

LOS SISTEMAS DIVERSIFICADOS DE PRODUCCIÓN EN FINCAS DE PEQUEÑOS PRODUCTORES EN LA REGIÓN NORATLÁNTICA DE COSTA RICA

WILBERTH JIMÉNEZ MARÍN*

Introducción

La configuración de la nacionalidad costarricense está íntimamente relacionada con la agricultura, luego de que el país iniciara su inserción al mercado mundial después de la independencia, por medio de la producción del café (Samper 1994). Si bien la caficultura tiene características particulares, que la diferencian de otras actividades agrícolas, tiene como común denominador con otras su carácter familiar. A este respecto, Chiriboga (1997) y Barril (1993), sugieren que la “*pequeña agricultura de tipo familiar*” se diferencia de las empresas agropecuarias, en la medida que su objetivo es la reproducción de la unidad familiar y de la unidad de producción sobre la base de sus miembros.

La pequeña producción campesina¹ ha experimentado impactos a lo largo de su historia. Es así como al término de la década de los 70 e inicios de los 80, el

* M.Sc., profesor e investigador de la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional de Costa Rica, en Forestería Comunitaria. E-mail: wjimene@una.ac.cr / w.jimenez@cedeco.or.cr. Consultor en agricultura orgánica y capacitación para la Corporación Educativa para el Desarrollo Costarricense (CEDECO). Apdo. 209-1009, San José, Costa Rica. Los resultados aquí presentados son un extracto de una investigación más amplia realizada por el autor en la región indicada.

1. La producción campesina o economía campesina, es definida por Barril (1993) como la unidad de producción y consumo ubicada en el medio rural, y en la cual se produce una

estilo de desarrollo costarricense, como en el resto de los países de la región centroamericana, entra en crisis (Vargas 1996; Villasuso 1993). Pese a los efectos adversos de los programas de ajuste estructural aplicados para “enfrentar” dicha crisis, la pequeña agricultura, a nivel mundial, sigue teniendo significancia, tal y como lo indica González (1997), pues los pequeños agricultores en el mundo aportan en total, alrededor del 40 % de la producción agrícola mundial.

La pequeña producción campesina, pese a los vaticinios hechos por muchos analistas de que cualquier situación adversa, conducirá a su desaparición, la realidad demuestra lo contrario, pues la adversidad no ha sido suficiente para que ésta deje de existir, tal y como lo indica González (1997); debido a que la misma tiene desarrollados mecanismos de defensa, resistencia y acomodamiento a las diferentes situaciones para sobrevivir.

El presente artículo resume los resultados de una investigación basada en la hipótesis de que las familias campesinas que cuentan con unidades de producción más diversificadas tienen mayores posibilidades de asegurar el sostenimiento de la misma familia en el tiempo, frente a fincas menos diversificadas.

LA DIVERSIFICACIÓN COMO PUNTO DE PARTIDA Y LLEGADA

Revolución Verde versus la diversificación

Con el surgimiento de la Revolución Verde después de la Segunda Guerra Mundial, la agricultura diversificada común en aquellos momentos, en casi todos los países tropicales, cedió paso al monocultivo y a la especialización de la producción en unos pocos cultivos. Han sido sellos de la Revolución Verde el monocultivo, la mecanización con maquinaria movida esencialmente por hidrocarburos, las semillas mejoradas (en su mayoría híbrida), el empleo de los biocidas y los fertilizantes de síntesis química.

La Revolución Verde surge como resultado del argumento, harto conocido, de enfrentar la producción de alimentos para una creciente población en el mundo, especialmente en los países subdesarrollados, argumento que ha sido cuestionado

simbiosis orgánica entre fuerza de trabajo y medios de producción, en la que el trabajo familiar es un elemento principal y ordenador del proceso productivo y en donde el titular de la explotación ejerce un control real sobre la dotación mínima de medios de producción.

en reiterados trabajos. Algunos críticos sostienen que dicha revolución ha tenido en realidad dos grandes impactos en los países pobres del mundo, el primero, muchos de estos países que en el pasado eran autosuficientes de alimentos, hoy son importadores netos de ellos, segundo, la gran mayoría de países pobres hoy dependen más que nunca de la importación de tecnología para su producción (BALAI 1987).

Por su parte, Shiva (1996), afirma que en el paradigma de producción dominante, la diversidad es contraria a la productividad, al crear un imperativo de uniformidad y de monocultivos. Esto es una paradoja, según anota, pues el mejoramiento moderno de plantas se ha basado en la destrucción de la biodiversidad que utiliza como materia prima y se destruyen las verdaderas matrices constructivas de las que depende la tecnología. Para la autora, los monocultivos son no sostenibles ecológica y socialmente, puesto que destruyen tanto la economía de la naturaleza como la economía de las personas.

Una buena parte de la producción campesina se fue especializando a partir de los años cincuenta en pocos cultivos, muchos de ellos tradicionales, tales como maíz, frijol y arroz o café. Con los programas de ajustes estructural y la agricultura de cambio ampliamente conocidos, el Estado costarricense amplía el abanico de cultivos en algunas regiones del país, con productos considerados “no tradicionales”, tales como macadamia, achote, cardamomo, raicilla, pimienta, caña india, tiquisque y ñampí, papaya, plátano, piña, jengibre, maracuyá y palmito (MIDEPLAN 1986 y BANCOOP 1990). Sin embargo, la tónica de esa política fue la especialización de los pequeños y medianos productores bajo la modalidad del monocultivo.

Los sistemas diversificados de producción campesina

La diversificación en una finca supone necesariamente la modificación u adecuación de los sistemas de producción de ésta, en función de una racionalidad determinada por la que opta la familia y que siempre estará dirigida a mejorar las condiciones de vida de sus integrantes. Es así como la diversificación de la producción es definida por Toledo (1993) como una estrategia multiuso a la cual recurren los campesinos para garantizarse su supervivencia, mediante un flujo ininterrumpido de bienes, materia y energía desde el medio ambiente natural y transformado. La producción bajo esta estrategia se basa en el principio de diversidad de recursos y prácticas productivas, lo que da lugar a la integración y

combinación de diferentes prácticas, el reciclaje de materias, energía, agua y residuos, y la diversificación de los productos obtenidos de los ecosistemas. Esta estrategia, según el autor, puede operar tanto en el nivel de unidad doméstica como en el de comunidad e incluso en una región entera.

Los sistemas diversificados de producción, en su mayoría construidos a lo largo de la historia por los mismos campesinos, se caracterizan por una alta diversidad de cultivos, normalmente en éstos se mezclan granos básicos, raíces, tubérculos, plantas medicinales u ornamentales, árboles frutales y forestales, lo que los hace muy sostenibles desde el punto de vista ecológico, pues en ellos se asegura el reciclaje permanente de los nutrientes, la protección del suelo y se optimiza el uso de la energía disponible.

Desde el punto de vista económico el sistema es también sostenible, pues asegura a la familia campesina gran parte de los alimentos requeridos en su dieta, productos para vender en el mercado (granos básicos, frutas, raíces o tubérculos, plantas ornamentales) y otros productos tales como plantas medicinales, miel y madera. Una producción diversificada es una estrategia de amortiguamiento para la familia campesina cuando los precios de algunos productos son bajos en el mercado.

La diversificación es asumida por el agricultor, según lo indica Lok (1999), de acuerdo con la vulnerabilidad de su economía. Cuanto más vulnerable es el agricultor, tiende más a diversificar para satisfacer sus necesidades y amortiguar de esa manera su vulnerabilidad.

Algunas experiencias sobre los sistemas diversificados han sido documentadas en otros países. Una experiencia muy ilustrativa de la racionalidad con que los campesinos estructuran estos sistemas, es la desarrollada por Cipriano Martínez en Paraguay. La diversidad de cultivos de ciclo corto, perennes y combinaciones de éstos con árboles forestales y animales sugieren un profundo manejo de conocimientos empíricos y de técnicas, propio de campesinos creativos y con una racionalidad fundada en la seguridad y estabilidad de la unidad de producción, su economía y la familia (Martínez 1994). Una experiencia semejante también documentada es la desarrollada por el señor Catalino Conrado en Nicaragua, su experiencia y disposición para capacitar a otros campesinos lo han llevado a integrar un equipo de promotores campesinos vinculados al trabajo que desarrolla la Unión de Pequeños y Medianos Ganaderos de Nicaragua (UNAG) (Conrado, 1996).

En la comunidad 15 de agosto, en Colta, a 3000 msnm en la provincia de Chimborazo (Ecuador), la familia de don Jorge y María Puchá cuenta con una granja orgánica de tan solo 7.500 m² altamente diversificada (SWISSAID 1999). Los cultivos que generan la mayor parte de los ingresos familiares son la cebolla colorada, zanahoria, papa, y cebolla blanca. Comercializan también trigo, cebada, plantas medicinales (19 tipos), frutales, plantas forestales y animales. La granja cuenta con alrededor de 74 especies diferentes de cultivos. Para autoconsumo, la granja produce otras hortalizas, así como arvejas y habas. Los animales en la finca son diversos, cuentan con cuyes, chanchos, borregos, conejos, gallinas, una vaca y un burro. Tanto don Jorge, doña María como sus dos hijos y una hija (quienes colaboran en las labores de la granja cuando no asisten al colegio) han introducido nuevas tecnologías, tales como los abonos verdes y orgánicos (además del lombriabono), coberturas vivas, árboles forrajeros y maderables, la asociación y rotación de cultivos, entre las principales.

METODOLOGÍA

El abordaje metodológico de la investigación

Como se ha indicado, los sistemas diversificados de producción agrícola responden a razones culturales, económicas, organizacionales de la producción, a factores no productivos o tecnológicos, que provienen del exterior y hasta de la cosmovisión que las familias campesinas y sus integrantes tienen de su entorno.

Por la compleja naturaleza del problema a investigar, se recurrió a un abordaje metodológico basado en el enfoque epistemológico *histórico-cultural*. En este enfoque, a diferencia del enfoque objetivista, un fenómeno es un pequeño y complejo universo, sobre el cual puede concentrarse el proceso investigativo. Sin embargo, la comprensión de la realidad no puede descansar únicamente en el estudio de un único fenómeno, por lo que la investigación se concentrará en el estudio de varios *casos*, de tal manera que es posible encontrar, lo que en este mismo enfoque metodológico se conoce como *universales comunes* (Abarca 1998^a, Abarca 1998b, Camacho 1998). El enfoque histórico - cultural es un método primordialmente cualitativo o antropológico de investigación. Con dicho método se busca encontrar relaciones que vinculen los sistemas sociales, poniendo su acento sobre el carácter de una realidad en la que cada nivel no existe si no es en relación con otro (Camacho 1998).

Métodos y técnicas empleadas

La investigación comprendió el estudio de ocho pequeñas fincas de familias campesinas, distribuidas en los cantones de Sarapiquí, Pococí y Guácimo en la región Nor-Atlántica de Costa Rica, seleccionadas de un total de 32 fincas identificadas en la región y luego de una visita previa a 19 de ellas. Esta región del país se caracteriza por la presencia de una importante cantidad de asentamientos campesinos creados por el IDA (Instituto de Desarrollo Agrario) y surgidos en la década de 1980 como resultado de la parcelación de grandes fincas, en parcelas de 5 a 15 ha, en las que suelen convivir alrededor de 30 a 50 familias de productores. La mayor parte de los parceleros de estos asentamientos han sido obreros bananeros u de otras transnacionales (Rivera 1990; CEDECO 1997).

Para esta investigación se analizaron diversas metodologías empleadas en otros estudios, sin embargo, en ésta se dio especial atención a la metodología del D&D descrita por Somarriba (1998 y 1999), adicionándole el entorno local y organizativo, los aspectos socioculturales y económicos.

En el *diagnóstico biofísico y del entorno* se empleó información secundaria proveniente de mapas de zonas de vida, suelos, capacidad de uso de la tierra e información meteorológica. Con los integrantes de cada familia se efectuó una caracterización particular de los suelos de cada finca. De manera conjunta con los productores (as) y con base en el plano catastrado de cada finca, el uso de una brújula y la cinta métrica, se delimitaron los diferentes subsistemas de producción existentes. Con esta información y el empleo del programa de cómputo Surfer, se construyó el mapa de uso del suelo de cada finca. En estos se delimitaron los subsistemas productivos, infraestructura, drenajes, pendientes, entre otros aspectos.

Para el diagnóstico sociocultural se recolectó información específica de cada finca y familia, empleándose para ello entrevistas semiestructuradas y dirigidas, tanto a los jefes (as) de hogar como a los hijos y las hijas. Las entrevistas fueron grabadas para luego ser transcritas de manera textual, de tal modo que fuese posible recuperar con detalle la percepción de la personas en relación con la racionalidad económica, tecnológica, social y cultural que sustenta los sistemas diversificados. Incorporó también aspectos referidos al entorno local, su visión sobre los problemas ligados a la vida en el espacio rural; así como para identificar las limitaciones de sus fincas desde las racionalidades indicadas.

Dado que el entorno social en el cual se encuentra inserta la finca es determinante para el desarrollo mismo de la unidad de producción y su familia, se identificaron los vínculos que tiene la unidad productiva con las organizaciones locales (en la comunidad) y con las organizaciones e instituciones externas a la misma, y se estimó peso de estos vínculos para el desarrollo de la familia misma y su finca. En el diagnóstico tecnológico-productivo se procedió a la caracterización de cada sistema de producción identificado en cada finca, considerando su extensión, los componentes que lo integran, su disposición espacial, pendiente, tipo de suelo, uso anterior, destino de producción generada, el tipo de manejo que se realiza al mismo, el o la responsable de dicho manejo, las ventajas y limitaciones de la organización y funcionamiento del subsistema.

En el último diagnóstico los aspectos económicos se refieren a los ingresos y costos involucrados en el conjunto de la finca; para ello se registraron volúmenes de producción, precios de cada producto y los ingresos que genera cada uno de ellos. Del mismo modo se registraron los costos involucrados en la producción, para aproximar las utilidades por subsistema y para el conjunto de cada finca.

RESULTADOS

Recurso tierra y mano de obra para la producción

Como se aprecia en el Cuadro 1, el tamaño de las fincas es variable. Las más grandes son la finca Elian y la finca de la familia León Saborío, que cuentan con 10.2 ha y 13.5 ha respectivamente. En ambos casos existe una cierta subutilización de la tierra, en parte por la baja calidad de los suelos y, en otra, por la falta de una mayor cantidad de mano de obra familiar para efectuar el máximo provecho del recurso. La finca Gerli cuenta con 9 ha, pero se encuentra ocupada completamente, al punto que su propietario tiene que conseguir tierra adicional para mantener su ganado. El cúmulo de actividades de la finca lo obliga también, dada la escasez de mano de obra familiar, a contratar un trabajador agrícola.

En el otro extremo están las fincas La Parcela de Monte y particularmente La Minita, que cuentan con 5 y 2 ha respectivamente; en éstas la tierra es una verdadera limitación, pues en ambos casos las familias recurren al préstamo o arriendo adicional de tierra. Si bien es cierto que la tierra es una debilidad en la economía campesina, frente al crecimiento del núcleo familiar, tal y como lo ha descrito

González (1997), en estos casos el problema en lo inmediato no está allí, sino en la disponibilidad del recurso para hacer frente a una producción demandada por las ferias del agricultor a las cuales llegan los productos de ambas familias. Tal vez esta debilidad sí está presente en el caso de la fincas de la familia López Prado con 7 ha y la Llama del Bosque con 6.5 ha, donde varios de los hijos han tenido que salir a trabajar fuera de la finca y de la región, pues la extensión de tierra con que cuentan es escasa para emplear toda la mano de obra familiar disponible.

Una comparación entre el tamaño de las fincas y las utilidades generadas por éstas, muestra que no existe una correlación positiva entre ambas. La finca La Minita con apenas 2 ha, genera una utilidad media (entre US\$ 335 y US\$ 587/mes), muy superior a la que se genera en la finca de la familia León Saborío con 13.5 ha, aquí la utilidad es muy baja (entre \$ 43.5 y US\$ 198/mes). Lo anterior indica que otras variables parecen ser más relevantes que la extensión de las fincas.

Como se aprecia también en el Cuadro 1, la finca Elian y las fincas de las familias Morales Araya, López Prado y León Saborío, son las que cuentan con menores condiciones agrológicas para la producción (principalmente calidad de suelos), y las que reportan al mismo tiempo las utilidades más bajas. En la finca Elian las utilidades son bajas, pero no tanto como en las otras dos; la fertilidad de los suelos en esta finca es tal vez la principal limitación agrológica, mientras que en la finca de la familia Morales Araya es la inundación periódica de los suelos, la que afecta la producción de plátano, segundo cultivo en extensión en la finca. Situación semejante ocurre en la finca de la familia León Saborío, en ésta más de la mitad de la tierra está reservada como bosque y una buena parte permanece inundada la mayor parte del año. En la finca de la familia López Prado, la calidad intermedia de una parte de los suelos de la finca es la limitación agrológica más importante, aunque en ellos predomina la producción ganadera.

Un factor común en la mayoría de las fincas es la existencia de una área significativa de su superficie al cultivo del palmito, que enfrenta en la actualidad una fuerte crisis debido a la sobreproducción, precios bajos y una demanda externa con poco crecimiento. En la finca de la familia Morales Araya el 50 % de la tierra está dedicada a este cultivo, en la finca de la familia López Prado es el 40%, mientras que en la finca de la familia León Saborío el cultivo apenas cubre el 18% del área agrícola de la finca. En el caso de la finca Elian el problema es menos serio pues el cultivo solo cubre el 13% del área agrícola, aunque todavía

no se encuentra en producción. De tal modo que en estas fincas no solo son las condiciones agrológicas, sino que la crisis de uno de los productos principales, son los factores que hacen menos solvente algunas de las economías familiares analizadas.

De los casos estudiados se desprende la hipótesis de que la diversificación no está asociada a mejores condiciones agrológicas para la producción, por el contrario, parece ser más apropiada a aquellas fincas en donde las condiciones agrológicas son diversas, pues las actividades productivas pueden ser ordenadas por la familia en función de la diversidad de condiciones. Sin embargo, los resultados obtenidos muestran también que fincas con buenas o muy buenas condiciones agrológicas responden de manera exitosa a la diversificación.

Origen de la diversificación de las fincas

La cultura pasada y el mercado aparecen subrayados como las principales razones de la diversificación productiva en las fincas. La cultura pasada como se ha analizado en los diferentes casos, se refiere al origen y las prácticas productivas que realizaban los padres o abuelos de las familias en donde estaban presentes los sistemas diversificados de producción. Sin embargo, en las fincas estudiadas y que indican la cultura como la razón de la diversificación, también se afirma que el mercado de las *ferias del agricultor* obligó a las familias a desarrollar una oferta mayor de productos, dadas las exigencias de los compradores en este tipo de mercados. En las fincas de las familias Morales Araya y La Llama del Bosque, el mercado de la feria aparece como la razón principal o única de la diversificación.

Para don Carlos, en la finca Elian, los reiterados fracasos que tuvo con los monocultivos son la principal razón para la diversificación, constituyéndose en este caso, aunque también en la finca Gerli y La Llama del Bosque, en una estrategia para enfrentar los riesgos de depender de muy pocos productos y de las oscilaciones de los precios. Este aspecto ha sido sustentado por Lok (1999) y Janvry y Sandulet (s.f), quienes ven la diversificación como una estrategia para enfrentar los riesgos de depender de pocos productos frente a las variaciones de sus precios en los mercados.

Lo anterior parece responder en gran medida a lo sugerido por Toledo (1993), quien considera la diversificación como una estrategia multiuso a la que recurren los campesinos en su unidad productiva, en una comunidad o una región para

asegurar su supervivencia. Algo semejante plantea Bartra (1979), cuando anota que en muchas ocasiones las unidades campesinas no responden únicamente a los estímulos del mercado, por lo que es preciso pensar en la existencia de factores relacionados con el funcionamiento interno de estas unidades económicas para explicarse esa situación. Sin embargo, al contrario de lo indicado por los anteriores autores, es posible afirmar hipotéticamente, a partir de los casos aquí descritos, que la diversificación es una estrategia que no solo asegura el autoconsumo, sino que le permite a las familias insertarse en algunos mercados para generar los recursos económicos requeridos para la satisfacción de aquellas necesidades que la finca no es capaz de proveer. Esto lo refuerzan Nakawé y SVN (s.f.), cuando indican que la lógica que sigue el sector campesino está regida por el interés principal de cubrir las necesidades de consumo de sus miembros, pero que la experiencia de campo refleja que, independientemente de esa lógica, existe vinculación al mercado de productos y de trabajo, si las condiciones lo permiten o exigen. Agregan que las unidades de producción integran en sí mismas la producción y el consumo, y que la producción se basa fundamentalmente en el trabajo de la familia: ésta suele hacer una utilización máxima de la mano de obra disponible, evitando el uso de dinero en la adquisición de insumos productivos.

La producción de los sistemas diversificados

El conjunto de las fincas estudiadas cuenta con un número considerable de subsistemas de producción; cuatro de las fincas poseen 7 subsistemas, tres poseen 5 y solamente una cuenta con 4. Sin embargo, lo más relevante alrededor de los subsistemas es la cantidad de componentes que generan ingresos a las familias. Las fincas Elian y La Parcela de Monte poseen respectivamente 18 y 22 componentes productivos que se dirigen al mercado. En las demás fincas el número de componentes generadores de ingreso es menor; oscilan entre 9 y 12.

En cada finca diversificada siempre existe un subsistema productivo sobresaliente por su área, intensidad productiva, volúmenes de producción o ingresos generados. En las fincas Gerli y de la familia López Prado, el palmital asociado es el subsistema más importante, especialmente por la extensión que cubre en cada caso. Sin embargo, en el primero, la importancia no solo está determinada por la extensión sino que también por la asociación con el plátano que es el cultivo más importante en la economía de la finca Gerli. En la finca de la familia Morales

Araya el palmital es el principal subsistema, pues cubre el 50 % del área de la finca.

En las fincas La Parcela de Monte y La Llama del Bosque el papaya es el subsistema más importante, no tanto por la extensión que cubre sino por las utilidades que genera. En la primera finca, este subsistema provee el 55.2 % de las utilidades, y en la segunda genera el 49.3 % de las mismas. Mientras que en la primera, el huerto mixto es el segundo subsistema en importancia, al suministrar el 28.9 % de las utilidades, en la segunda es el ganado semiestabulado, que aporta el 28.6 % de las utilidades totales de la finca. El huerto mixto no solo es importante en La Parcela de Monte, sino que también en la finca Gerli. Como se indicó, en la primera, éste aporta el 28.9 % de las utilidades y en la segunda el 28 %.

La existencia de los huertos mixtos o familiares, en seis de las ocho fincas, es otro elemento común a éstas. En todos los casos, salvo las fincas de la familia López Prado y León Saborío, los huertos no solo proveen productos para el autoconsumo familiar sino también para el mercado. La diversidad de los componentes del huerto es una característica propia de éstos sistemas. La finca La Parcela de Monte es la cuenta con la mayor cantidad de productos en el huerto mixto (26), de los cuales la familia Quesada Picado comercializa 11 en la feria del agricultor. Mientras que en la finca La Minita, la cual tiene solo 11 componentes, don Alberto Cortés solo comercializa 3. Los demás huertos cuentan con un mayor número de componentes establecidos y comercializados en relación con la finca antes citada.

La amplia diversidad de sus componentes es una característica no exclusiva de los huertos descritos, sino que es común a la gran mayoría de los huertos en otras localidades rurales del país y la región centroamericana, tal como lo describen Traversa y otros (2000) y Viquez y otros (1994).

En cuatro de las fincas estudiadas, el subsistema pecuario tiene un peso importante en la economía familiar. En la finca de la familia Morales Araya provee el 37.3 % del total de las utilidades, con productos como queso, natilla y huevos. En la finca de la familia López Prado se genera el 60.8 % de las utilidades con la venta de queso, cerdos, gallinas, alquiler de los bueyes y los árboles maderables que se cosechan anualmente en los potreros o en las pasturas mejoradas. En la finca La Llama del Bosque el ganado semiestabulado aporta el 28.6 % de las utilidades y es el segundo rubro en importancia de la finca. Por último, en la finca de la familia León Prado, aunque los huevos y la carne de las aves están destinados

al autoconsumo, son los productos más importantes en términos económicos, pues su utilidad es la más alta entre todos los demás componentes de la finca.

El subsistema forestal es el segundo subsistema productivo que aparece con más frecuencia en las fincas estudiadas. Dicho subsistema está presente en las cercas de las fincas, en las cuales suelen aparecer el poró, madero negro y algunos árboles maderables como laurel o cedro. En varias de las fincas aparecen también pequeñas manchas de bosque natural (Elian, Gerli, La Parcela de Monte, familia León Saborío) o plantado (La Llama del Bosque y Elian). En casi todos los casos, las familias reafirman su interés en los árboles como una forma de mejorar las condiciones de sus fincas y aumentar su valor, favorecer la vida silvestre, la protección de las aguas y el aseguramiento de una reserva futura de madera.

Es necesario recordar que la producción en una finca es dinámica, del mismo modo que su entorno. En tal sentido, es posible que las fincas experimenten, con el tiempo, fuertes cambios en su organización, uso del espacio e intensidad de actividades productivas. Ese dinamismo dentro de la diversidad productiva permite a la familia campesina adaptarse a los cambios que ocurren a lo largo del tiempo.

Las innovaciones tecnológicas en las fincas diversificadas

Las innovaciones tecnológicas están presentes en todas las fincas estudiadas, aunque en algunas más que en otras. Una común a muchas de ellas es la asociación de cultivos, la cual aparece en cuatro de las ocho fincas. Los abonos verdes y orgánicos son empleados también en cuatro de las fincas, y en algunas aparecen innovaciones más particulares pero relevantes, como las pasturas mejoradas asociadas con árboles maderables y el procesamiento de palmito y productos lácteos.

La asociación de cultivos es una práctica casi inherente a muchos de los sistemas diversificados. Esta tecnología tiene su mejor expresión en la finca Elian, en donde se practican complejas combinaciones entre tubérculos, piña, yuca, plátano y algunas leguminosas. En la finca Gerli la asociación establecida por don Gerardo Murillo está en el palmito, el cual está asociado con plátano, banano criollo, algunos frutales y maderables.

Los sistemas agroforestales son un tipo particular de asociación de cultivos y árboles forestales. Estos sistemas están presentes en las finca La Parcela de Monte, la finca de la familia López Prado con el palmito arbolado, el café arbolado o el

plátano arbolado en la finca de la familia Morales Araya, o el cacaotal arbolado de la familia León Saborío.

Delgado y Castillo (1996) indican que la ventaja de establecer cultivos asociados está en la influencia positiva que se da en el crecimiento de las plantas. Para los autores, el uso de las plantas con un sistema radicular diferente y con diversos niveles de crecimiento, rinden en espacio y reducen el trabajo de preparación y mantenimiento del suelo, favorecen una mayor protección contra plagas y enfermedades y protección del suelo contra la lluvia y el sol. Sin embargo, a las ventajas biológicas de la asociación de cultivos antes anotadas por los autores, es necesario agregar las de carácter económico, pues bajo esta forma de uso del suelo se intensifica la producción.

Por otro lado, los abonos verdes tienen su mejor expresión en la finca La Llama del Bosque, donde don Augusto emplea con rigurosidad el kutzú para el control de "malezas" y el frijol terciopelo para el descanso y recuperación de las áreas luego de que termina el ciclo productivo de los papayales.

Aunque solo se practica en dos fincas, el procesamiento de productos es una innovación tecnológica relevante para las familias Morales Araya y López Prado. En la primera, doña Luzmarie Araya procesa la leche para elaborar quesos y natilla que son vendidos en las ferias del agricultor; la familia también empaca el palmito, con lo cual obtienen un mayor precio en el mercado. En la segunda, se elaboran quesos y se prepara dulce, productos que son vendidos localmente.

La razón de las innovaciones es variada, algunas innovaciones pueden tener, según lo describen Valverde y otros (1994), una lógica formal; esta lógica lleva a los productores a la búsqueda de una relación beneficio/costo mayor. Otras innovaciones pueden obedecer a una lógica tradicional, éstas respetan y responden a criterios tradicionales o a la costumbre. Por último, otras pueden responder a una lógica valorativa, tales como elementos de creencia y convicción que influyen en sus decisiones como el respeto a la naturaleza. De algún modo estas tres lógicas están presentes en los casos estudiados. No obstante, Alfaro (1993) asegura que generalmente los agricultores no dudan al escoger entre prácticas tradicionales o modernas, pues todas forman parte de su repertorio cultural y constituyen elementos o instrumentos útiles para manejar el ambiente natural, social y económico en el cual viven. Sin embargo, agrega el autor que los agricultores consideran y seleccionan únicamente aquellas técnicas y opciones productivas que pueden ayudarles a adaptarse mejor a una situación particular.

Ocupación y fuentes de ingreso económico

Todas las fincas, en mayor o menor medida, están localizadas en un contexto en donde existe presencia de empresas transnacionales y nacionales dedicadas a la producción de banano, piña o plantas ornamentales, y son una fuente generadora de empleo para la población en las distintas localidades. Pese al contexto descrito, en los casos estudiados se encontró que la casi totalidad de los integrantes de los núcleos familiares que habitan en las fincas, trabajan únicamente en las actividades que éstas demandan, salvo un caso donde algunos de los integrantes salen a trabajar ocasionalmente fuera de la finca.

La obtención de ingresos adicionales, generados más allá de la propia finca, es una alternativa a la que echan mano familias campesinas para asegurar un ingreso mínimo que satisfaga sus requerimientos básicos. Esos ingresos adicionales pueden provenir de la producción generada de tierras arrendadas o prestadas, de actividades ligadas al comercio o los servicios, o de subsidios familiares. En el Cuadro 1 se vuelca información sobre ingresos y utilidades generadas anualmente por 8 familias estudiadas.

Del análisis económico realizado para todos los casos estudiados (Cuadro 2), se desprende que en todas las fincas se generan utilidades, aunque más en unas que en otras. Pese a que algunas fincas poseen bajas utilidades, ninguna en su conjunto genera pérdidas; lo que demuestra la importancia de la diversificación como una estrategia de compensación, frente a las fluctuaciones de los precios de los productos en los mercados a los cuales se dirigen. Sin embargo, se aprecia en todas las fincas la relevancia que tienen uno o varios cultivos o actividades en la generación de los ingresos y utilidades de la finca.

Calidad de vida de las familias en las fincas diversificadas

Resulta un poco difícil definir el concepto de calidad de vida. Sin embargo, una aproximación a éste podría asociarse a variables tales como utilidades totales, acceso a servicios básicos, nivel de educación de los integrantes del núcleo familiar y calidad de la vivienda (aunque podrían incluirse algunas más). Las utilidades totales son el resultado de sustraer de los ingresos brutos los costos involucrados en la producción. Los servicios básicos considerados en este caso corresponden a la disponibilidad de agua, luz, teléfono, centro de salud y transporte público. El nivel

CUADRO 1
Ingresos y utilidades anuales generadas en las fincas diversificadas estudiadas en la región noratlántica de Costa Rica, 2001

	Ingresos totales generados (US\$)	Utilidades generadas (US\$)	/ de utilidades respecto a ingresos totales	Cacaotal más importante (% del total utilidades generadas en la finca)
Elian	4.606	2.500	54 %	Frutales: 63.2 %
Gerli	10.697	4.660	44 %	Plátano: 30.5 %
La Parcela de Monte	14.754	8.471	57 %	Papaya: 55 %
Familia Morales Araya	5.498	531	9.7 %	Palmito: 44 %
La Minita	8.401	4.242	50 %	Raíces y tubérculos: 60 %
Familia López Prado	8.999	1.461	16 %	Pecuario: 89 %
La Llama del Bosque	17.843	7.432	42 %	Pecuario: 40 %
Familia León Saborío	1.654	1.085	66 %	Cacaotal: 67 %

Fuente: Elaboración del autor, con base en datos de la investigación.

CUADRO 2
Calidad de vida de las familias en las fincas diversificadas estudiadas en la región noratlántica de Costa Rica, 1999

Finca	Utilidades	Servicios	Educación	Vivienda	Total
Elian	1.25	0.63	1.0	0.5	3.4
Gerli	1.90	1.25	2.0	1.8	7.0
La Parcela de Monte	2.50	1.25	2.0	2.0	7.8
Familia Morales Araya	0.63	1.25	1.5	2.0	5.4
La Minita	1.90	1.90	1.5	2.0	7.3
Familia López Prado	0.63	1.90	1.5	2.0	6.0
La Llama del Bosque	2.50	1.90	1.5	2.0	7.9
León Saborío	0.63	1.25	0.5	1.0	3.4

Nota 1: El valor más alto que puede alcanzar una variable es de 2.5 y el valor más bajo es de 0.

Nota 2: La sumatoria total de los valores parciales de las cuatro variables da como resultado un valor estimado la calidad de vida de cada familia en una escala de 0 a 10.

Fuente: Elaboración del autor, con base en datos de la investigación

de educación considera tanto la educación formal de los integrantes de la familia, como la no formal. Por último, la calidad de vivienda ha sido calificada sobre la base de los materiales empleados en su construcción y su estado actual. Es necesario hacer notar que las valoraciones hechas en este análisis son apreciaciones subjetivas, pues las escalas de valoración consignadas en el Cuadro 2 se basan en apreciaciones del autor, de modo que las conclusiones que se extraen son aproximaciones relativas.

Para efectuar el análisis se ha asignado a cada una de las variables seleccionadas, un valor en una escala que oscila entre 0 a 2.5, de modo tal que el máximo que puede obtener una variable es de 2.5 y el menor de 0. La sumatoria de los valores estimados de las cuatro variables, conforman una ecuación, la cual arroja un valor estimado de calidad de vida.

Como se aprecia en el cuadro 2, dos fincas poseen una calificación bastante alta, a saber, La Parcela de Monte y La Llama del Bosque. En la primera los valores más altos obtenidos son el resultado de las altas utilidades y el nivel de educación del núcleo familiar y en la segunda las utilidades y los servicios básicos disponibles. En un segundo nivel aparecen las fincas Gerli y La Minita, en la primera las variables más altas son las utilidades y el nivel de educación del núcleo familiar, mientras que en la segunda son las utilidades, a los servicios básicos y la calidad de la vivienda.

En un tercer orden de valoración aparecen las fincas de la familia López Prado y la familia Morales Araya. En ambos casos el punto crítico está en las bajas utilidades que obtienen las familias, determinadas en gran medida por los bajos precios del palmito, que es el cultivo que dispone de más área en ambas fincas. En el caso de la familia Morales Araya se suma su alto endeudamiento y el alto costo del transporte de sus productos a la feria del agricultor.

En un último nivel están la finca Elian y la finca de la familia León Saborío. En las cuatro variables las valoraciones obtenidas fueron bajas, sin embargo, en el primer caso las limitaciones a la calidad de vida de la familia están determinadas por los escasos servicios disponibles en la comunidad y la calidad de la vivienda. En el segundo caso, las limitaciones principales están en las bajas utilidades que obtiene la familia de su propia finca, el nivel de educación del núcleo familiar y, en parte, la calidad de la vivienda.

Las debilidades más comunes en el conjunto de las fincas y que de algún modo refuerzan los argumentos vertidos alrededor de la calidad de vida, son la falta de transporte propio, que en las fincas donde no se dispone de él, afectan de manera significativa la obtención de mayores utilidades. La falta de una mayor cantidad de mano de obra para atender las múltiples actividades que demanda la complejidad de las fincas, es una debilidad sentida por las familias, en aquellas fincas donde el núcleo familiar es pequeño. En las fincas en que se dispone de mano de obra familiar, los ingresos generados por ésta no son suficientes como para asegurar empleo remunerado a los integrantes del núcleo familiar.

Una debilidad particular a algunas de las fincas es el elevado endeudamiento contraído para la producción en la finca, adquisición de transporte propio o la satisfacción de necesidades tales como vivienda o servicio eléctrico. A esta debilidad se suma en varios de los casos, la sobreoferta de palmito y la caída de los precios del producto, lo cual ha colocado en serias dificultades económicas a varias de las familias.

En varios casos, las personas entrevistadas expresan una importante preocupación que, de alguna manera, compromete la reproducción de la economía campesina: la incertidumbre sobre el futuro de la finca. En las familias donde los hijos estudian, no hay perspectivas de su reinserción a la vida productiva de las fincas. En otros casos, los hijos cuentan con empleo remunerado y núcleos familiares propios establecidos, lo que no hace previsible su reincorporación. No menos importante es la limitada disponibilidad del recurso tierra como lo anota González (1997), al afirmar que en vista de que la producción y familia constituyen una unidad, la escasez de recursos, especialmente tierra, se erige como su más grande debilidad; por tal causa el desequilibrio entre el crecimiento de la familia y la poca posibilidad de crecimiento de los recursos, se convierte en la contradicción esencial de su desarrollo económico.

Es evidente que la reproducción misma de la producción campesina es uno de los problemas más grandes que ella enfrenta en la actualidad; eso ha sido discutido por diversos autores, como Dirven (2001); quien agrega a lo antes expuesto y como causas adicionales de la emigración rural, las diferencias esperadas en los salarios, la jerarquización de preferencias, los cambios de etapa en la vida de los jóvenes y la subvaloración social del campesino. Estos últimos aspectos probablemente requieran ser tratados con profundidad en nuevas investigaciones, pues

en ellos pueden estar parte de las respuestas al fenómeno de la descampesinación actual en el ámbito rural.

Conclusiones

1. Las familias han recurrido a la diversificación productiva de sus fincas, implementando diversos arreglos al interior de las mismas, como resultado de su cultura productiva pasada, como una estrategia de aversión al riesgo y el efecto sinérgico de la capacitación.
2. La diversificación productiva ofrece mayores garantías a las familias campesinas, pues asegura parte importante del autoconsumo familiar y constituye una estrategia económica válida para contrarrestar las oscilaciones de los precios de los productos agrícolas.
3. De los casos estudiados se desprende que la diversificación se asocia mejor a fincas con condiciones agrológicas limitantes, pues las diversas actividades productivas son ordenadas por la familia en función de la diversidad de condiciones. Aunque los resultados obtenidos muestran también que fincas con buenas o muy buenas condiciones agroecológicas responden de manera exitosa a la diversificación.
4. En términos biofísicos la calidad de los suelos es el factor agrológico que más limita las posibilidades de desarrollo de la producción campesina, haciendo de la extensión de las fincas un factor menos relevante.
5. En todas las fincas existen entre cinco y siete subsistemas productivos, algunos con una clara orientación al mercado con productos de alta rentabilidad y otros menos rentables, pero que amplían la oferta de la finca y que forman parte de la estrategia de las familias para enfrentar la sobreoferta de algunos productos en los mercados.
6. El huerto mixto o familiar aparece como uno de los subsistemas más comunes en las fincas y en todas provee productos para el autoconsumo familiar y para el mercado.
7. En todas las fincas estudiadas está presente el subsistema forestal, como un pequeño bosque natural, una pequeña área reforestada y en cercas vivas.
8. Cuanto más diversificados son los sistemas de producción de las fincas, más compleja es su administración, más diversificados deben ser sus mercados y mayor demanda de trabajo generan para los productores y productoras y su familia.

9. En todos los casos estudiados existen uno o dos productos que generan una parte significativa de los ingresos totales y utilidades de la finca. Cuanto más relevantes sean uno o dos productos en la finca, más vulnerable se vuelve la economía familiar ante las oscilaciones de los precios de los mercados. Esto último es evidente con los cultivos del palmito y la papaya.
10. Las fincas diversificadas estudiadas tienden a absorber la totalidad de la mano de obra familiar disponible y, en algunos casos, requieren la contratación de mano de obra, cuando los mercados están establecidos. Sin embargo, no tienen capacidad de remuneración del trabajo de todos los integrantes del núcleo familiar, lo que se constituye en un desestímulo en particular para los jóvenes.
11. De las ocho fincas estudiadas seis tienen como principal mercado las ferias del agricultor, lo que explica en parte la razón de la diversificación productiva de las mismas. Lo anterior hace presumir que una finca, aún cuando sea diversificada, si coloca la mayor parte de sus productos en el mercado por medio de intermediarios, tiene limitadas posibilidades de salir adelante. Pero aunque se disponga de un mercado más directo, la distancia al mismo, el alto costo del transporte o un alto nivel de endeudamiento hacen difícil el futuro para cualquier familia campesina desde el punto de vista económico.
12. En todas las fincas se generan utilidades, aunque en algunas más que en otras. Pese a que algunas poseen bajas utilidades, ninguna en su conjunto genera pérdidas, lo que demuestra la importancia de la diversificación como una estrategia de aversión al riesgo.
13. Los niveles de educación y capacitación del núcleo familiar, así como los vínculos estratégicos de la familia con instituciones gubernamentales, organizaciones gremiales y organizaciones no gubernamentales, favorecen la capacidad de innovación tecnológica en la producción y hasta de la misma comercialización, así como su mayor integración a los mercados.
14. La reproducción de la economía campesina es una preocupación presente en todas las familias de las fincas estudiadas, aunque ésta no es exclusiva de las fincas diversificadas. En las familias donde los hijos estudian, las perspectivas de su reinserción a la vida productiva de sus fincas son pocas y en otras los jóvenes tienen otras expectativas. La limitada disponibilidad del recurso tierra es una de las principales limitantes para la reproducción de la pequeña producción campesina.

Retos futuros de la investigación

- Aunque los resultados demuestran las virtudes y ventajas de los sistemas diversificados de producción, podría ser de utilidad científica y práctica para las entidades de desarrollo, las organizaciones gremiales y las familias, contar con comparaciones entre fincas en las cuales predominan los monocultivos.
- Como la producción campesina, su entorno local y regional, e incluso el sector agropecuario, son dinámicos, sería interesante realizar un nuevo estudio sobre las mismas fincas dentro de dos o tres años, para identificar la evolución de los cambios en el tiempo y las razones de dichos cambios.
- Con el propósito de reducir la brecha entre los enfoques cualitativo y cuantitativo en la investigación, sería provechoso realizar nuevas investigaciones alrededor de la economía campesina con base en el principio de la triangulación descrito por Cea (1998), pudiéndose valorar con ello la objetividad o subjetividad con la cual laboran los investigadores en ambos enfoques.

BIBLIOGRAFÍA

- Abarca, S. 1998a. Notas de clase del curso de metodología de la investigación y acción social. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Abarca, S. 1998b. Antología para el curso de Metodologías de la Investigación y Acción Social. Maestría en Desarrollo Rural, Universidad Nacional.
- Alfaro, R. 1993. Estrategias adaptativas de pequeños productores en la zona Atlántica: El caso de Agrimaga. En: Memoria del IX Congreso Nacional Agropecuario y de Recursos Naturales 1993. Colegio de Ingenieros Agrónomos de Costa Rica. San José, Costa Rica. No. 24. 14 pp.
- BALAI. 1987. El verde no es el color de la revolución. En: Más allá de la Revolución Verde. Las nuevas tecnologías genéticas para la agricultura ¿Desafío o desastre?. Henk Hobbelink Editor. Editorial Lerna. Barcelona, España. pp: 59-76.
- BANCOOP, 1990. Productos de Diversificación Agrícola (Tecnología y Costos). Programa de incremento de la productividad agrícola, Fondo de Fideicomiso MAG-BANCOOP. Unidad Ejecutora del BANCOOP. San José, Costa Rica. 22 p.
- Barril G., A. 1993. Notas metodológicas para investigar la producción y reproducción económico-social de las economías campesinas. En: Agricultura y Sociedad. Campesinado: metodologías de investigación 1/85. Grupo Investigaciones Agrarias, Academia de Humanismo Cristiano. Chile. pp: 49-62.
- Bartra, R. 1979. "Teoría del valor y la economía campesina: invitación a la lectura de Chayanov", en Economía campesina. Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo- DESCO. Lima, Perú. Pp. 291-308.
- Camacho Rodríguez, C. 1998. Notas sobre la Investigación Social. Escuela de Sociología, Universidad Nacional. 5 p. (mimeo).
- Cea D'Ancona, M. 1998. Metodología cuantitativa: Estrategias y técnicas de investigación social. Editorial Síntesis, S.A. Madrid, España. 415 p.
- CEDECO, 1997. Proyecto Apoyo a Pequeños Productores de la Subregión de Pococí. CEDECO. San José, Costa Rica, 32 p.
- Conrado, C. 1996. "En Nicaragua, Don Calatino Conrado: Un productor multirrubro". Hoja a Hoja de MAELA 5 (7): 18-23.

- Chiriboga, M. 1997. Desafíos de la pequeña agricultura familiar frente a la globalización. *Perspectivas Rurales* 1 (1): 9-24.
- Delgado, D; Castillo, P. 1996. Pautas para la implementación de huertos orgánicos en áreas marginales. *Agroforestería de las Américas (C.R.)* 3 (9-10): 17-24.
- Dirven, M. 2001. El empleo agrícola en América latina y el Caribe: análisis del 25 % de la PEA. Unidad de Desarrollo Agrícola CEPAL. En: Guión del curso Tópicos de Producción Agrícola. Editado por César Morales Estupiñán. Programa Regional de Maestría en Desarrollo Rural, Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. pp 92-125
- Geilfus, F. 1998. 80 Herramientas para el desarrollo participativo. Diagnóstico, Planificación, Monitoreo y Evaluación. Segunda edición. IICA/Holanda LADERAS C.A. El Salvador. 208 p.
- González, H. 1993. Desarrollo polarizado y perspectivas de la agricultura nacional. En: Memoria del IX Congreso Nacional Agropecuario y de Recursos Forestales. No. 23. Colegio de Ingenieros Agrónomos. San José, Costa Rica. 16 p.
- González, H. 1997. La pequeña agricultura costarricense y sus posibilidades de reconversión. *Agronomía Costarricense (C.R.)*: 21 (1): 143- 153.
- Janvry De, A. y Sandulet, E. S.f. Behavior and Welfare under Risk. En: *Cuantitative Development Policy Analysis*.
- Jiménez, W. et al, 1993. Una aproximación al desarrollo y la agricultura alternativa. Ponencia presentada en el Taller ¿Qué es la Agricultura Alternativa?, organizado por el Comité de Agricultura Ecológica de El Salvador (COAGRES). San Salvador, El Salvador. 15 p.
- Lok, R. 1999. El contexto social de la agroforestería. Curso de Formación de capacitadores Agroforestales. Primer borrador. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 32 p.
- Martínez, C. 1994. "Allá en Paraguay, la cuna de las hamacas, el tereré y los ñandutíes. La finca de Cipriano Martínez". Hoja a Hoja de MAELA 4 (6): 20-24.
- MIDEPLAN, 1986. Anteproyecto de Diversificación Agrícola para la Región Huetar Norte. MIDEPLAN. Instituto de Cooperación Iberoamericana. San José, Costa Rica. sp.
- Nakawé y SNV, s.f. Si no fuera por el patio: un estudio sobre el aporte de mujeres a la economía familiar en zonas rurales. Editorial Enlace. Managua, Nicaragua. 101 p.
- Samper, Mario. 1994. Los paisajes sociales del café. Reflexiones comparadas. En: *Tierra, café y sociedad*. Hector Pérez Brignoli y Mario Samper, compiladores. FLACSO. San José, Costa Rica. p: 9-54
- Shiva, V. 1996. Hacia una estructura de productividad basada en la biodiversidad. *Boletín ILEIA (HOL)* 12 (3): 22-23.
- Somarriba, E. 1998. Diagnóstico y diseño agroforestal. *Agroforestería en las Américas (C.R.)* 5 (17-18): 68-72.

- Somarríba, E. 1999. Notas del Curso: Diagnóstico y Diseño Agroforestal. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 50 p.
- SWISSAID, 1999. Granjas biológicas campesinas: una experiencia que nace de nuestros sueños y se construye con nuestras propias manos y conocimientos. SWISSAID. Quito, Ecuador. 116 p.
- Toledo, V. 1993. La racionalidad ecológica de la producción campesina. En: Agroecología y Desarrollo. Consorcio Latinoamericano sobre Agroecología y Desarrollo (CLADES) N° 5-6. pp 28-35.
- Traversa, I; Fierros, A. M.; Gómez, M; Leyva J.C.; Hernández, A. 2000. Los huertos caseros de Zaachila en Oaxaca, México. Agroforestería de las Américas (C.R.) 7 (28): 12-15.
- Valverde, J; Vieto, R; Pacheco, A. 1994. Estudios de casos sobre investigación y extensión campesina en Costa Rica: Procesos endógenos y lógica de investigación campesina. Proyecto de Investigación. FAO-Programa Bosques, Arboles y Comunidades Campesinas. San José, Costa Rica. 10 p.
- Vargas, L. P. 1996. Condicionantes y limitaciones de la reforma del Estado. Revista Aportes (C. R.) 113: 28-32.
- Villasuso, J.M. 1993. Libre comercio e Integración en Centroamérica: El reto del presente. En: Libre Comercio, Integración y Agricultura en Centroamérica: 24 opiniones de un Congreso. Carlos Pomareda, Rafael Trejos y Juan Manuel Villasuso (compiladores). IICA. San José, Costa Rica. pp 25-32.
- Viquez, E; Prado, A; Oñoro, P y Solano, R. 1994. Caracterización del Huerto Mixto Tropical "La Asunción", Masatepe, Nicaragua. Agroforestería en la Américas 1 (2): 5-9.
- Yanggen, D; Alegre, J. 2000. "Barbechos con kutzú: análisis socioeconómico, adopción e impacto sobre la deforestación en Pucallpa, Perú". Agroforestería en la Américas (C.R.) 7 (27): 13-18.