

AGROFORESTERIA:
Una opción tecnológica para el desarrollo
sostenible del recurso suelo y agua

Jorge Fernando Navia E.¹

RESUMEN

Los sistemas de producción agroforestales (SAF) constituyen una alternativa importante para el manejo de la sostenibilidad. Los principales efectos benéficos de estos sistemas son: mayor biomasa (materia orgánica) al suelo; hay recirculación más eficiente de los nutrientes; menor crecimiento de malezas, su diversidad evita plagas y enfermedades y reduce riesgos al productor por no depender de un solo cultivo. De todas maneras se debe tener prudencia en el manejo de estos sistemas (SAF), puesto que no están lo suficientemente probados en condiciones desfavorables de clima, suelo y manejo. Los sistemas agroforestales son formas de uso y manejo de los recursos naturales en los cuales se utilizan especies leñosas en asociación deliberada con cultivos o con animales en el mismo terreno de manera secuencial o simultánea.

INTRODUCCION

Hoy en día existe la convicción de que los recursos de tierras arables a nivel mundial son limitados, lo que asociado a problemas generalizados y crecientes de degradación de suelos, y sus probables efectos sobre cambios climáticos a nivel global, han provocado un énfasis en la necesidad de preservar el recurso suelo, para garantizar una agricultura sustentable a largo plazo. A pesar de ello, aún en gran parte del mundo, y en especial en los países en desarrollo de regiones tropicales, predomina la explotación de suelos con miras a corto plazo, donde para alimentar a la creciente población se cambia suelo por comida, lo cual está llevando a un círculo vicioso de sobreexplotación y degradación de suelos, descensos en los rendimientos, y hambre (FAO, 1.984).

¹ Profesor Tiempo Completo. Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño. Pasto, Colombia.

La degradación de suelos ha sido definida como un descenso en su habilidad para cumplir sus funciones como medio para el crecimiento de las plantas, regulador del régimen hídrico, y como filtro ambiental, por causas naturales o inducidas por el hombre. En ella, alteraciones desfavorables de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo conducen a efectos negativos en la productividad vegetal y en la calidad ambiental.

Los procesos de degradación del suelo generalmente se inician con descensos en los niveles de materia orgánica y actividad biológica, con efectos desfavorables en la estructura del suelo, especialmente sobre los atributos funcionales de los poros para transmitir y retener agua, y para facilitar el desarrollo de las raíces y otras como: sellado superficial, compactación de suelos, pobre drenaje, sequías frecuentes, excesiva escorrentía, y erosión acelerada, además el mal uso de las aguas de riego (Pla, 1994 y Navia, 1998).

Por qué existe interés en los sistemas agroforestales?. En los trópicos, las tierras marginales son a veces las más utilizadas para la producción de alimentos tradicionales, ya que las tierras agrícolas relativamente son utilizadas para cultivos comerciales, de exportación, con fuerte utilización de insumos de alto costo. Los cultivos alimenticios para los mercados locales, generalmente no producen ingresos suficientes para cubrir los costos de los insumos requeridos para una producción sostenible en esas tierras marginales.

Con ello, los pequeños y más pobres agricultores son forzados muchas veces a desplazarse hacia tierras marginales, o con vegetación boscosa, promoviendo con ello mayor deforestación y riesgos crecientes de degradación de tierras. Como consecuencia de la degradación de tierras por deforestación, sobrepastoreo, y prácticas agrícolas inadecuadas cerca del 1% (7-8 Mha) del recurso tierra se pierde cada año en los trópicos, lo cual no es compensado por la producción de las nuevas tierras (10-12Mha), cada vez más marginales, incorporadas anualmente a la producción agrícola (Pla, 1994).

Por ello es urgente la necesidad de implementar sistemas y prácticas de manejo de tierras adecuadas que mantengan o mejoren la fertilidad de los suelos y la productividad de los cultivos sin degradar los suelos. Donde lo principal es mantener el equilibrio dinámico entre procesos de degradación y prácticas de conservación hacia el mejoramiento de la materia orgánica del suelo.

En condiciones similares de uso y manejo, la descomposición de la materia orgánica del suelo es mucho más rápida (4-5 veces) en climas tropicales que en climas templados, lo cual explica por qué generalmente los suelos en regiones templadas mantienen niveles más altos de materia orgánica, y por qué el descenso en fertilidad de los suelos después de una deforestación es a menudo más rápido en regiones tropicales.

La deforestación en nuestros países tropicales, puede causar la eliminación de especies de árboles y otras plantas valiosas desde el punto de vista medicinal; también malograr recursos genéticos, pues son eliminadas especies o variedades que podrían resultar importantes para el mejoramiento de especies existentes.

Así mismo, causa también pérdida de la capacidad de retención de agua, disminución de la calidad del agua en las cuencas hidrográficas y su degradación, debido al aumento de la cantidad de sedimentos y turbidez de las aguas, entre otros factores. Como opción tecnológica al manejo y conservación del suelo y del agua son los sistemas agroforestales, por la recuperación y equilibrio de la materia orgánica y mejoramiento en la calidad del agua.

Más de la mitad (próximamente 57%) de los bosques tropicales del mundo se encuentran en América Latina; pero la tasa de deforestación en la región es muy alta; cada año se pierde aproximadamente un 1.3% de los bosques, en comparación con un 0.9% en Asia y un 0.6% en África (World Resources Institute, 1990).

Independientemente de la dificultad de determinar las tasas de deforestación reales, no cabe duda de que estas son muy elevadas en la mayoría de los países de América Latina. En algunos países como El Salvador y Haití los bosques casi han desaparecido. Además del Brasil, la deforestación en gran escala también ocurre en Colombia (890.000 has por año), en México (615.000 has por año), y en Ecuador (340.000 has).

Qué son los sistemas agroforestales?. Los sistemas agroforestales son formas de uso y manejo de los recursos naturales en las cuales especies leñosas (árboles, arbustos, palmas) son utilizadas en asociación deliberada con cultivos agrícolas o con animales en el mismo terreno, de manera simultánea o en una secuencia temporal.

No se trata de un concepto nuevo, sino más bien de un término nuevo empleado para designar un conjunto de prácticas y sistemas de uso de la tierra ya tradicionales en regiones tropicales y subtropicales principalmente, aunque también se las encuentra difundidas en algunas regiones templadas (Montagnini, 1992 y Navia, 1998).

OBJETIVOS GENERALES DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES

Aumentar la productividad vegetal y animal.

Asegurar la sostenibilidad a través de la intensificación apropiada en el uso de la tierra.

Diversificar la producción de alimentos y disminuir los riesgos del agricultor, por que, el (especialmente el de escasos recursos) se autoabastece de leña, viguetas y puntales, madera, flores para miel, productos medicinales y son un capital para él.

Provee materiales diversos que sirvan para la subsistencia del agricultor, el uso industrial o la exportación.

Mitiga los efectos perjudiciales del sol, el viento y la lluvia sobre los suelos y minimiza la escorrentía del agua y la pérdida de suelo por la cobertura vegetal permanente.

Combina lo mejor de la experiencia tradicional (productor) con los conocimientos modernos (técnicos y expertos).

Clasificación de los sistemas agroforestales. Aquí se presenta una clasificación basada en el tipo de componentes incluidos (cultivos perennes o anuales, animales, entre otros) y la asociación (espacial, temporal) que existe entre los componentes. Esta clasificación es descriptiva; al nombrar cada sistema, además de los componentes, se obtiene una idea de su fisonomía y sus principales funciones y objetivos. Los sistemas agroforestales que se describen son los siguientes:

Sistemas agroforestales secuenciales: En ellos existe una relación cronológica entre las cosechas anuales y los productos arbóreos; es decir, que los cultivos anuales y las plantaciones de árboles se suceden en el tiempo. Esta categoría incluye formas de agricultura migratoria con intervención o manejo de barbechos, y los sistemas taungya, métodos de establecimiento de plantaciones forestales en los cuales los cultivos anuales se llevan a cabo simultáneamente con las plantaciones de árboles, pero solo temporalmente, hasta que el follaje de los árboles se encuentre desarrollado.

Sistemas agroforestales simultáneos: Consisten en la integración simultánea y continua de cultivos anuales o perennes, árboles maderables, frutales o de uso múltiple, y/o ganadería. Estos sistemas incluyen asociaciones de árboles con cultivos anuales o perennes, huertos caseros o mixtos y sistemas agrosilvopastoriles.

Sistemas agroforestales de cercas vivas y cortinas rompevientos: Consisten en hileras de árboles que pueden delimitar una propiedad o servir de protección para otros componentes u otros sistemas; se los puede considerar como sistemas complementarios de los nombrados anteriormente (Montagnini, 1992).

CONCLUSIONES

En términos generales, los sistemas agroforestales son una buena opción para el manejo del recurso suelo y agua por:

Reducción o eliminación de las pérdidas de materia orgánica, a través de vegetación permanente, (bosques, pastos) o cultivos perennes, Rotaciones de cultivos (árboles-cultivos anuales) y labranza conservacionista, barreras en contorno para el control de erosión hídrica y eólica.

Producción y reciclaje de residuos vegetales o animales "in situ", Incorporación de residuos de cultivos al suelo y coberturas permanentes con residuos de cultivos.

En esencia se puede afirmar que se requiere de un modelo de organización social y económico que privilegie el ambiente y los recursos naturales como fundamentos de la actividad económica, que preserve la biodiversidad manteniendo y mejorando las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos, reciclando los recursos naturales, conservando la energía y minimizando el uso de insumos externos costosos, porque es la vida del mañana y el soporte o base de nuestra solidez alimentaria.

BIBLIOGRAFIA

AMEZQUITA C., E. Procesos físicos de degradación de suelos en Colombia. En Seminario "Manejo Integral de suelos para una agricultura sostenida". Realizado en el CIAT agosto 26-28 de 1992, 1.994. 9 – 20 pp

FAO. Tierras, alimentos y población. En "Colección FAO. Desarrollo económico y social." No.30. Roma (Italia). FAO. 1.984. 40 p.

MONTAGNINI, F. Sistemas agroforestales: Principios y aplicaciones en los trópicos. San José, C.R. Organización para Estudios Tropicales, E.T. 1.992. 622 p

NAIR., P.K. Clasificación de sistemas agroforestales. *Agroforestry Systems* 3:97-128. 1.985.

NAVIA E, J.F. Sistema de producción agroforestal. Resumen Gira Técnica en avances de investigación pecuaria. CI - Palmira. 1998. 2 p.

PLA S., I. La materia orgánica y la degradación y erosión de suelos en el trópico. En Memorias del VII Congreso Colombiano de la Ciencia y el Suelo, "El componente biorgánico del suelo", 1.994. 38 – 47 pp.

PLA, S., I. Erosión en suelos de ladera del trópico andino y centroamericano. En Memorias Manejo Integrado de los recursos naturales en ecosistemas tropicales para una agricultura sostenible. Santa Fé de Bogotá, ICA, 1.992. 21 – 36 pp.

WORLD RESOURCES INSTITUTE. World Resources 1990 – 1991. A report by World Resources Institute in collaboration with the United Nations environment Programme and the United Nations Development Programme. New York, 1990. 381 p.