



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!

2023
TODOS
JUNTOS
*Vamos
adelante!*



Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible



CNU
Consejo Nacional de Universidades



Universidad Abierta en Línea de Nicaragua
¡Únete a Nosotros!

Universidad Nacional Agraria

Diplomado Tecnologías para mejorar la producción y productividad agropecuaria en tecnologías de producción agropecuarias



Tecnología reforestación con plantaciones mixtas

Facilitador: Ing. M.C. Francisco Giovani Reyes Flores

Junio, 2023

*Diplomado Tecnologías para mejorar la producción y productividad agropecuaria en
tecnologías de producción agropecuarias 2023*

INDICE GENERAL DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	DEFINICIONES DE REFORESTACION, PLANTACION FORESTAL Y CLASIFICACION	1
III	ESTABLECIMIENTO DE PLANTACION FORESTAL (ACTIVIDADES A REALIZAR)	4
3.1.-	Limpieza inicial	4
3.2.-	Trazado y marcado	4
3.2.-	Distanciamiento.....	3
3.4.-	Siembra o plantación.....	5
3.5.-	Caseo de la planta	6
3.6.-	Fertilización	7
3.7.-	Limpieza después de la plantación	7
3.9.-	Resiembra.....	9
IV.-	CONSIDERACIONES A TOMAR EN CUENTA EN UNA PLANTACION MIXTAS	9
V.	CONSIDERACIONES FINALES	10
VI	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	11

I. INTRODUCCIÓN

Las plantaciones mixtas, implican una mayor diversidad de especies en un lugar (al menos dos); y especialmente para aquellas manejadas con baja intensidad, ayudan a obtener mejores resultados con un manejo más extensivo del cultivo, sin perder en calidad. Se hace un diseño considerando la estructura de las raíces, de las copas; y cuando eso se hace bien, contribuye a diversificar la producción. Además, aumenta la cantidad que se produce y la calidad de la madera, disminuye el riesgo fitosanitario y facilita el manejo.

¿Por qué emplear plantaciones forestales mixtas?

Los rodales mixtos son a menudo presentados como ambientalmente preferibles a los bosques o plantaciones monoespecíficas, aunque rara vez se consideran operacionalmente viables como bosques comerciales. En situaciones donde la producción maderera es el principal objetivo, la tendencia es hacia rodales monoespecíficos, mientras que la atención se centra en la silvicultura de rodales mixtos cuando los objetivos son diversos.

Básicamente, los rodales mixtos permiten:

- ✓ potenciar las propiedades benéficas de la interacción de especies,
- ✓ ejercer protección al ataque de plagas e insectos,
- ✓ compensar el crecimiento entre especies,
- ✓ conservar la biodiversidad y restauración de sistemas degradados.

II. DEFINICIONES DE REFORESTACION, PLANTACION FORESTAL Y CLASIFICACION

Una plantación forestal se define como un bosque artificial resultante del cultivo de árboles, con fines comerciales, de protección o restauración. Esta actividad productiva también se conoce como "Forestería" o "Silvicultura":

Las plantaciones forestales según composición se clasifican en:

Puras: cuando se usa una sola especie forestal



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!



Mixtas: cuando se usan y mezclan varias especies forestales





Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!

2023
TODOS JUNTOS
Vamos Adelante!



Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible



CNU
Consejo Nacional de Universidades

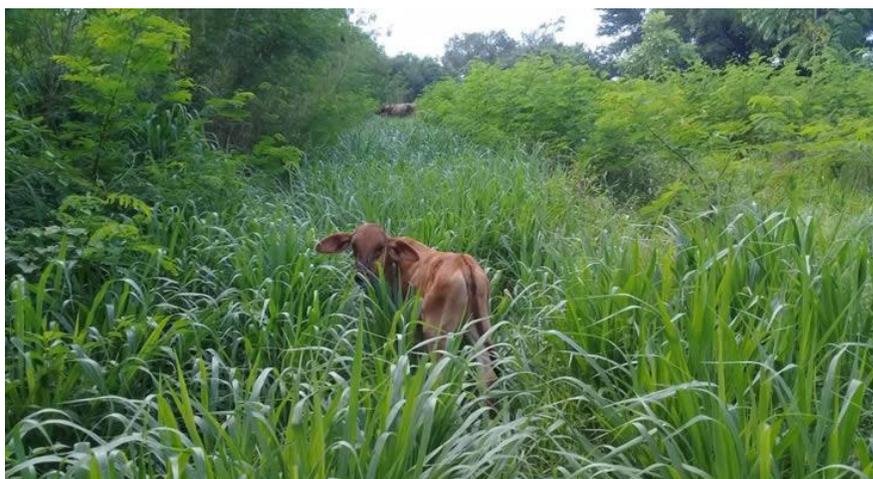


Asociadas: cuando además de una o varias especies forestales, se incluyen otras plantas. Dentro de esta clase de plantaciones tenemos:

- Agroforestales: en las que se asocian especies forestales con uno o varios cultivos agrícolas.



- Silvopastoriles: en las que se asocian especies forestales con especies forrajeras (pastos), mediante el establecimiento de árboles en pastizales o plantando especies forestales forrajeras que sirven de alimento para el ganado.



La reforestación consiste en la plantación masiva de árboles en superficies forestales que han sido deforestadas, es decir, donde antiguamente existían bosques, selvas o vegetación semiárida. También puede darse en áreas donde estos antes no existían, aunque el término adecuado en ese caso sería forestación

III ESTABLECIMIENTO DE PLANTACION FORESTAL (ACTIVIDADES A REALIZAR)

Al planificar una plantación forestal se debe tener claro cuál es el objetivo que el productor se plantea para establecer un recurso como este. Entre las metas que usualmente se propone se tienen consumo doméstico, producción de leña, soportes estructurales, maderas comerciables y de uso industrial entre otros. La definición de cualquiera de ellas exige que las especies a utilizar, la densidad de plantación, su ubicación dentro del predio, sus posibilidades en el mercado (en caso de objetivos industriales) y las actividades a realizar, sean las más apropiadas.

3.1.- Limpieza inicial

El terreno se limpia en su totalidad de las malezas, dejando aquellos árboles producto de la regeneración natural, así como los parches con vegetación existentes.

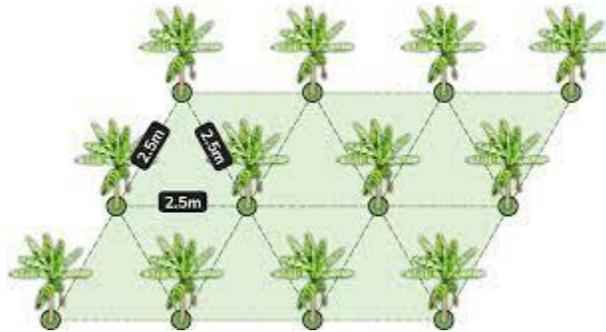
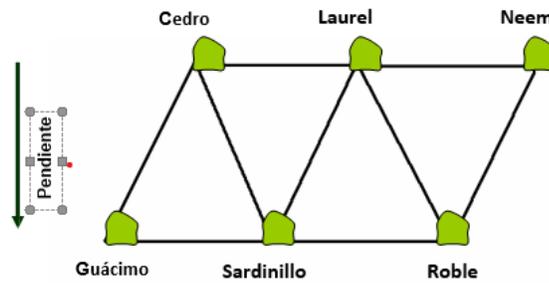


3.2.-Trazado y marcado

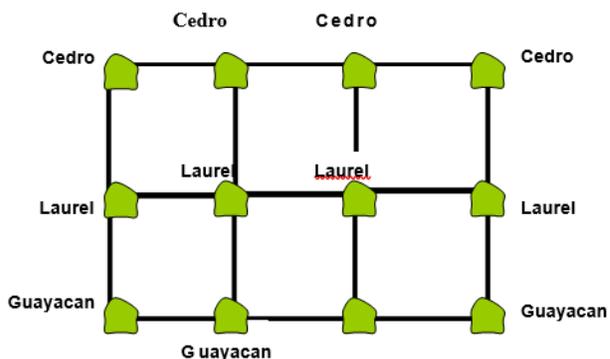
El tipo de trazado a utilizar depende de las características del terreno y del tipo de modelo a desarrollar. En plantaciones Se dan dos tipos de trazado, también conocidos como marco de plantación:



- Tres bolillos: se utiliza cuando el terreno tiene pendientes. Este trazado se utiliza con el objetivo de disminuir la fuerza del agua al encontrar árboles que actúan como barreras



- Cuadrado: se utiliza en terrenos planos y relativamente planos.



3.2.- Distanciamiento

El distanciamiento depende de las especies arbóreas a plantar y de los objetivos de la plantación. Generalmente, la distancia que se utiliza para plantaciones forestales es de 3 metros por 3 metros.

En algunas comunidades se han realizado parcelas de reforestación de café arbolado, en donde el café se ha establecido en cuadrado o tres bolillos, y la sombra para el café (árboles fijadores de nitrógeno, preferiblemente), se establece a distancias mayores, entre 8 y 12 metros



3.3.- Ahoyado

Se recomienda que los hoyos tengan por lo menos 25 centímetros de ancho y 30 centímetros de profundidad. Esta característica del hoyo ayuda a que la planta tenga un área de crecimiento radicular en los primeros meses, lo que permite un mejor aprovechamiento de nutrientes y absorción de agua. Cuando se realizan hoyos superficiales y cónicos, la planta tiene mayores problemas para desarrollar sus raíces en corto tiempo y se convierte en una planta menos resistente para soportar el primer período de verano, el cual es un período crítico.

Cuando se realiza el ahoyado se debe tener el cuidado de separar la capa superficial del suelo para colocarla en el fondo del hoyo al momento de plantar. La capa superficial es la que tiene más nutrientes y debe colocarse cerca de las raíces para que puedan aprovechar rápidamente los nutrientes que contiene.



3.4.- Siembra o plantación

Al momento de la plantación se debe mezclar con materia orgánica (aproximadamente 25%) el sustrato extraído del hoyo y comenzar a llenarlo. Cuando se introduce el plantón la parte superior del pilón debe quedar al ras del suelo se debe colocar la planta y llenar los espacios laterales con el sustrato, procurando que no queden bolsas de aire y que el sustrato quede bien compacto.

El plantón no debe permanecer hundido o bajo el nivel del suelo, sino al mismo nivel ya que podría ocurrir encharcamiento y posterior pudrición de la planta.

Cuando los plantones estén en bolsa, debe retirarse la misma con mucho cuidado para evitar que el pilón del sustrato se deshaga; así mismo, si vienen en otro tipo de envases. Cuando las plántulas están a raíz desnuda es importante verificar que las raíces no queden dobladas. Antes de sembrar es importante verificar que al momento de plantar los hoyos no estén saturados de agua.



3.5.- Caso de la planta

Alrededor del hoyo donde se plantará, se debe realizar una limpieza al ras del suelo de un diámetro mínimo de 1 metro. El objetivo es disminuir la competencia de la maleza sobre las plántulas. Esta práctica es conocida como rodajea o rodaja.



3.6.- Fertilización

La fertilización en campo tiene el objetivo de promover el rápido crecimiento y aumentar la vigorosidad de las plantas para garantizar su establecimiento. Las fertilizaciones se recomiendan:

- Al momento de la siembra se debe realizar una fertilización con abono granular completo y superfosfato mezclado con materia orgánica (aproximadamente 2 onzas de cada uno).
- A los dos meses una fertilización selectiva, es decir, a las plantas con menor vigor y crecimiento. Se debe aplicar abono granular completo más sulfato de amonio (aproximadamente 2 onzas de cada uno).



3.7.-Limpieza después de la plantación

Luego de establecida la plantación, se deben realizar limpiezas selectivas periódicas (aproximadamente cada dos meses), especialmente, si se tiene períodos muy lluviosos. En ocasiones, cuando las malezas son muy agresivas, se realizan limpiezas más frecuentes en fajas, alternándolas con limpieza total del área.



El material de las limpiezas puede acumularse cerca del tallo de los arbolitos para mantener la humedad o formar barreras con el material para disminuir la erosión en el terreno.

Otro tipo de limpieza que se realiza a manera de protección es la ronda corta fuego. Esta limpieza se realiza antes de iniciar el verano y consiste en una faja de 3 a 4 metros alrededor de todo el polígono reforestado en donde se debe limpiar dejando el suelo totalmente descubierto (raspado).



3.8.- Protección de animales

En las áreas donde hay ganado cerca del sitio de plantación se deben establecer cercas para evitar que los animales puedan causar daño mecánico o por ramoneo.



3.9.- Resiembra

Cuando se realizan las limpiezas se debe hacer el recuento para conocer la pérdida de plantas y programar una resiembra. Es por esto que en la etapa de vivero se debe producir entre un 5 y 10% más de los plantones requeridos, con el objetivo de realizar la resiembra.



IV.- CONSIDERACIONES A TOMAR EN CUENTA EN UNA PLANTACION MIXTAS

- Las plantaciones mixtas corresponden a modelos que asocian especies principales que generan productos de alto valor al final de la rotación (madera aserrada y foliada), posibles de exportarse a mercados exigentes, y especies secundarias o acompañantes que generan productos como postes, polines, frutos u otros, a obtener en el transcurso de la rotación. Estas especies secundarias favorecen el crecimiento de la especie principal, mejorando además su forma, lo que conduce a una mejor calidad de productos.
- Las plantaciones mixtas, si se realizan adecuadamente, permiten diversificar la producción, disminuir los riesgos fitosanitarios, facilitar las intervenciones culturales (sobre todo podas y limpiezas), mejorar la calidad de la madera, mejorar el paisaje y aumentar la productividad (Buresti, 1994).
- Una plantación mixta o asociación se caracteriza por el cultivo simultáneo de dos o más especies en la misma superficie. Las especies utilizadas son principales o secundarias (de

acompañamiento o servicio); las principales, arbóreas, se destinan a garantizar la mayor parte del ingreso obtenido de la plantación; las secundarias, arbóreas, arbustivas o herbáceas, se introducen para favorecer a la especie principal durante su fase juvenil y/o adulta, y también pueden generar ingresos complementarios

- El caso de dos especies con diferente arquitectura del aparato radicular y aéreo, con distintas exigencias en elementos nutritivos y con diferentes ritmos de crecimiento. También puede ocurrir que una especie secundaria se convierta en la principal fuente de ingreso de la plantación si la especie principal no cumple los objetivos fijados (op. cit.).

V. CONSIDERACIONES FINALES

La buena aplicación de la tecnología permite obtener resultados altamente positivos, aplicar el paso a paso en cada técnica empleada para establecer plantas le dará la ventaja productiva de obtener una producción anticipadas.

PREGUNTAS ORIENTADORAS

- ¿Son los materiales para utilizar, fáciles de conseguir?
- ¿Les parecía fáciles las orientaciones para establecer plantaciones mixtas?
- ¿Les resulto fácil comprender la importancia de plantaciones mixtas?
- ¿Les permite la tecnología mejorar la productividad a obtener?

GLOSARIO

Rodal: Un rodal es un conjunto de árboles u otra vegetación forestal que ocupa una superficie determinada y que es lo suficientemente uniforme en su composición de especies, distribución de edades, calidad y espesura para diferenciarse del resto de la masa o vegetación que la rodea

Plantación forestal: áreas forestales plantadas, para fines de aprovechamiento, investigación, educativos, protección y conservación forestal. Incluye plantaciones producto de reposición del recurso en áreas degradadas, siempre y cuando se establezca fuera de un bosque natural.

Reforestación: Se trata de la plantación masiva de árboles en superficies forestales que han sido deforestadas, es decir, donde antiguamente existían bosques, selvas o vegetación semiárida.



También puede darse en áreas donde estos antes no existían, aunque el término adecuado en ese caso sería forestación.

VI REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alice, F. Montagnini, F. Montero, M. (2004). *Productividad en plantaciones puras y mixtas de especies forestales nativas en La Estación Bioalógica La Sel, Sarapiquí, Costa Rica*. (en línea). Revista digital Agronomía Costarricense (28) 2:61-71.2004. Disponible en:

http://www.mag.go.cr/rev_agr/v28n02_061.pdf

Brito, J. (2013). Técnicas de instalación y manejo. Manual de Plantaciones, 3-12

Lamprecht, H. 1990. *Silvicultura en los trópicos*. Trad. A Carrillo. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ). Berlín, Alemania. 335 p

MARENA (Ministerio de los Recursos Naturales). (2005). *ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE PLANTACIONES FORESTALES POSAF II*. 1ed Recuperado de <http://www.ipcinfo.org> > Plantaciones Forestales

Prado, D.J. (2015). *Plantaciones forestales. Más allá de los árboles*. Recuperado de https://www.corma.cl/wp-content/uploads/2018/10/plantaciones-forestales-mas-alla-delos-arboles_-j.pdf.

Rojas, F. 2001. *Plantaciones Forestales*. 2 ed. EUNED. San José, CR. 260 p.