


Nombre de la tecnología: Agroforestería con reforestación natural	Código: CSAA-009
---	-------------------------

Nombre común: Agroforestería	Nombre científico:
--	---------------------------

Palabra clave 1: Árboles	Palabra clave 2: Conservación de Suelo	Palabra clave 3: Agricultura
------------------------------------	--	--

Descripción de la tecnología:
 Establecimiento de sistemas agroforestales (el asocio de cultivos con árboles en el mismo terreno) y silvopastoriles (asocio entre pastos y árboles en el mismo terreno) a través de la regeneración natural y la chapia selectiva. Se reduce significativamente la necesidad de mano de obra y de insumo en comparación con sistemas agroforestales o silvopastoriles más intensivo por el manejo de vivero, el trasplante y cuidado de estos sistemas. Adicionalmente se aprovecha la diversidad natural y existente de especies de árboles en la zona en vez introducir materiales del exterior.



En el caso de una baja diversidad de las especies que germinan naturalmente en el terreno se enriquece el sistema con ciertas especies frutales, maderables o de forraje de interés específico en la finca. El objetivo principal de la regeneración natural es el aprovechamiento del mismo terreno con diferentes cultivos o rubros, la diversificación del ecosistema y la protección del suelo a través del establecimiento de árboles. La regeneración natural es estrechamente ligada a la no-quema del terreno y al ordenamiento de la finca en general.

Condiciones ecológicas requeridas:

1. CONDICIONES ECOLÓGICAS EN LA ZONA

1.1 Altura en msnm: Se utiliza en todas las alturas. Las especies que nacen en las diferentes alturas varían. En el caso de que se quiera enriquecer la regeneración natural con la siembra de ciertos árboles se deben buscar especies o variedades que se adaptan a estas condiciones climáticas.

1.2 Precipitación en mm: La regeneración funciona en todas las zonas. Sin embargo, el proceso de la regeneración es más lento en zonas secas. En esta zona se debe controlar el establecimiento de especies espinosas que dificultan los trabajos posteriores en el terreno. Además existe un alto riesgo en estas zonas de fuegos no-controlados.

2. CONDICIONES ECOLÓGICAS EN LA FINCA/PARCELA

2.1 Textura del suelo: Se utiliza en todo tipo de suelo.

2.2 Profundidad del suelo: La regeneración natural funciona en suelos profundos y superficiales. Sin embargo, en suelos superficiales, las raíces de los árboles crecen de forma más superficial y compiten con las raíces de los cultivos. Se recomienda establecer barreras vivas de árboles o de zacate en suelos superficiales y de hacer podas de las raíces para reducir la competencia con el cultivo.

2.3 Capacidad de infiltración: Las hojas rasga mejora la infiltración del agua.

2.4 Drenaje de agua: Muchos árboles no e desarrollan bien en suelos mal drenados. La diversidad de especies por la regeneración natural es oca en estos suelos. Arbole maderables como Brasil, Caoba, Nogal, Teca, Madroño, Laurel y otros no se establecen bien en suelos mal drenados.

2.5 Presencia de piedras en la parcela: Ciertos árboles se desarrollan bien en suelos pedregosos como por ejemplo Escobillo, Madero Negro, Brasil, Caoba, Jicaro, Vainillo.

2.6 Porcentaje de pendiente: La reforestación se puede utilizar dentro de los sistemas agroforestales o silvopastoriles en todas las pendientes. Se recomienda sobre todo en pendientes fuertes dónde la vocación principal de la tierra debería ser forestal y dónde los árboles con sus raíces profundos son esenciales en la protección de los suelos y en la protección de las fuentes de agua.

2.7 Fertilidad en el suelo: Las especies de germinar, su desarrollo y su capacidad de competir con las demás especies en el terreno dependen de la fertilidad. En suelos degradados nacen normalmente pocas especies. De estas una o dos tienden a dominar el proceso de regeneración. Se recomiendan podas cuidadosas para fortalecer el desarrollo de las especies deseadas y para el control de las especies menos apreciadas. Adicionalmente se pueden sembrar especies de árboles en el terreno que son bien adaptados a suelos degradados y que ayuden a mejorar la fertilidad del suelo (ej. especies de Prosopis o de Acacia)

2.8 Acidez de suelo: En suelos ácidos se establece un número muy reducido de especies. En el caso de una acidez natural del suelo, se establecen socios con pinos. En el caso de una acidez inducida por el manejo del suelo, se recomienda manejar la regeneración natural de tal manera que se establezcan la diversidad de árboles que normalmente existen en este ambiente. Podas selectivas y la incorporación de materia orgánica fortalecen este tipo de regeneración natural.

<p>Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda en café, cacao, frutales y pastos. Se puede utilizar en granos básicos con un plan de podas más intensivo. • Aprovechamiento de especies nativas • Mayor aprovechamiento del terreno 	<p>Restricciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solamente para fincas con la tenencia de la tierra segura por tener resultados a largo plazo • Los productores con poca tierra no pueden hacer una regeneración natural. A ellos les conviene más un uso intensivo de la tierra con árboles frutales seleccionados.
--	---

Costo actual de la tecnología:
 En zonas de libre pastoreo se necesitan una cerca para la protección de los árboles. No demanda mayores insumos internos.

Establecimiento de la obra:
 1. En el caso de la roza de un terreno nuevo después de varios años de descanso se hace una chapia selectiva dejando árboles de utilidad. En estos árboles que se quedan se hace una poda de las ramas y de las raíces. 2. En campos bajo uso permanente se evita la quema y el pastoreo de los animales en el terreno para que germinen y crezcan árboles. Se siembra la labranza mínima o se deja el terreno en descanso para permitir el desarrollo de los arbolitos. 4. La densidad de árboles a dejar, las podas de las ramas y raíces y el raleo en el terreno depende de los objetivos principales del productor para el sistema de producción en este terreno (producción de alimentos, forraje, leña, madera, protección de un ojo de agua...).

Actividades de mantenimiento:
 1. Las actividades de mantenimiento dependen de los objetivos del productor. Algunos productores hacen la chapia selectiva en el primer año, en el segundo y tercer año siembran cultivos y desde el cuarto año dejan el terreno al desarrollo de los árboles. A los 7-12 años se pueden extraer los árboles de valor y se hace otra chapia selectiva. Anualmente se hacen podas y raleos selectivos para la selección de árboles bien formados. 2. Evitar las quemaduras y el pastoreo libre durante los primeros 2-3 años son los factores más importantes para la regeneración natural.

Impacto económico esperado:
 La regeneración natural es parte de un manejo integral de la finca en el cual los árboles producen la leña, los postes y la madera necesaria en la finca o para la venta. Ciertas especies se utilizan para la producción de forraje: Vainillo (hojas para forraje verde), Genízaro (vaina y hoja), Zarcillo (hoja y vaina).

Impacto social (beneficios para las familias campesinas):
 Existen especies silvestres con valor alimenticio. Sin embargo, la siembra de especies mejoradas de frutales es una práctica más común.

Impacto ambiental:
 Las raíces de los árboles y las hojas protegen el suelo contra la erosión y mejoran la infiltración. En terrenos agroforestales con la siembra de granos básicos en el mismo terreno, se debe combinar con la no-quema de los rastrojos y la labranza mínima para el control de la erosión. Mejora la infiltración y conserva la humedad. Es una práctica importante para la protección de las fuentes de agua. Las raíces profundas de los árboles extraen nutrientes de capas profundas del suelo, lo incorporan en su biomasa la cual enriquecen las capas superficiales del suelo a través de la hoja rasga. Este efecto se observa solamente en terrenos con suelos profundos y con subsuelos ricos en nutrientes.

Soporte técnico: Guía Técnica de Conservación de Suelos y Agua

<p>Autores/Responsable/Colaboradores: PASOLAC</p>	
---	--