



¿QUE ES AGROFORESTERIA?

Eduardo Somarriva*

RESUMEN

En este trabajo se analizan los conceptos utilizados por varios autores para definir la agroforestería y se discuten en detalle algunos temas "oscuros" de la disciplina agroforestal (interacciones biológicas y económicas, secuencias temporales, etc.). El objetivo es despojar a la definición de todo elemento innecesario y arribar a una definición sencilla que contenga la esencia del concepto agroforestal.

Se obtuvo la siguiente definición: agroforestería es una forma de cultivo múltiple en la que se cumplen tres condiciones fundamentales: 1) existen al menos dos especies de plantas que interactúan biológicamente, 2) al menos uno de los componentes es una leñosa perenne, y 3) al menos uno de los componentes es una planta manejada con fines agrícolas (incluyendo pastos).

1. INTRODUCCION

Los primeros intentos para definir la agroforestería se remontan a 1977-1979 (Bene *et al* 1977; Combe y Budowski 1979). Así, Combe y Budowski (1979) mencionaban: "la agroforestería es el conjunto de técnicas de manejo de tierras, que implican la combinación de los árboles forestales, ya sea con la ganadería, o con los cultivos". Se mencionaba explícitamente la participación del elemento árbol y a veces se exigía la presencia del componente "forestal", el cual en la mayoría de las ocasiones tiene la connotación de "maderable" o sujeto de las técnicas de la silvicultura clásica. Posteriormente se propuso (y se aceptó inmediatamente) el término "leñoso perenne" (LP) en sustitución de "árbol" (Lundgren y Raintree 1982).

Paralelamente a la evolución del concepto "árbol", se dieron dos fases en el desarrollo de la definición (ver otros aspectos de la historia de la agroforestería en King 1989, Robinson 1985).

Primero, se ofrecieron definiciones muy extensas que más bien parecían una lista de atributos deseables (ver Wiersum 1981 y varios autores en *Agroforestry Systems* 1981). Posteriormente, se trató de darle a la agroforestería un contenido más realista y acorde con la experiencia acumulada durante los primeros años de vida de la disciplina. Las definiciones se hicieron más cortas y explícitas. Así, Nair (1985) enunciaba: "agroforestry represents an approach of integrated land use that involves deliberate retention or admixture of trees and other woody perennials in crop/animal production fields to benefit from the resultant ecological and economic interactions". ("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").

Sin embargo, una inspección de la práctica actual de la disciplina, sugiere que la necesidad de definir objetivamente el concepto agroforestal aún persiste. Se está en una fase de expansionismo (acrítico) del concepto y hoy en día casi "cualquier cosa" puede ser agroforestería. Tratando de definir "agricultura" Spedding (1988) enunció: "... it is a worthwhile and challenging occupation to try and define anything we wish to discuss, provided that we remember to make the definition a useful one. By "useful" is meant that it enables us to distinguish between the things defined and other things...". ("...es una actividad valiosa y desafiante el tratar de definir cualquier cosa que deseamos discutir, a condición de que tengamos en mente que debe ser una definición útil. Por "útil" se quiere decir que permita distinguir entre las cosas que se quieren definir y el resto").

Este trabajo tiene como meta, arribar en forma objetiva a una definición que contenga la esencia del concepto agroforestal. En este proceso, se analizan los elementos comunes en las definiciones agroforestales propuestas hasta hoy día y se despoja al concepto agroforestal de una serie de características adscritas, pero no esenciales, a su definición. Como corolario, se pretende acotar el ámbito del concepto y así regular el expansionismo actual de la disciplina.

* Investigador Agroforestal, GTZ, CATIE, Turrialba, C.R.



2. LA METODOLOGIA DEL ANALISIS

En el análisis se parte de una definición hipotética (proto-definición) muy detallada y extensa y se realizan aproximaciones sucesivas a una definición final más concisa y general. La proto-definición se obtuvo agregando los elementos mencionados por varios autores en sus intentos de definir agroforestería. En esta composición se evita el análisis de los aspectos de terminología y de clasificación tan confusamente mezclados en la literatura agroforestal (Lundgren y Raintree 1982).

El acotamiento de la definición, en las aproximaciones sucesivas, se basa en discusiones lógicas de un conjunto de ejemplos hipotéticos convenientemente escogidos, que permiten destacar contradicciones o aspectos robustos de cada concepto usado en la proto-definición. En el análisis se retienen como parte de la definición, únicamente los elementos que son necesarios para especificar la naturaleza agroforestal de una forma de uso agrícola (*sensu lato*) de la tierra (FUT).

3. CONCEPTOS EN LA DEFINICION AGROFORESTAL

Tomando los conceptos presentados por varios autores (Combe y Budowski 1979; Wiersum 1981; Nair 1985, 1989; varios autores en Agroforestry Systems, 1981) se llega a la siguiente proto-definición:

La agroforestería es un sistema de uso de la tierra donde leñosas perennes (LP) interactúan bioeconómicamente en una misma área con cultivos y/o animales. Estos elementos pueden estar asociados en forma simultánea o secuencial, en zonas o mezclados. Las formas de producción agroforestal son aplicables tanto en ecosistemas frágiles como estables, a escala de campo agrícola, finca o región, a nivel de subsistencia o comercial. El objetivo es diversificar la producción, controlar la agricultura migratoria, aumentar el nivel de materia orgánica en el suelo, fijar nitrógeno atmosférico, reciclar nutrientes, modificar el microclima y optimizar la producción del sistema, respetando el principio de rendimiento sostenido. Se exige compatibilidad con las

condiciones socioculturales de la población y servir para mejorar las condiciones de vida de la región.

3.1. Lo superfluo en la definición de agroforestería

Una observación salta a la vista: ciertos elementos de esta proto-definición son aplicables en unos casos y en otros no. Por ejemplo, fijación de nitrógeno sólo podría esperarse en aquellos casos que incluyen leguminosas u otras plantas capaces de fijar nitrógeno atmosférico. Por otro lado, si la agroforestería es aplicable en toda la gama de posibilidades latitudinales, ecológicas y económicas, entonces, ¿para qué mencionarla en la definición?

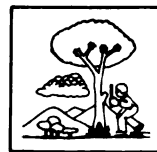
Además, la compatibilidad sociocultural es un requisito indispensable de cualquier FUT, es decir, no es una exclusividad de la agroforestería. Finalmente, el rendimiento sostenido puede o no, ser la meta de toda FUT. Por ejemplo, una gramínea de porte alto plantada entre hileras de una leñosa perenne forrajera, manejadas ambas especies en un sistema de corte y acarreo, sin fertilización, es un ejemplo agroforestal que puede ser no sostenible (ver también Agroforestry Systems, 1981).

De este modo, una "primera aproximación" a la definición agroforestal, que contenga únicamente lo esencial de la agroforestería podría ser:

La agroforestería es una FUT que satisface cinco requisitos: 1) es una forma de cultivo múltiple, 2) al menos uno de los componentes es una leñosa perenne, 3) los componentes interactúan biológica y/o económicamente, 4) los componentes se presentan en arreglos espaciales y temporales y, 5) permite una producción diversificada.

3.1.1 Arreglos espaciales o temporales

La especificación de arreglos en una definición agroforestal es una redundancia innecesaria. La producción de dos o más bienes o servicios en una misma unidad de tierra, lleva implícita la consideración de arreglos espacio-



temporales. 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 ejemplos agroforestales.

3.1.2 Diversificación de la producción

Algunos autores (King 1979; Kapp 1989) han propuesto que monocultivos de LP de usos múltiple (por ejemplo plantaciones de nogal para fruta y madera, pinares para la producción de resina, madera y agua, etc.), pueden considerarse como sistemas agroforestales. Sin embargo, la agroforestería debe, en principio, satisfacer la condición de cultivo múltiple. El uso múltiple no es condición suficiente para catalogar como agroforestal a una FUT.

Por otro lado, las bondades de la diversificación (estabilidad de ingresos y minimización de riesgo) no son exclusividad agroforestal. Por ejemplo, cultivos múltiples con anuales (no necesariamente agroforestales) tienen estos mismos efectos (Steiner 1984). Las bondades surgen, no por la inclusión del componente LP, sino del cultivo múltiple mismo. Obviamente, la producción diversificada (de bienes y/o servicios) es una característica intrínseca a la existencia de dos o más componentes en el sistema y podría excluirse de la definición. Una "segunda aproximación" a la definición agroforestal sería:

La agroforestería es una FUT que satisface tres requisitos: 1) es una forma de cultivo múltiple, 2) al menos uno de los componentes es una LP, y 3) los componentes interactúan biológica y/o económicamente.

3.1.3 La naturaleza (biológica o económica) de las interacciones agroforestales

En las definiciones agroforestales existentes, la expresión "...componentes que interactúan biológica y/o económicamente..." implica que la existencia de interacciones económicas es una condición suficiente para caracterizar la naturaleza agroforestal de una FUT. Sin embargo, imaginemos el caso de un agricultor que tenga una finca de pastos en Costa Rica y plantaciones forestales en Brasil. A nivel de unidad empresarial siempre hay interacción

económica entre los pastos en Costa Rica y los pinos en Brasil, a pesar de que el contacto biológico entre estas unidades de producción es prácticamente nulo ¿Es esto agroforestería? Si aceptamos este ejemplo como una forma de uso agroforestal de la tierra (FUAT), debemos estar listos para aceptar que la tierra es un planeta agroforestal. Por otro lado, en una FUT (sea esta una FUAT o no) en la que los componentes interactúan biológicamente entre sí, siempre se puede obtener una representación económica de estas interacciones (ya sean éstas positivas o negativas).

3.1.4 La magnitud de las interacciones agroforestales

Algunos autores (Agroforestry Systems, 1981; Lundgren y Raintree 1982) han indicado que las FUAT se caracterizan por la existencia de interacciones "significativas" entre componentes ¿Pero, qué es una interacción significativa? La subjetividad (arbitrariedad) al establecer límites a este concepto puede ser muy grande.

Una finca de 1000 ha de pasto, con un árbol de pino en el centro ¿Es agroforestería? ¿cambiaría nuestra apreciación si la finca es de 0.10 ha? En el primer caso, la contribución de este árbol al total de interacciones biológicas de la finca es insignificante. El mismo árbol tendrá un fuerte efecto si la finca es de solo 0.1 ha. El extremo de este proceso sería aquel donde se cuenta únicamente con el árbol y su entorno mas inmediato, que todavía incluya pasto (y ganado). Obviamente, la contribución relativa del árbol al total de interacciones es dependiente de la selección de los límites espaciales del sistema, pero no afecta al hecho de que las interacciones siempre estuvieron presentes.

El volumen total de interacciones biológicas entre componentes depende de la proporción entre componentes y de los arreglos espacio-temporales utilizados. Mil árboles de pino en 500 ha de pasto generan más interacciones que un solo árbol en la misma área. Por otro lado, en una finca de 1000 ha con un bloque de pino de 500 ha contiguo a otro bloque de pasto de igual tamaño, el volumen de interacciones que ocurren en la franja "ecotono" pino-pasto será menor al que se presentaría en una finca con



EL CHASQUI

cinco bloques de pino de 100 ha cada uno y cinco de pastos de igual tamaño, dispuestos como en un tablero de ajedrez. Además, este arreglo tendría un volumen total de interacciones menor al que se presentaría si se siguen fraccionando los bloques tanto como sea posible de modo que se pueda llegar a un arreglo de franjas de pino intercaladas con franjas de pasto, en algo muy parecido a un "alley cropping" (cultivo en callejones).

Del análisis de la naturaleza y magnitud de las interacciones entre componentes en una FUAT, podemos concluir que: 1) se exige que los componentes interactúen biológicamente entre sí; la existencia de interacciones económicas entre componentes no es una condición suficiente para caracterizar la naturaleza agroforestal de una 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 FUT; es la mera existencia de interacciones biológicas la única condición necesaria.

Con base en los resultados anteriores se puede presentar la tercera aproximación a la definición:

La agroforestería es una FUT que satisface tres requisitos: 1) es una forma de cultivo múltiple, 2) al menos uno de los componentes es una LP, y 3) los componentes interactúan biológicamente.

Esta definición incluye ejemplos tales como "alley cropping" (cultivo en callejones), "taungya", maderables como sombra de cultivos perennes, cultivos de anuales o pastoreo bajo cultivos perennes, etc. Sin embargo, también incluye ejemplos tales como eucalipto-pino o cualquier otra mezcla de dos o más especies maderables. Muchos dirán inmediatamente que esto no es agroforestería. Entonces, se debe imponer alguna restricción adicional a los elementos fundamentales usados en la definición.

3.1.5 Leñosas y maderables

Una inspección de los ejemplos que caben dentro del ámbito de esta definición y que además son aceptados como ejemplos agroforestales, indica que la única característica adicional capaz de discriminar (excluir) ejemplos de combinaciones de dos o más maderables, es exigir que al menos uno de los componentes sea una planta manejada con fines agrícolas (incluyendo pastos). Esta misma idea ha sido sugerida anteriormente por Huxley (1983).

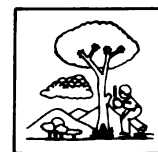
De este modo, un cuarta aproximación puede ser:

La agroforestería es una FUT que satisface cuatro requisitos: 1) es una forma de cultivo múltiple, 2) al menos uno de los componentes es una LP, 3) los componentes interactúan biológicamente, y 4) al menos uno de los componentes es una especie manejada con fines agrícolas (incluyendo pastos).

La definición resultante incluirá ejemplos tales como cacao-café y cualquier otra combinación de perennes con perennes. Aquí vale la pena un análisis detallado. La mayoría (quizás todos) los profesionales en agroforestería considerarán el cultivo de cacao, bajo caucho o coco, como agroforestería. La claridad de la decisión se pierde cuando se trata de ejemplos como cítricos con macadamia o con aguacates. Muchos dirán que estos ejemplos son solamente casos de cultivos múltiples con perennes.

La claridad de la naturaleza agroforestal de estos ejemplos desapareció debido a: 1) pérdida de la estructuración vertical del sistema, y 2) ausencia de (al menos) un componente con funciones "arbóreas". Sin embargo, existen numerosos ejemplos en la literatura agroforestal de sistemas sin estructuración vertical. Por ejemplo, es fácil imaginar un cultivo en callejones (un ejemplo agroforestal típico) donde la LP es podada frecuentemente a baja altura de modo que no se presentan diferencias de altura con el cultivo anual (por ejemplo maíz).

Por otro lado, con germoplasma y manejo adecuado, las plantaciones de LP pueden realizar muchas funciones "arbóreas" (leña, madera, sombra, ciclaje de nutrientes, gommas,



frutas, etc.). Por ejemplo, combinaciones de cítricos con nogal en el noreste de México, producen frutas y madera. El manejo puede diseñarse para producir preferencialmente madera o fruta, pero no puede cambiar la naturaleza esencial del sistema. De lo contrario, un mismo sistema que produce cantidades significativas de madera en Indonesia será catalogado como agroforestal y no lo será en México donde el objetivo es producir fruta.

3.1.6 El componente animal

Varias definiciones comunmente citadas (Nair 1985; Combe y Budowski 1979; Lundgren y Raintree 1982), sugieren que una FUT puede estipularse como agroforestal en casos donde se cuenta con una LP y animales. Sin embargo, en ninguno de los casos queda claro si los enunciados "...deliberate retention or admixture of trees or other woody perennials in crop/animal production fields..." (...la retención o mezcla deliberada de árboles u otros y otras leñosas perennes en producción animal o agrícola...) y "...la combinación de los árboles forestales, ya sea con la ganadería o con los cultivos..." abarcan sistemas constituidos únicamente por una LP y animales (es decir, la leñosa como fuente única de forraje), o si asumen implícitamente que se trata de pastizales donde se introduce una LP como un segundo componente vegetal.

Es bastante probable que exista una LP capaz de satisfacer todas las necesidades nutricionales de los animales, ya sea en pastoreo directo o en estabulación y corte. Si se planta toda la finca con esta especie ¿Es ésta agroforestería? La condición ineludible de cultivo múltiple indica que no. La etiqueta agroforestal exige que entre la LP y el animal, medie otra planta manejada (es decir, que existan al menos dos especies de plantas). Esta segunda planta puede ser herbácea u otra LP. La presencia de animales no es condición ni suficiente, ni necesaria en una FUAT. Este resultado ya había sido sugerido por otros autores (Agroforestry Systems 1981; Huxley 1983).

Por analogía, la apicultura en plantaciones forestales puras o en cultivos perennes mono-específicos y probablemente la piscicultura

en manglares, no pueden catalogarse como ejemplos agroforestales. Pastoreo directo o apicultura en bosques naturales diversos son casos problemáticos. Por un lado, en ambos casos media más de una especie vegetal, pero el adjetivo de "planta manejada" con fines agrícolas es completamente dudoso. Estas formas de uso de la tierra, son completamente equivalentes al caso de las tribus que se dedican a recolectar (no a cultivar, ni a manejar) productos del bosque ¿es eso agroforestería? La posición es difícil de sostener.

Acogiéndonos al concepto de "cultivo" múltiple imprescindible en agroforestería, será necesario etiquetar como FUAT únicamente a los sistemas manejados con fines agrícolas. Esta exigencia excluye del ámbito agroforestal muchos ejemplos de lo que conocemos como "range management" (ordenación de pastos). No podrá catalogarse como un ejemplo agroforestal un claro de bosque en el que crecen herbáceas al pie de unos árboles. Tampoco lo serán las sabanas arboladas con animales silvestres en África.

Los bancos de proteína son ejemplos (aceptados como FUAT) donde se cuenta con dos componentes vegetales espacialmente separados (pastos y lotes de LP) y un componente animal. La separación entre lotes es una condición similar a la finca con pino y pasto usada como ejemplo en secciones anteriores. En la ausencia de animales, las interacciones agroforestales se restringen a las áreas de "ecotono" entre el pasto y la LP. Por ejemplo, visualicemos una finca con un lote de pasto de 400 ha, adyacente a uno de leucaena de 1 ha y tracemos un transecto abarcando ambos lotes (por ejemplo de 10 m de ancho atravesando 100 m de leucaena y de 2000 m de pasto). Porciones del pasto a 2000 m de distancia no tendrán ningún efecto sobre las plantas de leucaena, de modo que se puede reducir la porción del transecto sobre el pasto hasta llegar a un momento donde se den estos efectos. Lo mismo es aplicable en los 100 m de transecto sobre la leucaena. La franja de transecto donde se dan interacciones, es decir, el "ecotono" entre el pastizal y el lote de leucaena, es por definición, una FUAT. En la ausencia de animales, en un banco de proteína, la etiqueta



EL CHASQUI

agroforestal es aplicable únicamente en esta franja de "ecotono".

Aunque inusual, es posible diseñar una finca que solo produzca forraje de pasto y de leucaena, plantada esta última en hileras espaciadas convenientemente para permitir la producción de pasto en los callejones. La finca no tiene animales, solo vende forrajes; la finca es una FUAT porque toda el área es en realidad un "ecotono". Los ejemplos de cultivo en callejones derivan su naturaleza agroforestal de este mismo concepto.

Las FUT que incluyen animales son particularmente ilustrativos de lo que podríamos llamar "interacciones directas a distancia". Visualicemos el caso de animales con pastoreo directo en pastizales, pero suplementados con forraje cortado en lotes de leucaena fuera de la finca (para hacer el ejemplo aún más extremo). El ganado actúa como un vector de nutrientes, semillas, etc. los cuales tienen efectos directos sobre el crecimiento, producción, etc. del pasto. La misma situación se obtendría si los animales pastorearan directamente en el lote de leucaena, con suplementación de pasto cortado fuera de la finca. Generalizando, una finca con lotes de pasto y de leucaena separados espacialmente, pero conectados por el movimiento de los animales, cuenta con interacciones directas a distancia que obligan a considerarlo como una FUAT.

De los análisis presentados arriba podemos llegar a la quinta, y última aproximación:

La agroforestería es una FUT que satisface cinco requisitos: 1) es una forma de cultivo múltiple, 2) al menos uno de los componentes es una LP, 3) los componentes interactúan biológicamente, 4) al menos uno de los componentes es una especie manejada con fines agrícolas y 5) existen al menos dos especies vegetales.

3.2 La escala temporal

Antes de concluir el análisis, vale la pena discutir algunas implicaciones "un poco incómodas", que surgen de la posibilidad de que los componentes de una FUAT estén dispuestos en arreglos espaciales o temporales.

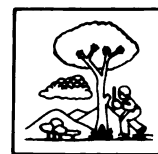
Anteriormente se indicó que este tipo de enunciado no debe incluirse explícitamente en la definición, pero que la existencia de tales arreglos es una característica intrínseca a toda FUAT.

La agricultura migratoria es considerada como una FUAT (Raintree y Warner 1986). Sin embargo, vale la pena analizar varios escenarios que ilustran lo complejo de esta posición. Se puede imaginar la situación en que un agricultor en la selva amazónica cultiva una hectárea de terreno con anuales durante un año y deja la tierra en barbecho durante 100 años. Durante ese período, la comunidad indígena extrae productos de la selva (frutas, leña, madera para construcciones, etc.), pero, en general, no maneja el barbecho. En el año 101, un nuevo agricultor tumba el bosque y desarrolla otro ciclo agrícola de un año antes de abandonar la tierra durante otros 100 años.

El ejemplo anterior ¿Es agroforestería? Muchos dirán que no, aduciendo que no hay manejo deliberado (Lundgren y Raintree 1982; Nair 1985, 1989), que la escala temporal entre ciclo agrícola y barbecho forestal es demasiado desbalanceada, que la interacción entre la fase agrícola y la forestal no es "significativa", etc. Sin embargo, supongamos que los suelos de la Amazonia son tan pobres que realmente se requieran 100 años de barbecho para recuperar la fertilidad perdida durante el ciclo agrícola y que existe una dependencia inevitable entre la fase forestal y la fase agrícola ¿Es esto agroforestería? Ahora, muchos dirán que sí.

Por el contrario, hay que imaginar que estamos en el delta de un río importante, con suelos fértiles, pero en una región sujeta a períodos de cinco años en los que llueve poco, seguidos de períodos con buenas lluvias por dos años consecutivos. Los agricultores no cuentan con la tecnología necesaria para manejar riego, las tierras son cultivadas únicamente en los dos años lluviosos, y abandonadas a la regeneración (una vegetación eminentemente arbustiva) durante los cinco años de "malas lluvias".

El ejemplo anterior ¿Es agroforestería? Probablemente, muchos dirán que sí, a pesar de que la fase de barbecho no está determinada por



agotamiento de la fertilidad de los suelos y que no existe ningún tipo de dependencia entre la fase agrícola y la fase leñosa. Tampoco es razonable suponer que varios años de barbecho tienen efectos sobre la probabilidad de obtener años con buenas lluvias. Se podría argumentar que algún tipo de interacción siempre se dará, pero éstas no tienen mayor relevancia para el funcionamiento del sistema.

Ahora hay que imaginar que se está en otra región donde los suelos son más fértiles, de modo que el período de barbecho se puede reducir a diez años ¿Es esto agroforestería? Muy pocos dudarán en etiquetar esto como una FUAT. Aún menos dudarían, si en lugar de diez años de barbecho se requerirán solo siete y que éstos fueran suficientes para mantener no uno, sino tres ciclos agrícolas consecutivos.

Se puede forzar un poco más la historia y suponer que los agricultores se dieron cuenta que ciertas especies leñosas arbóreas contribuyen significativamente a mejorar la calidad del barbecho. Inmediatamente surge la idea que si estimulamos la aparición de estas especies en el barbecho, el período de descanso requerido podría acortarse de siete a cuatro años, que el número de ciclos agrícolas podría aumentarse de dos a tres, o ambas cosas. Deliberadamente, se ha mejorado el barbecho ¿Es esto agroforestería? Muchos (si no todos) dirán que sí.

La premisa del manejo deliberado ha aparecido en muchos casos como una muleta imprescindible para: 1) lidiar con el problema de la agricultura migratoria con períodos de barbecho notoriamente largos y, 2) para evaluar formas de agricultura permanente en las que al menos uno de los componentes de la FUAT tiene una densidad de población muy baja y/o poca estructuración espacial. La discusión en secciones anteriores mostró que: 1) aún en el caso de la agricultura migratoria, su inclusión es ambigua e innecesaria y, 2) la condición de manejo deliberado nace primeramente de la naturaleza agrícola utilitarista (Spedding 1988) de los sistemas agroforestales.

En términos generales, la agricultura migratoria es una forma de producción que implica una rotación de campos. Una finca

donde un campo hoy ocupado por maíz, pero que hace cinco años era una plantación de cítricos, está en una condición esencialmente similar a la agricultura migratoria. Es posible que no exista una relación de dependencia entre el ciclo de maíz y la fase previa de cítricos, pero es razonable suponer que siempre se darán efectos residuales (aunque sean pequeños) de los cítricos sobre el maíz, y de éste sobre el próximo cultivo por plantar en este campo. ¿Es esto agroforestería? Probablemente, muchos dirán que sí, y muchos otros dirán que no.

En un caso aún más extremo, imaginemos cualquier área de tierra en la cual existe hoy un árbol plantado. Nada crece bajo la copa del árbol ya que el único lugar habitable es el pequeño espacio ocupado por el árbol mismo. Dentro de 20 años, el árbol muere y en su lugar se desarrollan plantas herbáceas forrajeras. Por varias generaciones, el espacio es ocupado por las herbáceas, hasta que en una ocasión, otro árbol coloniza nuevamente el sitio y lo ocupa por otra veintena de años. El ciclo árbol-herbácea puede repetirse innumerables veces. ¿Es esto agroforestería?

Todos los escenarios anteriores son esencialmente idénticos a la agricultura migratoria. En unos casos se dan relaciones de dependencia (unilateral) entre la fase agrícola y leñosa, pero en otros no. En ciertos casos se da manejo deliberado y en otros no. La inconsistencia es grande. Como último recurso, se podría aducir (siguiendo discusiones planteadas anteriormente) que solo basta exigir la presencia de interacciones (biológicas) para ponerle la etiqueta agroforestal. De esta manera, el problema se convertiría en uno de establecer los límites del sistema; en este caso no son límites espaciales (como en la finca de pino y pasto) sino temporales.

Ha sido una salida elegante, pero con escoriaciones. Si en algún momento de la historia de la disciplina agroforestal, surgiera la necesidad de cercenar arbitrariamente una parte del universo agroforestal (tal y como se llegó a decidir que silvicultura y agricultura deben tratarse como disciplinas separadas), las FUAT basadas en arreglos temporales estarían primeras en la lista. ¿Dónde se pondrían?



Probablemente será necesario abrir una nueva casilla en el archivador de disciplinas agrícolas (*sensu lato*) que trate exclusivamente con sistemas de relevos temporales.

4. CONCLUSIONES

En un intento de simplificar la quinta aproximación a la definición agroforestal presentada arriba, podemos argumentar que: 1) cultivo múltiple es una FUT, de modo que podemos decir simplemente que agroforestería es "una forma de cultivo múltiple" y, 2) las interacciones biológicas entre componentes se dan primariamente entre, al menos, dos de los componentes vegetales (ya que la presencia de animales no es una condición necesaria). Estas simplificaciones conducen a la definición final:

La agroforestería es una forma de cultivo múltiple que satisface tres condiciones básicas: 1) existen, al menos, dos especies de plantas que interactúan biológicamente, 2) al menos uno de los componentes es una leñosa perenne y, 3) al menos uno de los componentes es una planta manejada con fines agrícolas (incluyendo pastos).

Esta definición es muy parecida a las aceptadas comunmente hoy día (por ejemplo

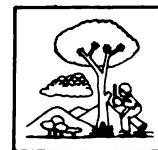
Nair 1985, 1989). El valor de este nuevo esfuerzo, es mostrar los pasos lógicos que conducen a la definición, y por lo tanto, analizar detalles que en las definiciones existentes todavía conducen a diferentes interpretaciones. Por otro lado, se presentan explícitamente, discusiones sobre temas muy confusos (y siempre evitados) como son el caso de las interacciones biológicas o económicas, "ecotonos" y límites de sistemas, animales y efectos directos a distancia, uso múltiple y cultivo múltiple, manejo deliberado, etc. Estas discusiones arrojan luz sobre las "áreas grises" del ámbito agroforestal.

AGRADECIMIENTOS

Muchos de los ejemplos usados en este análisis surgieron de discusiones con becarios de diversos países tropicales de América y África. Los becarios eran parte de un programa de entrenamiento en servicio en agroforestería auspiciado por la Universidad de las Naciones Unidas (UNU) y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Críticas y comentarios valiosos fueron proporcionados por Tomás Schlichter, María Julia Mazzarino, John Vandermeer, Henning von Platen, John Beer y Gerald Kapp.

5. REFERENCIAS CITADAS

- AGROFORESTRY SYSTEMS. 1981. Editorial: What is agroforestry. *Agroforestry Systems* (Holanda) 1(1):7-12.
- BENE, J.G.; BEAL, H.W.; COTE, A. 1977. Trees, food and people: land management in the tropics. Ottawa, Can. IDRC. 59 p.
- COMBE, J.; BUDOWSKI, G. 1979. Classification of traditional agroforestry techniques. *In* Workshop on Traditional Agroforestry Systems in Latin America. (1979, Turrialba, C.R.). Ed. por De Las Salas, G. Turrialba, C. R., CATIE, p. 17-47.
- HUXLEY, P.A. 1983. Some characteristics of trees to be considered in agroforestry. *In* Plant research and agroforestry. Ed. by P.A. Huxley. Nairobi, Kenya, ICRAF. p. 3-12.
- KAPP, G. 1989. La agroforestería como alternativa de reforestación en la zona Atlántica de Costa Rica. *El Chasqui* (CATIE, C.R.) 21:6-17.
- KING, K.F.S. 1979. Concepts of agroforestry. *In* International cooperation in agroforestry. Ed. by T. Chandler; D. Spurgeon. Nairobi, Kenya, ICRAF. p. 1-13.



- KING, K.F.S. 1989. The history of agroforestry. *In* Agroforestry systems in the tropics. Ed. by P.K.R. Nair. Dordrecht, The Netherlands, Kluwer Academic Publishers. p. 3-11.
- LUNDGREN, B.; RAINTREE, J.B. 1982. Sustained agroforestry. *In* Agricultural research for development: potentials and challenges in Asia. Ed. by B. Nestel. The Hague, The Netherlands, ISNAR. p. 37-49.
- NAIR, P.K.R. 1985. Classification of agroforestry systems. *Agroforestry Systems (Holanda)* 3:97-128.
- NAIR, P.K.R. 1989. Agroforestry defined. *In* Agroforestry Systems in the tropics. Ed by P.K.R. Nair. Dordrecht, The Netherlands, Kluwer Academic Publishers. p. 13-18.
- RAINTREE, J.B.; WARNER, K. 1986. Agroforestry pathways for the intensification of shifting cultivation. *Agroforestry Systems (Holanda)* 4(1):39-54.
- ROBINSON, P.J. 1985. Trees as fodder crops. *In* Cannell, M.G.R.; Jackson, J.E. Attributes of trees as crop plants. G.B., Institute of Terrestrial Ecology. p. 281-300.
- SPEEDING, C.R.W. 1988. An introduction to agricultural systems. 2 ed. London, G.B., Elsevier Applied Science. 189 p.
- STEINER, K.G. 1984. Intercropping in tropical smallholder agriculture with special reference to West Africa. 2 ed. Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit (GTZ). Schriftenreihe no. 137. 304 p.
- WIERSUM, K.F. 1981. Outline of the agroforestry concept. *In* Viewpoints in agroforestry. Ed by K.F. Wiersum. The Netherlands, Agricultural University of Wageningen. p. 1-21. ■

NOTA LUCTUOSA

NORMAN WILLIAM PRICE, funcionario del CATIE de 1983 a 1986, falleció en la ciudad de Vancouver, Columbia Británica, Canadá, en enero de 1990.

Para el mundo científico relacionado con la agroforestería el Dr. Price, deja un ejemplo de lucha y esfuerzo constante en pro de la investigación agroforestal para el desarrollo. En noviembre de 1989, finalizó su tesis: "The Tropical Mixed Garden in Costa Rica, obteniendo el Doctorado en la Universidad de British Columbia. (Ver reseña en este mismo número).

Nuestro profundo pesar por su ausencia y nuestro reconocimiento y gratitud por su excelente tesis y por sus valiosas contribuciones científicas.

Expresamos nuestras condolencias a su esposa Kim, hijos y toda su familia.

Descanse en paz Dr. Price.

Sus ex-compañeros del CATIE