

## **CAPITULO II. RECOMENDACIONES PARA EL ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE REFORESTACIONES, PLANTACIONES FORESTALES Y/O REVEGETALIZACIONES.**

### **I. CONCEPTUALIZACIÓN.**

**PLANTACIÓN FORESTAL.** Las plantaciones forestales son superficies con coberturas arbóreas que se han obtenido de forma artificial, mediante plantación o siembra. Los árboles pertenecen en general a una misma especie (ya sea nativa o introducida), tienen los mismos años de plantación y presentan una separación homogénea (distancia inicial de siembra). Las plantaciones forestales pueden tener como objetivo la producción de productos maderables o no maderables (plantaciones forestales productivas) o el suministro de servicios de los ecosistemas (plantaciones forestales protectoras).

**REFORESTACIÓN.** Es la repoblación o conversión de áreas que estuvieron forestadas, y que por acción antrópica (tala, explotación maderera, incendios forestales, quemas, expansión urbana y agrícola, entre otros) o por causas naturales (fenómenos naturales, deslizamientos, incendios forestales), perdieron su cobertura vegetal primaria; mediante la siembra de árboles o implementación de plantaciones forestales ya sea de carácter productor, protector o productor protector.

**REVEGETALIZACION.** Estrategia de restauración ecológica dirigida a la recuperación y conservación de ecosistemas degradados que han perdiendo su estructura y composición florística debido a varios factores de origen antrópico y natural. También este concepto se aplica a una práctica de conservación y recuperación de suelos, empleando especies de gran poder de enraizamiento arbustivas o arbóreas para la estabilización de taludes o gramíneas que den anclaje al suelo.

### **II. ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE REFORESTACIONES, PLANTACIONES FORESTALES Y/O REVEGETALIZACIONES.**

Se presentan a continuación un conjunto de técnicas y prácticas silviculturales que se recomiendan para el establecimiento y manejo de una plantación forestal, revegetalización o reforestación, con la finalidad de obtener buenos resultados según la finalidad de la siembra de las plántulas que puede ser de carácter ornamental, plantación forestal productora, protectora productora o protectora, conservación y recuperación de suelos, protección de cauces y cuencas hidrográficas, entre otros.

#### **1. SELECCIÓN DEL SITIO**

Las plántulas se debe establecer donde exista el espacio necesario para su desarrollo normal y prever que su crecimiento no afecte estructuras, construcciones u otras plantas ya establecidas.

#### **2. SELECCIÓN DE LA ESPECIE**

Se debe tener en cuenta factores como el tipo de suelo, clima, luminosidad, resistencia a la sequía o frío, contaminación, posibilidades de riego inmediato y mantenimiento. Adicional a esto la finalidad de la siembra ya que existen especies vegetales de tipo ornamental, maderable, forrajera, aquellas que ofrecen productos forestales no maderables (frutos, taninos, semillas, etc) o destinadas a la conservación y recuperación de los ecosistemas.

### 3. LIMPIEZA DEL TERRENO

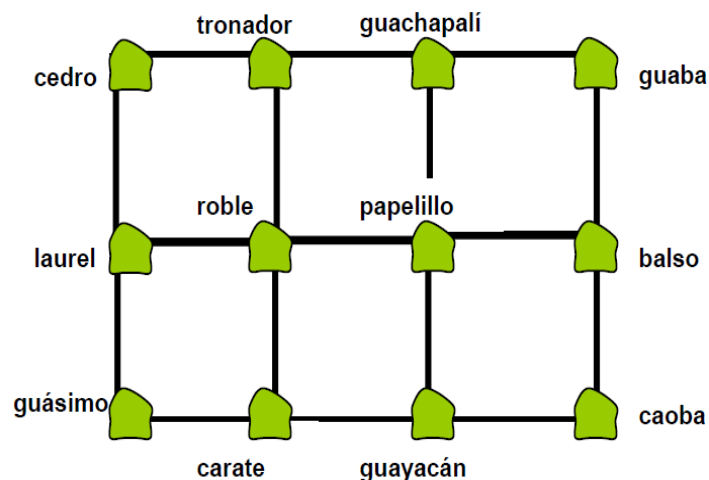
Eliminar la vegetación indeseable como malezas, hierbas que constituyen una competencia por nutrientes para las plántulas que se van a sembrar. Puede ser manual o mediante la aplicación de herbicidas cuando en el terreno hay presencia de gramíneas o malezas invasoras.

### 4. SISTEMA DE TRAZADO

Hace referencia a la manera como se van a distribuir los árboles en una plantación, existen tres clases de trazado:

- a) **Distribución al cuadrado:** Consiste en colocar las plántulas a distancias iguales entre líneas y dentro de las líneas, es decir se coloca cada plántula en el vértice de un cuadrado cuyo lado es igual a la distancia de plantación. Esta distribución es aconsejable en terrenos planos, tal como lo indica la Figura N°1.

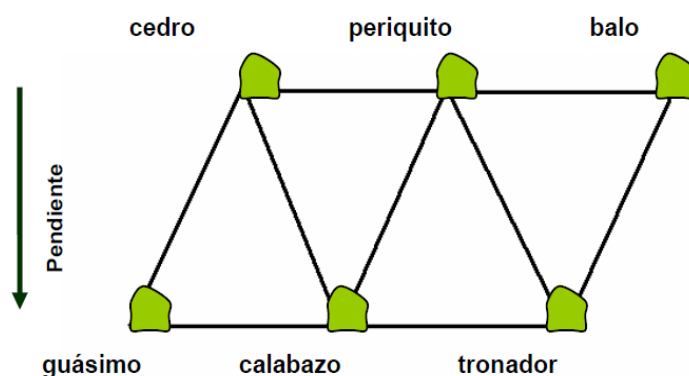
Figura N°1: Sistema de trazado cuadrado



Fuente. ACP, 2006

- b) **Distribución rectangular:** cuando la distancia entre líneas es mayor, que la distancia dentro de las líneas, este trazado se realiza con el fin de facilitar la circulación de maquinaria.
- c) **Distribución en triángulos "Tresbolillos":** Consiste en disponer los árboles a manera de triángulos de lados iguales, cuyo lado es igual a la distancia de plantación. Es aconsejable para terrenos pendientes y donde es necesario conservar los suelos y facilitar la penetración y retención del agua.

Figura N° 2: Sistema de trazado a Tresbolillos



Fuente. ACP, 2006

## 5. PLATEO Y REPIQUE

Consiste en preparar un plato con azadón de 60 x 60 cm., o de 1.0 x 1.0 m. y hasta 1.2 x 1.2 m. en el centro del cual se repica un área de 20 x 20 x 20 cm., removiendo el suelo sin dejar terrones para que la tierra esté suelta con la finalidad de facilitar el desarrollo del sistema radicular de la plántula que se va a establecer.

## 6. AHOYADO

El ahoyado consiste en abrir los huecos para la siembra de las plántulas empleando dimensiones que sean un poco mayores al tamaño del material vegetal tanto en ancho como alto. Si se emplea material en bolsa cafetera (12x18 cm) se recomienda ahoyar con dimensiones de 25 x 25 cm o 30 x 30 cm ya que debe quedar suelo suelto en la base del hueco para que la plántula se ancle fácilmente al terreno. El ahoyado se puede realizar manualmente mediante herramientas como barra, pica, palas, azadón o cuando se trata de plantaciones de grandes extensiones se emplean ahoyadores que conllevan menores costos y facilitan el ahoyado.

**Figura N°3:** Proceso de ahoyado manual con pala.



**Fuente.** Proyecto DarwinNet. 2005.

## 7. APLICACIÓN DE ABONO

Si se va a plantar en suelos con evidente falta de nutrientes, erosionados o en proceso de erosión es recomendable adicionar algún tipo de abono ya sea orgánico o fertilizantes químicos que aporten nutrientes al suelo. Las dosis recomendadas son de 20 a 50 g por plántula y varía según el tipo de fertilizante que se aplique.

## 8. ÉPOCA DE PLANTACIÓN

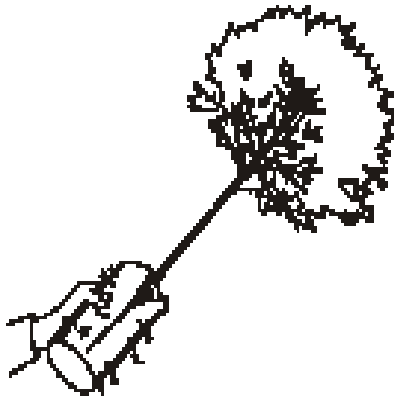
La mejor época para plantar es en la época de lluvias, deben evitarse los días secos, soleados y de mucho viento, ya que producen en el árbol el stress de la "evapotranspiración", que es la principal causa de mortalidad. Si se plantan durante una época de sequía se recomienda aplicar en el fondo del hoyo un gel hidrorretenedor para que conserve la humedad en la planta y tener humedecida la plántula al momento de plantarla.

## 9. SIEMBRA

Se extrae la planta cortando la bolsa de polietileno longitudinalmente por un extremo (Figura N° 4) y retirándola antes de plantar, si la plántula tenía raíces por fuera de la bolsa estas deben ser cortadas. La plántula se coloca en el centro del hueco (Figura N° 5) llenándolo con el suelo húmedo que se afirma suavemente con las manos o el pie, con

el fin de evitar que se formen espacios de aire en el terreno y para que el suelo esté en estrecho contacto con las raíces.

**Figura N°4.** Corte longitudinal en la bolsa de polietileno para la extracción de la plántula.



**Fuente.** Proyecto DarwinNet, 2005

El afirmado disminuye también el daño que pueda producirse por el viento que pueda sacudir la planta y perturbar las raíces durante el período entre la plantación y la consolidación del suelo. Cuando el material de plantación es muy alto corre el riesgo de sufrir daños por el viento, en este caso es necesario clavar estacas, como especie de tutores.

Debe tenerse en cuenta una serie de cuidados en el momento de la plantación como:

- a) Las plántulas deben quedar colocadas al mismo nivel de profundidad que tenían en la bolsa o a lo sumo ligeramente más elevado que la superficie del terreno.
- b) En zonas áridas, las plantas deben quedar un poco enterradas a fin de poder capturar agua cuando hay lluvias.
- c) Las plántulas deben colocarse de tal manera que el sistema radicular quede en posición normal.

**Figura N° 5:** Ubicación de la plántula de forma recta en el centro del hueco.



**Fuente.** Proyecto DarwinNet, 2005

## 10. RIEGO

Si la época de siembra no es de invierno, realizar posterior a la siembra un riego uniforme de tal forma que la planta absorba bien el agua.

## 11. MANTENIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

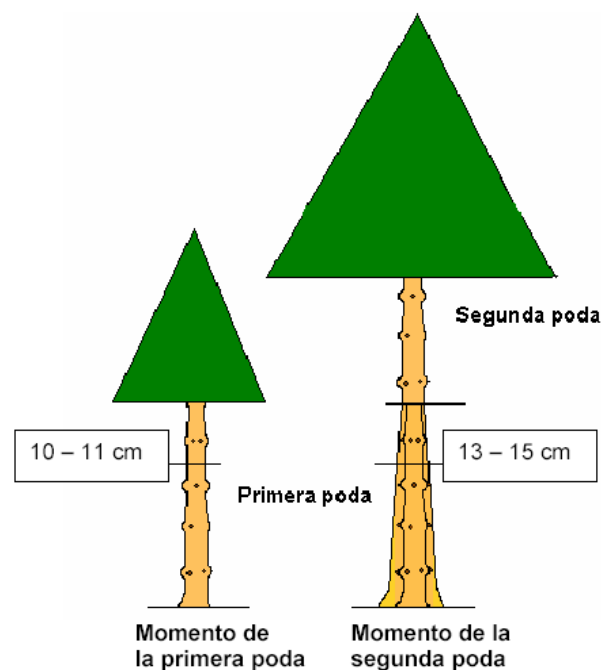
Consiste en realizar una serie de actividades propias del manejo silvicultural que se deben realizar para crear condiciones favorables para la supervivencia de las plantas después de la plantación. Entre estas actividades se encuentra:

- a) **Plantación de reposición:** En toda plantación se debe aspirar a no tener que hacer reposición, pero dado el caso que se presenten factores que produzcan mortalidad en las plántulas, deben ser reemplazadas.
- b) **Control de malezas:** Esta operación consiste en la eliminación o supresión de aquella vegetación indeseable que, si no se toman las medidas correspondientes, impediría el crecimiento de la plantación forestal y comprende el control sobre las gramíneas, malezas y arbustos desde el momento de la plantación que compitan directamente con las plántulas; y las operaciones de limpiezas y despeje del terreno.
- c) **Fertilización:** Se debe fertilizar cuando existen deficiencias de nutrientes o una falta generalizada de fertilidad, que afectan la plantación y el desarrollo de los árboles. La fertilización estimula el crecimiento, acelerando el ritmo de crecimiento de los árboles, aún en sitios donde el crecimiento es moderado.

Se pueden emplear abonos orgánicos como compost (mezcla de materia orgánica, residuos de cocina y tierra); o fertilizantes químicos como Triple 15-15-15.

- d) **Control de insectos y patógenos:** Aplicación de insecticidas y plaguicidas dependiendo el tipo de insecto y el estado fitosanitario.
- e) **Podas:** Se realiza dependiendo de la especie y la finalidad por la cual fue plantada, en el caso de plantas ornamentales se requiere mantener podas constantes de formación de copa cuando son arboles aislados o de ramas cuando se trata de cercas vivas continuas. En el caso de plantaciones forestales de tipo protector no requiere ningún tipo de podas, mientras que para plantaciones forestales de tipo productor (aprovechamiento maderable) se requieren podas para evitar la formación excesiva de ramas que produzcan defectos en la madera como nudos que disminuyen la calidad de la madera; estas podas se realizan aproximadamente cuando el fuste del árbol (tronco) alcanza mínimo 10 cm de diámetro. Las siguientes podas se realizan cada 2 años hasta alcanzar una altura de 5 a 6 m.

**Figura 6.** Esquema de los momentos de la primera y segunda poda.



**Fuente.** Miguel Davel, 2009

- f) **Aclareos y raleos:** Cuando se trata de plantaciones de carácter productor se deben adelantar raleos que consiste en la eliminación de los individuos que presentan características indeseables como de diámetros y alturas inferiores al promedio general de esta manera favorecer los arboles que quedan en pie, al mejorar las condiciones de luminosidad, nutrientes y espacio. De este modo se concentra la productividad ya que al tener menor densidad se estimula el crecimiento dimétrico.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda no establecer plantaciones forestales con fines productores y especies introducidas, a alturas superiores a los 3200 msnm, ya que estas áreas corresponden a zonas de subpáramos, y paramos las cuales son de protección especial según los principios ambientales enmarcados en la Ley 99 de 1993, en la cual se establece que las zonas de paramo, subpáramos, nacimientos de agua y zonas de recargas de acuífero son de protección especial.

Se sugiere la implementación de especies nativas en estos ecosistemas protegidos que no alteren y/o modifiquen la funcionalidad y estructura de los mismos, en marco de estrategias de restauración ecológica, revegetalizaciones o siembra con fines protectores.

## BIBLIOGRAFÍA

ACP. 2006. Autoridad del Canal de Panamá. División de Administración Ambiental. Sección de Manejo de Cuenca. Manual de reforestación. Cuenca hidrográfica del Canal de Panamá. Volumen 1. Unidad de sensores remotos.

DAVEL Miguel, 2009. Manejo de Plantaciones. Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico. Universidad Nacional de la Patagónica. Universidad Nacional de la Patagonia.

LANDIS, T.D.; TINUS, R.W.; MCDONALD, S.E.; BARNETT, J.P. 1994. Manual de Viveros para la Producción de Especies Forestales En Contenedor. Vol 1. Planeación, Establecimiento y Manejo del Vivero. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service.

Proyecto DarwinNet. 2005. Manual básico para viveristas de bosque seco. Documento del Taller de Manejo de Viveros y Especies Nativas del Bosque Seco, desarrollado en la ciudad de Guayaquil, del 4 al 8 de julio del 2005. Guayaquil – Ecuador

VÁSQUEZ, A. 2001. Silvicultura de Plantaciones Forestales en Colombia. Universidad del Tolima. Facultad de Ingeniería Forestal. Ibagué.