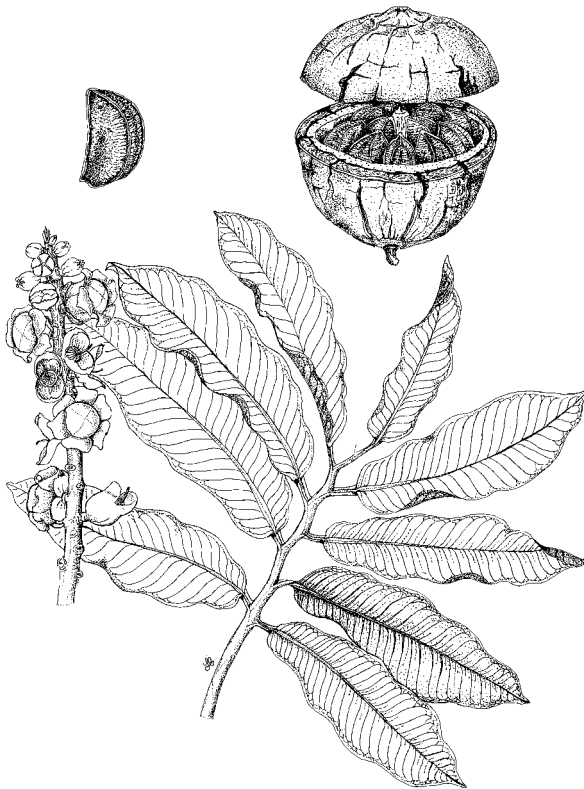


Capítulo 5

Cosechando lo que cae: la economía de la castaña (*Bertholletia excelsa* H.B.K.) en la Amazonía boliviana

Dietmar Stoian¹



(*Bertholletia excelsa*)

Nombres comunes	Parte utilizada del producto	Forma dominante de manejo	Grado de transformación	Escala comercial	Distribución geográfica
Castaña, Almendra, Nuez del Brasil, Brazil nut	Semillas	Silvestre	Bajo-medio	Internacional	Amplia

RESUMEN

Desde hace aproximadamente 200 años, el extractivismo juega un papel preponderante en la economía del norte amazónico de Bolivia. Entre una gama de productos forestales no maderables (PFNMs), el caucho silvestre (*Hevea brasiliensis*) era el pilar de la economía extractiva durante más de 100 años. Desde los años 20, la extracción del caucho era acompañada por la recolección de la castaña o nuez del Brasil (*Bertholletia excelsa*). La industria cauchera colapsó a principios de los años 90 y, subsecuentemente, la castaña ha emergido como el principal producto de la economía regional. A partir de mediados de los 90, los valores de exportación de la castaña han fluctuado alrededor de US\$30 millones anuales, debido a un aumento de la producción y el valor agregado a través del descascarado en la industria procesadora expandida. La recolección, procesamiento y comercialización constituyen fuentes de empleo e ingreso para un tercio de la población regional que alcanza unas 170,000 personas. Entre 6,000 y 6,500 hogares rurales participan cada año en la recolección de la castaña. Un número similar en los barrios marginales de los centros urbanos de la región, los acompaña en la recolección y depende del empleo permanente o temporal en una de las 25 beneficiadoras de la castaña. El caso de la castaña de Bolivia muestra la importancia de PFNMs no solo como fuente principal de ingresos para la población rural, sino también como prerequisite de la supervivencia económica de migrantes rural-urbanos que constituyen la mayor parte de la población peri-urbana en la región. Se concluye que es imprescindible tomar en cuenta el continuo rural-urbano subyacente a cadenas productivas de PFNMs, para valorar todos los beneficios derivados de su extracción, procesamiento y comercialización.

INTRODUCCIÓN

La castaña en el contexto amazónico

La nuez del Brasil, conocida como *castaña* o *almendra* en Bolivia,² es la semilla de *Bertholletia excelsa* H.B.K., un árbol destacado de la familia Lecythidaceae. Junto con el caucho silvestre (*Hevea brasiliensis* Müll. Arg.), denominado *goma* en Bolivia, los árboles de *B. excelsa*, de más de 50 m de altura y más de 2 m de diámetro de tronco (ver Foto 1), sobresalen en la zona de bosque húmedo tropical en la Amazonía boliviana (Rosengarten 1984, TCA 1996).³ La recurrencia frecuente de manchas de árboles destacados de castaña y la escasez concomitante de juveniles han sido postuladas como señal de su antropogenia, hace ya cientos de años (Müller *et al.* 1980, Balée 1989). Las castañas son de larga data como elemento esencial de la dieta de los habitantes del bosque (Taylor 1998), y para algunas comunidades indígenas lo siguen siendo hasta hoy.

Ya en 1633, Europa importaba la castaña como artículo de lujo, realizando el primer embarque, desde Pará, a bordo de un navío holandés (Taylor 1999). La recolección propiamente dicha comenzó en la cuenca del Tocantins en la segunda mitad del siglo XIX (Smith *et al.* 1995a). Durante las últimas décadas, la madera café-rojiza de *B. excelsa*, lustrosa y durable, ha llamado la atención de habitantes de las zonas rurales y empresarios. Pese a las vedas de la tala del árbol en los principales países productores, los terratenientes suelen permitir la, sobre todo cuando necesitan de efectivo (Smith *et al.* 1995b).

Foto 1. Árbol de castaña (*Bertholletia excelsa*), remanente en una chacra cercada por un barbecho; al fondo árboles de castaña sucumbidos a la quema, delante de un monte alto intacto (Santa María, Pando, Bolivia) (Foto: D. Stoian)



Sin embargo, el principal valor comercial del árbol de castaña reside en el producto forestal no maderable (PFNM) que provee en su nuez comestible. Aunque las castañas contribuyen apenas el 1 ó 2% del volumen total del comercio internacional en nueces comestibles (Collinson *et al.* 2000), proveen una base para el sustento de decenas de miles de hogares involucrados en su extracción, comercialización y procesamiento. A lo largo de los años 70 y 80, la producción anual de castañas con cáscara y sin ella osciló entre 28 y 65 mil toneladas métricas (TM), de las cuales en Brasil originó, en promedio, el 80% (LaFleur 1992). Se ha sugerido que el aumento en la deforestación ha conducido a una disminución continua en la producción de la castaña (LaFleur 1992, Mori 1992, Ohashi *et al.* 1995). Esta afirmación pesimista resulta verdadera solamente para la Amazonía brasilera, donde la producción anual ha caído desde su pico mayor, de 65 mil TM en 1972/73, a 25 mil TM a finales del siglo XX. Esta disminución se debe, entre muchas otras razones,⁴ a distorsiones en el tipo de cambio y otras desventajas competitivas de la producción de castaña en Brasil. Por ejemplo, los costos menores de operación y mano de obra en Bolivia y Perú favorecieron un aumento significativo en la producción de Pando, Beni y Madre de Dios.⁵ La producción mundial actual es de aproximadamente 65 mil TM por año (en su equivalente en materia prima o EMP), cuya mitad se origina en Bolivia y el resto en Brasil (37%) y Perú (13%).⁶ Si se toma en cuenta que la producción de castaña sin cáscara ha aventajado la de castaña con cáscara, estas cifras indican que la producción total de castaña ha aumentado ligeramente, en lugar de declinar.

La castaña con cáscara, sin mayor procesamiento, goza de una demanda elevada en los mercados exteriores durante las semanas de Navidad. La castaña sin cáscara se utiliza durante todo el año como componentes de las nueces mixtas, ingredientes de helados, repostería, cereales, dulces y postres o bien, se consume cruda, tostada y salada. Las castañas rotas se procesan en aceite,⁷ harina, aderezos, salsas, sopas y champú, entre otros (Rosengarten 1984, Mori y Prance 1990, Ortiz 2002). En el ámbito doméstico, las castañas sirven para producir leche, aceite y harina (TCA 1996).

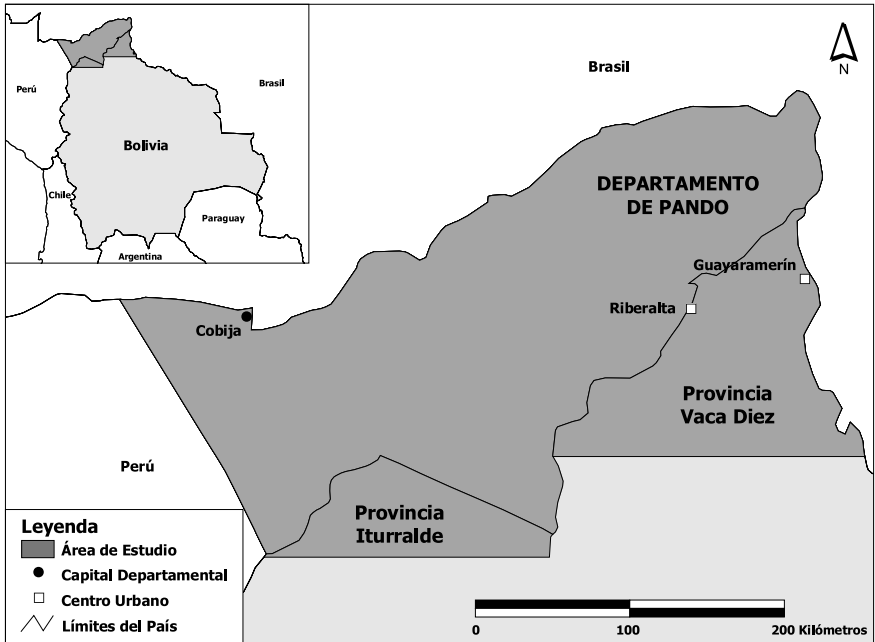
La región en estudio

Aunque el comercio en la castaña de la Amazonía brasilera data del siglo XVII, no fue sino hasta el final de los años 20 que las nueces se exportaron desde el norte amazónico de Bolivia (CIDOB 1979). Esta región, referida aquí también como el norte boliviano, equivale a la zona de distribución natural de *B. excelsa* en dicho país (Figura 1). Yaciendo entre los 9° 39' 48" y 12° 23' 47" latitud Sur y los 65° 17' 49" y 69° 32' 57" longitud Oeste, la región cubre unos 100,000 km². Limita hacia el oeste con Perú y con Brasil hacia el norte y el este, comprendiendo el Departamento de Pando, la Provincia Vaca Díez (Departamento del Beni) y el norte de la Provincia Iturrealde (Departamento de La Paz). La superficie está cubierta mayormente por Bosque Húmedo Amazónico (94%), barbechos (3%) y tierras agrícolas o de pastoreo (3%) (Beekma *et al.* 1996). El alto grado de preservación del bosque es aún más notable en vista de los supuestos desmontes a gran escala hasta poco después de la colonización europea, al menos en la *terra firme* de Pando Occidental (Alverson *et al.* 2000).

A lo largo de los dos últimos siglos, la economía regional se ha basado principalmente en la extracción, procesamiento y comercialización de PFNMs, lo cual requiere de áreas forestales más bien intactas. Las actividades relacionadas con PFNMs, que comenzaron con la extracción de *quina* a principios del siglo XIX, viraron hacia la goma después de 1880; en el período posterior al auge de la goma boliviana (1898-1919), las actividades extractivas se diversificaron y la castaña emergió como un PFM alternativo. Tras un breve renacer de la industria gomera durante la Segunda Guerra Mundial, durante el cual la mayor parte del capital y mano de obra se reorientó hacia la goma, la castaña ha ocupado un sitio preponderante en una cartera expandida de PFNMs (Stoian 1999). Tras el colapso de la industria gomera a principio de los 90, la economía de la castaña se convirtió en la principal fuente de empleo e ingresos a lo largo del norte boliviano (Stoian 2000 a, b).

Actualmente en la región habitan cerca de 170 mil pobladores, dos tercios residen en los tres centros urbanos, es decir, Riberalta, Guayaramerín y Cobija. La mayor parte del norte amazónico de Bolivia está orientada hacia Riberalta, centro económico y cultural de la zona y sede principal de la industria castañera. Además de las oportunidades de empleo en las plantas procesadoras, la economía de la castaña provee empleo temporal en el bosque a unos 12-13 mil recolectores y 1,500 contratistas, intermediarios y transportistas. Hasta un 70% de los aproximadamente 9,000 hogares rurales y alrededor de un tercio de cerca de 19 mil hogares urbanos están involucrados en la recolección, procesamiento y comercialización de la castaña.

Figura 1. Área de estudio



Fuente: ESRI Data and Maps 2002.

Pese a las oportunidades crecientes de empleo e ingreso, tanto en las áreas urbanas como rurales, el impacto socioeconómico de la reciente alza de la castaña ha sido percibido de forma ambivalente. Algunos autores afirman que PFNMs como la goma y la castaña son un mal remedio para elevar las comunidades locales a nuevos niveles de prosperidad (Homma 1994, Smith *et al.* 1995b, Assies 1997). Otros subrayan su contribución al desarrollo local en vista de la carencia de alternativas (DHV 1993a, b, Stoian 2000b, Bojanic 2001).

Este capítulo pretende contribuir a una mejor comprensión del potencial de desarrollo basado en la castaña. Primero, se señalan los rasgos principales del sistema de producción a consumo, luego se destaca las tendencias de mercado y retos actuales y futuros para la economía de la castaña. Finalmente, se concluye sobre las lecciones aprendidas para el desarrollo socioeconómico y la conservación, con base en los PFNMs.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN A CONSUMO

La base de recursos

El norte de Bolivia es el hogar de alrededor de 17 millones de árboles reproductivos de castaña (DHV 1993a), ó 1.7 individuos adultos por hectárea. Las densidades locales son sumamente variables, oscilando entre menos de un individuo adulto por hectárea en áreas cercanas a los ríos, y diez o más en

sitios más favorables, en el sur y este de Pando (cf. ZONISIG 1997). *B. excelsa* prefiere los lugares bien drenados (*terra firme*) y está prácticamente ausente de las llanuras inundables (bajíos).

En esta región, suele florecer hacia el final de la estación seca, en septiembre y octubre. La naturaleza zigomorfa de sus flores impide la polinización por parte de insectos que no sean abejas grandes (Mori 1992); los géneros *Bombus*, *Centris*, *Epicharis*, *Eulaema*, *Exaerete* y *Xylocopa* han sido observados frecuentemente en dichas flores (Müller *et al.* 1980, Moritz 1984, Nelson *et al.* 1985, Motta Maués 2002). Además, las abejas euglósidas, asociadas a las orquídeas, y en particular las del género *Euglossa*, desempeñan un papel importante en la biología de polinización de la planta. Las abejas euglósidas macho son recompensadas con las fragancias de las orquídeas, que utilizan para atraer a las hembras. Como todas estas abejas son asociales o semi-sociales, no pueden ser manipuladas fácilmente por los humanos como las abejas sociales de los géneros *Apis*, *Melipona* y *Trigona* (Mori 1992). Un obstáculo adicional al cultivo en plantaciones es el hecho que se requiere la polinización cruzada para la mayoría de las semillas de *B. excelsa* (Mori y Prance 1990). Prácticamente todas las castañas del norte boliviano, al igual que en el resto de la Amazonía, se recolectan de rodales naturales en el bosque, lo cual explica el creciente interés en *B. excelsa* como especie clave para la conservación y el desarrollo (cf. Clay 1997).

Las frutas necesitan cerca de 15 meses para madurar. En el momento de la caída del fruto y la cosecha concomitante, de diciembre a marzo, ya es posible discernir la próxima cosecha. La fruta, del tamaño de un coco, contiene entre 15 y 25 semillas angulares, cada una protegida por una cáscara leñosa y dura.

La distribución y abundancia de plántulas de castaña es controlada principalmente por roedores del bosque, llamados localmente ‘jochi pintado’ (*Agouti paca*) y ‘jochi colorado’ (*Dasyprocta variegata*), los cuales actúan como depredadores y agentes principales de diseminación de estas semillas. Los jochis y algunas ardillas son quizás los únicos animales con dientes lo suficientemente fuertes como para abrir la cáscara y liberar las semillas, de forma que las que no son comidas puedan germinar tras 12 a 18 meses (Mori 1992). Las castañas son componente importante de la dieta de los roedores, jabalíes y algunas especies de monos. El impacto de la recolección de castaña sobre la fauna silvestre, sin embargo, nace de la caza indiscriminada que acompaña la cosecha, más que de la remoción de las nueces como fuente de alimento⁸ (Rumiz 1999). De cualquier forma, el hecho es que los recolectores y los pequeños roedores compiten por la castaña como fuente de alimento. Por lo tanto, el aumento en los niveles de cosecha en el norte boliviano ha despertado la preocupación de que la falta de semillas podría afectar adversamente las poblaciones de *B. excelsa* (Clay 1997). Sin embargo, nuevos y detallados estudios acerca del impacto de la cosecha concluyen que, si bien los efectos son discernibles, son insignificantes en su totalidad (Zuidema 2000, 2003).

Podría argumentarse que el auge actual promueve la explotación de rodales cada vez más lejanos, lo cual tiene efectos adversos en el largo plazo sobre la estructura poblacional. Es importante recordar, sin embargo, que la producción total de la región se estima en 420 mil toneladas de castaña con cáscara al año, de las cuales solamente un 30% se considera económicamente accesible

(DHV 1993a). Incluso las últimas cosechas récord aprovecharon sólo un tercio del potencial de producción económicamente accesible, poco más del 10% de la producción total.⁹ A pesar de la situación descrita, en algunas zonas de explotación alrededor del 90% de la producción total de semillas puede ser recogida por los recolectores, lo cual plantea dudas acerca del impacto de la cosecha sobre la regeneración natural de *B. excelsa*, su fluctuación poblacional, la disponibilidad futura de semillas y el ecosistema como un todo (Zuidema 2003). Estudios acerca de rodales muy explotados en el norte boliviano, aunque en pequeña escala, no han demostrado la existencia de efectos adversos significativos en la regeneración natural; asimismo, la cosecha intensiva en los sitios de estudio tuvo muy poco impacto en la fluctuación poblacional de *B. excelsa* y la disponibilidad futura de semillas (ibid.). El impacto indirecto sobre el ecosistema, especialmente por la caza intensiva asociada a la cosecha de la castaña, es más difícil de determinar; por ahora, no se ha encontrado evidencia que sugiera mayores perturbaciones (cf. Ortiz 2002, Zuidema 2003).

El impacto a largo plazo de cualquier sobreexplotación, ya sea real o percibida, de los recursos puede ser un problema menor comparado con el posible impacto de las plantaciones de castaña en gran escala. Hasta hace poco, se consideraba que los problemas asociados con mantener un ambiente favorable para los polinizadores de castaña fuera del bosque tropical dificultarían fuertemente el establecimiento de plantaciones comerciales (ver FAO 1995). Sin embargo, dichas dificultades pueden ser superadas, como bien ha demostrado el cultivo exitoso cerca de Manaus (Bratschi 1999) y, fuera del hábitat natural de la planta, en Sri Lanka, Malasia y Ghana (Mori 1992). El desarrollo de plantaciones está comenzando apenas, pero la tecnología necesaria está disponible (ver Mori y Prance 1990, Mori 1992, TCA 1996, Gutiérrez y Leigh 1999). Algunos autores sostienen que las plantaciones de castaña se han caracterizado por un buen crecimiento vegetativo pero baja producción de frutos (Ortiz 1992), probablemente debido a la reticencia de ciertas especies de abejas en visitar hábitats fragmentados o modificados (Powell y Powell 1987). Otros reportan un desarrollo alentador por parte de las plantaciones como, por ejemplo, en la Fazenda Aruanã, cerca de Itacoatiara, en Brasil: en un área de 12 mil hectáreas, distintos clones de *B. excelsa* han sido plantados y, de acuerdo con EMBRAPA, se espera que rindan 5,000 litros, equivalentes a 2,750 kg, por hectárea cuando hayan alcanzado su máximo crecimiento (Bratschi 1999). El rendimiento de las plantaciones sería entonces unas 100 veces mayor que el del bosque natural. Queda por verse si la tecnología mejorada impulsará la domesticación, lo cual resultaría eventualmente en que la mayoría de la castaña vendría de plantaciones, como anticipan Smith *et al.* (1995b). De cualquier forma, este proceso tomará algunas décadas en materializarse.

Recolectores de la materia prima y contexto socioeconómico

Para entender mejor la situación actual de quienes están involucrados en la economía de la castaña, es importante rescatar las tendencias evolutivas en la economía extractiva del norte boliviano. Desde su inicio en los años 20, los altibajos de la economía de la castaña han estado estrechamente ligados a los vaivenes de la industria gomera. Las tres crisis gomeras experimentadas durante

el siglo pasado beneficiaron la economía de la castaña a través de la reinversión de capital y mano de obra liberados por aquella industria. La recolección de la castaña estaba insertada en un ciclo agro-extractivo, combinando la agricultura de tala y quema con la extracción de goma y castaña (Assies 1997). Dados los costos elevados incurridos en la producción de caucho silvestre, como medio de vida esta actividad resultaba viable solamente en tanto Bolivia pudiera beneficiarse de los subsidios brasileiros a sus precios.¹⁰ Tras la abolición de estos subsidios en 1986, el caucho boliviano enfrentó la fuerte competencia del caucho de plantación proveniente del Sudeste Asiático y del Brasil no amazónico, disponible a precios más competitivos. Así, el comercio del caucho silvestre de Bolivia había desaparecido a principios de los años 90.

El colapso del caucho impulsó la migración rural-urbana e indujo una diferenciación entre los sistemas productivos rurales (Stoian y Henkemans 2000). Pudo evitarse el derrumbe de la economía extractiva gracias a la expansión masiva de las industrias de la castaña y, en menor grado, de la madera y el palmito (Stoian 2000a).¹¹ En efecto, la economía basada en el caucho silvestre logró convertirse en una economía basada principalmente en la castaña.

Actualmente, cada año entre diciembre y marzo unas 12-13 mil personas salen al bosque para recolectar la castaña en el norte boliviano. A diferencia del Departamento Madre de Dios en el Perú, donde unas 1.2 millones de hectáreas han sido distribuidas como concesiones de castaña a hogares individuales en unidades no mayores a 1,000 ha (Ortiz 2002), el acceso a la base de recursos en Bolivia es muy variado. Se recolecta la castaña en barracas, es decir, áreas bajo el control de un patrón, o en las llamadas ‘comunidades libres’, donde productores independientes trabajan parcelas individuales. Así, se puede distinguir entre dos grupos de recolectores: 7,000 recolectores rurales, aproximadamente, que extraen la castaña en las comunidades de sus parcelas propias, con tamaños entre 20 y 500 hectáreas; y unos 5,500 recolectores urbanos (‘zafreos’), contratados por patrones o contratistas para recolectar la castaña en las barracas durante los tres meses de la cosecha, denominada localmente ‘zafra’.

Los medios de vida de los recolectores rurales se basan principalmente en actividades agrícolas y extractivas, en algunos casos combinados con trabajo jornalero. La ponderación entre la agricultura y el extractivismo depende en gran medida de la distancia entre los asentamientos rurales y el pueblo más cercano: en comunidades cercanas a un pueblo domina la agricultura, a menudo orientada al mercado; entre más alejado un asentamiento, más importantes resultan las actividades extractivas, y la agricultura suele orientarse hacia la subsistencia (Stoian y Henkemans 2000). La economía de hogares en comunidades remotas revela una fuerte dependencia de ingresos derivados de la extracción de PFM, contribuyendo hasta el 90% de los ingresos en efectivo. Los montos correspondientes pueden ser considerables, dado que hogares con parcelas de 500 hectáreas reciben hasta US\$2,500 por cosecha. Si se toma en cuenta que la mayoría de los recolectores rurales tiene parcelas entre 50 y 100 hectáreas, el promedio de ingresos rurales basados en la recolección de castaña fluctúa entre US\$500 y US\$650 al año, contribuyendo entre un tercio y la mitad del ingreso total de los hogares.¹²

Los recolectores urbanos o zafreros provienen en su mayoría de los barrios periféricos de Riberalta y, en menor escala, Cobija y Guayaramerín. Muchos de ellos son migrantes rural-urbanos que vivían en el bosque mientras la goma resultaba provechosa. Hoy en día, residen la mayor parte del año en los centros poblados (ver Foto 2), donde trabajan como jornaleros, pequeños comerciantes y obreros en las beneficiadoras de castaña o aserraderos. El ingreso bruto de los zafreros promedia los US\$500-700 por zafra, pero el costo de mantenerse en el bosque es mayor, ya que los patrones y contratistas les cobran un sobreprecio de 30% o más por los víveres traídos a las barracas. Aún así, la zafra constituye una actividad económicamente favorable, en vista de las escasas alternativas del mercado laboral urbano. La recolección y procesamiento de la castaña y el palmito contribuyen entre el 28% y el 50% de los ingresos totales de la mayoría de los hogares peri-urbanos en Riberalta. Existe una fuerte correlación entre la dependencia de ingresos basados en los PFM y el nivel de formación escolar de los jefes de hogares: entre más bajo el nivel de formación escolar, más altos son los ingresos relativos y absolutos generados mediante la recolección y procesamiento de los PFM (Stoian 2003).

Foto 2. Barrio periférico de Riberalta ‘1º de Diciembre’, donde la recolección y el procesamiento de la castaña constituyen unas de las principales fuentes de ingreso para los hogares peri-urbanos (Foto: D. Stoian)



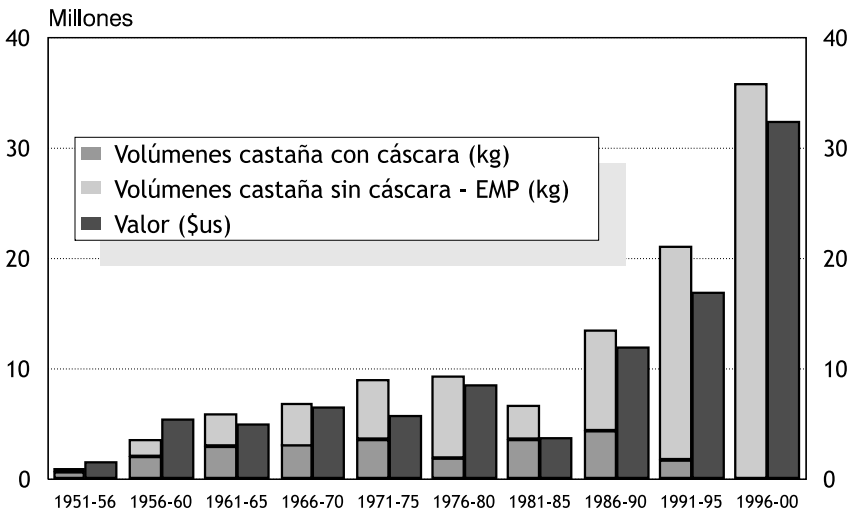
La industria procesadora

Las plantas procesadoras de castaña o beneficiadoras son el pilar de la economía urbana de la región, ya que emplean alrededor de 6,000 personas sólo en Riberalta, equivalente al 10% de su población. La infraestructura de las beneficiadoras es básica: depósitos para el almacenamiento de la materia prima (galpones), balanzas, caldero, autoclave, un depósito grande con mesas y el equipo para el descascarado, hornos y cámaras de secado, envasadoras y una oficina administrativa. La castaña pasa por las siguientes etapas de procesamiento: almacenamiento, preselección, sancochado, descascarado,

selección, deshidratado, envasado y empaquetado. La tarea principal consiste en descascarar las castañas mediante máquinas accionadas manualmente. Este trabajo monótono, llevado a cabo por unas 3,000 personas (mujeres en su mayoría, denominadas ‘quebradoras’) y sus ayudantes, requiere de un cuidado extremo para no comprometer la calidad del producto (‘almendra’). La remuneración del trabajo a destajo se basa en la calidad producida, de modo que el 96% del salario promedio de una quebradora proviene de la producción de almendra de primera categoría¹³.

El número de beneficiadoras en Riberalta aumentó de dos plantas a principios de los años 80 a veinte a finales de los 90. Hoy, existen unas 25 beneficiadoras en el norte boliviano. Dado que la demanda de materia prima ya no puede ser satisfecha sólo por Bolivia, se han extendido los canales de abastecimiento hacia las regiones adyacentes de Brasil y Perú, es decir Acre y, en menor grado, Rondônia y Madre de Dios. Concomitantemente, se ha observado una reducción drástica del contrabando de castaña con cáscara hacia estas regiones. A partir de finales de los 90, la castaña se ha convertido en el principal producto forestal de exportación de Bolivia, gracias al valor agregado por el procesamiento doméstico y una mayor producción de materia prima (Figura 2).

Figura 2. Promedios de volúmenes y valores anuales de las exportaciones oficiales de castaña desde Bolivia, 1951-2000



Fuentes: Elaboración propia basada en Comité Cívico de Riberalta (1972), López (1993), CNF (1997), Pacheco (1998) e INE (2003).

Nota: Volúmenes de castaña sin cáscara expresados como equivalente en materia prima (EMP), donde un kilo de castaña sin cáscara equivale a 3.2 kilos de castaña con cáscara; para el período 1951-1970, el EMP fue derivado del volumen total exportado, suponiendo una participación del 15% y 25% de castaña sin cáscara durante los años 60 y 70, respectivamente. El EMP del período 1970-2000 se basa en estadísticas oficiales que distinguen entre castaña con cáscara y sin ella. Valores ajustados a la inflación.

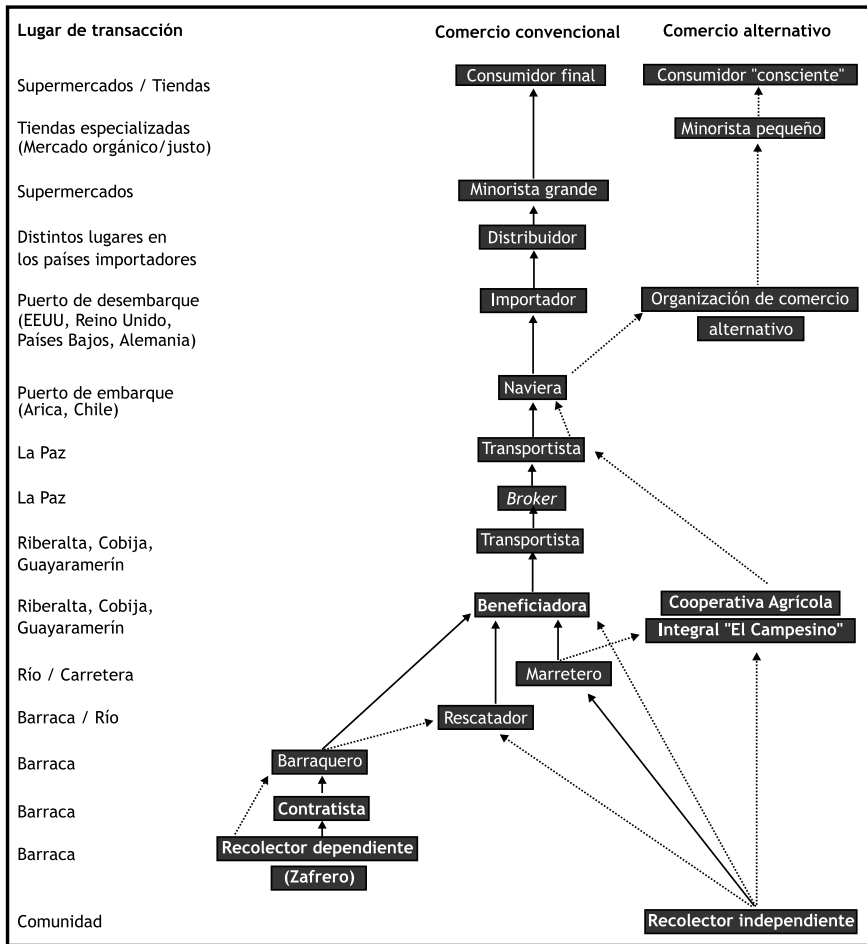
Exceptuando la primera mitad de los años 80, cuando la industria boliviana de la castaña sufrió las repercusiones de una severa crisis nacional monetaria y económica, los volúmenes de castaña recolectada en el bosque y luego exportada han ido en aumento constante a lo largo de los últimos 50 años (Figura 2).¹⁴ Hasta mediados de los 80, la mayoría de la castaña se exportaba con cáscara hacia Brasil para ser pelada o reexportada. Posteriormente se incrementaron los esfuerzos para dar un valor agregado a la castaña, con lo cual desde 1996 prácticamente todas las exportaciones desde Bolivia se han hecho en la modalidad de castaña sin cáscara. El volumen promedio exportado anualmente se triplicó de 8,727 TM (EMP) durante los 80, a 26,364 TM (EMP) durante la década siguiente. En el 2000, las exportaciones bolivianas de castaña alcanzaron la suma sin precedentes de 43,995 TM (EMP), con un valor de US\$33.8 millones.¹⁵ Así, la exportación de castaña representó el 29.1% de los productos forestales de exportación, o el 2.6% del valor total de las exportaciones (cf. Moreno 2001).

En años recientes, se corría el riesgo de perder una buena parte de los empleos en la industria castañera, cuando se impulsó la automatización del descascarado mediante la combinación de vapor de alta presión, quebrado mecanizado y vibración.¹⁶ Sin embargo, los costos de los procesos manuales y automatizados resultaron iguales (Palacios 1998) y aún no está claro cuál conduce a una mayor calidad. Los restos de la cáscara provenientes del procesamiento se han convertido en un subproducto importante. En años anteriores, y cuando no eran arrojados al río, se los utilizaba para pavimentar las calles en los barrios periféricos de Riberalta,. Sin embargo, desde 1996 la cáscara ha sido utilizada como combustible en la generación de electricidad. Más de 50 toneladas diarias de cáscara proveen un combustible de alto valor energético, que abastece el 40% de la energía eléctrica de Riberalta (McAllister 1998).

Comercio, Mercadeo y Certificación

La castaña de Bolivia se dirige casi exclusivamente al mercado internacional, con menos del 2% de la producción comercializado domésticamente. En el 2002, el 85% del volumen total de las exportaciones de Bolivia se destinaron a cuatro países; Estados Unidos (37.7%), Reino Unido (33.7%), Países Bajos (7.5%) y Alemania (6.0%) (INE 2003). El traslado de la materia prima desde los centros de acopio en el bosque ('payoles') a las orillas de los ríos y carreteras, y desde allí a las plantas procesadoras, impone grandes retos logísticos, al igual que el transporte desde las beneficiadoras al puerto de exportación en Arica, Chile. En vista de la deficiente red vial en la región, la mayor parte de la castaña llega a las beneficiadoras en los centros urbanos mediante transporte fluvial. Una buena parte de la carretera que vincula Riberalta, Guayaramerín y Cobija con La Paz no está pavimentada, lo cual aumenta aún más el costo de transporte, que constituye alrededor del 5% del precio puesto al puerto (F.O.B., por sus siglas en inglés). Si bien La Paz no es el destino final del producto, es un punto clave en la cadena de comercialización, siendo la sede de dos *brokers* que prácticamente manejan toda la comercialización hacia el exterior. Los actores de la cadena y los lugares respectivos de transacción se diferencian entre el comercio convencional y el comercio alternativo (Figura 3).

Figura 3. Cadena de comercialización de la castaña proveniente de Bolivia, distinguiendo entre canales principales (—▶) y secundarios (····▶)



Los eslabones clave en la cadena de comercialización son los barraqueros y los recolectores dependientes e independientes en el bosque, las beneficiadoras en los centros urbanos, los *brokers* en La Paz, así como las casas importadoras y los minoristas en los países importadores (Figura 3). Los primeros eslabones están estrechamente vinculados a través de una serie de adelantos ('habilito') que aseguran el flujo de la materia prima desde el bosque hasta las plantas procesadoras. El habilito es un sistema de contrato informal, mediante el cual las beneficiadoras pagan a los barraqueros y contratistas una suma de dinero; estos, a su vez, pagan a los zafreiros una suma en efectivo o una determinada cantidad de víveres como adelanto, a cuenta de su futura producción. Si bien el habilito es un requisito imprescindible de la economía extractiva de la Amazonía, constituye también una fuente de engaño mutuo. El incumplimiento de las 'reglas del juego' estipuladas por el habilito es notorio

desde los recolectores hasta los dueños de las beneficiadoras, pasando por los contratistas y patrones (Bojanic 2001).¹⁷ Pese a estas deficiencias, el habilito es la única institución que puede movilizar a tantas personas distintas para extraer un PFM de un terreno vasto, poco accesible y efectivamente no controlable.

Igualmente imprescindible es la prestación de servicios de transporte, tanto terrestre como marítimo, a lo largo de la cadena. Las beneficiadoras reciben la materia prima a través de rescatadores, que aglutinan la producción de las barracas, y marreteros, que recopilan las castañas provenientes de las comunidades.

Otro servicio prestado a la cadena podría ser un sistema de certificación. Ortiz (2002) sugirió que la certificación forestal podría tener un papel importante para impulsar el buen manejo de los bosques de castaña. Bajo la égida del Forest Stewardship Council (FSC, por sus siglas en inglés), se han desarrollado estándares de certificación para el Perú (CPCFV 2001) y Bolivia (CFV 2002). Hasta la fecha, no se ha demostrado que el costo incurrido por este tipo de certificación sea compensado por beneficios mayores. Por otro lado, los sistemas existentes para la certificación orgánica y el comercio justo pueden ser alternativas interesantes. El costo de la certificación orgánica puede ser diluido al someterse a una certificación grupal, mientras el costo de la certificación para el comercio justo es asimilado por el consumidor, según sistema de Fair Trade Labelling Organizations International (FLO, por sus siglas en inglés). En el caso de Bolivia, prácticamente toda la producción castañera cumple con los estándares de la certificación orgánica, puesto que se desconoce el uso de agroquímicos o fertilizantes sintéticos. En la actualidad, sólo la empresa Tahuamanu, en Cobija, cuenta con la certificación orgánica por parte de IMO, Suiza, que le permite obtener un sobreprecio de un 15 a 20%. Tomando en cuenta los criterios sociales para el comercio justo, este sólo sería accesible para aproximadamente un 40% de la producción total de castaña que proviene de sistemas de producción comunitarios, excluyendo el restante 60%, proveniente de las barracas. Hasta la fecha, sólo la Cooperativa Agrícola Integral 'El Campesino' ha logrado la certificación para el comercio justo. Sin embargo, los volúmenes manejados por la cooperativa contribuyen apenas el 1% de la producción total de Bolivia. Un gran impedimento para el crecimiento de la cooperativa es su sub-capitalización, que restringe el pago del habilito como prerrequisito para aglutinar más productores.

Aspectos políticos e institucionales

Históricamente, el apoyo del sector gubernamental al norte amazónico de Bolivia ha sido muy esporádico. La baja densidad poblacional, el difícil acceso a la región y la escasez de productos tradicionales de exportación explican en gran medida el desinterés por parte del Estado. Dada la ausencia de instituciones estatales eficaces, se ha establecido un sistema informal que regula el acceso a los recursos naturales, con base en derechos consuetudinarios. Tras la formulación de la nueva legislación respecto a la reforma agraria (Ley INRA), se manifestó que apenas el 1% de los territorios comunitarios contaba con títulos. Asimismo, el sector barraquero carecía del reconocimiento legal de las tierras que ocupaba, donde sólo el 2.5% contaba con título. Tomando en cuenta que el 8% de la

superficie está bajo protección (Reserva Manuripi Heath), se concluye que casi el 90% de la región está conformado por tierras estatales bajo un régimen de libre acceso. El Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA) tiene a su cargo la demarcación de dichas áreas, lo cual implica un proceso denominado 'saneamiento de la tierra' que tardará aproximadamente diez años.

Varios grupos indígenas y campesinos han solicitado un área de más de 1.6 millones de hectáreas como territorios multi-étnicos, bajo la modalidad de Territorio Comunitario de Origen (TCO). Existen además postulaciones de comunidades campesinas sobre centenas de miles de hectáreas, así como de los barraqueros sobre 2 a 3 millones ha. La legislación forestal, también de 1996, prevé la modalidad de concesiones forestales para la extracción de PFMNs, con base en el pago de una patente forestal de US\$0.30 por hectárea anualmente. Ni las comunidades ni los barraqueros estaban acostumbrados a que se les cobrara por el acceso a los recursos forestales, de modo que esta modalidad ha sido poco aceptada. En la actualidad, continúa la inseguridad de la tenencia en la mayor parte de la región, manifestada en contradicciones y tensiones entre derechos consuetudinarios y derechos formales.

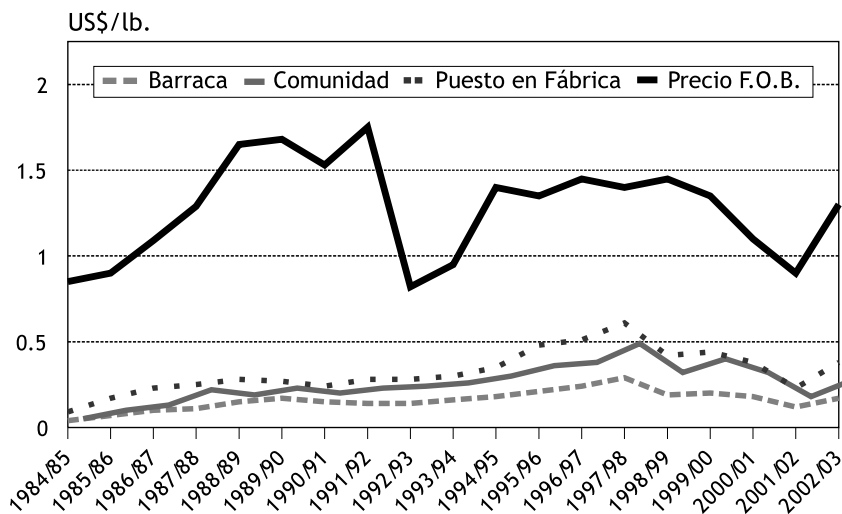
Pese a la ausencia del Estado en la región, existían programas que apoyaban la reconversión de las grandes casas gomeras en una industria castañera. Bajo los auspicios de un programa del Banco Mundial, se proveía créditos blandos para estimular el procesamiento doméstico de la castaña. La Nueva Política Económica de Bolivia, promulgada en la segunda mitad de los 80, liberalizó la inversión extranjera, suspendió el control de precios y devaluó la moneda nacional para estimular las exportaciones, entre otras cosas. Más recientemente, una inversión de la Corporación Interamericana de Inversiones (CII) del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), permitió a la Compañía Tahuamanu, de Cobija, expandirse de forma tal que hoy cuenta con casi el 10% del mercado mundial de castaña (Mangurian 1998).

La reciente alza de la castaña ha despertado el interés del Estado. El énfasis dado a las exportaciones no tradicionales se ve reflejado en la información estadística generada por el Ministerio de Comercio Exterior e Inversiones (MCEI). Desde 1996, el MCEI distingue entre 'nueces del Brasil con cáscara, frescos o secos' y 'nueces del Brasil sin cáscara, frescos o secos' en las estadísticas de exportación. A inicios del 2003, el Gobierno encargó un estudio profundo de la cadena productiva de castaña, con el fin de desarrollarla para mayores beneficios de los múltiples actores involucrados.

Tendencias de mercado y distribución de beneficios

Si bien los mercados para la castaña son relativamente estables, sus precios son volátiles. De hecho dependen de los vaivenes del precio de otras nueces comestibles, tales como la avellana, el marañón y la macadamia, y las fluctuaciones en la provisión de castaña que sólo pueden ser amortiguadas parcialmente por el manejo de existencias. Al igual que en los mercados de productos básicos, existe un elemento especulativo que incide en la fluctuación del precio. La macrotendencia del precio de exportación (F.O.B. Arica) muestra oscilaciones entre un mínimo de US\$0.82 por libra y un máximo de US\$1.75 por libra (Figura 4).

Figura 4. Precio promedio de la castaña en Bolivia (US\$/lb), según lugar de transacción, zafras 1984/85-2002/03



Desde mediados de los 80 hasta principios del siglo XXI, los precios de exportación de la castaña boliviana han oscilado alrededor de un precio medio de US\$1.27 por libra (Figura 4). En el periodo 1984-1998, los vaivenes del precio de exportación no han sido transmitidos de forma directa a los proveedores de la materia prima. Al contrario, los precios pagados en los diferentes lugares de transacción mostraban una tendencia positiva, de manera tal que los proveedores de la materia prima capturaban cuotas cada vez mayores del precio de exportación.

Los recolectores dependientes en las barracas capturan cuotas relativamente menores, ya que tienen que compartir los beneficios con los barraqueros y contratistas. Los recolectores independientes en las comunidades capturan precios mayores, con los precios más altos pagados a aquellos quienes venden directamente a las beneficiadoras (puesto en fábrica). En la zafra 1997/98, los zafreiros en las barracas y los recolectores independientes en las comunidades que vendieron a intermediarios o directamente a las beneficiadoras capturaron el 20%, 35% y 44% del precio F.O.B., respectivamente. En comparación, los contratistas, patrones y dueños de las beneficiadoras capturaron el 2%, 14% y 11%, respectivamente; los intermediarios y las quebradoras tuvieron que conformarse con el 8% cada uno (Stoian 2000b). Todos los proveedores de materia prima se favorecían por la competencia creciente entre las beneficiadoras. Con el fin de cumplir los contratos a futuro, y de esta manera no incurrir en el pago de multas, las beneficiadoras pagaban precios cada vez mayores para asegurar su abastecimiento de materia prima antes de que termine la zafra.

Últimamente, la distribución de beneficios mediante los pagos por materia prima ha cambiado. Durante las cinco zafras pasadas, las fluctuaciones del

precio internacional se han transferido de forma directa a los proveedores de la materia prima. Las beneficiadoras, junto con los barraqueros, han introducido más zafreros a las barracas para sacar el mayor volumen posible de castaña. Como consecuencia, ha aumentado el volumen extraído y, a su vez, ha disminuido la competencia por la materia prima entre las beneficiadoras, de modo que resulta más fácil transferir las bajas del precio internacional directamente a los recolectores. El eslabón más vulnerable siguen siendo los recolectores dependientes, puesto que no sólo sufren por los precios menores sino también por la mayor competencia entre ellos mismos. El número mayor de zafreros introducidos al bosque ayuda a las beneficiadoras a asegurar los volúmenes de materia prima requeridos, pero a su vez disminuye los beneficios de cada uno de los zafreros.

Cambios dinámicos

La historia de casi doscientos años de extractivismo en el norte amazónico de Bolivia ha mostrado que la región es altamente resiliente ante los vaivenes de los mercados de PFMNs (Stoian 1999). Si bien es cierto que en Bolivia la castaña es un PFMN con una trayectoria de más de 70 años, no ha sido sino recientemente que ha surgido como el producto principal de la economía extractiva. El aumento en los volúmenes extraídos y los valores obtenidos aún no ha mostrado un impacto ecológico negativo. Existen usos competitivos de la tierra, pero en menor escala y en áreas bien definidas, tales como los alrededores de los centros poblados y a lo largo de las orillas de las carreteras. En lugar de la base de recursos, es decir, la oferta de la materia prima, el factor limitante para el desarrollo futuro es la demanda relativamente estancada por el producto.

Durante la década pasada, Bolivia ha expandido su participación en el mercado internacional de castaña por aprovechar sus ventajas comparativas ante Brasil (p.ej., mano de obra más barata, mayor capacidad instalada, ajustes en los tipos de cambio). Sin embargo, en general, este mercado ha mostrado pocas señales de crecimiento. La castaña es un producto fácilmente sustituible, lo cual se refleja en su baja participación en el mercado internacional de nueces comestibles. La fuerte competencia por otras nueces en este mercado, caracterizado por una baja elasticidad de precios e ingresos (Clay 1997), disminuye la probabilidad de que la castaña asuma una cuota mayor. Tampoco será fácil expandir su participación en relación con los países competidores más allá de la actual. Una alternativa es más valor agregado, mediante la producción de productos de alta calidad y valor, tales como el aceite de castaña, la confección de dulces, etc. Sin embargo, en la actualidad la industria boliviana muestra poca capacidad de agregar valor al producto más allá del descascarado.

Además de su importancia para la economía regional, la castaña desempeña un papel preponderante en los medios de vida de la población rural y periurbana. Dada la pérdida de la goma como fuente importante de ingreso, sustituida parcialmente por el palmito como fuente alternativa sólo durante unos años (ver Stoian, este volumen), la castaña se ha convertido en la principal fuente de empleo e ingreso para unos diez miles hogares, representando a unas 55 mil personas, desde hace unos 15 años. Tomando en cuenta que las fuentes

alternativas potenciales son muy escasas, tanto la economía regional como la economía de los hogares dependerán de la castaña por muchos años más.

Un cambio importante en aspectos de género se ha manifestado en el ámbito de los hogares. Mientras la economía extractiva dependía del ciclo agro-extractivo basado en la goma y la castaña como pilar económico y sociales de los hogares rurales, los padrones de división de labores y toma de decisiones según el género estuvieron enraizados en la dominancia del 'jefe del hogar'. La caída de la goma dio un fuerte impulso a la migración desde las barracas hacia las comunidades y, preponderantemente, a los centros poblados. La expansión concomitante de la industria castañera, sobre todo en Riberalta, creó nuevas fuentes de empleo que fueron rápidamente absorbidas por las mujeres de los hogares migrantes. Mientras ellas encuentran empleo como quebradoras o clasificadoras en las beneficiadoras, el mercado laboral urbano ofrece a sus esposos pocas oportunidades de empleo, debido a su bajo nivel de formación escolar. El acceso restringido de los hombres a empleo más allá de trabajos eventuales, convierte a la mujer en una persona igualmente importante, si no la principal, respecto a la generación de ingresos. El cambio en el papel económico de las mujeres ha conducido a cambios sociales, culturales, familiares y hasta emocionales en sus respectivos hogares (Coesmans y Medina 1997). La distribución de poder y la toma de decisiones se han vuelto más equitativas en términos de género. Al mismo tiempo, es cierto que además de las actividades económicas las mujeres siguen con sus responsabilidades 'tradicionales', tales como el cuidado y crianza de los hijos así como actividades domésticas y organizativas.

El papel de los niños también ha cambiado en los hogares migrantes: en el campo participaban en actividades agrícolas y extractivas según edad y género. Las oportunidades para obtener una formación escolar más allá del ciclo básico eran muy limitadas. En los centros urbanos, sí existen estas oportunidades y un número mayor de los niños de los migrantes rural-urbanos las aprovecha hasta obtener el bachillerato. Asimismo, a menudo ayudan a sus madres como ayudantes en el descascarado en las beneficiadoras. El doble papel de asistir al colegio y contribuir al ingreso del hogar les exige una maduración acelerada y, a su vez, les abre mayores oportunidades para el futuro, dado que la formación escolar es la determinante principal para el acceso al mercado laboral para los hogares peri-urbanos (Stoian 2003).

Retos y perspectivas

Uno de los retos más grandes para la industria castañera es el cumplimiento con los estándares higiénicos ahora más rígidos de la Unión Europea. Mediante la Regulación 1525-98 EC, adoptada el 16 de julio de 1998, se estipularon 4 ppb (partes por billón) como contenido máximo permitido de aflatoxinas, una mitotoxina, es decir una sustancia tóxica producida por hongos, con efectos cancerígenos (Newing y Harrop 2000). La ocurrencia de aflatoxinas en la castaña es bien conocida (ver Castrillón y Purchio 1988), y la regulación anterior permitía una contaminación máxima de 20 ppb, lo que no causaba mayores problemas para los países productores. La nueva regulación es no solo mucho más difícil de cumplir, sino que, según los mismos autores, carece de un

fundamento científico en vista que la castaña, a diferencia de los alimentos básicos, se consume en cantidades menores. Cabe destacar que tanto los EEUU como el estándar internacional ‘Codex Alimentarius’ mantienen 20 ppb como contenido máximo permitido. La Unión Europea destaca en su justificación el principio preventivo, pero a su vez acepta que sólo el promedio de las muestras cumpla con las nuevas exigencias y reconoce además procedimientos transitorios (ibid.). Sigue pendiente la instalación de un laboratorio especializado, con sede en Riberalta, para controlar el nivel de contaminación antes de que el producto salga de la zona. Asimismo, se están tomando medidas para mejorar la calidad del producto desde su origen en el bosque, donde los altos niveles de humedad favorecen la contaminación, lo que requiere de mejoras en los sistemas de acopio y transporte.

Otro desafío para el desarrollo de la cadena productiva es obtener el acceso a mejor información de mercado. Debido al reducido acceso a las nuevas tecnologías de comunicación e información, se disemina información desactualizada, parcial y hasta errónea entre los primeros eslabones de la cadena, lo cual se ve agravado por la brecha digital. El eslabón de los recolectores y sus respectivas organizaciones, en particular, carece de información adecuada de mercado, lo que lo torna más vulnerable en las negociaciones con las beneficiadoras. Para aumentar, por ejemplo, el poder de negociación de las Federaciones Sindicales de Campesinos en la reunión tripartita, celebrada junto con la Asociación de Beneficiadoras de Almendra Nacional (ABAN) y la Inspectoría de Trabajo local al inicio de la zafra, en diciembre, con el fin de estipular los precios mínimos de la castaña por ser pagados en las barracas, será imprescindible establecer un sistema de información de mercado que sea accesible a todos los actores. La reciente disminución de los precios estipulados de esta manera, especialmente los de la zafra 2000/01, ha sido sólo parcialmente justificada por la baja del precio de la castaña en el mercado internacional. De hecho, fue utilizada también por los representantes de las beneficiadoras organizadas en ABAN para bajar su costo total mediante una fuerte reducción del costo de la materia prima. Eso significa que para los recolectores de la castaña no basta con estar organizados, sino que sus respectivas organizaciones deben verse fortalecidas en mercadotecnia y gestión empresarial para actuar más autónomamente a lo largo de la cadena productiva.

LECCIONES APRENDIDAS PARA EL DESARROLLO Y LA CONSERVACION

La castaña es considerada una ‘especie clave para la conservación y el desarrollo’ (Clay 1997). Su impacto sobre la conservación será investigado a continuación. Primero queda por determinar cuál ha sido su impacto sobre el desarrollo rural en la región.

Lecciones para el desarrollo socioeconómico

No hay duda que en la actualidad la castaña es el principal producto forestal proveniente del norte amazónico de Bolivia. Su extracción constituye la principal fuente de ingreso para la mayoría de los hogares rurales y peri-urbanos.

Aún así, muchos de los hogares involucrados en las diferentes etapas de la cadena productiva siguen siendo relativamente pobres. A la vez, la pobreza es algo relativo. La gran mayoría de los hogares rurales dispone de parcelas propias, con alto potencial para autoabastecerse con los cultivos básicos, tales como el arroz, el maíz, la yuca y el plátano. La persistencia, si no predominio, del trueque ('cambalache') en el campo revela que existen pocas oportunidades para obtener efectivo. De esta manera, los ingresos generados por la extracción de la castaña son imprescindibles para satisfacer las necesidades básicas de los hogares rurales.

Tal vez más importante que el actual 'éxito' de la castaña es el hecho que, pese a los altibajos en los mercados de PFNMs, los medios de vida de la población rural se han basado en la combinación ponderada entre actividades extractivas y actividades agrícolas complementarias, ya hace muchas décadas. Los cambios en el ciclo agro-extractivo han sido forzados por las fuerzas del mercado. A la vez, han sido amortiguados por la alta resiliencia de medios de vida que implican la dedicación de la mano de obra familiar a la expansión de actividades agrícolas en tiempos de contracción del mercado para PFNMs, y su reinversión en actividades extractivas cuando los precios de PFNMs vuelvan a ser favorables. Este continuo agro-extractivo puede ser visto como el fundamento de la sustentabilidad de los medios de vida rurales en la región.

La mayoría de los hogares peri-urbanos carece de acceso a parcelas agrícolas y tiene que reproducirse a través de la mano de obra vendida en el mercado laboral urbano. Mientras las mujeres gozan de relativamente fácil acceso al trabajo en las beneficiadoras, los hombres suelen depender de trabajos eventuales y de la participación en actividades extractivas, ante todo de la zafra. No obstante la situación precaria en los barrios periféricos, especialmente la de los migrantes rural-urbanos, existen señales de un proceso de consolidación reflejado en mejoras de las viviendas, fuentes de empleo e ingreso diversificadas, y el aumento de los niveles de formación escolar de los niños. Para muchos hogares peri-urbanos, ante todo los ex-pobladores del bosque, la participación en la zafra y los trabajos en las beneficiadoras significan prerequisites para su supervivencia económica en los centros urbanos.¹⁸ Para valorar todos los beneficios provenientes de los PFNMs, es imprescindible tomar en cuenta el continuo rural-urbano subyacente a los medios de vida de los hogares peri-urbanos, así como de las cadenas productivas de PFNMs en general.

Lecciones para la conservación

No cabe duda que los bosques del norte amazónico de Bolivia se encuentran en un excelente estado de conservación; lo mismo sucede con los bosques de castaña en el Perú y, aunque no en todas las áreas de distribución natural, Brasil. Los bosques de castaña cubren una superficie de aproximadamente 325 millones de hectáreas en la Amazonía, compartidas entre Brasil (≥ 300 millones ha) (ver Rosengarten 1984), Perú (2.5 millones ha) (CPCFV 2001) y Bolivia (10 millones ha). Sin embargo, el área anualmente intervenida por los recolectores es mucho menor. Si partimos de una producción anual total de 65 mil toneladas (EMP) de castaña y una producción promedia de 20 kg/ha, el área realmente intervenida se reduce a 3.25 millones hectáreas, equivalentes

al 0.1% del área total. Si además tomamos en cuenta que el bosque amazónico es un mosaico de diferentes ecosistemas, algunos de los cuales favorecen más, otros menos, la ocurrencia de *B. excelsa*, es probable que la superficie de bosques afectados por la extracción de castaña esté en el orden de unas 20 millones de hectáreas, como ha propuesto Clay (1997).

Estas cifras sorprenderán a primera vista, ya que no confirman la percepción general de que vastas extensiones de bosque amazónico deben su conservación al valor económico de PFNMs, tal como la castaña (ver Clay 1997, Newing y Harrop 2000, Ortiz 2002). Debemos preguntarnos, entonces, qué tan cierto es que un mayor valor económico del bosque, gracias a la extracción de PFNMs, haya conducido a la conservación de los bosques de castaña. Algunos autores destacan la importancia de arreglos institucionales tipo refriega social, que regulan el acceso a los productos forestales de un determinado valor (ver Allegretti 1994, Broekhoven 1996, Henkemans 2001). Otros apuntan a la pobreza como factor clave en la conservación de la biodiversidad en Bolivia, ya que impide el acceso de poblaciones locales a los recursos forestales para su rápida explotación (Ibisch 1998). Según Ortiz (2002), millones de hectáreas en toda la Amazonía han sido 'indeliberadamente' protegidas por el aprovechamiento de la castaña. De hecho, es difícil ignorar que en una región notoriamente pobre en capital, con poco acceso a mercados por falta de una red vial, así como escasas comunicaciones y facilidades de transporte, haya pocos incentivos para la conversión de bosques u otros usos depredadores de los recursos forestales.¹⁹ La conservación del bosque en el norte boliviano debe, por lo tanto, ser entendida en el contexto de lo que Vayda (1998) describe como uno de los malentendidos más comunes respecto a los factores que favorecen la preservación de bosques tropicales: ver a sus pobladores como conservacionistas imbuidos en una ética de conservación, en lugar de reconocer que a menudo carecen de números suficientes, capacidades técnicas e incentivos de mercado para destruir sus bosques. Hay amplia evidencia de que la necesidad urgente de obtener efectivo obliga tanto a los barraqueros como a los campesinos a vender sus recursos forestales de manera oportunista. Les resulta poco difícil a los madereros locales identificar sitios para la extracción de madera en las barracas o comunidades, con propietarios dispuestos a permitir la entrada de los equipos de tala de bosques. Si bien la remuneración para la extracción de maderas finas, tales como la caoba (*Swietenia macrophylla*) y el cedro (*Cedrela* spp.) y algunas especies secundarias es mínima, el pago de unos cientos de dólares en efectivo se percibe como el otorgamiento de una pequeña fortuna.²⁰

Hasta la fecha, el impacto de la extracción de madera sobre los bosques en el norte amazónico de Bolivia ha sido relativamente moderado, puesto que se dirige a unas cuantas especies con volúmenes relativamente menores. Sin embargo, un estudio que tome en cuenta los daños causados en los rodales restantes por cada metro cúbico extraído cambiaría este panorama. Asimismo se debe considerar que la extracción de madera en la región aumentó de unos 20,000 m³/año a mediados de los 80 (Salas 1987) a más de 100,000 m³/año a finales de los 90 (Stoian 2000b). Dado el agotamiento de maderas valiosas en otras partes del país, se anticipa que la producción maderera en el norte boliviano aumentará significativamente en el futuro.

Otra amenaza para la conservación de bosques en el norte amazónico de Bolivia es la terminación del Corredor del Transporte del Noroeste, que conecta el noroeste de Brasil, a través de Cobija, Guayaramerín y Riberalta, con La Paz y la Costa Pacífica. Si bien es poco probable que se concluya antes del 2020, se anticipa que significará un 'corredor de alto impacto' sobre los recursos forestales de la región (cf. Sierra y Stallings 1998). Por ahora, la construcción de caminos en el norte boliviano no ha causado mayor impacto ecológico, debido a la ausencia de grandes números de colonizadores que avancen la frontera agrícola. La existencia de zonas de colonización, tanto dirigida como espontánea, en otras partes del país ha prevenido la conversión de bosques hacia otros usos de la tierra.

La conservación de bosques en el norte amazónico de Bolivia debe ser vista en un contexto amplio. Por un lado, la extracción de PFNMs, tales como la castaña y el palmito, y anteriormente la goma, han aumentado el valor del bosque y, de esta manera, el costo de oportunidad de convertirlo hacia otros usos de la tierra. Por otro lado, el costo de oportunidad de mantener la cobertura forestal ha sido mínimo, si se toma en cuenta que la gran mayoría de suelos no es apta para la agricultura perenne, que la ganadería tiene su lugar en las sabanas naturales en Beni y Santa Cruz, y que el avance de la frontera agrícola y la presión demográfica son mucho mayores en las zonas de colonización en los Departamentos de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz.

Por muy deseable que sea, el valor agregado al bosque a través de la extracción de PFNMs es sólo uno entre varios factores que en su conjunto han contribuido a la conservación de los bosques en el norte boliviano. Estos factores se encuentran en un equilibrio frágil que, por fuerzas externas tales como la conclusión del Corredor de Transporte del Noroeste y su consiguiente aumento significativo del tránsito transfronterizo, podrá deshacerse y poner en peligro los fines de conservación.

La extracción de PFNMs por sí sola no garantizará la conservación de los bosques en el norte amazónico de Bolivia. Más bien dependerá de un marco institucional propicio que incluya instituciones formales (p.ej., leyes y reglamentos) e instituciones informales que regulan las interacciones entre los diversos actores involucrados. El proceso de saneamiento de la tierra, que regula la tenencia en la región, será de primordial importancia para este fin.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a los colegas y amigos del CIFOR, del Instituto de Política Forestal, Departamento Mercados y Mercadeo, de la Universidad de Friburgo, Alemania, del Programa Manejo de Bosques de la Amazonía Boliviana (PROMAB) y del Instituto para el Hombre, Agricultura y Ecología (IPHAE) en Riberalta, Bolivia, quienes de una manera u otra contribuyeron a realizar este estudio, al igual que al Ministerio Federal para la Cooperación Económica y el Desarrollo de Alemania (BMZ) y al CIFOR que lo financiaron.

NOTAS

1. Dietmar Stoian es el Líder del Centro para la Competitividad de Ecoempresas (CeCoEco) con sede en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), en Turrialba, Costa Rica. La mayoría de los datos en los cuales se basa este capítulo fue recopilada en el marco del proyecto ‘Contribuciones de productos forestales no maderables al desarrollo socioeconómico’, financiado conjuntamente por el Ministerio Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) y el Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR). Dirección de contacto: CATIE 7170, Turrialba, Costa Rica; E-mail: stoian@catie.ac.cr.

2. En realidad, por *castaña* se entiende la nuez del Brasil con cáscara, y *almendra* señala la nuez pelada o sin cáscara.

3. El ámbito de *B. excelsa* incluye Bolivia (Pando y el norte de Beni/La Paz), Perú (Madre de Dios), Brasil (Acre, Rondônia, Amazonas, Amapá, Pará, Maranhão, Mato Grosso), Colombia (Amazonas), Venezuela (Amazonas) y las Guyanas.

4. El mismo Mori (1992) afirma que la producción de la nuez del Brasil ha disminuido no solamente por la deforestación, sino también debido a la migración rural-urbana de los recolectores, la inundación de algunos rodales tradicionales de nueces y, posiblemente, la obstaculización de los polinizadores causada por los incendios.

5. En Madre de Dios, Perú, unas 4,500 familias recolectan castaña en una superficie de aproximadamente 2.5 millones hectáreas (Arana *et al.* 2002)

6. Estas cuotas se refieren a la producción de 1997, de 63,579 TM (EMP), donde 3.2 kilos de castaña con cáscara equivalen a un kilo de castaña sin cáscara. Brasil sigue siendo el mayor exportador de nueces con cáscara, pero Bolivia ha desplazado a su vecino en términos de materia prima y producción de castaña sin cáscara desde 1992 (cf. Man-Producten 1998).

7. El Aceite de castaña se vende a US\$34.8 el litro, según lo estipulado en un acuerdo entre dos compañías brasileñas y el Body Shop (Lescure *et al.* 1994). Sin embargo, este aceite esencial no debe ser confundido con el aceite de cocina producido a partir de las nueces quebradas, para el consumo local.

8. Aunque las poblaciones de jochi son más bien resistentes a las presiones de la caza que acompañan la cosecha de nueces, sí se notan efectos negativos en poblaciones de simios grandes y otros animales medianos (Ortiz 2002).

9. Estas cifras contrastan totalmente con las de Zuidema (2003), quien estima que alrededor del 50% de la producción total de semilla es recolectada. Partiendo de los alrededor de 17 millones de árboles productivos de castaña inventariados por DHV (1993a) y una producción promedio de 20-25 kg por árbol (ibid., Ortiz 2002), la producción total de castaña en Bolivia puede ser estimada en 340-425 mil TM al año. En el período de 1996-2000, el equivalente en materia prima de la cosecha anual de castaña promedió las 36 mil TM, cercanas al 10% de la producción total del bosque.

10. El Tratado de Roboré, de 1958, brindó asistencia gubernamental a los productores de caucho tanto brasileños como bolivianos.

11. La Nueva Política Económica de Bolivia, promulgada en 1985 para mitigar una severa crisis monetaria y económica, ha conducido a la liberalización de las exportaciones y los incentivos fiscales que, fortalecidos por programas de

inversión auspiciados por el Banco Mundial, ayudaron a expandir las facilidades locales de procesamiento.

12. Los hogares rurales del norte boliviano revelan ingresos promedios anuales con las siguientes variaciones entre si mismos: castaña US\$650 (US\$0-2,500), palmito US\$400 (US\$0-1,500), caza y pesca US\$30 (US\$0-500), otros PFNMs US\$10 (US\$0-50), madera US\$70 (US\$0-250), agricultura US\$120 (US\$0-1,600), horticultura US\$30 (US\$0-170), actividades extractivas fuera de la parcela propia US\$70 (US\$0-700) y trabajo jornalero US\$25 (US\$0-500).

13. Existen cinco calidades de almendra: primera categoría (almendras enteras); segunda categoría (desconchadas); tercera categoría (quebradas o recortadas, pero más de la mitad); cuarta categoría (quebradas o recortadas y menos de la mitad); y quinta categoría (podridas). Las almendras de primera se clasifican de acuerdo con su tamaño (grande, mediano, pequeño, enano y diminuto). Las tres primeras categorías se destinan a la alimentación, la cuarta se utiliza para el aceite de cocina y la quinta para la producción de jabón (Coesmans y Medina 1997). En el 2000, las quebradoras recibían los siguientes pagos por kilo de almendra: US\$0.20 (primera), US\$0.08 (segunda), US\$0.06 (tercera), US\$0.04 (cuarta) y US\$0.02 (quinta). El ingreso típico era de US\$0.18/kg, pues una quebradora suele producir alrededor de 85% de nueces de primera categoría, y el resto de las demás clases.

14. Debe recordarse que las cifras representan las estadísticas oficiales. La disminución del período 1981-85 bien podría deberse a un aumento en el contrabando, no tanto una disminución en las exportaciones. Aunque Brasil recibió la mayor parte del comercio ilegal de castañas, Perú también fue un destino importante, especialmente de 1985 a 1988 (Domínguez 1994). Hacia mediados de los 80, la cuota del contrabando de la castaña sumaba un tercio de la producción total (cf. Vivado 1984).

15. En 2002, el volumen exportado fue aún mayor, alcanzando 44,796 TM (EMP). Sin embargo, el valor de las exportaciones no excedió a los US\$27.5 millones (INE 2003).

16. Tahuamanu, Cobija, y Amazonas/Manutata, Riberalta, son las plantas que cuentan con un proceso automatizado.

17. Las formas de engaño son variadas: entre los zafreros habilitados, dos de diez tienden a huir del bosque sin haber entregado la cantidad de castaña comprometida. Varios contratistas y patrones no cancelan el saldo positivo acumulado por los zafreros. Entre los transportistas se ha observado la 'fuga' de materia prima que luego reaparece en el mercado y en las beneficiadoras no todas las balanzas son calibradas de tal manera que muestren el peso correcto de la materia prima.

18. Un beneficio secundario de la industria castañera son los precios menores para víveres traídos desde fuera de la región. Antes de que la castaña experimentara su actual alza, los transportistas regresaban con camiones vacíos a La Paz, pero hoy en día llevan castañas, lo que ha bajado el costo de transportación y permite ofrecer mercancías a precios menores (Mangurian 1998).

19. A diferencia de la adyacente Amazonía brasileña, la conversión de bosque en portreros en el norte boliviano ha sido desincentivado por la existencia de extensiones vastas de sabanas naturales en los Departamentos

del Beni y Santa Cruz. En esas tierras idóneas para la ganadería, existe una superficie de 32.9 millones de hectáreas aptas para este fin (Bojanic 2002).

20. Especies valiosas como caoba y cedro suelen ser reembolsados por US\$15-30 por tronco y otras especies por US\$10 o menos.

REFERENCIAS

- Allegretti, M.H. 1994. Policies for the use of renewable natural resources: the Amazon region and extractive activities. *En*: Clüsener-Godt, M. y Sachs, I. (eds.) *Extractivism in the Brazilian Amazon: perspectives on regional development*, 14-33. MAB Digest 18. UNESCO, París.
- Alverson, W.S., Moskovits, D.K. y Shopland, J.M. (eds.) 2000. Bolivia: Pando, Río Tahuamanu. *Rapid Biological Inventories 1*. The Field Museum, Chicago.
- Arana, A., Sequeira, V.A. y Torres, J. 2002. Mejoramiento del sistema de cosecha de castaña (*Bertholletia excelsa*) en Madre de Dios y sus impactos en la economía del productor castañero. Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica (ACCA) y Proyecto Conservando Castañales, Puerto Maldonado, Perú.
- Assies, W. 1997. Going nuts for the rainforest: non-timber forest products, forest conservation and sustainability in Amazonia. Thela Latin America Series 11. Thela Publishers, Amsterdam.
- Balée, W. 1989. The culture of Amazonian forests. *En*: Posey, D.A. y Balée, W. (eds.) *Resource management in Amazonia: indigenous and folk strategies*, 1-21. *Advances in Economic Botany 7*. New York Botanical Garden, New York.
- Beekma, J., Zonta, A. y Keijzer, B. 1996. Base ambiental para el desarrollo del departamento de Pando y la provincia de Vaca Díez. Cuadernos de Trabajo 3. W Producciones, La Paz.
- Bojanic H., A.J. 2001. Balance is beautiful: assessing sustainable development in the rain forests of the Bolivian Amazon. PROMAB Serie Científica 4. PROMAB, Riberalta, Bolivia.
- Bojanic H., A.J. 2002. Comercialización de productos forestales no maderables: factores de éxito y de fracaso. Marco legal y políticas relevantes para la comercialización interna y exportación de productos no maderables en Bolivia. PNUMA/UNEP-WCMC & ODI/DFID-FRP, La Paz.
- Bratschi, D. 1999. Product path and aspects of its market analysis of a non-timber forest product within the rainforest of the Rio Negro Region in the Amazon. Based on the example of *Bertholletia excelsa* H.B.K. Unpublished M.Sc. Thesis. University of Zurich, Switzerland.
- Broekhoven, G. 1996. Non-timber forest products: ecological and economic aspects of exploitation in Colombia, Ecuador and Bolivia. IUCN Forest Conservation Programme 16. IUCN, Gland, Switzerland.
- Castrillón, A.L. y Purchio, A. 1988. Ocorrência de aflotoxinas em Castanhas do Pará (*Bertholletia excelsa*, Humb. & Bonpl.). *Acta Amazônica* 18 (1-2): 49-56.
- CFV - Consejo Boliviano para la Certificación Forestal Voluntaria 2002. Estándares para la certificación forestal de la castaña (*Bertholletia excelsa*). CFV, Santa Cruz, Bolivia.

- CIDOB 1979. Diagnóstico social del norte boliviano - Volumen I. Centro de Información y Documentación de Bolivia (CIDOB), La Paz.
- Clay, J.W. 1997. Brazil nuts: the use of a keystone species for conservation and development. *En*: Freese, C.H. (ed.) *Harvesting wild species: implications for biodiversity conservation*, 246-282. Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.
- CNF - Cámara Nacional Forestal 1997. Estadísticas de exportación y ventas internas de productos forestales a nivel nacional - Gestión 1996. CNF, Santa Cruz, Bolivia.
- Coemans, K. y Medina I., C. 1997. Entre contradicciones y suerte - una mirada en la realidad cotidiana de las mujeres campesinas y quebradoras de Riberalta y sus alrededores. W Producciones, La Paz.
- Collinson, C., Burnett, D. y Agreda, V. 2000. Economic viability of Brazil nut trading in Peru. Natural Resources Institute, University of Greenwich, Kent, UK.
- Comité Cívico de Riberalta 1972. Reincorporación política y territorial de la Provincia "Vaca Díez", del Departamento del Beni, al Departamento de Pando. Comité de Reintegración/Comité Cívico de Riberalta, Riberalta, Bolivia.
- CPCFV - Consejo Peruano para la Certificación Forestal Voluntaria 2001. Estándar para la certificación del manejo forestal con fines de producción de castaña (*Bertholletia excelsa*) en Perú. CPCFV, Lima.
- DHV 1993a. Desarrollo de la Amazonía boliviana - de la actividad extractiva hacia un desarrollo integral sostenible. Estudios Agro-Ecológicos, Forestales y Socio-Económicos en la Región de la Castaña de la Amazonía Boliviana. Resumen Ejecutivo. DHV, La Paz.
- DHV 1993b. Sistemas de recolección de castaña en la Amazonía boliviana. Estudios Agro-Ecológicos, Forestales y Socio-Económicos en la Región de la Castaña de la Amazonía Boliviana - Volumen C. DHV, La Paz.
- Domínguez, J. 1994. Distribution of production costs of Brazil Nut (*Bertholletia excelsa*) in Peru and Bolivia: Its relevance for forest conservation. TRI Working Paper 70. Tropical Resources Institute (TRI), New Haven, Connecticut.
- FAO 1995. Edible nuts. Non-Wood Forest Products 5. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
- Gutiérrez M., H. y Leigh, J. 1999. Promoting agroforestry in Regional Peru. ITTO Tropical Forest Update 9 (4): 10-11.
- Henkemans, A.B., 2001. Tranquilidad and hardship in the forest: livelihoods and perceptions of *Camba* forest dwellers in the northern Bolivian Amazon. PROMAB Serie Científica 5. PROMAB, Riberalta, Bolivia.
- Homma, A.K.O. 1994. Plant extractivism in the Amazon: limitations and possibilities. *En*: Clüsener-Godt, M. y Sachs, I. (eds.) *Extractivism in the Brazilian Amazon: perspectives on regional development*, 34-57. MAB Digest 18. UNESCO, Paris.
- Ibisch, P.L. 1998. Bolivia is a megadiversity country and a developing country. *En*: Barthlott, W. y Winiger, M. (eds.) *Biodiversity: a challenge for development research and policy*, 213-241. Springer, Berlin.

- INE - Instituto Nacional de Estadística 2003. Bolivia - Estadísticas Económicas: Sector Exportaciones (1998-2002). www.ine.gov.bo/cgi-bin/PIWDIECOMEX.EXE/CUADROCOMEX (15 Agosto 2003).
- LaFleur, J.R. 1992. Marketing of Brazil nuts. A case study from Brazil prepared for the Forest Products Division. FAO, Rome.
- Lescure, J.P., Pinton, F. y Empeaire, L. 1994. People and forest products in Central Amazonia: the multidisciplinary approach of extractivism. *En*: Clüsener-Godt, M. y Sachs, I. (eds.) Extractivism in the Brazilian Amazon: perspectives on regional development, 58-88. MAB Digest 18. UNESCO, Paris.
- López S., J. 1993. Recursos forestales de Bolivia y su aprovechamiento. La Paz, Bolivia.
- Mangurian, D. 1998. Cracking the Brazil nut market: Bolivian company boosts income and jobs. IDB America Online (Mayo 1998). www.iadb.org/exr/IDB/stories/1998/eng/e598g1.htm (23 abril 2001).
- Man-Producten. 1998. Edible Nut Market Report 146 - October 1998. Man-Producten, Rotterdam, the Netherlands.
- McAllister, J.A. 1998. Electrifying remote regions of Bolivia. *Transmission & Distribution World*. www.fsa.ulaval.ca/personnel/vernag/GPI/Textes/McAllister.html (23 abril 2001).
- Moreno S., H. 2001. Exportaciones forestales de Bolivia crecieron 3.87% en comparación al año 1999. *Bolivia Forestal* 3 (16): 2.
- Mori, S.A. 1992. The Brazil nut industry - past, present and future. *En*: Plotkin, M. y Famolare, L. (eds.) Sustainable harvest and marketing of rain forest products, 241-251. Island Press, Washington D.C.
- Mori, S.A. y Prance, G.T. 1990. Taxonomy, ecology, and economic botany of the Brazil nut (*Bertholletia excelsa* Humb. and Bonpl.; Lecythidaceae). *En*: Prance, G.T. y Balick, M.J. (eds.) New directions in the study of plants and people, 92-102. *Advances in Economic Botany* 8. New York Botanical Garden, New York.
- Moritz, A. 1984. Estudos biológicos da castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K.). EMBRAPA, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Umido. Documentos 29: 1-82.
- Motta Maués, M. 2002. Reproductive phenology and pollination of the Brazil nut tree (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl. Lecythidaceae) in Eastern Amazonia. *En*: Kevan P. y Imperatriz Fonseca V.L. (eds.) Pollinating bees - The conservation link between agriculture and nature, 245-254. Ministry of Environment, Brasilia.
- Müller, C.H., Rodrigues, I.A., Müller, A.A. y Müller, N.R.M. 1980. Castanha-do-Brasil. Resultados de pesquisa. EMBRAPA, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Umido. *Miscelânea* 2: 1-25.
- Nelson, B.W., Absy, M.L., Barbosa, E.M. y Prance, G.T. 1985. Observations on flower visitors to *Bertholletia excelsa* H.B.K. and *Couratari tenuicarpa* A.C. Sm. (Lecythidaceae). *Acta Amazónica* 15 (1/2): 225-34.
- Newing, H. y Harrop, S. 2000. European health regulations and Brazil nuts: Implications for biodiversity conservation and sustainable rural livelihoods in the Amazon. *Journal of International Wildlife Law and Policy* 3(2): 109-124.

- Ohashi, S.T., Daniel, O. y Costa, L.G. da S. 1995. A castanha-do-Brasil - *Bertholletia excelsa* H.B.K. Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Belém, Brasil.
- Ortiz, E.G. 2002. Brazil Nut (*Bertholletia excelsa*). En: Shanley, P., Pierce, A.R., Laird, S.A. y Guillén, A. (eds.) Tapping the green market: certification and management of non-timber forest products, 61-74. Earthscan, London and Sterling, VA.
- Pacheco B., P. 1998. Estilos de desarrollo, deforestación y degradación de los bosques en las tierras bajas de Bolivia. Bosques y Sociedad 2. CIFOR/CEDLA/TIERRA, La Paz.
- Palacios V., A. 1998. Propuesta para la creación de un sistema de aprovisionamiento de castaña en cáscara. Unpublished Master Thesis, University NUR, Santa Cruz, Bolivia.
- Powell, A.H. y Powell, G.V.N. 1987. Population dynamics of male Euglossine bees in Amazonian forest fragments. *Biotropica* 19 (2): 176-179.
- Rosengarten, F. 1984. The book of edible nuts. Walker and Company, New York.
- Rumiz, D.I. 1999. La explotación de recursos no maderables en el norte de Bolivia y su impacto sobre la fauna silvestre. *Boletín BOLFOR* 17: 6-9.
- Salas C., A. 1987. La propuesta de Riberalta. Apuntes del Subdesarrollo II. Informe no publicado. Riberalta, Bolivia.
- Sierra, R. y Stallings, J. 1998. The dynamics and social organization of tropical deforestation in Northwest Ecuador, 1983-1995. *Human Ecology* 26 (1): 135-161.
- Smith, N.J.H., Serrão, E.A.S., Alvim, P.T. y Falesi, I.C. 1995a. Amazonia: resiliency and dynamism of the land and the people. *UNU Studies on Critical Environmental Regions*. United Nations University Press, Tokyo.
- Smith, N.J.H., Alvim, P.T., Serrão, E.A.S. y Falesi, I.C. 1995b. Amazonia. En: Kasperson, J.X., Kasperson, R.E. y Turner II, B.L. (eds.) *Regions at risk: comparisons of threatened environments*. United Nations University Press, Tokyo, New York, Paris.
- Stoian, D. 1999. Change and adaptation as keys to sustainability: extraction-based livelihood systems in the Bolivian Amazon. En: ATSAF (ed.) *Seminar Proceedings 'Knowledge Partnership: Challenges and Perspectives for Research and Education at the Turn of the Millennium'*, 1-12, held in Berlin on 14-15 October 1999. Council for Tropical and Subtropical Agricultural Research (ATSAF), Bonn.
- Stoian, D. 2000a. Shifts in forest product extraction: the post-rubber era in the Bolivian Amazon. *International Tree Crops Journal* 10 (4): 277-297.
- Stoian, D. 2000b. Variations and dynamics of extractive economies: the rural-urban nexus of non-timber forest use in the Bolivian Amazon. Ph.D. Dissertation. University of Freiburg, Germany.
- Stoian, D. 2003. Making the best of two worlds: rural and peri-urban livelihood options sustained by non-timber forest products from the Bolivian Amazon. Paper presented at the Conference 'Rural Livelihoods, Forests and Biodiversity' held in Bonn, Germany, on May 19-23, 2003. CIFOR, InWent, BMZ, GTZ, World Agroforestry Center, Bonn, Germany.

- Stoian 2003. (este volumen). Todo lo que sube tiene que bajar: la economía del palmito (*Euterpe precatoria*) en el norte amazónico de Bolivia
- Stoian, D. y Henkemans, A.B. 2000. Between extractivism and peasant agriculture: differentiation of rural settlements in the Bolivian Amazon. *International Tree Crops Journal* 10 (4): 299-319.
- Taylor, L. 1998. Herbal secrets of the rainforest: the healing power of over 50 medicinal plants you should know about. Prima Publishing, Rocklin, Canada.
- Taylor, D. 1999. Tasty Brazil Nuts stun harvesters and scientists. *Smithsonian Magazine*, April 1999. www.smithsonianmag.si.edu/smithsonian/issues99/apr99/object_apr99.html (24 abril 2001).
- TCA 1996. Frutales y hortalizas promisorios de la Amazonía. Tratado de Cooperación Amazónica (TCA), Lima.
- Vayda, A.P. 1998. Anthropological Perspectives on Tropical Deforestation? A Review Article. *Anthropos* 93: 573-579.
- Vivado P., M. 1984. Proyecto de asistencia a la comercialización externa de productos agropecuarios de exportación no tradicional de Bolivia: Castaña. Estudio Preliminar. Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), La Paz.
- ZONISIG 1997. Zonificación agroecológica y socioeconómica y perfil ambiental del departamento de Pando. Proyecto de Zonificación Agroecológica y Establecimiento de una Base de Datos y Red de Sistema de Información Geográfica en Bolivia (ZONISIG), La Paz.
- Zuidema, P.A. 2000. Demography of exploited tree species in the Bolivian Amazon. PROMAB Serie Científica 2. PROMAB, Riberalta, Bolivia.
- Zuidema, P.A. 2003. Ecología y manejo del árbol de castaña (*Bertholletia excelsa*). PROMAB Serie Científica 6. PROMAB, Riberalta, Bolivia.