


Más bosques para el desarrollo de Guatemala



**Manual  
de manejo  
silvicultural  
de Pinabete  
con fines navideños**

INSTITUTO NACIONAL DE BOSQUES  
PROTECCIÓN FORESTAL  
COORDINACIÓN NACIONAL DE PINABETE



INSTITUTO NACIONAL DE BOSQUES  
PROTECCIÓN FORESTAL  
COORDINACIÓN NACIONAL DE PINABETE

---

# Manual de manejo silvicultural de Pinabete con fines navideños

---

Ing. For. Mario Martín Velásquez Villatoro (INAB/PROFOR)  
Ing. For. John Paul Ignosh (Cuerpo de Paz/Guatemala)

San Cristóbal Totonicapán, Guatemala, Abril de 2005

**Más bosques para el desarrollo de Guatemala**



## I. INTRODUCCION

En Guatemala la producción de árboles de pinabete (*Abies guatemalensis* Rehder) para árbol navideño es un trabajo al que pocas personas se dedican. Esta actividad actualmente ha despertado el interés y son alrededor de 60 personas las que se dedican al cultivo de esta especie con fines navideños.

Es importante tomar en cuenta que la producción de pinabete navideño es una actividad que tiene un buen mercado si se toma en consideración que la demanda de árboles navideños solo en la ciudad capital es de 45,000 unidades (Hidrotecnología - INAB, 2000).

Sin embargo, algo importante y que causa preocupación es el hecho que de las 50 plantaciones de pinabete existentes en el país, son alrededor de cinco las que reciben manejo silvicultural con fines navideños (podas de formación).

La falta de manejo es un obstáculo para los propietarios de las plantaciones al momento de comercializar su producto en la época navideña, pero también la poca información relacionada al tema es sin duda alguna un inconveniente más para las personas que se inician en esta actividad ya que impide dar el tratamiento silvicultural adecuado a su plantación.

El presente documento contiene información básica relacionada con el manejo de plantaciones de pinabete con fines navideños, la misma fue recopilada con entrevistas a productores de pinabete en diferentes departamentos del país y mediante la consulta de información generada en otros países.

## II. OBJETIVO

**Contar con un manual de manejo silvicultural de plantaciones *Abies guatemalensis* Rehder que sirva a los productores de pinabete con fines navideños.**

### III. PRODUCCIÓN DE ÁRBOLES DE PINABETE (*Abies guatemalensis* Rehder) CON FINES NAVIDEÑOS.

Para llegar a producir árboles de pinabete con fines navideños de buena calidad es importante llevar a cabo varias actividades que se describen a continuación:

#### 3.1 SEMILLA

##### 3.1.1 SELECCIÓN DE ÁRBOLES SEMILLEROS

La selección de árboles de los cuales se va a recolectar la semilla es un paso muy importante si se toma que éstos serán los “padres” de las futuras plantaciones y que las características de los árboles se heredan, por lo que debemos escoger los mejores si queremos que los árboles de nuestra plantación sean de buena calidad.

Para escoger los mejores árboles semilleros hay que considerar que el objetivo de nuestra plantación es producir árboles con fines navideños, por lo que se recomienda seguir los siguientes pasos para seleccionarlos:

- Árboles dominantes y/o codominantes (los más altos dentro del bosque).
- Árboles sanos y vigorosos (libres de plagas y enfermedades)
- De buena forma (para nuestro caso con la copa de forma cónica).
- Tronco recto y cilíndrico.

##### 3.1.2 SELECCIÓN DE LOS CONOS A RECOLECTAR

Dentro de un mismo árbol pueden existir conos buenos y malos, por lo que debemos tener el cuidado necesario de seleccionar los mejores conos a fin de que la semilla que obtengamos sea la mejor y de buen porcentaje de germinación.

Para coleccionar los mejores conos de un árbol semillero de pinabete debemos seguir los siguientes pasos:

- Colectar los conos más grandes, cerrados, sanos, maduros que presenten regularmente un color de café-amarillento.
- El mejor tiempo para recolectar los conos es en las fechas comprendidas del 26 de diciembre al 05 de enero.
- La recolección se puede realizar utilizando una varilla con gancho (se puede elaborar en casa) a fin de empujar los conos hacia un lado y lograr que se desprendan, se recomienda que el ayudante del escalador este atento a fin de observar donde cae el cono desprendido y que no se confunda con los demás que están tirados en el suelo.

Algunas recomendaciones que se deben seguir al momento de recolectar conos de pinabete son:

- El escalador no debe quebrar y/o cortar totalmente la rama que contiene los conos ya que se pierden los conos inmaduros que se encuentran en la misma rama, además se causa daño al árbol.
- No coleccionar conos que estén tirados en el suelo (se desconoce el árbol que los produjo).
- No coleccionar conos que presenten señales de ataque de insectos, aves y/o roedores.
- No coleccionar los conos verdes.

### **3.1.3 TRANSPORTE Y TRATAMIENTO DE LOS CONOS DE PINABETE RECOLECTADOS**

Luego de recolectados los conos de pinabete hay que realizar el transporte y tratamiento de los mismos.



**Dibujo No 1. Conos de pinabete recién cortados**  
**Fuente: INAB / BANSEFOR**

Para el transporte de los conos de pinabete se deben utilizar costales de pita que estén limpios y secos (porque son mucho más fáciles de cargar y no se da aumento de temperatura dentro del costal ya que permite la aireación). Al momento de depositar los conos dentro del costal, éstos no deben llevar residuos (ramas, hojas, corteza, piedras, etc.), y se deben colocar alrededor de 50 a 75 conos por costal, lo que va depender del tamaño del cono; esto con el propósito de evitar daños físicos causados por el peso excesivo.

Las actividades a desarrollar en el beneficiado de los conos de pinabete son:

- Dar una relimpieza general a los conos a fin de eliminar los residuos que puedan venir dentro de los costales y eliminar la resina.
- Secarlos bajo sombra en cajas de madera donde queden dispersos y no se dé el amontonamiento de conos para poderlos remover constantemente y que tengan un buen secado.

- Cuando el secado sea completo hay que desgranar los conos (la forma de hacerlo es tomando el cono por los extremos y moviendo las manos en forma circular en sentido contrario) a fin de quitar las escamas del cono y que la semilla caiga a un recipiente
- Para obtener la semilla pura hay que separar los restos de escamas del cono de la semilla utilizando un filtro (malla pequeña) que retenga la basura. La semilla vana y la basura más pequeña que no pudo retener el filtro se pueden eliminar ventilando la semilla (aprovechando las corrientes de aire natural o utilizando un ventilador artificial)
- La semilla pura debe secarse en un lugar bajo sombra, seco y ventilado y cuando esté seca debe almacenarse en recipientes de color oscuro identificados con una etiqueta en donde se indique: fecha y lugar de recolección, nombre del colector.

Algunos cuidados que se deben tener en el tratamiento de los conos y semillas de pinabete son:

- No amontonar los sacos que contienen los conos.
- Colocar los sacos sobre algún tipo de banco o caballete de madera en un lugar seco que tenga ventilación.
- No almacenar los sacos en lugares donde les pueda dar mucho calor, donde les pueda llover o exista mucha humedad.

## 3.2 VIVEROS

### 3.2.1 PRODUCCIÓN DE PINABETE EN VIVEROS

La producción en viveros requiere de muchos cuidados, ya que para llegar a obtener una planta que este lista para llevarla al campo definitivo, se necesitan alrededor de 1\_ a 2 años de mantenimiento en el vivero.

A continuación se presenta una serie de actividades que se recomienda tomar en cuenta para que la producción de pinabete en vivero sea exitosa, las mismas son una recopilación de experiencias de personas que se dedican a esta actividad.



## a. PREPARACIÓN DE LA MEZCLA DE SUELO O SUSTRATO DE GERMINACIÓN

La mezcla a utilizar en la producción de pinabete en viveros (semilleros y bolsa) debe tener los siguientes componentes: dos partes de tierra negra, una de arena y una de broza (de bosques de pinabete), de la mezcla se deben eliminar todas las impurezas (piedras, pedazos de corteza, grama, hojas, semillas, etc.). Además, se debe desinfectar utilizando productos químicos como tamaron (dos medidas<sup>1</sup>/bomba, la aplicación debe de ser moderada), PCNB (1 libra/10m<sup>2</sup>), pero también se puede desinfectar utilizando agua hirviendo, la que se debe aplicar a la mezcla antes de llenar la bolsa.

## b. SEMILLEROS

Los semilleros se pueden elaborar en los meses comprendidos de marzo a mayo. Es recomendable utilizar cajas germinadoras como semilleros (de cualquier largo, con un ancho de 1 a 1.5 m y un alto entre 15 y 25 cm.). A las cajas se les debe abrir agujeros en la parte inferior que permitan el drenaje de agua. Cuando se utilicen bancales o “camellones” deben tener un alto respecto al nivel del suelo de 20 a 35 cm para evitar que sufran daños por correntadas de agua y deben de protegerse de animales roedores.

La siembra de la semilla se puede realizar en surcos (cuando se tiene poco porcentaje de germinación se pierde espacio) o sembrar la semilla al voleo (este es el método más utilizado en el altiplano guatemalteco ya que debido al poco porcentaje de germinación se aprovecha mucho mejor el espacio en el germinador).

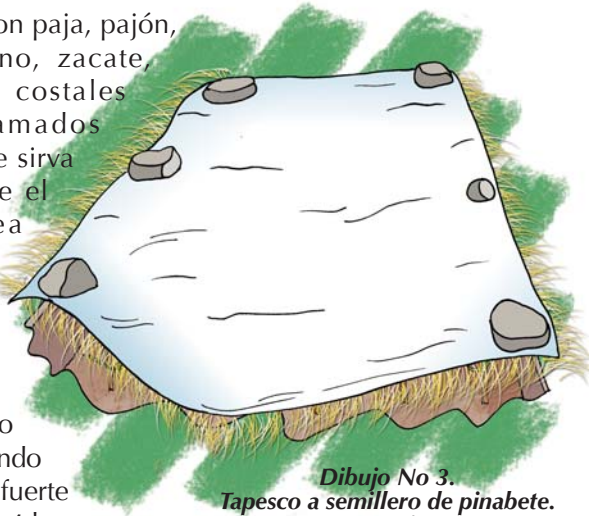


**Dibujo No 2. Semillero de pinabete.**  
Fuente: INAB / Subregión VI - 3

<sup>1</sup>La medida puede ser la que recomiendan las empresas de desinfectante químico para agricultura; Ej: medidas BAYER, DUPÓN, etc.

Cubrir el semillero con paja, pajón, ramas secas de pino, zacate, zacatón, nylon o costales (comúnmente llamados tapescos) para que le sirva de protección y que el semillero no sea afectado por las heladas y los rayos directos del sol.

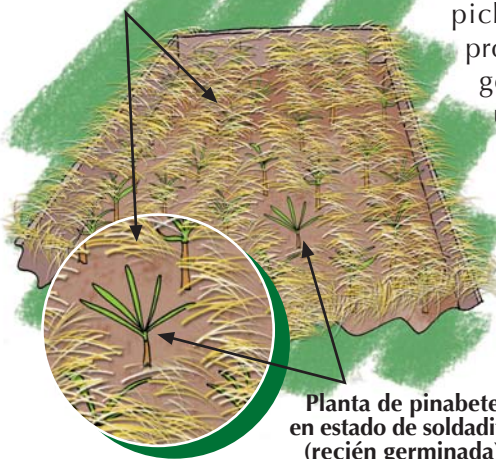
Se debe remover el tapesco del semillero durante las tardes, cuando el sol ya no este muy fuerte por un espacio de 2 a 4 horas y volverlo a colocar durante la noche.



**Dibujo No 3.**  
**Tapesco a semillero de pinabete.**  
**Fuente: INAB / PROFOR.**

El riego debe hacerse de 2 a 3 veces por semana, por las tardes, usando regadera de mano con pichacha fina (es recomendable ya que es bastante uniforme y no hay pérdida de agua) también se puede utilizar mangueras (pero requiere del uso de algunas boquillas que produzcan diferentes tamaños de gotas de agua), se debe tener siempre el cuidado de que las gotas de agua no golpeen directamente el semillero.

**Pajón utilizado como cobertor**



**Planta de pinabete en estado de soldadito (recién germinada)**

Cuando no se tenga regadera de pichacha fina y/o boquillas que produzcan diferentes tamaños de gotas de agua, se puede regar utilizando alguna escoba o algún manojito de pajón o paja, los que se mojan en un recipiente con agua y únicamente se sacuden sobre el semillero, a fin de evitar el golpe directo de las gotas de agua.

**Dibujo No 4. Semilla de pinabete recién germinada**  
**Fuente: INAB / Subregión VI - 3 / PROFOR**

### 3.2.2 LLENADO DE BOLSA

La bolsa que se recomienda utilizar es la de polietileno en las medidas de 6 \* 10 pulgadas; durante el llenado a la bolsa se le debe dar varias sacudidas sobre el suelo después de aplicado un poco de mezcla y así sucesivamente hasta terminar. Se debe procurar que no sea ni muy compacto ni muy flojo para no tener problemas en las actividades a realizar en el futuro; un buen llenado se comprueba cuando las bolsas no presentan arrugas, no se doblan y se mantienen firmes sobre el suelo.



*Dibujo No 5. Llenado de bolsa*  
*Fuente: Tomado de INAFOR, 1988*

Las bolsas deben alinearse en lugares donde estén alejados de daños que pueden sufrir por animales, insectos, aves, roedores, etc., y donde la época de invierno no ocasione problemas con el encharcamiento del área ya que puede perjudicar a las plántulas que están en las bolsas cercanas al encharcamiento.



*Dibujo No 6. Planta de pinabete en bolsa alineadas*  
*Fuente: INAB / PROFOR*

### 3.2.3 TRANSPLANTE

El transplante hay que realizarlo entre los 30 - 40 días después de germinada la semilla, seleccionando las mejores plántulas (grandes, fuertes y sanas).

Una forma práctica de hacer el transplante, es abrir un agujero en el centro de la bolsa con un instrumento de aproximadamente 2 cm. de diámetro, a una profundidad de 1/3 del alto de la bolsa. En este agujero se introduce la raíz de la planta, la que debe asegurarse utilizando el mismo instrumento con que se hizo el agujero inicial enterrándolo en otra parte de la bolsa y presando hacia donde esta la raíz para que ésta quede asegurada.



**Dibujo No 7. Transplante de semillero a la bolsa**  
Fuente: Tomado de INAFOR, 1988

Posterior al transplante a las bolsas hay que colocarles un tapesco que proteja las plántulas de las heladas, de los rayos directos del sol y de las gotas de agua directas de lluvia y/o el regado. Una planta de pinabete debe llevarse al campo definitivo después de 1 1/2 a 2 años de estar en el vivero, cuando tenga una altura entre 20 y 30 centímetros.



**Foto No 8.**  
Planta de pinabete transplantada  
Fuente: INAB / Subregión VI - 3

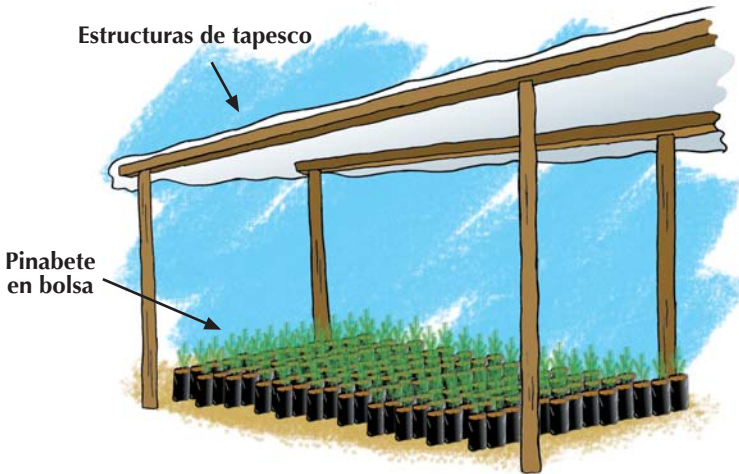


Foto No 9. Plantas de pinabete bajo tapesco  
Fuente: INAB / PROFOR

### 3.2.4 CUIDADOS CULTURALES DE LAS PLANTAS EN BOLSA

La fertilización de las plantas en bolsa se puede realizar a partir de 30 a 45 días después de realizado el trasplante (es cuando la planta ya ha pegado). Se pueden utilizar abonos químicos como el triple 15 o el 20-20-0 (NPK) (de 0.5 a 1 gramo/bolsa que en términos prácticos equivale a decir 3 a 5 bolitas de abono/bolsa), y/o abonos orgánicos como gallinaza, estiércol de ganado ovino, bovino, caballar (de 0.5 a 1 gramo/bolsa y una medida fácil es lo que agarre una tapita de agua gaseosa/bolsa).



Dibujo No 10.  
Fertilización de planta en bolsa  
Fuente: Tomado de INAFOR, 1988

Las plantas en bolsa hay que regarlas por lo menos 1 vez a la semana durante la época seca. Además hay que deshierbar constantemente para evitar que la maleza crezca demasiado y que al momento de arrancarla ocasione daño al pinabete.



*Dibujo No 11. Riego y Deshierbe de planta en bolsa*  
*Fuente: Tomado de INAFOR, 1988*

El tapesco para las plantas en bolsa se debe mantener por lo menos durante los primeros seis meses e ir retirándolo periódicamente para que la planta no sufra un estrés fuerte y se pueda morir; sin embargo, durante la temporada fría (diciembre a febrero) se debe colocar nuevamente un tapesco a la planta para evitar que se mueran por el hielo.

### 3.3 PLANTACIÓN

#### 3.3.1 PLANTACION DE PINABETE EN EL CAMPO DEFINITIVO.

Cuando la plantación a realizar con pinabete persigue fines de producción de árboles navideños, se deben de seguir las siguientes indicaciones.

Se deben seleccionar los terrenos que cumplan los requerimientos ambientales de la especie y una manera fácil de identificarlos es: tierra fría (lugares altos y húmedos), áreas donde exista o haya existido pinabete, lo que nos da la certeza que el lugar es apropiado para el crecimiento de la especie.

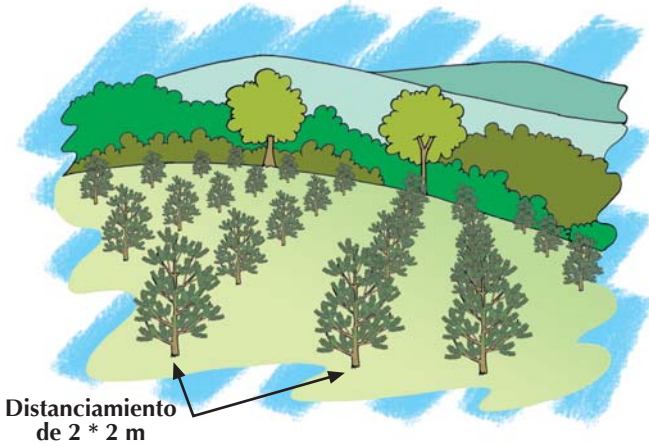
El distanciamiento entre plantas de pinabete debe ser de 2 \* 2 metros, iniciándose con el trazado y marcado del ahoyado. Una manera práctica de realizarlo es elaborando un cuadrado de un material liviano (que sea fácil de cargar en el campo) el cual se coloca en un extremo del terreno y con un poco de cal o un azadón se marcan

las esquinas del mismo indicando los lugares donde se deben abrir los agujeros, luego un extremo del cuadrado se coloca en los lugares marcados y se hacen nuevamente las marcas, así sucesivamente hasta terminar el trazado y marcado.

El agujero adecuado es de una profundidad de 30 a 40 cm y un ancho de 15 a 25 cm, al cual se le debe hacer un plateo que le va a permitir conservar humedad para la época seca.

La plantación se debe realizar cuando inician las lluvias (mayo, junio) para tener un buen porcentaje de prendimiento de los árboles que se planten, los pasos y cuidados a seguir en el campo durante la plantación son los siguientes:

- Quitar la bolsa de polietileno que contiene la planta, manteniendo el pilón tal y como se encuentra dentro de la bolsa para que las raíces no sufran ningún daño.
- En el agujero se introduce el pilón de tierra con la planta y se asegura con la tierra que se sustrajo cuando se hizo el agujero.
- En lugares donde las heladas son fuertes es necesario proteger los árboles plantados (durante los primeros dos años de plantados los árboles). La protección se puede hacer del material que este disponible y más accesible en el lugar.
- La fertilización de los árboles en el campo definitivo debe darse después de un año de establecida la plantación y en el inicio de las lluvias para que los nutrientes puedan penetrar en la raíz del árbol.
- Es necesario realizar una limpieza por año en la plantación (depende del crecimiento de las malezas en el lugar) para eliminar toda la vegetación que compite por espacio y nutrientes con los árboles de pinabete. Esta limpieza se debe hacer de preferencia de forma mecánica (chapeando) y no utilizando químicos (herbicidas) que pueden ocasionar daño a los arbolitos y al medio ambiente.

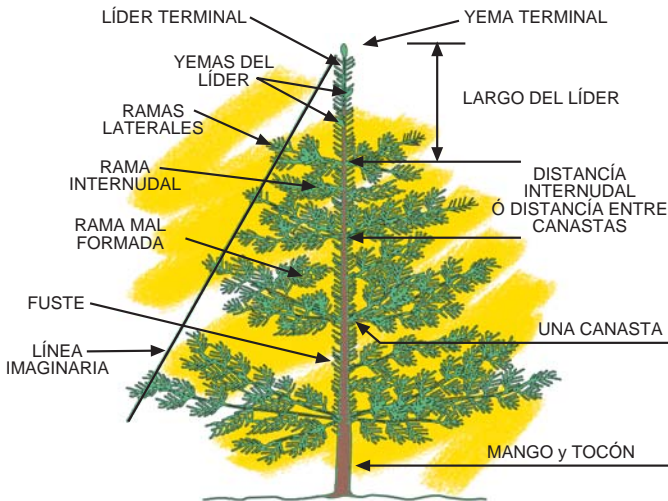


Dibujo No 12. Plantación de pinabete  
Fuente: INAB / Subregión VI - 3

### 3.4 MANEJO SILVICULTURAL

#### 3.4.1 TERMINOLOGÍA DE UN ÁRBOL NAVIDEÑO DE PINABETE

A continuación se presenta la estructura de un árbol de pinabete (navideño) en el cual se indican las diferentes partes del árbol, con la terminología utilizada en el manejo silvicultural del pinabete con fines navideños.



Dibujo No 13. Árbol para fines navideños indicando las partes que lo forman.  
Fuente: JANSSEN, D.; JENNINGS, N. 1998.



### 3.4.2 PODAS

#### a. PODA DE FORMACIÓN EN ÁRBOLES DE PINABETE CON FINES NAVIDEÑOS

El estudio de mercado, realizado en el año 2000 por Hydrotecnología concluye que las preferencias del consumidor final de árboles navideños son: color, tamaño, olor y forma.

Tomando en cuenta el gusto del consumidor final podemos concluir que el *Abies guatemalensis* es una especie que tiene la ventaja de tener hojas de un color verde intenso y un olor agradable, por lo que únicamente necesitamos manejar el tamaño y dar la forma cónica al árbol a fin de dar un valor agregado al producto final y de esta manera poder competir con el árbol navideño importado y armado

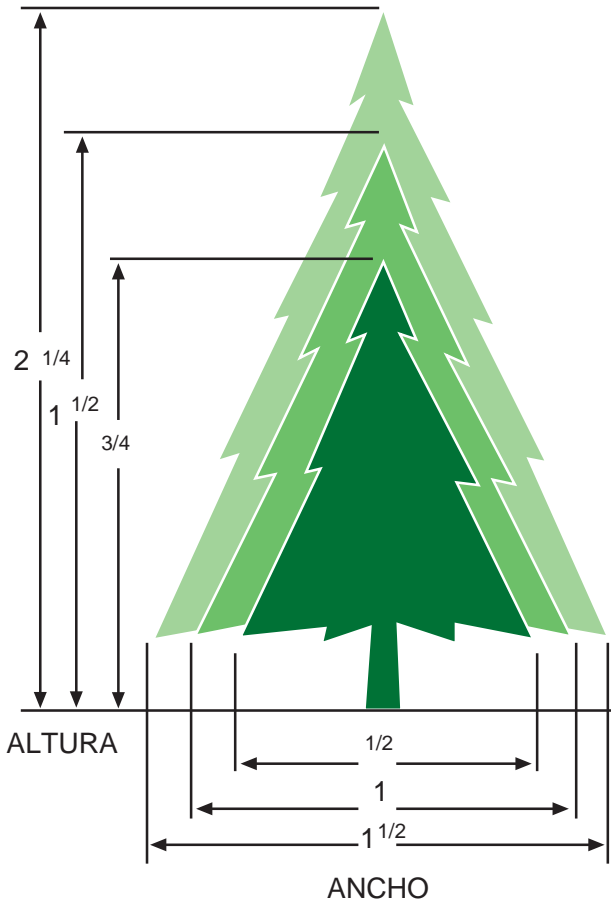
#### b. OBJETIVOS DE LAS PODAS DE FORMACIÓN EN ÁRBOLES DE PINABETE

Las podas de formación se hacen para cumplir con los siguientes objetivos:

1. Permitir el desarrollo de sólo un tallo dominante (líder)
2. Establecer una copa compacta
3. Formar una copa simétrica y equilibrada

El objetivo general de las podas de formación es que en la cosecha final obtengamos árboles densos y cónicos, comerciables que van a satisfacer las demandas de los consumidores.

Un árbol navideño de calidad debe guardar entre el ancho de la primera canasta respecto a la altura total una relación de 2:3. Dicho de otra manera si tiene un ancho en la primera canasta de 1 metro, la altura total debe de ser de 1.50 metros.



*Dibujo No 14. Relación ancho - altura de un árbol navideño  
Fuente: KOELLING, M. 2001*

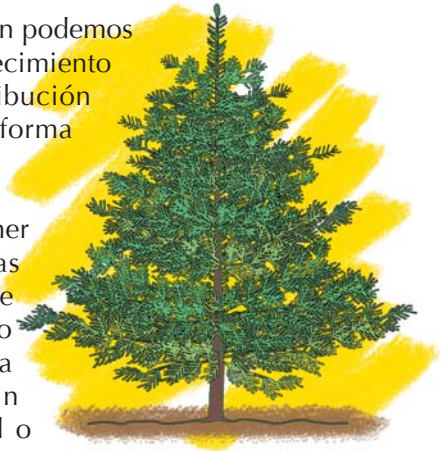
### c. EFECTO DE LA PODA EN ÁRBOLES DE PINABETE

El efecto de la poda en árboles de pinabete es disminuir el crecimiento internodal tanto en las ramas laterales como en la rama líder, lo que da como resultado árboles con un follaje abundante.

El pinabete en su estado natural, cuando tiene buen espacio para su desarrollo, tiene una tasa de crecimiento alta, por eso las distancias entre las canastas son largas y las ramas laterales se extienden demasiado perdiendo la forma deseada para árboles de navidad.

A través de las podas de formación podemos mantener tasas semejantes de crecimiento en un espacio menor, una distribución uniforme del follaje y dar una forma cónica al árbol.

El pinabete se caracteriza por tener brotes laterales a lo largo de las ramitas y un racimo terminal de brote. Cuando se poda, la yema o el brote lateral más cercano a la superficie del corte asume un dominio y la nueva rama lateral o terminal desarrolla desde este lugar, reduciendo así la distancia internodal y aumentando la cantidad de follaje en las ramas y en los espacios internodales.

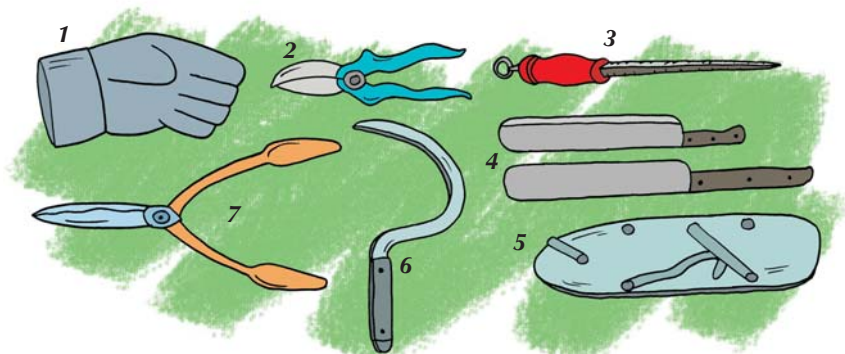


*Dibujo No 15.  
Árbol navideño de pinabete  
Fuente: Plantación  
Carlos Rudy Escobar  
Palestina de los Altos,  
Quetzaltenango*

#### **d. HERRAMIENTAS PARA LA PODA DE ÁRBOLES DE PINABETE Y EQUIPO DE PROTECCIÓN**

Existe una variedad de herramientas que se pueden utilizar para la poda de pinabete con fines de árboles de Navidad entre los que tenemos: tijeras de mano, tijeras de jardinero, machetes, etc. Es importante tomar en cuenta algún tipo de protección al momento de realizar la poda, entre el equipo de protección que se puede utilizar tenemos: un palo con forma de gancho, protectores de las piernas, guantes, anteojos.

Las herramientas utilizadas en la poda de árboles la mayoría de veces acumulan resina (trementina) siendo necesario limpiarlas, para lo que se puede aplicar gas para suavizar la resina y posteriormente con una cuchara de albañil frotarlo sobre la herramienta para desprender la trementina.



**Dibujo No 16. Herramientas utilizadas en la poda de árboles navideños:**

1. Guante de protección
2. Tijera de mano
3. Lima para afilar
4. Machetes
5. Protectores de piernas
6. Gancho de pasto
7. Tijera de Jardinero

**Dibujo No. 17.**  
Persona utilizando machete  
para podar y un protector  
de plástico en el pie.



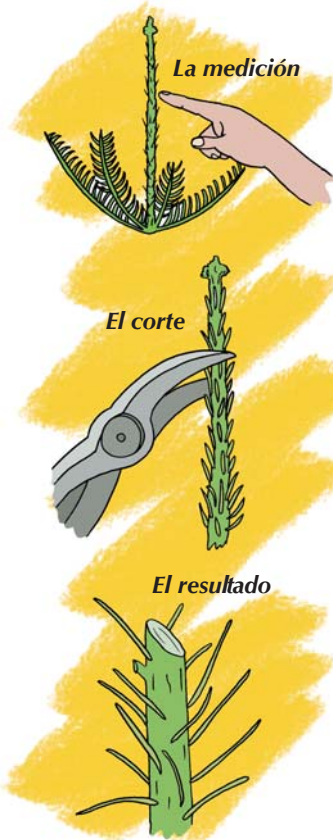
**Dibujo No. 18.**  
Herramienta motorizada  
para la poda de árboles  
de navidad.

## e. TÉCNICA DE LAS PODAS DE FORMACIÓN EN ÁRBOLES DE PINABETE

### • Poda de Formación

Las podas de formación deben de realizarse de preferencia en la época seca (verano) y cuando ya no existan heladas, principalmente en los meses comprendidos de febrero a abril, esto para favorecer la cicatrización de las heridas y para evitar ataques por hongos o plagas que pueden afectar las podas llegando en casos extremos a provocar la muerte del árbol.

Las podas de formación deben de iniciarse con la poda del líder o apical (tallo dominante), luego se realiza la poda lateral.



### • Poda del Líder ó Apical:

A continuación se enumeran los pasos a seguir en la poda apical

1. Medir entre 20 y 30 cm., a partir de la última canasta de crecimiento para realizar el corte.
2. En la poda apical se debe utilizar tijera de mano para tener un mejor control del corte a realizar.
3. El corte debe hacerse 3 cm., arriba de la última yema, hacia abajo con una inclinación de 45 a 60°.
4. Si existen yemas a una distancia de 6 a 8 cm. de donde se realizó el corte deben eliminarse para evitar que estas yemas se conviertan en líderes para el siguiente año, el corte debe hacerse con cuchillo a ras del inicio de la yema, no muy profundo porque se puede tener problema con ataque de hongos.

**Dibujo No 19. Secuencia de los pasos a seguir para realizar una buena poda del líder en árboles con fines navideños.**  
Fuente: OWEN, J.; JONES, E.; SHELTON, J.; SIDEBOTTOM, J.; WHITFIELD, F.; MCKINLEY, C. 1997

- **Poda Lateral:**

Los pasos a seguir para realizar una buena poda lateral son los siguientes:

1. Visualizar la forma que deseamos del árbol en el futuro. Un método sencillo de hacerlo es imaginando una línea sobre la copa del árbol. Esta línea representa el perfil deseado, siempre guardando la relación ancho de copa - altura del árbol, (2 de ancho por 3 de altura).
2. La primera poda lateral que se realiza es de las ramas de la canasta más cercana al líder, guardando la relación ancho de la canasta con la altura del líder, de tal manera que imaginariamente formemos un cono pequeño en la punta del árbol.
3. Cuando se ha realizado la primera poda lateral y la canasta forma un cono con el líder debemos extender imaginariamente los lados del cono hasta la primera canasta, eliminando todas las ramas que quedan fuera de la línea imaginaria.

4. En la poda lateral que se hace a la canasta más cercana al líder se debe utilizar tijera de mano o tijera de jardinero, teniendo cuidado al momento de realizarla ya que este corte es el más importante porque el resto de la poda va extenderse siguiendo la línea imaginaria que inicia en esta canasta.



5. Para podar las ramas de las otras canastas se puede utilizar tijera de jardinero o machete.

**Dibujo No 20.**  
**Realizando poda lateral con machete**  
**Fuente: IOWA COOPERATIVE**  
**EXTENSION SERVICE. 1992.**

- **Poda Basal ó de Mango:**

Esta poda se debe realizar siguiendo los pasos que a continuación se describen:

1. Debe realizarse cuando la planta tenga 1 metro de altura total, limpiando un total de 10 centímetros del tocón por cada metro de altura del producto final deseado.
2. La poda basal se puede realizar con tijeras de mano o tijeras de jardinero
3. Al realizar el corte de la poda basal debe hacerse lo más cerca posible al fuste, teniendo el cuidado de no dañar al tronco porque hay riesgo de ataque por hongos.
4. No hay que dejar troncos de ramas demasiado grandes en el fuste porque dan mal aspecto.
5. La primera canasta de crecimiento a dejar, después de la poda basal, debe estar bien formada.



**Dibujo No 21. Árbol navideño con y sin poda basal.**  
**Fuente: JANSSEN, D.; JENNINGS, N. 1998**

- **Poda de Sanidad:**

Esta poda se realiza para que tengamos árboles sanos. Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Examinar mensualmente toda la plantación, buscando e identificando los árboles que tengan ramas muertas, enfermas, quebradas, etc.
2. Eliminar las ramas malas, usando tijeras ó sierra de mano, dependiendo del grueso de la rama.
3. Las ramas pequeñas se cortan con tijeras de mano. Pero, cuando la rama tiene más de 3 centímetros de diámetro, el corte debe hacerse por el método de Tres Cortes. Este método se aplica utilizando sierra de mano, y los pasos a seguir son:
  - a. Primer Corte - debe hacerse a 30 centímetros de la base de la rama, empezando por abajo llegando a la mitad del diámetro de la rama.
  - b. Segundo Corte - hay que realizarlo 3 centímetros después del primer corte (buscando la punta de la rama), el corte se hace para abajo. La rama va a quebrar por su peso entre estos dos cortes.
  - c. Tercer Corte - se hace al ras del fuste. Teniendo los cuidados que se menciona en el apartado de poda basal.
4. Cuando sean ramas enfermas las que se eliminen, debe tenerse el cuidado de desinfectar la herramienta utilizada en el corte de la rama para no transmitir la enfermedad al resto de la plantación. La desinfección de la herramienta puede hacerse con gas ó alcohol.

### 3.5 **ÁRBOLES NAVIDEÑOS DE PINABETE, PROVENIENTES DE TOCONES.**

Esta técnica permite obtener árboles de pinabete con fines navideños en un tiempo mucho más corto que el obtener árboles desde el vivero, ya que el sistema radicular del tocón se encuentra establecido y se ha adaptado al lugar donde se encuentra. Para lograrlo hay que seguir los pasos siguientes:



Desde cuando se realizan las primeras podas en los árboles que se van a aprovechar en la primera cosecha de la plantación inicial debe considerarse la idea de producir árboles provenientes de tocones por lo que hay que dejar entre 2 y 4 ramas de una canasta de crecimiento para que después del aprovechamiento se pueda seleccionar la mejor y se maneje con fines navideños, para ello hay que tomar en cuenta algunas consideraciones como su: forma, crecimiento, sanidad, y otros aspectos deseables.

De donde se encuentra la rama que ha sido seleccionada para dejar como nodriza hasta la primera canasta de crecimiento se debe dejar un espacio de 40 centímetros, esto para evitar que la rama que se va a manejar con fines navideños ocasione daños o que influya en el crecimiento del árbol de la primera cosecha. Este espacio incluye el mango de agarre<sup>2</sup> y el tamaño final del mismo va depender de la altura final del árbol deseado (como se menciona en el apartado de poda basal). En este caso el mango de agarre se debe medir de la primera canasta hacia abajo.

Los mismos pasos se deben seguir para los demás aprovechamientos de ramas en el futuro. Se recomienda aprovechar el árbol original y un máximo de 3 árboles provenientes del manejo de ramas; y luego hay que volver a plantar de nuevo.



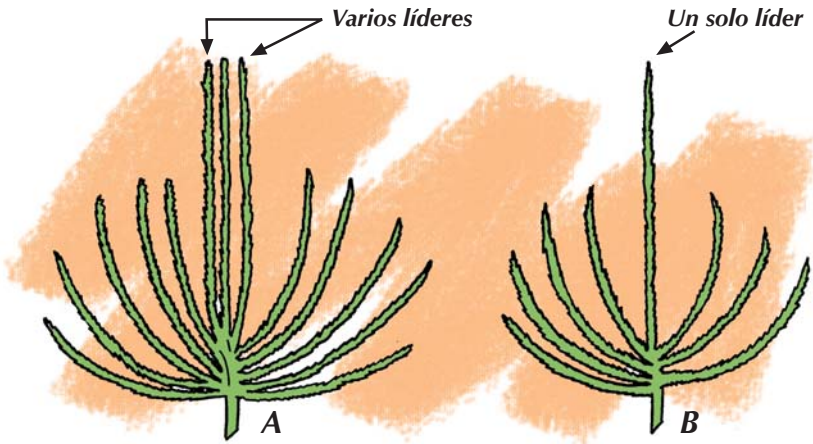
**Dibujo No 22. Tocón de pinabete con ramas que serán manejadas con fines navideños**  
**Fuente: Plantación Carlos Rudy Escobar**  
**Palestina de los Altos, Quetzaltenango**

<sup>2</sup>Es la parte del fuste (tronco) en la base del árbol que esta libre de ramas.

### 3.6.1 COMPETENCIA ENTRE LÍDERES MÚLTIPLES

Esto se da cuando el corte del líder anterior no se hizo en ángulo como consecuencia se tendrá al año siguiente varios líderes de las yemas que estaban alrededor del corte. Para corregir la situación hay que seleccionar el mejor líder tomando en cuenta que este cerca del centro del corte, los demás hay que eliminarlos

- A. Presenta el ejemplo de un árbol con líderes múltiples y competencia de ramas laterales.
- B. El mismo árbol después de realizada la poda (un solo líder).

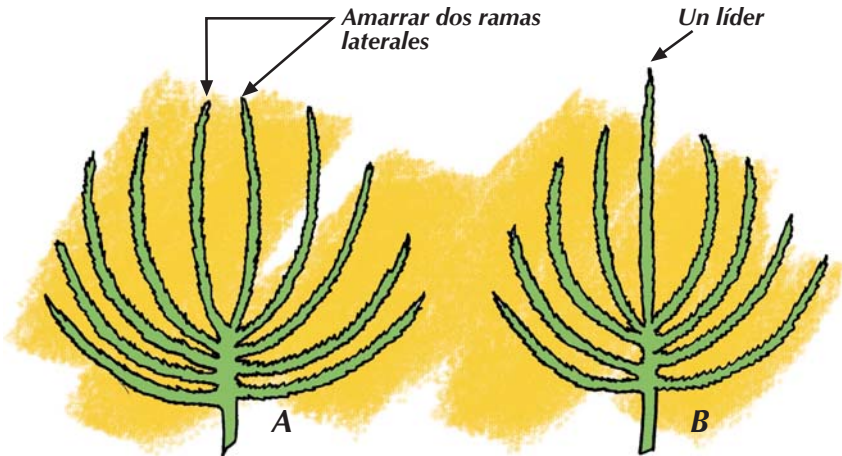


*Dibujo No 23. Ilustración del ápice de un árbol con líderes múltiples.  
Fuente: ALM, A.; VOGT, C.; WEGNER, C. 1994*

### 3.6.2 EL LÍDER NO EXISTE Ó ESTÁ QUEBRADO

El líder se puede quebrar por situaciones como vientos fuertes, pájaros, heladas, etc. Para corregirlo, hay que seleccionar dos ramas laterales de la canasta que tienen característica de poder ser líderes. Estos se amarran verticalmente con pita en la base, cuando ya presenten un crecimiento vertical, se debe quitar la pita y eliminar la más débil

- A. Representa un árbol que en el ápice no tiene líder
- B. El mismo árbol, y la forma en que se selecciona y amarran dos ramas laterales para posteriormente dejar uno que cumplan la función de líder.



*Dibujo No 24. Ilustración del ápice de un árbol sin líder  
Fuente: ALM, A.; VOGT, C.; WEGNER, C. 1994*

### 3.7 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A SEGUIR EN LAS PODAS DE ÁRBOLES NAVIDEÑOS DE PINABETE.

#### 3.7.1 PODAS DE FORMACIÓN Y BASAL

Las podas de formación se pueden hacer durante la época que no hay crecimiento del árbol que son los meses de verano. Es recomendable hacerlas durante los meses de febrero a abril por que hay menos riesgo de daño por heladas y ataque por hongos en el corte.

#### 3.7.2 PODA DE SANIDAD

Esta poda debe de hacerse inmediatamente en aquellas ramas que estén enfermas. Las ramas secas y muertas se pueden eliminar también en cualquier mes.

## IV. GLOSARIO

### MADURACION DE LOS CONOS Y DE LAS SEMILLAS

Los indicadores de madurez utilizados más frecuentemente son las condiciones físicas de los conos y de las semillas. La maduración frecuentemente es acompañada de cambios visibles tanto en el tamaño, como en el color y textura de los conos y de las semillas. (MITTAK 1978).

### PERIODICIDAD

Es la variación de cosecha (abundante - escasa) entre año y año, y puede variar entre regiones e incluso entre rodales (MITTAK, 1978); el *Abies guatemalensis* Rehder tiene la característica de producir semilla 1 año abundante y 1 año escasa e incluso nula, pero no existe un patrón general ya que la producción varía muchas veces de un bosque a otro.

### VIVERO FORESTAL

Lugar donde se realiza la producción de plántulas, en el se producen las plántulas de calidad y cantidad necesarias para la plantación en el sitio definitivo. El vivero puede ser de acuerdo a su duración: permanente o temporal. (TRUJILLO, s.f.).

### SOMBRA

Es común que la germinación se efectúe bajo sombra con el objetivo de conservar la humedad y reducir las variaciones de temperatura. Las cajas de germinación son generalmente mantenidas con sombra bajo techo alto de la galera o casa germinadora, estos techos también protegen la semilla de la lluvia. La germinación en camas o bancales requiere de la construcción de techos especiales, sean estos permanentes temporales o rústicos. (NAPIER, 1985)

### SIEMBRA

La siembra de la semilla en el germinador, incluye dos variables importantes: la profundidad y la densidad. La semilla se puede sembrar a una profundidad tal, que quede lo suficientemente profunda para que el riego no la destape y gaste menor cantidad de energía posible para salir a la superficie. La densidad está relacionada con el tamaño de la semilla en forma inversamente proporcional, lo cual implica que a mayor cantidad de semilla menor densidad de siembra. (TRUJILLO, s.f.).

### SIEMBRA EN SEMILLEROS

Al voleo: En este método de siembra se riega la semilla por todo el semillero, de manera más o menos uniforme, cuando la semilla es muy pequeña se debe mezclar con arena para dispersarla de manera uniforme. (NAPIER, 1985).

En hileras o surcos: Se hacen pequeños surcos a lo ancho o largo del germinador, utilizando para efecto tabla marcadora, rodillo, surcadora manual o una regla y en medio se deposita la semilla (NAPIER, 1985).

## **TRANSPLANTE**

Es el traslado de las semillas que han sido sembradas en los germinadores a un sitio donde puedan desarrollarse adecuadamente. (TRUJILLO, s.f.).

## **LABORES CULTURALES**

Son los cuidados indispensables para el buen desarrollo de las plantas en el vivero dentro de éstas están: riego, desmalezadura, protección contra heladas, fertilización, etc. (TRUJILLO, s.f.).

## **FERTILIZACION**

La aplicación de fertilizantes en viveros forestales y en la plantación definitiva involucra la selección del elemento a aplicar, la forma en que será aplicado, la cantidad y tiempo de aplicación. Depende de las condiciones del suelo, la especie, características de la planta y las técnicas de manejo usadas. (FAO/HOLANDA/INAFOR, 1983).

## **FERTILIZANTE ORGANICO**

Es la materia orgánica en estado de descomposición, que da lugar a la formación del humus; es de gran valor por los nutrientes que contiene y porque mejora las condiciones físicas del suelo. (NAPIER, 1985)

## **FERTILIZANTE QUIMICO**

Son productos sintéticos, elaborados industrialmente; en el mercado se le encuentran en forma granulada y líquida solubles en agua, de rápida o lenta acción (NAPIER, 1985).

## **RALEO**

Es una práctica silvicultural con que se reduce el número de árboles en la plantación, con el objetivo de concentrar el crecimiento en los mejores individuos. (ZANOTTI, GALLOWAY 1996). Los raleos o aclareos es el corte de árboles realizado en un estrato en algún momento entre su establecimiento y su cosecha final (GODINEZ, 2003).

## **PODA**

Es una práctica silvicultural que consiste en la eliminación o remoción de cierto número de ramas de los árboles. (GODINEZ, 2003; ZANOTTI, GALLOWAY 1996)

## **RIEGO**

Es el mantenimiento de suficiente humedad en la zona de enraizamiento que produzca el crecimiento deseado. La cantidad de agua y la frecuencia con que se aplica son determinadas por la tasa con que las raíces absorben el agua y la capacidad del suelo de retener agua. (NAPIER, 1985)

## **RIEGO POR ASPERSIÓN**

Incluye todos aquellos métodos que consisten en aplicación de agua a las plántulas en forma de una rociada que simula la lluvia. (NAPIER, 1985)

## **RIEGO POR REGADERA**

Es el método más sencillo y fácil. Es usado frecuentemente en los viveros temporales y especialmente en los pequeños viveros comunitarios. (NAPIER, 1985)

## **MALEZAS**

Las malezas compiten con las plántulas en los bancales por agua nutrientes y espacio, reduciendo su crecimiento. Cuando las malezas están grandes, ocasiona deformación y pérdida de muchas plántulas. (NAPIER, 1985)

## **TIEMPO DE PERMANENCIA DE LAS PLANTULAS EN EL VIVERO**

Esta determinado por varios factores entre los cuales se encuentra: a) las especies, b) el sistema de producción y las características deseadas de las plántulas, c) las técnicas culturales usadas en el vivero, d) el clima en el sitio del vivero (en este caso la altitud del sitio es muy importante) (NAPIER, 1985)

## **PODA DEL LÍDER Ó APICAL**

Es la corta por medio de la cual los árboles se truncan de su tallo principal apical a fin de manejar la distancia entre cada canasta de crecimiento. A través de está poda se trata de mantener solamente un líder dominante.

## **PODAS LATERALES**

Consiste en recortar las ramas laterales de la canasta de crecimiento para aumentar el follaje del árbol y lograr una forma cónica del árbol manteniendo siempre la relación ancho de copa con altura total del árbol.

## **PODA BASAL/MANGO**

Se aplica para eliminar las ramas que se encuentren en la base del árbol, la relación que se debe mantener es de 1 cm. de poda basal por 10 centímetros de altura total deseada del árbol, la poda debe de hacerse desde cuando se inicia a manejar el árbol.

Lo que se persigue es tener la base del fuste del árbol libre de ramas para que sirva de agarre y que cuando el árbol ya este cortado se pueda sostener en un recipiente, además permite mantener un follaje abundante desde la primera canasta que se va a formar.

## **PODA DE SANIDAD**

Es para eliminar aquellas ramas que estén: secas, dañadas, enfermas, quebradas, etc., y que son un riesgo a la sanidad y calidad del árbol.

## MANEJO DE RAMAS POR TOCONES EN PINABETE

Consiste en dejar una rama en la parte inferior del tocón antes del mango de agarre es decir entre el tocón y el mango de agarre. Esta rama desarrollará de tal manera que en el futuro será el nuevo árbol navideño a comercializar. A través de este sistema, se puede desminuir el tiempo requerido para llegar al producto final (árbol navideño). La tasa de crecimiento será más rápida, en cualquier índice de sitio, por que el sistema radicular ya esta establecido. Se disminuyen los costos de establecimiento y el plazo de la inversión ya que la corta final será mucho más temprano. Pero después de 2 o 3 aprovechamientos de ramas hay que volver a sembrar de nuevo.

## V. BIBLIOGRAFIA

1. ALM, A.; VOGT, C.; WEGNER, C. 1994. Growing Christmas Trees. A Guide for Minnesota and the North Central States. BU-02022. University of Minnesota ExtensionServiceDiciembre2003.<<http://www.extension.umn.edu/distribution/naturalresources/DD2022.html>>
2. ANDERSON, S.; MARCOUILLER, D. Introduction to Growing Christmas Trees. F-020. Oklahoma Cooperative Extension Service. Division of Agricultural Science and Natural Resources.
3. BLUMENSTOCK, B.; PHILP, J. 1998. Yankee Woodlot. Christmas Tree Marketing. Bulletin #7009. The University of Maine Cooperative Extension.
4. BROWN, J.; COWEN, W.; HEILIGMANN, R. 1991. Ohio Christmas Tree Producers Manual. Bulletin 670. The Ohio State University. Diciembre 2003. <[http://ohio line.osu.edu/b670/b670\\_1.html](http://ohio line.osu.edu/b670/b670_1.html)>
5. CERCONE, M.; LILLEY, W. 1998. Making Wreaths for Profit. Bulletin #7013. The UniversityofMaine.Diciembre2003. <<http://www.umext.maine.edu/onlinepubs/htmpubs/7013.htm>>
6. COOPERATIVE EXTENSION SERVICE. Christmas Tree Budgets; Pine and Single Leaf Conifer. The Ohio State University. Diciembre 2003.<<http://www-agecon.ag.ohio-state.edu/People/Moore.301/xmas/>>
7. COOPERATIVE EXTENSIÓN SERVICE. Growing Christmas Trees in Illinois. College of Agriculture, University of Illinois, Urbana-Champaign Circular C11/1. Diciembre 2003. <[www.ag.uiuc.edu/~vista/html\\_pubs/xmas/xmas.html](http://www.ag.uiuc.edu/~vista/html_pubs/xmas/xmas.html)>
8. FRENCH, S.; APPLETON, B. 2001. A Guide to Successful Pruning. Pruning Evergreen Trees. Virginia Cooperative Extension. Publication 430-457
9. GODINEZ, S. M. 2003. Manejo silvicultural de plantaciones. Guatemala, USAC - CUNOROC. Tema de apoyo al taller de capacitación de personal de INAB Region VI y Técnicos Municipales. Sololá, Guatemala. 12 p.

10. GUENTHNER, J.F.; WHITE, D.R.; LEVI, A.E. 1992. Christmas tree marketing. CIS 896. Cooperative Extension System. University of Idaho.
11. HERNANDEZ, G. 2003. Recolección y procesamiento de semillas forestales (coníferas). INAB - BANSEFOR. Guatemala. 12 p.
12. HOFFMAN-RICHARDS, K. 2003. Christmas Trees in Pennsylvania. Crop Profile. The Pennsylvania State University.
13. IOWA COOPERATIVE EXTENSION SERVICE. 1992. Christmas Tree Production in Iowa. Iowa State University. Pm-1500.
14. JANSSEN, D.; JENNINGS, N. 1998. Christmas Trees: a management guide. EC 76-1741. Nebraska Cooperative Extension. Diciembre 2003. <<http://www.ianr.unl.edu/pubs/forestry/ec1741.htm>>
15. JOHNSON, J. 1996. Species for Christmas Tree Planting in Virginia. Virginia Cooperative Extension. Publication 420-082.
16. JOHNSON, J.; et al. 1997. Tree Crops for Marginal Farmland: Christmas Trees with a Financial Analysis. Publication Number: 446-605. Diciembre 2003. <<http://www.ext.vt.edu/pubs/forestry/446-605>>
17. KOELLING, M. 2001. Shearing Recommendations for Christmas Tree Producers. MSU Extension Forestry Bulletins - FTNCR310. Michigan State University Extension. Diciembre 2003. <<http://www.msue.msu.edu/msue/imp/modfit/ftncr310.html>>
18. LANDGREN, C.G.; DOUGLASS, B.S. 1993. Developing High Quality True Fir Christmas Trees. Pacific Northwest Extension Publication. PNW 226.
19. LANDGREN, C.; FLETCHER, R.; BONDI, M.; BARNEY, D.; MAHONEY, R. 2003. Growing Christmas Trees in the Pacific Northwest. Pacific Northwest Extension Publication. PNW 6.
20. LANDGREN, C.; FREED, J. 1998. Harvesting and Marketing Noble Fir Boughs from Christmas tree Plantations. EC 1500. Oregon State University Extension Service.
21. NAPIER, I. 1985. Técnicas de viveros forestales con referencia especial a Centroamérica. ESNACIFOR. Siguatepeque, Honduras. 274 p.
22. MCCULLOUGH, D.; KOELLING, M. 1996. Manejo Integrado de Plagas en Producción de Árboles de Navidad. University of Minnesota. Diciembre 2003. <<http://ipmworld.umn.edu/chapters/mccull.htm>>
23. MITTAK, W. L. 1978. Manual 2 para la recolección de semillas forestales. INAFOR - BANSEFOR - FAO/TCP. Guatemala. 41 p.



24. OWEN, J.; JONES, E.; SHELTON, J.; SIDEBOTTOM, J.; WHITFIELD, F.; MCKINLEY, C. 1997. Growing Christmas Trees in North Carolina. North Carolina Cooperative Extension Service.
25. PERTUIT, A.J.; BURRIS, C.; GIBSON, SCOTT. 1997. Making Wreaths. EC 696. The Clemson University Cooperative Extension Service.
26. PROEBSTING, W.M.; LANDGREN, C.G. 1993. Developing Sheared Douglas-fir Christmas Trees. Pacific Northwest Extension Publication. PNW 227.
27. PROYECTO FAO-HOLANDA/INAFOR. 1983. Manual de viveros forestales en la sierra peruana. Lima, Perú. 123 p.
28. SEIFERT, J. Growing Christmas Trees. FNR - 118. Cooperative Extension Service. Purdue University. Diciembre. 2003. <[www.ces.purdue.edu/extmedia/FNR/FNR-118.html](http://www.ces.purdue.edu/extmedia/FNR/FNR-118.html)>
29. SOLOMON, C. Christmas tree Management for Missouri Conditions. Missouri Christmas tree Producers' Association.
30. TRUJILLO NAVARRETE, H. s. f. Manejo de semillas, viveros y plantación inicial. INDIRENA. Bogotá, Colombia. 150 p.
31. WHITE, D. Concolor Fir Field Trials Reveal Some of the Best Seed Sources for Nursery and Christmas tree Production. Alternative Forest Enterprises No. 1. UI Extension Forestry Information Series. The University of Idaho Cooperative Extension System.
32. WILLIAM, R.D.; AL-KHATIB, K. 1995. Managing Weeds and Vegetation in Christmas Trees. Pacific Northwest Extension Publication. PNW 219.
33. ZANOTTI, J.; GALLOWAY, G. 1996. Manejo de plantaciones de coníferas: guía técnica para el extensionista forestal. Serie Técnica. Manual Técnico No. 6. Turrialba, Costa Rica. 61 p.

Más bosques para el desarrollo de Guatemala



Instituto Nacional de Bosques -INAB-  
7a. Avenida 12-90, Zona 13, Ciudad de Guatemala.  
Tels.: 2472-0812 / 14, 2472-1065  
Fax: 2361-8070  
E-mail: [guateforestal@inab.gob.gt](mailto:guateforestal@inab.gob.gt)  
[www.inab.gob.gt](http://www.inab.gob.gt)

INSTITUTO NACIONAL DE BOSQUES  
PROTECCIÓN FORESTAL  
COORDINACIÓN NACIONAL DE PINABETE