

## Artículos de Invitados.

### Una Revisión sobre el Concepto de Agroforestería.<sup>1,2</sup>

Actualización: 1/04/08. Judith Petit A.<sup>3</sup> / Venezuela.

Hasta el presente se han hecho innumerables esfuerzos para definir el arte y ciencia de la Agroforestería. Los primeros intentos comenzaron en la década de los 70. Ya a finales de esta década y a principios de los 80, se presentaron numerosas definiciones, las cuales eran muy extensas y contenían mas bien cualidades o propiedades, que elementos de definición.

En Venezuela, actualmente se está tratando de adoptar las bondades de esta ciencia para resolver algunos problemas de uso de la tierra y para mejorar algunos sistemas de producción e incorporar los sistemas agroforestales, en líneas de investigación.

Al incorporar agroforestería en la planificación regional, algunas zonas del país vitales para el desarrollo integral podrían atenuar los conflictos como es el caso de la Zona del Sur del Lago de Maracaibo, en donde la ampliación de la frontera agrícola, ha disminuido considerablemente la cobertura boscosa y ha generado numerosos problemas de uso de la tierra. También sería aplicable para disminución de la erosión y conservación de cuencas hidrográficas altas, suministrando con la estructura de poliestratos, una mayor cobertura vegetal ante el impacto de la precipitación pluvial.

Es importante destacar, que si aún la Agroforestería como tal no se ha aplicado en el país, actualmente ya se están incorporando las técnicas agroforestales para la recuperación de las Reservas Forestales de Ticoporo, Caparo (Estado Barinas) y El Caura (Estado Bolívar), que han sido sometidas a procesos de invasión durante las últimas décadas.

Sin embargo, algunos profesionales involucrados dentro del campo agroforestal, aún se encuentran en el debate conceptual-metodológico del término AGROFORESTERIA.

En este sentido han surgido controversias innecesarias, en la búsqueda de un concepto ya establecido, con amplios antecedentes de manejo del mismo, como es el caso de Costa Rica (CATIE) y otros países latinoamericanos, en


---

<sup>1</sup> Este artículo fue tomado, con autorización de la autora, de la Revista Forestal Latinoamericana N° 12 (Especial), Año 1993, p. 7-21.

<sup>2</sup> Cite este documento así: PETIT A., J. Una revisión sobre el concepto de agroforestería. [En línea]. 1° de junio de 2008. [Fecha de consulta]. Cali, Colombia. [www.agroforesteriaecologica.com](http://www.agroforesteriaecologica.com)

<sup>3</sup> Ingeniera Forestal y Ms en Manejo de Bosques; profesora de la Universidad de los Andes, Venezuela. Correo electrónico: [jcpetita@ula.ve](mailto:jcpetita@ula.ve)





donde la ciencia de la Agroforestería es parte de la política de ordenamiento territorial, así como también de instituciones internacionales como el ICRAF( International Centre of Research in Agroforestry) de alcance mundial.

En las páginas siguientes se tratará de recopilar las definiciones más significativas de Agroforestería, con el objeto de aportar algunos elementos que ayuden a comprender tan importante disciplina.

Las primeras definiciones de Agroforestería, fueron dadas por Bene et al (1977) y Combe y Budowski (1979).


Bene et al(1977), exponen su concepto en el texto "**Trees, Food and People: Land management in the tropics**", en los siguientes términos:

**" Agroforestería se define como un sistema sostenible de manejo de tierras que aumenta la producción total, combinando simultáneamente o secuencialmente cultivos agrícolas, cultivos de árboles, plantas forestales y/o animales, y aplicando prácticas de manejo que sean compatibles con los patrones culturales de la población local" (Traducción libre de la autora)**

Mientras Combe y Budowski (1979) y Combe (1982) señalan lo siguiente:

**"Agroforestería es el conjunto de técnicas de manejo de tierras, que implican la combinación de árboles forestales, ya sea con ganadería o con cultivos y la combinación puede ser escalonada en el tiempo o en el espacio, con el objeto de optimizar la producción por unidad de superficie, respetando el principio de rendimiento sostenido"**






Posteriormente, las definiciones se hicieron más cortas y explícitas, debido quizás a la experiencia acumulada durante los primeros años de vida de esta ciencia, en particular.

Para 1982 el ICRAF (Centro Internacional de Investigación en Agroforestería) definió la Agroforestería como sigue:

**"Agroforestería es un sistema de uso de la tierra en el que se combinan deliberadamente, de manera consecutiva y simultánea, en la misma unidad de aprovechamiento de tierra, especies arbóreas perennes con cultivos agrícolas anuales y/o animales, a fin de obtener una mayor producción"**

Años después Nair (1985) enunciaba:

**" Agroforestería es el nombre colectivo que se da a sistemas de uso de la tierra en los que leñosas perennes (árboles, arbustos, etc) crecen en asociación con plantas herbáceas (cultivos, pastos) y/o animales en un arreglo espacial, en rotación o ambos, y en los cuales hay interacciones, tanto ecológicas como económicas, entre el componente arbóreo y no arbóreo del sistema".**



Por otra parte, una definición bastante reciente es la de Young (1989), la cual es bastante explicativa y comprende los elementos hasta ahora mencionados en las anteriores definiciones:

**"La Agroforestería representa un enfoque en el uso integral de la tierra, que involucra una mezcla o retención deliberada de árboles y otras leñosas perennes en el campo de la producción agropecuaria, que la misma se beneficie de las interacciones ecológicas y económicas resultantes"**

En la Revista Forestal Centroamericana del trimestre Mayo - Julio de 1993, Gerardo Budowski en su artículo "Agroforestería: una disciplina basada en el conocimiento tradicional", aporta la siguiente definición de Agroforestería, que integra casi todos los elementos, que hasta el momento han mencionado los diferentes autores aquí citados:

**"Agroforestería es el conjunto de técnicas de manejo de tierras que indica la combinación de árboles con cultivos o con animales domésticos, o la combinación de los tres. Tal combinación puede ser simultánea o secuencial, manteniendo el principio de rendimiento sustentable. En esta combinación debe haber una interacción significativa".**

En base a los conceptos hasta ahora mencionados, cabe la siguiente pregunta:



## ¿Qué hay de común en estos conceptos?

1. Todos los autores están de acuerdo en que la agroforestería es un conjunto de técnicas de manejo de la tierra, o un sistema de uso de la tierra.
2. Todos enuncian que debe existir una combinación, ya sea simultánea o secuencial, en el tiempo o en el espacio.
3. Todos están de acuerdo que el objetivo final es la optimización de la producción, manteniendo el principio de rendimiento sostenido (sostenible/sustentable).
4. La frase "**interacción ecológica y económica**", es el elemento nuevo en las definiciones de menor data (Nair, 1985; Young, 1989 y Budowski, 1993), aunque está implícito en las anteriores, cuando expresan la combinación de los diferentes elementos.

A continuación se tratará de aportar algunas ideas a los principios extraídos de las definiciones:

1. Cuando se habla del conjunto de técnicas de manejo de la tierra o de sistema de uso de la tierra, esto quiere decir que incluyen combinaciones de sistemas y subsistemas de agricultura, forestería, horticultura y producción animal.

En otras palabras está establecido, que la Agroforestería significa el manejo o uso de la tierra (sistema) que combina árboles o arbustos con cultivos agrícola, hortalizas o ganadería (subsistemas) (Vergara, 1990).


Por lo tanto, es importante aceptar que la Agroforestería es una forma de uso agrícola de la tierra (FUT), como lo apunta Somarriba (1990).

2. En cuanto a las combinaciones simultáneas o secuenciales, éstas conducen a pensar en arreglos espaciales y temporales.

Diversos autores han enunciado sus puntos de vista sobre esto, por ejemplo Somarriba (1990), dice que la especificación de arreglos en la definición de agroforestería es una redundancia, pues la producción de dos o más bienes o servicios, en una misma unidad de tierra, lleva implícita la consideración de arreglos espaciales y temporales. Este autor también señala, que el valor de especificar la existencia de estos arreglos no está en su contribución para definir Agroforestería, sino más bien, en su contribución para clasificar sistemas agroforestales.

Nair (1985), señala que las bases estructurales para clasificar sistemas agroforestales, van referidas al arreglo de los componentes del sistema, esto incluye las mezclas espaciales del componente leñoso, la estratificación vertical del componente mixto y el arreglo temporal de los diferentes componentes.





En este sentido, Nair acota que lo anteriormente mencionado puede ser explicado de dos formas: La primera de ellas, es tomar en cuenta la naturaleza de los componentes, y la segunda el arreglo de los componentes del sistema.

Tomando en cuenta la naturaleza de los componentes, hay tres grupos de elementos básicos que son manejados por el hombre, estos son: el árbol (componente leñoso), los cultivos agrícolas, incluyendo pastos (componente herbáceo) y el componente animal.

De acuerdo a lo anterior, se definen las mezclas que a continuación se presentan:

**Agrosilvicultural o Silvoagrícola: combinación de cultivos agrícolas y árboles incluyendo arbustos/ enredaderas.**

**Silvopastoril: combinación de pastos y/o animales y árboles.**

**Agrosilvopastoril: combinación cultivos agrícolas/pastos y/o animales y árboles.**


Según Hart (1985) los componentes de un sistema de cultivos son las poblaciones de cultivos que interactúan para formar el sistema. La estructura total del sistema es afectada por la población total, el número de especies y su diversidad. Ciertas características de los cultivos como la altura de la planta, volumen de raíces, área foliar, son ejemplos de las características estructurales que influyen en la población óptima total y el arreglo espacial y cronológico (temporal/secuencial) del sistema.

Nair (1985) señala que el arreglo de los componentes se refiere principalmente a los elementos vegetales (cultivos, árboles, pastos) del sistema, en este caso el componente animal está en función de un plan definido de pastoreo, el cual toma en cuenta más las plantas que los animales.

Nair, también acota que los arreglos vegetales en combinaciones de especies pueden incluir dimensiones en espacio y tiempo. Los arreglos espaciales pueden ser en parcelas de mezcla densa, como es el caso de los huertos domésticos, o en mezclas esparcidas, como en la mayoría de los sistemas que incluyen árboles en pastizales, para permitir mayor cosecha de forrajes. Especies (o mezcla de especies) también pueden estar en fajas de variada amplitud y en linderos, tal es el caso de árboles bordeando parcelas.

Arreglos temporales (cronológicos/secuenciales) de plantas en sistemas agroforestales, también se pueden presentar en diferentes formas. Un ejemplo típico es la agricultura migratoria con ciclos de 2 a 4 años de cultivos y más de 15 años de barbecho. Similarmente algunas combinaciones silvopastoriles pueden permitir pastos en rotación, con las mismas especies, permaneciendo sobre los campos por varios años.





Estos arreglos temporales de los componentes en Agroforestería han sido descritos por varios autores en los siguientes términos: coincidente, concomitante, traslapado, separado, e interpolado (Huxley, 1983; Kronick, 1984; Vergara, 1982).

Para Hart (1985) los arreglos espaciales son distribuciones de poblaciones de especies agrícolas en el espacio, es decir, en un terreno de cultivo/producción. Un arreglo espacial puede incluir una especie de cultivo o dos o más especies. En este orden es posible identificar los siguientes tipos de asociaciones: bordes, franjas, intercalados, revuelto y al voleo.

En cuanto a los arreglos cronológicos (secuencial/temporal) que pueden darse entre dos cultivos dependen del momento de la siembra y del grado de traslape entre los cultivos. Así mismo, en este tipo de arreglo se consideran los de interacción directa (arreglos libres y estrechos) y los de interacción indirecta (arreglos en relevo, cosecha escalonada, siembra escalonada, siembra y cosecha escalonada y encajado).


3. En forma general los Sistemas Agroforestales (SAF) son estables y sostenibles. Las prácticas agroforestales tienen mayor diversidad que las prácticas de monocultivos y pueden distribuir su producción en el tiempo. Este ingreso más regular puede suministrar un aumento en la estabilidad del flujo monetario para los agricultores, particularmente para aquéllos quienes puedan tener problemas en el almacenamiento y mercadeo de los productos agrícolas (MacDicken y Vergara, 1990).

La sostenibilidad (sustentabilidad) o la capacidad para mantener la productividad en el tiempo es también común en las definiciones de Agroforestería, pero el término sostenibilidad es quizás más que una afirmación de algo deseable que de algo accesible.

Por ejemplo, Somarriba (1990), señala que el rendimiento sostenido (sostenible/sustentable), puede ser o no la meta de toda forma de uso agrícola de la tierra (FUT). Tal es el caso de una gramínea de porte alto plantada entre hileras de una leñosa perenne forrajera, manejadas ambas especies en un sistema de corte y acarreo, sin fertilización, es un ejemplo agroforestal que puede ser o no sostenible.

Raintree (1984) afirma que el criterio de sostenibilidad en el diseño agroforestal se refiere al "**aspecto conservacionista**" del papel de la agroforestería en el desarrollo rural. Sin embargo, sugiere que incluir este tema directamente en los diseños agroforestales presenta considerables dificultades, ya que la mayoría de los campesinos del todo el mundo están interesados básicamente en la producción más que en la conservación.





Para este caso, expresa que la meta en términos de sostenibilidad es una manera de hacer operativo el objetivo de conservación, en términos de las propias necesidades del campesino.

Para finalizar, Raintree manifiesta que "una vez más puede recordarse que es enorme el alcance de la Agroforestería para combinar beneficios en la producción en el corto y mediano plazo en los sistemas de propósito múltiple, diseñados inteligentemente, tal es el caso de las cercas vivas para leña y forraje en el perímetro de la finca".

4. El término "**interacción**" significa "influencia recíproca", y ecológicamente la interacción entre los componentes de un sistema es lo que "proporciona las características de estructura de la unidad", siendo ésta determinada por el número de componentes, el tipo de componentes y el arreglo (interacción) entre componentes (Hart, 1985).

La integración de árboles dentro de sistemas agrícolas puede resultar en el más eficiente uso de la luz solar, de la humedad y de los nutrientes de las plantas, que en el caso de cultivos agrícolas y forestales.

Una de las razones biológicas de interés en Agroforestería, es que los árboles utilizan porciones de la biosfera que generalmente no utilizan cultivos anuales y animales, resultando en un aumento de producción de biomasa agregada. Los árboles sí compiten con los cultivos por luz, humedad y nutrientes, sin embargo, la hipótesis en la mayoría de las definiciones de agroforestería, es que el efecto neto de los árboles en la agroforestería, es positivo.

Somarriba (1990), analiza la naturaleza y magnitud de las interacciones en una forma de uso agroforestal de la tierra (FUAT) y concluye de la siguiente manera: " 1) se exige que los componentes interactúen biológicamente entre sí; la existencia de interacciones económicas entre los componentes no es una condición suficiente para caracterizar la naturaleza agroforestal de una forma de uso de la tierra (FUT), y 2) por ser la magnitud de las interacciones completamente dependiente de la escogencia de los límites del sistema, de las proporciones entre componentes y de los arreglos espacio-temporales utilizados, el concepto de "interacción significativa" no puede ser utilizado objetivamente para caracterizar la naturaleza agroforestal de una forma de uso de la tierra, es la mera existencia de "**interacciones biológicas**" la única condición necesaria.

En síntesis, al incorporar los sistemas agroforestales en Venezuela, para el aporte de soluciones precisas dentro del uso de la tierra y los conflictos que se presentan, es importante llevar a cabo investigación aplicada, proyectos pilotos, programas de extensión y promoción al productor rural, ensayos demostrativos de la viabilidad de los sistemas de uso múltiple, de donde se generen






beneficios económicos y sociales para mejorar la calidad de vida de la población.

### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1.- BENE, J , BEALL, H; COTE, A **TREES, FOOD AND PEOPLE: LAND MANAGEMENT IN THE TROPICS**. International Development Research Centre (IDCR). Ottawa, Canadá. 1987. 52 p.
- 2.- BUDOWSKI, G. **AGROFORESTERÍA: UNA DISCIPLINA BASADA EN EL CONOCIMIENTO TRADICIONAL**. Revista Forestal Centroamericana. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1993. Año 2, N°3, p. 14-18.
- 3.- COMBE, J. **AGROFORESTRY TECHNIQUES IN TROPICAL COUNTRIES: POTENTIAL AND LIMITATIONS**. Agroforestry Systems. Martinus Nijhoff/ Dr. W. Junk Publishers, La Haya, Holanda. 1982. N° 1, p. 13-27.
- 4.- COMBE, J; BUDOWSKI, G. **CLASIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS AGROFORESTALES. UNA REVISIÓN DE LITERATURA**. Taller de Sistemas Agro-Forestales en América Latina. CATIE - UNU, Turrialba, Costa Rica. 1979. p. 17-48.
- 5.- HART, R. **AGROECOSISTEMAS: CONCEPTOS BÁSICOS**. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1985. 159 p.
- 6.- HUXLEY, P. **SOME CHARACTERISTICS OF TREES TO BE CONSIDERED IN AGROFORESTRY**. Plant Research and Agroforestry. Ed, by P:A Huxley. Nairobi, Kenya. ICRAF. 1983. p. 3-12.
- 7.- ICRAF. **AGROFORESTRY SYSTEMS AN INTERNATIONAL JOURNAL**. Agroforestry Systems. Martinus Nijhoff/ Dr. W. Junk Publishers, La Haya, Holanda, 1982. N° 1, p. 11-12.(Editorial).
- 8.- KRONICK, J. **TEMPORAL ANALYSIS OF AGROFORESTRY SYSTEMS FOR RURAL DEVELOPMENT**. Agroforestry Systems. Martinus Nijhoff/ Dr. W. Publishers. Dordrecht, Holanda, 1984. N° 2, p. 165-176.
- 9.- MacDICKEN, K; VERGARA, N. **AGROFORESTRY: CLASSIFICATION AND MANAGEMENT ( INTRODUCTION TO AGROFORESTRY)**. John Wiley & Sons. New York. 1990. 381 p.



- 
- 10.- NAIR, P.K.R. **CLASSIFICATION OF AGROFORESTRY SYSTEMS.** Martinus Nijhoff/ Dr. W. Junk Publishers. Dordrecht, Holanda. 1985. N° 3. p. 97-128.
  - 11.- RAIN TREE, J. **DESIGNING AGROFORESTRY SYSTEMS FOR RURAL DEVELOPMENT.** ICRAF's D&D approach. Nairobi, Kenya. 1984. 20 p.
  - 12.- SOMARRIBA, E. **¿ QUÉ ES AGROFORESTERÍA ?.** El Chasqui. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1990. N° 24. p. 5-13.
  - 13.- VERGARA, N. **NEW DIRECTIONS IN AGROFORESTRY.** East-West Center, Honolulu, Hawaii. 1982. sp.
  - 14.- YOUNG, A. **AGROFORESTRY FOR SOIL CONSERVATION.** C.A.B. International. BPC. Wheatons. Ltd. England. 1986. 276 p.

