

Valorización económica de bienes tangibles de cinco especies arbóreas agroforestales en la Cuenca Amazónica Peruana

Ricardo A. Labarta, John C. Weber

Resumen

La valorización económica de especies arbóreas agroforestales constituye la última etapa de un proceso de selección y priorización de las especies preferidas por los agricultores locales y las que ofrecen las mejores ventajas para el desarrollo de investigación. En este trabajo se recopiló información de los agricultores y de otras personas involucradas en la producción y comercialización de cinco especies agroforestales (*Bactris gasipaes*, *Inga edulis*, *Cedrelinga catenaeformis*, *Calycophyllum spruceanum* y *Guazuma crinita*). El trabajo se efectuó en tres zonas de la Cuenca Amazónica Peruana: Yurimaguas, Iquitos y Pucallpa. Para realizar la valorización se estimaron los rendimientos que obtienen los agricultores en cada una de las especies, costos de producción, canales de comercialización y se establecieron los precios efectivos que reciben. Al final se asigna un valor total a la producción que maneja el agricultor y se asigna la parte de este valor que se convierte en ingresos monetarios. Esta valorización permite, finalmente, establecer un orden de importancia económica entre las especies.

Summary

Economic valuation of tangible goods of agroforestry species in the peruvian amazon basin. Economic valuation of agroforestry goods and services is the final stage of the prioritization process of farmer's preferred tree species. This study gathered information on five tree species from different farming communities in the Peruvian amazon Basin and from key informants involved in the timber and non-timber trade system. The study was conducted in three different regions: Yurimaguas, Iquitos and Pucallpa. For the economic valuation tree yields from the farms, production costs of different agroforestry goods and services, commercialization prices of the products in the local markets and transportation costs were considered of each region. The study gives a value to the total production for agroforestry products and farmers' actual income. Species are ranked according to their economic importance.

Palabras clave: valorización económica, importancia económica, especies arbóreas agroforestales, Cuenca Amazónica Peruana, pequeños agricultores.

El bosque amazónico es una de las mayores reservas de recursos naturales y de biodiversidad del mundo y su explotación racional es también una de las mayores preocupaciones. La intervención del hombre mediante las diversas actividades económicas en la selva amazónica permite satisfacer, parcialmente, la creciente demanda de una población pobre e insatisfecha, pero lamentablemente, también produce efectos negativos sobre el ecosistema.

Una de las razones de estos efectos negativos es la falta de información (biofísica y económica) de los agentes económicos sobre el ambiente y los efectos que producen en él la intervención del hombre (Pasco Font 1994). Parte de esta información necesaria es el valor económico total de los bosques tropicales, que incluye tanto valores mercantiles como no mercantiles. Estos mismos valores pueden ser divididos en: directos, indirectos, opcionales y de existencia (Pearce 1993).

*El presente artículo da a conocer un trabajo que se centra en la valorización económica de los bienes tangibles o mercantiles (directos) de cinco especies arbóreas de sistemas agroforestales, que constituyen una mezcla de aquellas preferidas por los agricultores amazónicos de Perú y las que presentan las mejores ventajas para la investigación en la zona. Las mismas fueron identificadas en el proceso de priorización de especies de uso múltiple desarrollado en la región amazónica por el Centro Internacional de la Investigación en la Agroforestería (ICRAF) (Villachica 1995). Las cinco especies prioritarias son: piñuayo (*Bactris gasipaes*), guaba (*Inga edulis*), tornillo (*Cedrelinga catenaeformis*), capirona (*Calycophyllum spruceanum*) y bolaina blanca (*Guazuma crinita*).*



Las mencionadas especies se encuentran dentro de algunos sistemas agroforestales tradicionales (cultivos anuales, especies forestales y frutales) y, potencialmente, pueden constituir la base de sistemas agroforestales mejorados como sistemas multiestratos, barbechos mejorados y sistemas silvopastoriles.

No sólo es madera aserrable lo que aprovechan los agricultores, sino toda una gama de productos que incluyen madera redonda para construcción de casas, leña, frutas, medicinas y otros. Se ha determinado que la importancia de los productos no maderables en muchas regiones del mundo superan a los que brinda el uso y venta de madera aserrada (Barbier 1991, Winpenny 1991).

Existen otros trabajos que valorizan los bienes tangibles de las especies más usadas por pequeños agricultores (Ayuk *et. al.* 1996). No obstante, poco se ha hecho sobre la valorización económica a nivel de finca. El presente trabajo pretende contribuir en este espacio y plantea los siguientes objetivos:

- conocer el flujo de bienes y el valor económico que puede generar el aprovechamiento de las cinco especies prioritarias; y
- establecer el orden de importancia económica para el agricultor amazónico promedio de las cinco especies prioritarias y de los productos agroforestales que de ellas se aprovechan.

Descripción de la zona de estudio

El trabajo se concentró en tres de las zonas más representativas de la Cuenca Amazónica Peruana: Yurimaguas, Iquitos y Pucallpa (selva baja). Esta parte de la Cuenca Amazónica cuenta con un total de 71 640 000 ha de bosques densos, de los cuales se deforestan anualmente 286 600 hectáreas con una tasa de deforestación anual de 0,4% (Toledo 1994)

La Amazonia Peruana presenta una diversidad y complejidad en cuanto a suelos, climas, biodiversidad, asentamiento humano y otras características. Las tierras que predominan en la región pueden ser divididas en inundables, restingas (de inundación corta) y terrazas altas que permiten una diversidad de sistemas de uso de la tierra. Por otra parte, habitan la zona, indígenas y colonos; los últimos constituyen la mayor parte de la población asentada (INEI 1993). Estos pobladores practican la agricultura migratoria de tumba y quema y manejan en promedio extensiones de 30 ha por agricultor.

Iquitos es la ciudad más importante de la Amazonia Peruana y capital de la provincia de Maynas y de la Región Loreto. Se encuentra a 106 msnm y está ubicada a orillas del Río Amazonas, su principal vía de comunicación. Tiene una precipitación anual de 2 900 mm y una temperatura promedio de 26°C. Iquitos cuenta con una población de 274 759 habitantes que constituye el mercado más importante de la región.

Por su parte, Pucallpa es la ciudad amazónica de más rápido crecimiento (5,2% anual) y capital de la provincia de Coronel Portillo y



El pijuayo (B. gasipaes) es la especie que mejor se aprovecha en la región, ya que se utiliza la fruta, el parquet, la semilla y el palmito. (Foto: J. Weber).

Yurimaguas está ubicada en la Región Loreto a una altitud de 182 msnm en la provincia de Alto Amazonas. Tiene una precipitación anual de 2200 mm y una temperatura promedio de 25°C. Esta zona está conectada por carretera con Tarapoto y de allí con otras regiones del país. La otra vía de comunicación importante la constituye el Río Huallaga que desemboca en el Marañón para llegar por esta vía al Río Amazonas. La provincia de Alto Amazonas tiene una población de 50 369 habitantes.

de la Región Ucayali. Tiene una población de 172 286 habitantes (INEI 1993) que en 1981 sólo era de 89 604 personas. Esta ubicada a 154 msnm, precipitación anual de 1800 mm y temperatura media de 26°C. Esta conectada con la región andina y con Lima (capital de Perú) por la carretera Federico Basadre. La otra vía de comunicación importante es el Río Ucayali y sus afluentes, que permite un importante intercambio con Iquitos y las posibilidades de exportación a través del Río Amazonas.

Metodología

La metodología empleada involucró una diversidad de herramientas y análisis que permitió establecer una comparación económica entre los productos de las cinco especies prioritarias y otros productos agroforestales importantes dentro del manejo cotidiano de los productores amazónicos.

Es conocida la dificultad de valorizar económicamente los bienes y servicios que brindan las especies arbóreas de sistemas agroforestales, por la diversidad de usos por parte de los agricultores locales, por sus excluyentes usos en algunos casos, por la diferencia en las preferencias de cada agricultor y por los pocos precios de referencia que existen en los mercados locales para la totalidad de productos. Por esta razón, fue necesario recurrir al mismo agricultor para rescatar la información sobre el aprovechamiento y comercialización de los productos de las cinco especies prioritarias.

Se diseñaron dos tipos de encuesta para recopilar la información. La primera tuvo como objetivo recuperar información entre agricultores, acerca del uso y preferencia actual de las especies agroforestales, niveles de producción y los aspectos que implica la comercialización y autoconsumo de las mismas especies.

La muestra para aplicar esta encuesta se tomó al azar, en zonas representativas de la región amazónica lo que permitió tener la mayor cantidad de características y condiciones agroecológicas y socioeconómicas que enfrentan los agricultores. En cada localidad o caserío se tomaron 10 encuestas. En Yurimaguas se encuestaron cuatro zonas: carretera Yurimaguas Tarapoto, Trancayacu-Munichis, Santa María en el Bajo Huallaga y Shucushyacu en el Alto Huallaga. En Iquitos se visitaron

cinco zonas: caserío Lupuna frente a Iquitos, carretera Iquitos-Nauta, Alto Río Nanay, Bajo Río Nanay y el distrito de Tamishiyacu en el bajo Amazonas. En Pucallpa se encuestaron siete lugares: Yanamayo en el Bajo Ucayali, Pucallpillo en el alto Ucayali, carretera Federico Basadre, Caserío Juventud (Río Aguaytía), Caserío Pimental, Laguna de Yarinacocha y caseríos San José y El Porvenir. La encuesta fue respondida tanto por hombres como por mujeres.

La segunda encuesta recogió la información de los intermediarios y centros de comercialización de madera, leña, madera redonda y otros productos arbóreos no maderables, a los que recurren los agricultores de Yurimaguas, Iquitos y Pucallpa. En este sentido, la información recopilada está relacionada con: principales productos comercializados, volúmenes de comercialización, orden de importancia de productos, precios de referencia, proveedores, segmentos del mercado a los que abastecen, problemas en la comercialización y otros. Se visitaron 20 centros de comercialización en Yurimaguas, 30 en Iquitos y 35 en Pucallpa.

Posteriormente, con la información disponible se procedió a la elaboración de los cuadros que se presentan en este artículo.

En los datos de producción se estimaron dos tipos de variables. Por un lado, el rendimiento promedio que tiene un agricultor en el uso o manejo de las especies arbóreas (por árbol) y el rendimiento promedio de los principales cultivos anuales (por hectárea); y por otro lado, el total de producción anual de una especie para el agricultor promedio en cada zona.

Para calcular los costos unitarios del manejo de las especies arbóreas, se calcularon los costos para el manejo de 10 árboles de cuatro especies y de 0,15 ha en el

caso del pijuayo para fruto. Esta situación es muy similar al manejo de un agricultor de la Cuenca Amazónica Peruana. La mayor parte de la estructura general de costos lo representan las inversiones de mano de obra (familiar o contratada) requerida para la explotación directa y para el acarreo de los productos (hacia el punto de embarque para el mercado o lugar de autoconsumo). En el caso del pijuayo y la guaba para fruta, se consideran también los costos de instalación de estas especies, por ser relevantes en la práctica común de los agricultores. Estos costos son producto del uso de semilla con valor comercial y del establecimiento de almácigos y su trasplante. Los costos unitarios se calculan finalmente con referencia en las unidades de medida usadas en la comercialización local. Todos los costos son valuados en nuevos soles de 1996.

Los precios (expresados en nuevos soles), utilizados y mostrados en el análisis se refieren a los precios efectivos (descontando el transporte) que reciben los agricultores locales, por su última cosecha. No fue posible considerar la evolución de precios de la mayor parte de los productos arbóreos por carencia de estadísticas oficiales. Durante el trabajo de campo en 1996, el tipo de cambio fue de 2,35 nuevos soles por US\$1.

Toda esta información primaria permitió finalmente valorizar cada uno de los bienes tangibles que producen las cinco especies prioritarias y que están usando actualmente los productores amazónicos de Perú. En este caso se procedió a multiplicar el precio promedio de cada producto agroforestal por el volumen de producción total que maneja anualmente cada agricultor. Posteriormente, para ampliar el análisis se llevó a cabo la valorización de la producción destinada sólo a la venta (nivel de ingresos) y la destinada al autocon-



sumo. Seguidamente, se procedió a determinar el orden de importancia económica de cada uno de los productos para las familias. Este proceso de valorización involucra también los principales cultivos anuales, los cuales son comparados con los productos arbóreos derivados de las cinco especies.

Resultados y discusión

Importancia y uso actual de las cinco especies prioritarias

Las encuestas mostraron que en cuanto al manejo y aprovechamiento de productos de las cinco especies existen diferencias no sólo entre las tres zonas, sino al interior de cada región de estudio. (Labarta 1996).

Actualmente, el pijuayo es la especie que mejor se aprovecha en la Amazonia Peruana, en especial, por parte de los agricultores de Yurimaguas e Iquitos. En ambos lugares más del 80% de los agricultores encuestados (90 encuestas) tienen esta especie establecida en sus fincas y más del 90 por ciento, lo consideran entre los árboles más importantes. La fruta de pijuayo es muy apreciada y utilizada, aunque también se usa el palmito, el parquet e inclusive la semilla.

La mayoría de los agricultores establecen de 20 a 50 árboles de pijuayo en diferentes partes de sus fincas. Son muy pocos los que todavía están estableciendo plantaciones homogéneas de esta especie, especialmente para producir palmito. El fruto del pijuayo se cosecha normalmente entre enero y marzo, después de cinco a seis años de su establecimiento; en el caso del palmito puede cosecharse después de 18 meses de establecido, para posteriormente tener en promedio, dos cosechas anuales.

En Iquitos y Pucallpa, la especie de mayor importancia, según los agricultores encuestados (entre

80 y 90%) es la guaba, especialmente su fruto. En Yurimaguas esta especie también está presente, aunque en un número muy reducido, en los huertos familiares y para el autoconsumo. En Pucallpa e Iquitos la presencia de mercados importantes alientan la producción de fruta de guaba. Los agricultores en estas dos zonas tienen en promedio, entre 10 y 40 árboles, que empiezan a producir al segundo año de su establecimiento. La fruta de guaba es aprovechada por espacio de seis a 10 años, y poste-



*Los campesinos aprovechan no sólo la madera, sino una gama de productos como leña, frutas y medicinas. Los frutos de pijuayo (*Bactris gasipaes*) y guaba (*Inga edulis*) tienen una gran importancia económica en la Amazonía peruana. (Fotos: C. Sotelo-Montes, J. Weber).*

riormente el árbol es eliminado. No obstante, estos árboles son aprovechados como leña. Muchos de los agricultores encuestados plantan anualmente, conformando una plantación de diferentes edades; lo que les permite reemplazar árboles antiguos por nuevos, buscando siempre germoplasma de individuos con características mercantiles (Brodie *et. al.* 1997). En Yurimaguas, Iquitos y Pucallpa se encontraron agricultores que es-

tán aprovechando la especie para sombra (ganaderos) y por su fijación de nitrógeno (barbechos mejorados y cultivo en callejones).

La capirona es aprovechada por los agricultores como leña, postes para construcción de casas y como parquet tanto para el autoconsumo como para la venta en los mercados regionales. A esta especie se le encuentra más concentrada en el campo de agricultores, cerca de los ríos. El poder calorífico de la leña, la durabilidad y resistencia a las plagas de los postes para construcción, son las características más importantes que reconocen los productores locales a la capirona. Esta especie no es plantada, pues se aprovecha su regeneración natural. (Brodie *et. al.* 1997). Puede empezar a aprovecharse a los cinco años como leña y de los ocho a 10 años como poste o maderaje para la construcción de casas.

La bolaina blanca es otra especie cuyo aprovechamiento, entre los agricultores encuestados, es similar al de la capirona aunque en menor magnitud. En Yurimaguas su uso es alternativo cuando no se hallan especies preferidas o cuando la madera redonda es escasa para la construcción de viviendas. En Iquitos, su consumo como leña es alternativo, aunque tiene mayor uso en las construcciones rurales (almacenes y galpones). Bolaina blanca es utilizada a partir de los tres o cuatro años para leña y entre los cinco y los ocho años para postes o maderaje. En Pucallpa se usa la forma más diversa y, en consecuencia, la demanda es muy atractiva. Como se verá más adelante, el mercado para este producto arbóreo juega un papel importante en la región de Pucallpa. Su manejo se da mediante el aprovechamiento de la regeneración natural en las zonas cercanas a los ríos e inclusive iniciando programas de reforestación (Ministerio de Agricultura 1996).

Respecto a tornillo los agricultores manifestaron que desean tener esta especie para comercializarla y aprovechar el buen precio de mercado que tiene (menos del 10% de la muestra total posee esta especie en sus terrenos). No obstante, los pocos agricultores que tienen algunos árboles de tornillo no pueden comercializarlos por la falta de vías de comunicación.

Rendimientos y volúmenes de producción de las especies arbóreas prioritarias y de cultivos

Las diferencias en las condiciones de producción, en la dotación de recursos naturales y en las facilidades para el acceso a los principales mercados se traducen en la variedad de rendimientos y niveles de producción que se muestran en cada una de las zonas evaluadas (Cuadro 1).

El fruto de pijuayo, así como su semilla tienen mejores rendimientos en Iquitos y Yurimaguas y los volúmenes de producción total de esta especie son muy importantes para las familias locales. En estas

zonas la demanda por los productos de pijuayo es alta debido a la tradición del consumo de su fruto en la zona, así mismo, la demanda internacional por su semilla se incrementa por el interés de establecer nuevas áreas de producción con la especie, especialmente, para palmito. En Pucallpa, su consumo no es masivo como en las otras zonas, pero el establecimiento de nuevas plantaciones para producción de palmito cobra importancia.

El fruto de guaba muestra rendimientos similares en las tres zonas pero niveles diferenciados de volúmenes de producción total debido, principalmente, al tamaño y dinamismo del mercado local. En cuanto al aprovechamiento de la leña de guaba, la presión que existe en Pucallpa por este recurso energético es mayor por el rápido clareamiento de muchas áreas cercanas a los centros poblados. Como consecuencia, se aprovechan árboles más jóvenes y, por lo tanto, menos frondosos.

El caso del aprovechamiento de la leña de capirona muestra mayo-

res rendimientos por árbol en Iquitos y Pucallpa. En estos lugares el valor comercial y la demanda local por leña de esta especie son mayores que en Yurimaguas, donde el aprovechamiento de la leña está orientada mayormente al autoconsumo. En cuanto a la leña de bolaina blanca, los rendimientos son similares en las tres zonas ya que su uso es marginal y netamente para autoconsumo. No se presenta información sobre el maderaje de capirona y de bolaina blanca debido a que para el agricultor promedio la producción se refiere a un árbol o individuo y difícilmente pueden calcular el volumen u otra medida relevante.

En el Cuadro 1 también se muestran los rendimientos de cultivos tradicionales, con el fin de dar una idea de los niveles de producción totales que manejan los agricultores de cada una de las tres zonas. Cultivos como arroz, maíz y yuca, muestran mayores rendimientos en la zona aledaña a Pucallpa debido principalmente al mayor desarrollo tecnológico que han alcanzado los agricultores de la zona.

Cuadro 1. Producción y rendimientos promedio de los principales productos agroforestales en la Cuenca Amazónica Peruana.

| | Yurimaguas | | Iquitos | | Pucallpa | |
|--------------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| | Rendimiento por árbol | Producción total anual | Rendimiento por árbol | Producción total anual | Rendimiento por árbol | Producción total anual |
| Productos arbóreos | | | | | | |
| Fruto de pijuayo (racimos) | 6,15 | 452,18 | 6,59 | 1 579,28 | 5,88 | 94,55 |
| Semilla de pijuayo (kg) | * | 55,75 | * | 138,17 | * | 20,22 |
| Fruto de guaba (unidades) | 222,68 | 1 727,50 | 228,40 | 6 892,38 | 242,61 | 4 909,89 |
| Leña de guaba (rajas) | 224,18 | * | 222,91 | * | 141,12 | * |
| Leña de capirona (rajas) | 231,38 | * | 773,33 | * | 727,77 | * |
| Leña de bolaina blanca (rajas) | 159,08 | * | 163,75 | * | 166,08 | * |
| | Rendimiento por hectárea | Producción total anual | Rendimiento por hectárea | Producción total anual | Rendimiento por hectárea | Producción total anual |
| Cultivos agrícolas | | | | | | |
| Arroz (Tm) | 1,54 | 1,72 | 1,25 | 1,53 | 1,87 | 2,18 |
| Maíz (Tm) | 1,39 | 1,96 | 1,14 | 0,85 | 1,95 | 2,70 |
| Yuca (Tm) | 9,43 | 6,56 | 10,80 | 10,00 | 13,42 | 10,65 |
| Plátano (racimos) | * | 634,00 | * | 514,00 | * | 482,00 |
| Frejol (Tm) | 0,71 | 0,55 | * | * | 1,61 | 1,38 |

Nota: *Se refiere a valores no calculados por falta de información.
Una raja es un trozo de leña de 1 metro de largo con un espesor de entre 5 y 10 cm.

Fuente: Labarta (1996).

Costos unitarios del manejo de las especies arbóreas prioritarias y de cultivos

El conocimiento de los costos unitarios de producción permitirá saber los márgenes de utilidad que obtienen los agricultores por los productos arbóreos, lo cual finalmente influye en su decisión de destinarlos para la venta o para autoconsumo.

El concepto de manejo de especies arbóreas para este trabajo, se refiere al aprovechamiento de cada una de ellas. Esto implica algún tipo de cuidado, no necesariamente tecnificado, en el crecimiento y maduración de cada especie y la cosecha de los diferentes productos que cada árbol pueda brindar.

Los costos unitarios que se muestran en el Cuadro 2 reflejan también diferencias a lo largo de la Cuenca Amazónica Peruana, las mismas se deben fundamentalmente a diferencias en el costo de mano de obra, que constituye el factor de producción más importante. Esto permite que lugares como Yurimaguas con salarios promedio más bajos muestren costos de producción menores. (Cuadro 2).

Otro factor que explica diferencias en los costos de manejo de las especies arbóreas es la distancia entre el lugar de producción o aprovechamiento y la casa o lugar de transporte para el mercado de los productos. En zonas más intervenidas como Pucallpa o más alejadas y con falta de vías de comunicación como Iquitos, el costo de transporte encarece los costos unitarios de cada producto.

Los mercados locales de productos agroforestales

La producción de especies arbóreas de sistemas agroforestales entre los agricultores de la Amazonia Peruana tiene cinco destinos,

principalmente (Cuadro 3). La importancia varía de acuerdo con cada una de las tres zonas evaluadas. Dentro del rubro de no identificados se consideran los desperdicios en la cosecha, pérdida por ataque de animales y donaciones a los vecinos. (Cuadro 3)

El mercado principal de cada región está constituido por los centros de acopio y comercialización establecidos en la ciudad principal alrededor de la cual gira la economía de la región. Generalmente, en

y otros debido fundamentalmente al rápido saturamiento del mercado principal.

Los acopiadores e intermediarios son agentes económicos que se trasladan hasta los centros de producción para conseguir los productos a menor precio. Estos intermediarios comercializan mayormente los productos tradicionales como maíz, arroz, yuca y plátano, aprovechándose de la necesidad de dinero en efectivo de los agricultores locales.

Cuadro 2. Costo de producción unitario promedio del manejo de especies arbóreas agroforestales del agricultor promedio en la Cuenca Amazónica Peruana (en nuevos soles).

| | Yurimaguas | Iquitos | Pucallpa |
|--|------------|---------|----------|
| Fruto de pijuayo (por racimo) | 0,13 | 0,21 | 0,24 |
| Fruto de guaba (por ciento) | 1,30 | 2,37 | 1,79 |
| Leña de guaba (por ciento) | 1,23 | 2,77 | 2,00 |
| Leña de capirona (por ciento) | 1,46 | 2,72 | 2,62 |
| Leña de bolaina blanca (por ciento) | 1,30 | 2,40 | 1,80 |
| Maderaje capirona/bolaina blanca (por árbol) | 3,73 | * | 3,42 |

Tipo de cambio: US\$ 1 = 2,35 nuevos soles
*Se refiere a falta de información

Fuente: Labarta (1996).

Cuadro 3. Principales destinos finales para los productos agroforestales del agricultor promedio de la Cuenca Amazónica Peruana. El porcentaje se refiere a una parte de la producción total.

| | Yurimaguas | Iquitos | Pucallpa |
|--------------------------------|------------|---------|----------|
| Mercado principal de la región | 21% | 34% | 31% |
| Mercados de comunidades | 17% | 4% | 6% |
| Mercados foráneos a la región | 2% | 0% | 0% |
| Acopiadores o intermedios | 13% | 10% | 8% |
| Sólo autoconsumo | 16% | 23% | 29% |
| No identificado | 31% | 29% | 26% |
| Total | 100% | 100% | 100% |

Fuente: Labarta (1996).

estos lugares los canales de comercialización establecidos son más definidos, pues los precios de referencia tienden a ser más estables y permiten comercializar importantes volúmenes de los productos de la región. Por otro lado, en zonas como Yurimaguas, los mercados de las comunidades o centros poblados menores cobran relativa importancia para la comercialización de productos como leña, maderaje

El alto porcentaje de producción que se destina al autoconsumo se explica porque uno de los fines prioritarios de los agricultores locales es la producción de subsistencia.

Los mercados foráneos son los centros de comercialización externos al mercado principal y alejados de los mercados de las comunidades. Normalmente, son mercados para productos específicos, comercializados en otras regiones.

Precios promedio de productos agroforestales

En el Cuadro 4 se describen los principales precios de referencia en los mercados locales, incluyendo los costos de transporte, los cuales pueden ser considerados precios de chacra pues es la cantidad efectiva que recibe el agricultor por sus productos agroforestales. A los precios de la transacción

la comercialización y aprovechamiento. Es importante tomar en cuenta que los productos arbóreos evaluados se encuentran en producción y no incorpora costos de establecimiento; esto se debe a que en la actualidad los agricultores ya tienen establecidas las especies arbóreas y constantemente plantan nuevos árboles (o cuidan su regeneración). La valorización se efectuó para las tres zonas principales

constituye la parte más importante y la base de la economía familiar. Este orden de importancia económica también considera tres partes a saber: a) producción total, b) producción destinada al mercado y c) producción destinada al autoconsumo.

Los valores encontrados para los productos de especies de sistemas agroforestales son diferentes entre las tres zonas y responden a la importancia que tiene cada especie en relación con el manejo cotidiano del agricultor y a las condiciones ideales de cada zona para su desarrollo. Los resultados de la valorización muestran que de manera agregada los productos que provienen de las especies arbóreas de sistemas agroforestales tienen casi la misma importancia económica que el conjunto de productos agrícolas tradicionales (Cuadro 5). Cuando se consideran sólo las principales fuentes generadoras de ingresos monetarios entre los agricultores locales (sección B del Cuadro 5) este comportamiento se mantiene.

Además de este primer resultado hay que destacar la importancia que tienen, o están tomando, algunos productos individuales de las especies prioritarias dentro de la economía familiar del agricultor de la zona. Tal vez el más notorio es el caso del pijuayo que en la región aledaña a Iquitos llega a constituirse en el producto más importante y el que genera el mayor nivel de ingresos entre el agricultor promedio de la zona (secciones A y B del Cuadro 5). En Iquitos, la excelente demanda regional por su fruto garantiza un nivel de comercialización que permite generar importantes ingresos a las familias productoras. Para este producto se ha desarrollado un mercado muy dinámico tanto en Iquitos como en Yurimaguas, siendo éste último, el principal abastecedor de la ciudad de Tarapoto.

Cuadro 4. Precios promedio de los principales productos agroforestales en la Cuenca Amazónica Peruana.

| | Yurimaguas | Iquitos | Pucallpa |
|---------------------------------|------------|---------|----------|
| Fruto de pijuayo (racimo) | 2,78 | 1,68 | 3,18 |
| Semilla de pijuayo (kg) | 4,11 | 3,17 | 1,65 |
| Fruto de guaba (ciento) | 18 | 10,46 | 9,55 |
| Leña de capirona (ciento) | 5,98 | 5,93 | 5,52 |
| Otra leña (ciento) | 4,98 | 2,81 | 3,09 |
| Maderaje capirona (poste) | 4,33 | * | 7,53 |
| Maderaje bolaina blanca (poste) | 2,17 | * | 3,95 |
| Carbón (saco) | * | 3,71 | 8,89 |
| Arroz (kg) | 0,51 | 0,45 | 0,47 |
| Maíz (kg) | 0,32 | 0,39 | 0,31 |
| Yuca (saco) | 4,24 | 5,37 | 7,02 |
| Plátano (racimo) | 3,98 | 4,98 | 3,67 |
| Frejol (kg) | 1,83 | * | 1,64 |
| Costo de transporte | | | |
| Por racimo | 0,5 | 0,86 | 0,96 |
| Por saco | 1,5 | 2,14 | 1,83 |
| Por ciento | 0,73 | 1,63 | 1,55 |
| Pasaje | 3,44 | 2,06 | 2,73 |

Nota: *se refiere a falta de información o de comercialización. Los postes de maderaje varían de tamaño entre 3-10 m x 15-30 cm. Se refleja el precio de venta menos los costos de transporte, fueron necesarios para la comercialización

Fuente: Labarta (1996).

final se le han descontado los costos de transporte. Esto implica, que zonas más alejadas del mercado principal llegan a tener un precio efectivo más bajo. (Cuadro 4)

Valorización económica

En esta sección se calcula el valor que tienen, para los agricultores, los bienes tangibles de las especies prioritarias. Esta valorización se hace tomando en cuenta los volúmenes de producción total anual que manejan los agricultores locales para cada especie y los precios y costos de transporte que implica

de estudio. En todos los casos la valorización se dividió en tres partes: a) volumen total de producción de un agricultor promedio, b) producción destinada al mercado y c) producción destinada al autoconsumo. (Cuadro 5)

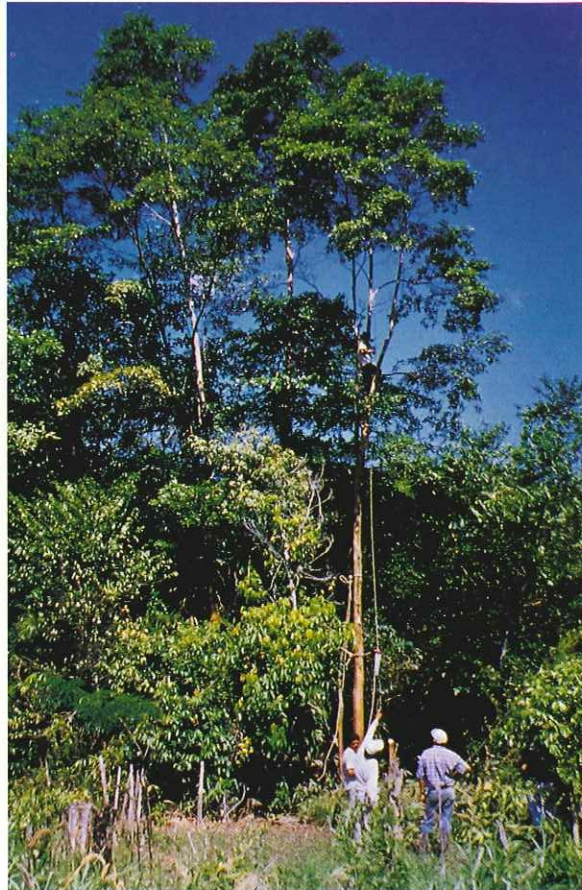
La valorización permite también establecer el orden de importancia económica que tiene para el agricultor promedio cada uno de los productos que ofrecen las especies arbóreas de sistemas agroforestales. Esta información no incorpora todas las fuentes de ingresos y de producción, pero

La demanda interna por el fruto de pijuayo se complementa con el aumento permanente de la demanda nacional e internacional por su semilla, con el fin de establecer plantaciones para la producción de palmito. La demanda internacional del palmito crece permanentemente, en especial, en países europeos y Japón (Villachica 1996). Además, de estos factores de mercado, en Iquitos y en Yurimaguas, las condiciones de producción del fruto de esta especie son óptimas y la diversidad de variedades permiten satisfacer diversos segmentos de consumidores. En Yurimaguas el fruto del pijuayo también se constituye en uno de los principales productos con valor económico y una fuente importante de ingresos monetarios (tercer lugar considerando volumen de producción total y volumen destinado al mercado).

Por su parte, el fruto de guaba es un producto que constituye una alternativa económica para los agricultores que tienen acceso a un mercado grande. En Iquitos, este fruto tiene un valor de producción considerable y llega a superar a cultivos tradicionales como el arroz y el maíz en la generación de ingresos. En Pucallpa el comportamiento es similar y su importancia económica lo lleva a ocupar el sexto lugar. La especie es ideal para sistemas agroforestales y barbechos mejorados, y tienen buen potencial por las siguientes características: fijador de nitrógeno, rápido crecimiento y producción, tiene aceptación entre los consumidores locales y existe disponibilidad de germoplasma en casi todas las fincas.

Además, ante la pérdida de otras especies preferidas y la leja-

nía de las fuentes energéticas, los agricultores están empezando a utilizar más la leña de guaba porque es de rápido crecimiento, de fácil manejo y porque su periodo como árbol frutal es relativamente corto (de seis a 10 años). En Iquitos su importancia económica supera al de otras leñas, inclusive al de la capirona tan apreciada en el mercado local. En Yurimaguas, un grupo



La capirona (*Calycophyllum spruceanum*) es valorada por los campesinos por el poder calorífico de la leña, su durabilidad y resistencia a las plagas. (Foto: J. Weber).

de agricultores está utilizando las podas de una plantación de guaba para la producción de aguardiente y chancaca (azúcar moreno).

La capirona fue señalada como una de las más preferidas por los agricultores tanto por su leña como por sus excelentes características para la construcción de casas. En las tres zonas, la leña de esta especie enfrenta una gran demanda

y su precio supera al de cualquier otra. Las panaderías y ladrilleras de los centros poblados la buscan por su gran poder calorífico. Esta gran demanda, sin embargo, ha llevado a que la especie no se encuentre en grandes cantidades cerca a los centros de acopio y que el costo de transporte le reste competitividad. No obstante, un manejo adecuado y la disponibilidad de germoplasma con buenas características redundará en una mejora económica para los agricultores locales.

Los postes o maderaje de capirona también son preferidos por su durabilidad y resistencia al ataque de insectos y otras plagas. De acuerdo con el orden de importancia elaborado y tomando como referencia las especies arbóreas, el maderaje así como la leña de capirona son generalmente, después del pijuayo y la guaba, los que tienen mayor importancia en la economía familiar. Esta situación se puede apreciar tanto cuando se valoriza el volumen de producción total, como la parte de la producción que se vende en el mercado (secciones A y B del Cuadro 5). Si se juntan ambos productos, se puede afirmar que la capirona tiene actualmente valores económicos similares a productos tradicionales como el arroz, el maíz y la yuca. Tomando en cuenta lo anterior, el potencial de su ma-

nejo y su establecimiento en sistemas agroforestales mejorados puede ser una alternativa para disminuir la presión de la agricultura migratoria de tumba y quema, dedicada casi exclusivamente al establecimiento de cultivos anuales tradicionales.

La bolaina blanca, actualmente no recibe mucha importancia dentro de la economía familiar de la

Cuadro 5. Valorización y orden de importancia económica de los productos agroforestales del agricultor promedio en la Cuenca Amazónica peruana (en nuevos soles).

| | Yurimaguas | | Iquitos | | Pucallpa | | Total Cuenca |
|---|------------|----------------------|----------|----------------------|----------|----------------------|----------------------|
| | Valor | Orden de importancia | Valor | Orden de importancia | Valor | Orden de importancia | Orden de importancia |
| A. Considerando el volumen de producción total | | | | | | | |
| Fruto de pijuayo | 880,92 | 3 | 2 721,14 | 1 | 333,18 | 7 | 3 |
| Fruto de guaba | 290,03 | 8 | 556,82 | 6 | 408,23 | 6 | 7 |
| Leña de guaba | 93,89 | 11 | 282,59 | 8 | 67,84 | 11 | 10 |
| Leña de capirona | 261,62 | 9 | 213,72 | 10 | 173,74 | 8 | 9 |
| Leña de bolaina blanca | * | | 84,39 | 11 | 54,20 | 13 | 13 |
| Otra leña | 357,61 | 7 | 271,55 | 9 | 60,32 | 12 | 8 |
| Maderaje de capirona | 213,67 | 10 | * | | 167,01 | 9 | 11 |
| Maderaje de bolaina blanca | * | | * | | 142,92 | 10 | 12 |
| Arroz | 863,98 | 4 | 715,64 | 5 | 1 031,40 | 4 | 4 |
| Maíz | 625,80 | 5 | 341,22 | 7 | 814,30 | 5 | 6 |
| Yuca | 382,67 | 6 | 721,24 | 4 | 1 153,41 | 3 | 5 |
| Plátano | 2 419,16 | 1 | 2 607,76 | 2 | 1 663,81 | 2 | 1 |
| Otros | 975,33 | 2 | 1 062,00 | 3 | 1 917,50 | 1 | 2 |
| B. Considerando la producción destinada al mercado | | | | | | | |
| Fruto de pijuayo | 632,81 | 3 | 1 960,03 | 1 | 186,99 | 7 | 3 |
| Fruto de guaba | 151,39 | 9 | 279,93 | 5 | 198,28 | 6 | 7 |
| Leña de guaba | 40,80 | 11 | 65,00 | 10 | 13,93 | 11 | 12 |
| Leña de capirona | 121,66 | 10 | 81,78 | 9 | 65,37 | 10 | 10 |
| Leña de bolaina blanca | * | | 28,89 | 11 | 12,54 | 12 | 13 |
| Otra leña | 166,62 | 8 | 140,86 | 7 | 11,14 | 13 | 8 |
| Maderaje de capirona | 185,67 | 7 | * | | 125,70 | 8 | 9 |
| Maderaje de bolaina blanca | * | | * | | 120,02 | 9 | 11 |
| Arroz | 626,19 | 4 | 210,68 | 6 | 456,40 | 5 | 6 |
| Maíz | 455,49 | 5 | 120,58 | 8 | 570,64 | 4 | 5 |
| Yuca | 194,29 | 6 | 332,31 | 4 | 666,09 | 3 | 4 |
| Plátano | 1 341,65 | 1 | 1 127,36 | 2 | 913,69 | 2 | 1 |
| Otros | 645,23 | 2 | 956,00 | 3 | 1 357,33 | 1 | 2 |
| C. Considerando la producción destinada al autoconsumo | | | | | | | |
| Fruto de pijuayo | 248,12 | 3 | 761,11 | 2 | 146,18 | 7 | 3 |
| Fruto de guaba | 138,64 | 9 | 276,89 | 5 | 209,95 | 6 | 7 |
| Leña de guaba | 53,09 | 10 | 217,59 | 7 | 53,91 | 9 | 10 |
| Leña de capirona | 139,96 | 8 | 131,94 | 8 | 108,23 | 8 | 8 |
| Leña de bolaina blanca | * | | 55,50 | 11 | 41,66 | 11 | 11 |
| Otra leña | 190,99 | 5 | 130,69 | 9 | 49,18 | 10 | 9 |
| Maderaje de capirona | 28,00 | 11 | * | | 41,31 | 12 | 12 |
| Maderaje de bolaina blanca | * | | * | | 22,90 | 13 | 13 |
| Arroz | 237,79 | 4 | 504,96 | 3 | 575,00 | 2 | 2 |
| Maíz | 170,32 | 7 | 220,64 | 6 | 243,66 | 5 | 6 |
| Yuca | 188,39 | 6 | 388,93 | 4 | 487,31 | 4 | 4 |
| Plátano | 1 077,52 | 1 | 1 480,40 | 1 | 750,12 | 1 | 1 |
| Otros | 330,10 | 2 | 106,00 | 10 | 560,17 | 3 | 5 |

Nota: *se refiere a la falta de información.

Tipo de cambio: US\$ 1 = 2,35 nuevos soles.

Los valores reflejan un promedio ponderado determinado por volumen de producción de cada productor.

El volumen de producción de leña considerado en la valorización fue estimado a partir de encuestas posteriores.

región, en especial en Iquitos y Yurimaguas. Su poco poder calorífico como leña y su poca resistencia al ataque de plagas como maderaje o poste, limitan mucho su uso y los agricultores la utilizan margi-

nalmente cuando no encuentran otra especie preferida. Sin embarco, en Pucallpa el comportamiento es diferente y empieza a crearse un mercado muy grande para esta especie, en especial cuando son ase-

rrados sus postes. El aserrío de esta especie se hace para la elaboración de tablas de dimensiones no mayores a 2,5 m de largo, ni mayores a 20 cm de ancho (con un espesor de 1 pulgada). Este producto

se utiliza de diversas maneras, principalmente, para paredes de casas rurales o para el recubrimiento de paredes elaboradas con otro material.

El consumo de la madera aserrada de bolaina blanca se ha masificado en Pucallpa y esto ha impulsado al establecimiento de numerosos aserraderos portátiles (móviles) muy cercanos a los centros de producción de esta especie que generalmente, están ubicados en las cercanías de los ríos. Según la valorización económica realizada en este trabajo, este producto es considerado como maderaje o poste, pues así lo comercializa el agricultor promedio.

El tornillo no fue mencionado por los agricultores como una especie económicamente importante. Esto ocurre porque su presencia en campo de agricultores es escasa o casi nula, pues ya fue explotada por antiguas empresas madereras antes que los actuales agricultores iniciaran sus prácticas agrícolas en la zona. Además, el establecimiento de árboles con un periodo de cosecha muy largo es poco preferido por los agricultores locales.

Conclusiones y recomendaciones

- Los bienes tangibles de pijuayo (*Bactris gasipaes*), guaba (*Inga edulis*), capirona (*Calycophyllum spruceanum*) y bolaina blanca (*Guazuma crinita*) tienen gran importancia económica para el agricultor de la Cuenca Amazónica Peruana. El conjunto de productos de estas especies tienen igual importancia económica que el conjunto de los cultivos anuales tradicionales (arroz, maíz, yuca y plátano). En la generación de ingresos monetarios, la importancia económica es la misma.
- El tornillo (*Cedrelinga catenaeformis*), actualmente no tiene mu-

cha importancia en la economía familiar de los agricultores locales. El tornillo así como otras especies comerciales fueron ya extraídas por empresas madereras. Sin embargo, el excelente valor que tiene en el mercado puede incentivar su establecimiento.

- Individualmente, el pijuayo tiene mayor importancia económica, en especial su fruto; le siguen el fruto de guaba (segundo en orden de importancia) y la capirona (sumando el valor de la leña y del maderaje). La bolaina blanca ocupa el cuarto lugar, pero en regiones como Pucallpa se empiezan a crear mercados importantes para comercializarla, en especial como madera aserrada. El tornillo ocupa el último lugar.
- Un programa de mejoramiento genético deberá tomar en cuenta las preferencias y el orden de importancia económica encontrado en este estudio, para realizar con éxito la disseminación de germoplasma adecuado entre los agricultores locales. Especies de rápido crecimiento, con productos de demanda local y regional, así como de fácil manejo para reducir costos unitarios, son las que

tienen mayor importancia entre los agricultores locales.

- El presente estudio debe ser complementado, en una siguiente etapa, con la valorización de bienes y servicios intangibles o no mercantiles para establecer un orden de importancia económica más preciso. Aquí se comprobará si los bienes y servicios intangibles alteran el orden encontrado en el presente trabajo.

Agradecimientos: Los autores agradecen de manera especial al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) por el financiamiento para desarrollar el trabajo de investigación. También agradecen a los ingenieros Hernán Tello y Antonio López del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) y al Ing. Auberto Ricsse del Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) por su invaluable apoyo en la ejecución del trabajo de campo. Finalmente, hacen llegar su reconocimiento a los agricultores de la Cuenca Amazónica Peruana que participaron en el trabajo e hicieron posible su culminación.

Ricardo A. Labarta
John C. Weber
Centro Internacional de la Investigación en la Agroforestería (ICRAF)
Estación Experimental INIA-PNIAC
Pucallpa, Perú
Telfax: (51)-64 57 9078
E-mail: r.labarta@cgnnet.com
j.weber@cgnnet.com

Literatura citada

- AYUK, E.; DUGUMA, B.; FRANZEL, S.; KENGUE, J.; MOLLET, M.; TIKI-MANGA, T.; ZENKENG, P. 1996. Economic Potential, uses and management of *Irvingia gabonensis* in the Humid Lowlands of Cameroon. Yaounde, Cameroon, ICRAF; Semiarid Lowlands of West Africa. s.p.
- BARBIER, E. 1991. Tropical deforestation En: Blueprint 2: Greening the World Economy Ed. por D. Pearce. London, G.B., Earthscan Publication. s.p.
- BRODIE A.W, LABARTA, R.A. WEBER, J.C. 1997. Tree germplasm management and use on-farm in the Peruvian Amazon. A case study from the Ucayali Region, Peru. Research report. London, G.B., Overseas Development Institute; ICRAF 65 p.
- PERU. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA. 1993. IV Censo Nacional de Población y Vivienda. Lima, Perú.
- LABARTA, R. 1996. Performance económica de cinco especies agroforestales priorizadas en Yurimaguas, Iquitos y Pucallpa. Reportes finales. Pucallpa, Perú, ICRAF. s.p.
- PERU. MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1996. Comité de Reforestación: Plan estratégico. Pucallpa, Perú. s.p.
- PASCO FONT, A. 1994. Valorización de los Recursos Naturales y Políticas para la Promoción del Desarrollo Sostenible de la Amazonía. In Biodiversidad y Desarrollo Sostenible de la Amazonía en una Economía de Mercado. Ed. por J. Toledo. Pucallpa, Perú. p. 223-240.
- PEARCE, D. 1993. Economic Values and the Natural World. Cambridge, EE.UU., The MIT Press. s.p.
- TOLEDO, J. 1994. El desarrollo sostenible Amazónico en una economía de mercado: un análisis crítico. In Biodiversidad y Desarrollo Sostenible de la Amazonía en una Economía de Mercado. Ed. por J. Toledo. Pucallpa, Perú. p.1-42.
- VILLACHICA H. 1995. Priorización de árboles multipropósito para su mejoramiento. Informe de las cinco primeras etapas del proceso de priorización. Lima, Perú, ICRAF. 55 p.
- VILLACHICA, H. 1996. Cultivo de Pijuayo (*Bactris gasipaes* Kunth) para palmito en la Amazonía. Lima, Perú, Tratado de Cooperación Amazónica. 153 p.
- _____. 1991. Values for the environment: a guide to economic appraisal. London, G.B., ODI. s.p.