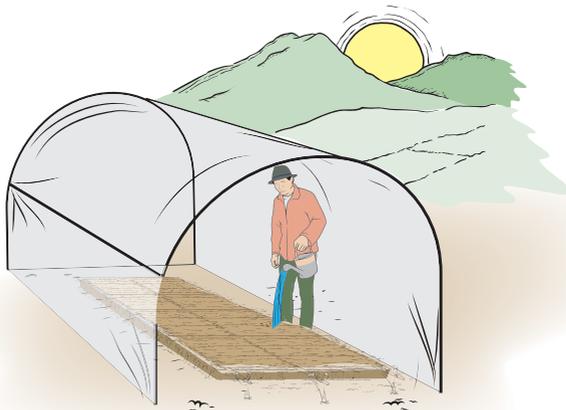
- ✓ Se distribuirá la semilla uniformemente sobre la platabanda, en caso de semillas demasiado pequeñas se utiliza un cedazo para este fin.



- ✓ Debe protegerse las semillas con paja, para que proporcione calor en las noches y sirva de amortiguamiento para el riego y protección de la presencia de aves.



- ✓ El riego debe ser diario, para obtener una buena y uniforme germinación. Es recomendable hacer el riego en las primeras horas de la mañana y últimas de la tarde. Siempre evitando el encharcamiento.

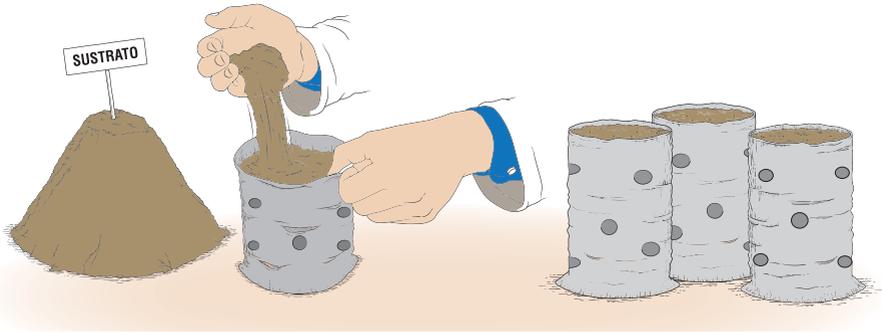


- ✓ Mientras las semillas germinan y la plántulas crecen, se deberá retirar gradualmente la cubierta de paja.
- ✓ Las plántulas no deben recibir los rayos solares directamente
- ✓ Cuando las plántulas tengan una altura de 3 a 5 cm y de 4 a 5 hojas verdaderas, dependiendo de la especie, están listas para ser repicadas.
- ✓ Se debe regar la cama de almácigo previo a la extracción de las plántulas, tomándolas de las hojas verdaderas sin dañar las raíces y el tallo.

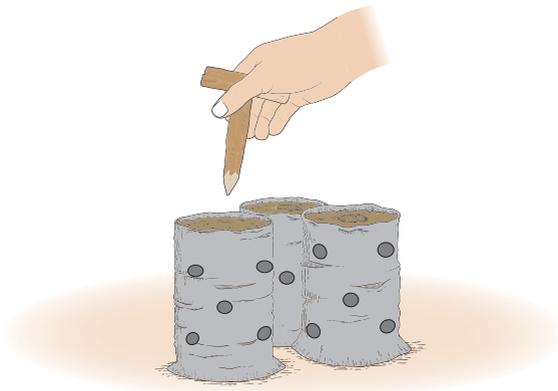
4) Sección cuarta: área de crecimiento (Enfundado, Repique y Adaptación)

a. Enfundado

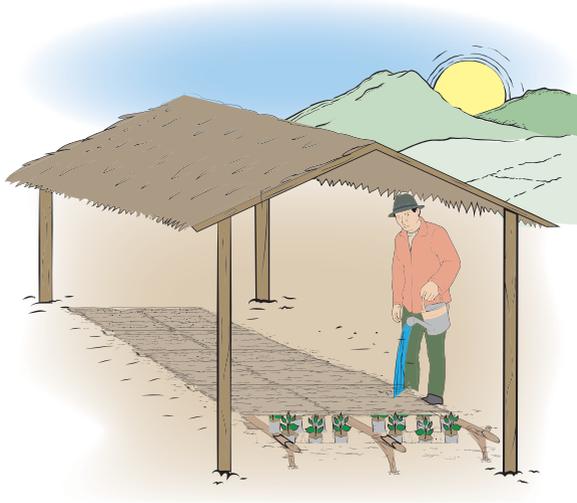
Para esta actividad debemos aprovisionarnos de fundas de polietileno preferentemente de color negro de 4x6 pulgadas como mínimo, dependiendo de la especie a producir.



- Antes de repicar las plántulas en las fundas, debemos podar las raíces y luego colocarlas en un recipiente con agua.
- Con la ayuda de un repicador se realiza un hoyo en el centro del sustrato que está en la funda.
- Es necesario que el repique se haga en un lugar sombreado y de preferencia en las primeras horas de la mañana.



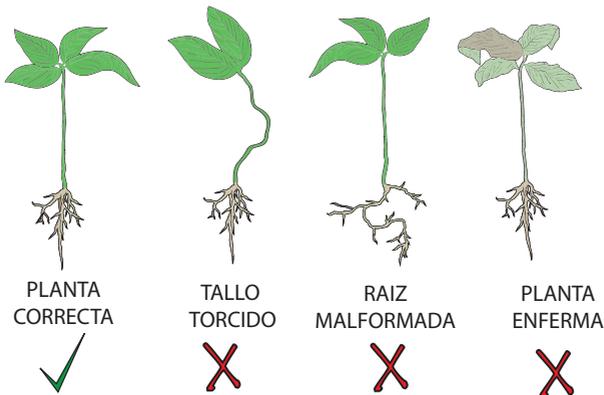
- Luego de 15 días las plántulas deberán recibir los rayos del sol indirectamente (Túneles de sarán o paja), el riego deberá ser controlado y preferentemente con regadera.



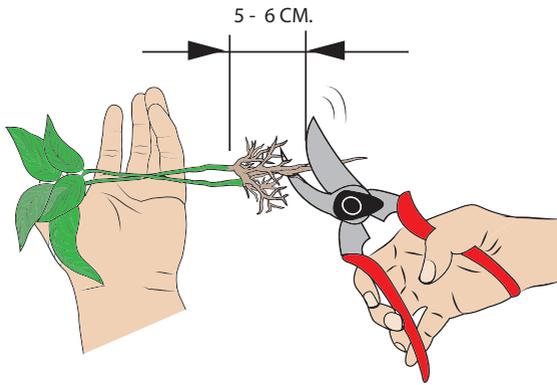
b. Repicado

Es el proceso de trasladar las plántulas de la cama de almácigo a las fundas, esta labor estará de acuerdo a los siguientes pasos.

Se debe eliminar las plántulas que presenten tallo torcido, raíz mal formada y que presenten síntomas de estar enfermas, mal formadas .

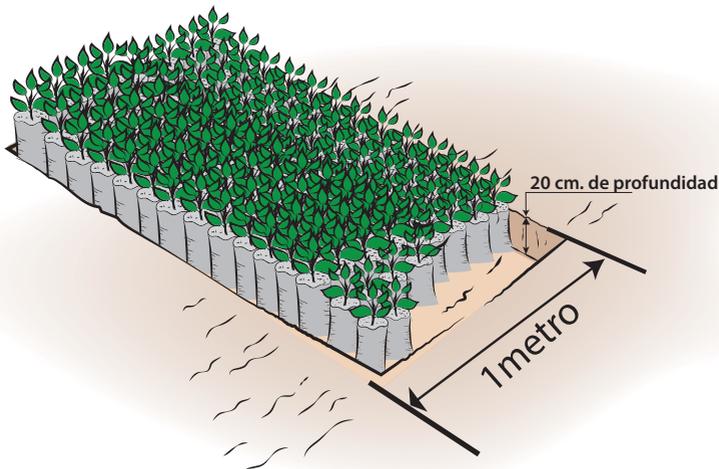


Y se debe cortar la raíz de 5 a 6 cm, para estimular el crecimiento y evitar el apelonamiento de la raíz.



Camas de crecimiento (repique y adaptación)

Son lugares donde las plantas continúan su crecimiento, luego que han sido repicadas o enfundadas, hasta cuando son llevadas para el trasplante en suelo definitivo. Las camas se construyen de 1 m. de ancho y el largo depende del número de plantas que se requieran y el espacio que exista en el vivero, las dimensiones recomendadas facilitan el manejo (deshierbas, remoción de fundas, clasificación, riego y control fitosanitario).



D. METODOS DE PRODUCCIÓN

1. Propagación Sexual.

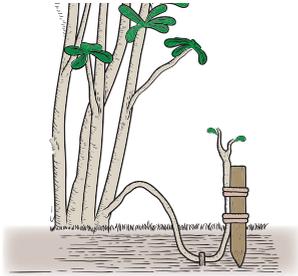
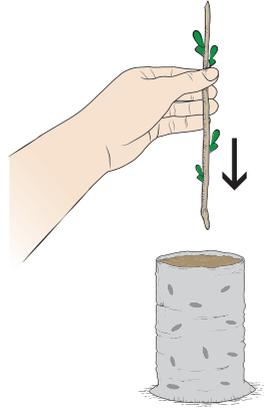
Es la multiplicación de las plántulas, por medio de la utilización de semillas.

2. Producción en semilleros para trasplante o repique

Se construirán semilleros como se indicó anteriormente, luego se sembrará las semillas al voleo y/o en surcos distanciados a 10 cm. entre ellos, protegiéndoles con sarán o paja.

a. Esquejes

Son brotes terminales de las plantas o llamadas también ramillas terminales, luego de recolectadas se ponen a enraizar en platabandas y/o fundas (Ej. Yagual).

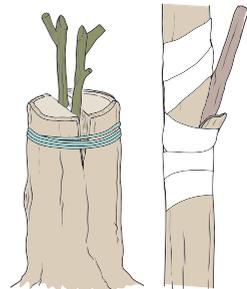


b. Acodos

Este tipo de planta se obtiene enterrando una parte de la rama de una planta hasta cuando tenga raíces, luego se corta para ponerlo en un envase o en el sitio definitivo, (Ej. Mora, Quishuar y Yagual)

c. Injertos

Consiste en poner sobre una planta patrón, una parte de otra planta; es decir, se corta el tallo y se pone una yema, una estaca o ramilla, etc. Los injertos pueden ser de púa, de yema, de aproximación, etc. (Ej. Cítricos, Aguacate, Nogal)



E. PRACTICAS CULTURALES.

1. RIEGO

- a. La frecuencia y la cantidad de agua depende de la especie, esta actividad se debe realizar preferentemente en la mañana.
- b. El riego de semilleros debe preferentemente realizarse con regadera, controlando que la humedad sea suficiente para la germinación de las semillas.
- c. El riego en las platabandas de crecimiento y o adaptación debe ser preferentemente por gravedad (Inundación).

2. DESHIERBE

Las malezas compiten por agua y nutrientes con las plántulas, por lo que es necesario el deshierbe, para esto se debe regar la cama de 1 a 2 horas antes de esta actividad.

3. LA REMOCIÓN

Esto se realiza en las plántulas producidas en fundas, hay que removerlas para seleccionarlas por tamaño y sanidad, a la vez aprovechamos para efectuar la poda de raíces y así contribuir a la lignificación de las plántulas.

4. ABONADURA Y FERTILIZACIÓN

Generalmente se realiza luego de que las plántulas, presentan síntomas de deficiencia de nutrientes como caídas y amarillamiento de hojas; aplicando abonos orgánicos y/o fertilizantes, como ejemplo la utilización de bioles.

GLOSARIO

Árbol.- Planta perenne de tronco leñoso y más o menos elevado, que se ramifica a mayor o menor altura del suelo. Vegetal que posee más de 5 m. de altura con tronco y forma definida.

Forestación.- Acción de poblar un terreno con árboles. con especies arbóreas o arbustivas terrenos que carezcan de ella, o que teniéndola ésta no se pueda cosechar en forma económica.

Reforestación.- Acción de poblar con especies arbóreas o arbustivas mediante plantación de terrenos que han sido cosechados

Injerto.- Es un método de propagación vegetativa artificial de los vegetales en el que una porción de tejido proviene de una planta. Parte de una planta con una yema o más, que aplicada a otra planta se suelda con ella. En un injerto se mantiene la edad del individuo, y es la parte apical la que manda en crecimiento.

Semilla.- Parte del fruto de una planta, que la reproduce cuando germina.

Siembra.- Acción de colocar semillas sobre un sustrato en forma manual o mecánica, las que posteriormente se transformarán en plantas.

Vivero.- Lugar donde se siembran semillas de los árboles para producir plantas destinadas a formar bosques.

Abono.- Material Vegetal y animal descompuesto que se utiliza para fertilizar el suelo

Almacigar.- Sembrar. Distribuir las semillas uniformemente sobre una superficie debidamente condicionada.

Almaciguera.- Lugar o depósito debidamente acondicionado, donde se siembran (almacigan) las semillas para su germinación.

Árbol semillero.- Árbol semillero seleccionado exclusivamente para la producción de semillas, estacas, esquejes o hijuelos con fines de propagación.

Drupa.- Fruto carnoso. Generalmente muchas semillas se encuentran inmersas en el tejido carnoso constituido por el endocarpio y el mesocarpio. Por ejemplo, el tomate.

Bisel.- Corte oblicuo en el borde o extremo de un segmento de tallo.

Regeneración natural.- Plántulas que se desarrollan a partir de una semilla, que ha caído de la planta madre por medios naturales sobre un suelo con condiciones adecuadas para la germinación. Se hallan generalmente al pie de

los árboles de donde provienen las semillas.

Brote.- Nueva planta desarrolla a partir de una yema que se encuentra ubicada en el tallo o una raíz descubierta.

Capsula.- Es un fruto seco dehiscente o indehiscente. Está compuesto por dos o más tabiques con numerosas semillas.

Cono o piña.- Reunión de semillas protegidas por escamas.

Chichones o chupones.- Bultos, protuberancias. Yema presente en las ramitas de algunas especies y que generan raíces cuando esta porción está en contacto con la tierra húmeda.

Deshierbar.- Práctica silvicultural que consiste en quitar y eliminar las hierbas que compiten con las plantas cultivadas (plantón, arbolito)

Drenaje.- Movimiento del agua hacia abajo a través del suelo o sustrato. Es también la evacuación de aguas de una zona cualquiera

Esqueje.- Rama con hojas tiernas en la punta, con chichones en el tallo, que se introduce en la tierra para poder multiplicar la planta.

Fructificar.- Acción y efecto de dar frutos.

Germinación.- Es el paso del estado latente (dormido) a la vida activa de las semillas, determinado por condiciones favorables en el suelo.

Humus.- Tierra resultante de la descomposición química y la síntesis de los restos orgánicos (vegetales y animales).

Materia orgánica.- Conjunto de materias de origen vegetal o animal que se encuentran en el suelo, en proceso de descomposición.

Nudo.- Parte del tronco de los vegetales por donde salen las rama, y parte de estas por donde brotan las yemas y hojas.

Plántula.- Término usado para denominar a las plantas en la fase de germinación (Plantas recién nacidas)

Platabanda.- Lugar donde se depositan las semillas/plántulas/ material vegetativo, brinzales para su germinación o enraizado. Es también parte del terreno dedicado a la cría de las plantas desde el repique hasta la plantación.

Propagar.- Producir especies (arbóreas y arbustivas) por semilla, estaca, esqueje, etc.

Rebrote.- Nueva planta que se ha desarrollado de una yema de cepa o raíz. Se da después de haberse efectuado un corte o tala.

Riego.- Labor silvicultural que consiste en aplicar agua al suelo para que ayude al crecimiento y desarrollo de las plantas

Suelo.- Superficie de la tierra. Tierra considerada en relación a sus cualidades productivas. Es una masa natural formada por elementos minerales y materia orgánica en descomposición, agua y aire en diferentes proporciones.

Turba.- Material del suelo, compuesto principalmente de materia orgánica sin descomponerse o en estado de ligera descomposición. Se encuentra en zonas de baja temperatura, como páramos o punas.

Yema.- Punto de crecimiento normalmente ubicado en una axila, o en el extremo de una rama, o sobre el extremo de un tallo.

BIBLIOGRAFÍA

- Plan Nacional de Restauración Ministerio del Ambiente 2014-2017 Quito, marzo 2014.
- Arriaga V.; Cervantes V.; Vargas-Mena A. 1994. Manual de reforestación con especies nativas. Primera Edición. SEDESOL. INE. UNAM. MÉXICO.
- Landis, T. D.; Tinus, R. W.; McDonald, S. E.; Barnett, J. P. 1990. Containers and Growing Media, Vol. 2, The Container Tree Nursery Manual. Agric. Handbk. 674. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service. 88 p.
- Padilla, M. S. 1983. Manual del viverista. Perú, Línea de capacitación y extensión forestal del CICAFOR. pp. 83-150.
- Musalem, M. y A. M. Fierros. 1983. Viveros y semillas forestales. Universidad Autónoma Chapingo. Dep. Bosques, Boletín técnico No. 12 pp. 105-209.