

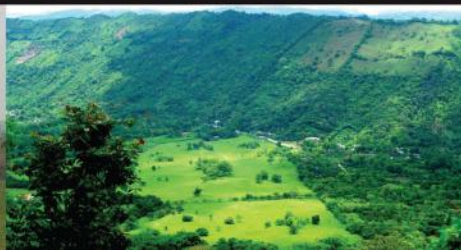
TÓPICOS AMBIENTALES Y CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS NATURALES

Environmental Topics and Conservation of Natural Ecosystems



Coordinadores:

Carmelo Peralta Rivero | Carlos Contreras Servín | María Guadalupe Galindo | Luis Armando Bernal Jacomé



Universidad Autónoma de San Luis Potosí - UASLP

Coordinación para la Innovación y la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología - CIACyT

Laboratorio Nacional de Geoprocesamiento de Información Fotosanitaria - LaNGIF

Programas Multidisciplinarios de Posgrados en Ciencias Ambientales - PMPCA

1a Edición 2016

D.R. © Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Coordinación para la Innovación y la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología
Av. Sierra Leona No. 550 Lomas 2a Sección C.P. 78280

Diseño Editorial: DG. Danira Portilla

ISBN: 987-607-9453-81-7

Coordinadores

Dr. Carmelo Peralta Rivero
Dr. Carlos Contreras Servín
Dra. María Guadalupe Galindo
Dr. Luis Armando Bernal Jacomé

Comité científico dictaminador de la obra:

Dra. Brisa Bioleta Carrasco Gallegos
Dr. Juan Carlos Torrico Albino
Dr. Alberto Centellas Quezada
Dr. Luis Alberto Olvera Vargas
Dr. Mario Zenteno Claros

Correctores de Idioma

LAE. Ana Luisa Pérez Soriano
Lic. Idiom. Sofía Sandra López Cruz
MS. Claudia Heindorf

Autores de las fotos de portada

Alzaena Ulya
Carmelo Peralta
Claudia Heindorf
Joab Quintero
Luis Olvera
Remberto Terrazas
Vincent Vos

Hecho en México

El contenido de esta publicación es responsabilidad de los autores. Queda prohibida la reproducción parcial o total del contenido de la presente obra, sin contar previamente con la autorización por escrito del editor en términos de la Ley Federal del Derecho de Autor y en su caso de los tratados internacionales aplicables.

ÍNDICE

9	CAPITULO 1 ASSESSMENTS OF TOURISM ACTIVITIES IMPACTS ON SMALL ISLANDS USING REMOTE SENSING: CASE STUDY ON KARIMUNJAWA ISLANDS, CENTRAL JAVA, INDONESIA
23	CAPITULO 2 POTENTIAL OF LAND RESOURCES IN KELUD VOLCANO AREA, EAST JAVA, INDONESIA. AN OVERVIEW: POST-ERUPTION 2014 LAND USE ACTIVITY
32	CAPITULO 3 IMPORTANCIA DE LA APLICACIÓN DEL MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE PARA LA REDUCCIÓN DE EMISORES DE CARBONO EN EL BOSQUE HÚMEDO TROPICAL. "REFLEXIONES RESPECTO AL CAMBIO CLIMÁTICO"
43	CAPITULO 4 ESTIMACIÓN DEL POTENCIAL ECONÓMICO DE LA PRODUCCIÓN FAMILIAR EN LA AMAZONÍA BOLIVIANA
60	CAPITULO 5 VULNERABILIDAD DE LOS RECURSOS FORESTALES DE LA SIERRA DE SAN MIGUELITO, SAN LUIS POTOSÍ
70	CAPITULO 6 DETECÇÃO DE MUDANÇAS DA TERRA ATRAVÉS DE ANÁLISE HÍBRIDA DE SÉRIES MULTITEMPORAIS DE IMAGENS DE SENSORIAMENTO REMOTO
87	CAPITULO 7 HISTORIA AMBIENTAL DE LA REGIÓN HUASTECA: PRINCIPALES CAMBIOS DE COBERTURA Y USO DE SUELO ENTRE 1521 Y 2011
117	CAPITULO 8 PROBLEMÁTICA SOCIAL Y AMBIENTAL EN LA HUASTECA POTOSINA EN EL MARCO DEL DESARROLLO ECONÓMICO REGIONAL
130	CAPITULO 9 MODELOS BAYESIANOS PARA EL ANÁLISIS GEOGRÁFICO DE ENFERMEDADES: ENFERMEDAD DE CHAGAS EN LA HUASTECA POTOSINA
143	CAPITULO 10 CONOCIMIENTO LOCAL Y ANÁLISIS MULTITEMPORAL EN LA (RE) CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS FORESTALES EN COMUNIDADES DE LA HUASTECA POTOSINA
156	CAPITULO 11 VARIABILIDAD ESPACIAL DEL BARRENADOR DE LA CAÑA DE AZÚCAR Y SU DETECCIÓN A TRAVÉS DE SENSORES REMOTOS EN LA REGIÓN HUASTECA
165	CAPITULO 12 SITUACIÓN FITOSANITARIA DE SAN LUIS POTOSÍ, 2000-2015

CAPÍTULO 4

ESTIMACIÓN DEL POTENCIAL ECONÓMICO DE LA PRODUCCIÓN FAMILIAR EN LA AMAZONÍA BOLIVIANA

**ESTIMATING THE ECONOMIC POTENCIAL OF SMALLFARMER PRODUCTION
IN THE BOLIVIAN AMAZON**

ESTIMACIÓN DEL POTENCIAL ECONÓMICO DE LA PRODUCCIÓN FAMILIAR EN LA AMAZONÍA BOLIVIANA

ESTIMATING THE ECONOMIC POTENCIAL OF SMALLFARMER PRODUCTION IN THE BOLIVIAN AMAZON

Vincent A. Vos¹, Ramiro Chávez Antelo^{1 2} Heidy Teco López¹, Roberto Menchaca Morales¹ & Daniel Sánchez Galarza¹

¹Centro de Investigación y Promoción del Campesinado Regional Norte Amazónico, Riberalta Beni, Bolivia.

²Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra, Programa de Producción de Alimentos y Restitución de Bosques, Cobija, Pando, Bolivia.

Autor de Correspondencia: vincentvosbolivia@gmail.com

RESUMEN

Con el crecimiento del conocimiento sobre los beneficios ecológicos y climáticos aportados por los ecosistemas amazónicos, también han incrementado las llamadas para su conservación y el manejo sostenible de sus recursos naturales. No obstante, en los últimos años se ha visto un nuevo aumento en las inversiones en megaobras y proyectos de desarrollo con un enfoque extractivista que ponen en riesgo esta sostenibilidad. En el presente estudio se analiza el valor económico de la producción familiar en la Amazonía Boliviana para poder evaluar su potencial para propuestas alternativas de desarrollo. Aprovechando datos de productividad de una gran variedad de fuentes bibliográficas y usando Sistemas de Información Geográfica aquí extrapolamos la productividad de los principales sistemas productivos manejados por las familias campesinas e indígenas de la región. Estimamos que la producción de estas familias en su conjunto alcanza \$US 226,354,740, incluyendo aproximadamente \$US 28.2 millones (12%) en productos agrícolas, \$US 23.3 millones (10%) por la crianza de animales, \$US 68.7 millones (30%) en productos forestales no-maderables y \$US 106.1 millones (47%) por la caza y pesca. Nuestros resultados revelan una importancia seriamente subestimada de los productos naturales dentro de la economía regional. Argumentamos que esta importancia debe ser revalorada para la adaptación de planes regionales de desarrollo a favor de una mayor eficiencia económica de las políticas públicas de fomento a la producción, a tiempo de beneficiar la sostenibilidad de los paisajes amazónicos.

Palabras claves: Amazonía Boliviana, Producción Familiar, Campesinos, Indígenas, Productos Forestales, Potencial Económico, Desarrollo Sostenible.

ABSTRACT

With the growth of our knowledge on the environmental and climatological benefits from the Amazon, the call for its conservation and the sustainable management of its natural resources has also increased. However, over the last years, there has been a new increase in the investments in megaconstructions and development projects with an extractivist focus that put in risk this sustainability. This study analyses the economic value of the production of families of smallfarmers in the Bolivian Amazon, to evaluate its potential for alternative development proposals. By recovering data on productivity from a variety of bibliographical sources, and using Geographic Information Systems, here we extrapolate the productivity of the main production systems managed by the 22,048 peasant and indigenous smallfarmer families in the region. We estimate that the combined productivity of these families values at \$US 226,354,740, including approximately \$US 28.2 million (12%) in agricultural products, \$US 23.3 million (10%) from animal husbandry, \$US 68.7 (30%) from Non-Timber Forest Products and \$US 106.1 million (47%) from hunting and fishing. Our results reveal a severely underestimated importance of the harvesting of natural resources within the regional economy. We argue that this importance should be taken into account by adapting regional development plans to increase the economic efficiency of development policies, while benefiting sustainability.

Keywords: Bolivian Amazon, Family Production, Smallfarmers, Indigenous, Forest Products, Economic Potential, Sustainable Development.

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas se ha incrementado nuestra comprensión acerca de los múltiples beneficios ambientales y climáticos generados por los ecosistemas amazónicos. Considerando estos beneficios se ha argumentado que la conservación de la Amazonía constituye uno de los grandes desafíos para la humanidad (ej. Nobre, 2014; Maretti et al., 2014). Aunque la conservación de los bosques amazónicos ha logrado un lugar importante dentro de los discursos populares, en la práctica más bien se puede observar una clara tendencia de una creciente presión sobre la región pan-amazónica, con un aumento explosivo de inversiones en megaobras como carreteras y hidroeléctricas, un incremento en proyectos mineros, un avance de la frontera agropecuaria, e incluso incrementos en tasas de aprovechamiento - frecuentemente ilegal - de madera y otros recursos forestales (RAISG 2012, Laurance 2016, del Granado 2016). Estas nuevas presiones repiten un viejo patrón de desarrollo con visión extractivista con gobiernos y empresas promoviendo una mayor apertura de la Amazonía para mejorar el acceso a los recursos naturales a tiempo de facilitar el avance de la frontera agrícola con una visión que toma el bosque como un obstáculo del desarrollo en desvalorización de sus potencialidades económicas, ambientales y sociales (Vos, 2011; Pokorny et al., 2008).

La Amazonía Boliviana tradicionalmente ha sido un área aislada del desarrollo nacional y olvidada por los gobiernos de turno (Vos, 2015a; b). No obstante, en los últimos años se ha visto un incremento enorme en la inversión pública que repite las tendencias regionales mencionadas. No solo se han incrementado los recursos manejados por las instituciones públicas locales, pero también se ha destinado importantes recursos a la apertura y el mejoramiento de la red caminera y diversas represas hidroeléctricas (Consulado de Bolivia, 2016). Al mismo tiempo se viene impulsando la explotación de hidrocarburos y recursos mineros así como el avance de la frontera agropecuaria con la promoción de la ganadería y el agronegocio (FAN, 2015; Vos, 2015a). Estas inversiones han sido cuestionadas fuertemente por grupos ambientalistas y en los últimos años han provocado múltiples conflictos ambientales (Ribera, 2013; Rojas, 2013). Diversas organizaciones campesinas e indígenas de la región han argumentado que estas inversiones constituyen una desvalorización del potencial económico, social y ambiental de los modos tradicionales de producción, y critican que las políticas públicas actuales benefician directamente a empresas

transnacionales dentro de un modelo de desarrollo que genera múltiples impactos negativos para la población nacional (ej. declaración de Tiquipaya (CFMP, 2015), y manifiestos de organizaciones campesino-indígenas de Bolivia (OIOCACO, 2015) y de la región Andina-Amazónica (OSAA-SA, 2015).

La nueva tendencia de desarrollo parece desconsiderar un gran cuerpo de literatura científica y propuestas técnicas que argumentan a favor de un desarrollo más sostenible que permite garantizar una mayor estabilidad de paisajes a tiempo de mejorar el bienestar de las poblaciones locales (ej Pokorny et al., 2008; PNUD 2008; PNUD, 2011; Nepstad et al., 2014). De hecho, el mismo plan de desarrollo de Bolivia (EPB, 2006), y su versión renovada conocida como Agenda Patriótica (Ley 650: EPB, 2014) plantean la necesidad de fomentar la producción familiar y enfoques de desarrollo en el marco de una mayor armonía con la Madre Tierra incluyendo una revalorización del potencial de los bosques. Aunque se puede reconocer diversos avances puntuales a favor de la concretación de esta propuesta nacional de desarrollo (ver también Vos, 2015a; b), hasta la fecha los principales programas con un enfoque de desarrollo integral sostenible provienen de la cooperación internacional, con escalas y alcances relativamente limitados en comparación con los enormes montos de recursos públicos destinados al desarrollo con enfoques principalmente económicos. Además, en la mayoría de los casos la información sobre este tipo de iniciativas se encuentra dispersa, y frecuentemente de difícil acceso, limitando su uso como base de propuestas de políticas públicas con visiones más integrales de desarrollo. Además hay que considerar que muchos de los productos producidos por las familias campesinas e indígenas son consumidos y/o comercializados en ámbitos informales, implicando que las estadísticas oficiales por lo general no incluyen datos al respecto. En este sentido la importancia económica de la producción familiar es subestimada y subvalorizada dentro de las políticas públicas (Van Andel, 2006; Pokorny et al., 2008; Alarcón & Camacho, 2014).

Para generar una base para políticas públicas de desarrollo integral sostenible frente a las actuales tendencias de desarrollo a nivel panamazónico, para el presente estudio se planteó como objetivo: visualizar la importancia de la producción familiar dentro de la economía de la Amazonía Boliviana, mediante un intento de estimar el potencial económico de los principales sistemas de producción de las familias campesinas e indígenas en la Amazonía Boliviana. A partir de este análisis, se evaluó las inversiones públicas actuales en esta

parte de Bolivia y se plantan propuestas a favor de un desarrollo más integral y más sostenible.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Área de estudio

El presente estudio enfoca en el potencial productivo de la Amazonía Boliviana, contemplando todo el Departamento de Pando, y la Provincia Vaca Díez del norte del Departamento del Beni (Figura 1). La región presenta un clima tropical con una temperatura media entre 26 y 33°C y una precipitación anual de 1.687 a 2.039 mm (Senahmi, 2015). Existen estaciones claramente marcadas con una época de lluvia entre enero y abril con una precipitación mensual de hasta 300 mm y una época seca entre junio y agosto en que la evapotranspiración es mucho mayor que la precipitación (Michel, 2011). La topografía es levemente ondulada con un rango altitudinal entre 100 a 250 m.s.n.m. (Corredor Norte, 2006). La región es transcortada por varios ríos caudalosos como el Madre de Dios, Beni, Mamoré, Madera y Orthon. Hasta hace poco estaba

virtualmente completamente cubierto por bosques tropicales de alta biodiversidad. No obstante en los últimos años, tasas de deforestación y degradación ambiental han incrementado debido al avance de la frontera agropecuaria, y el aprovechamiento de madera en combinación con una mayor proliferación de incendios (Müller et al., 2014; FAN, 2015).

Aunque la población del norte amazónico está creciendo rápido, las densidades poblacionales aún son muy bajas. Según el censo poblacional del 2012 (INE, 2012) la región está habitada por 241,272 habitantes, de los cuales el 66% se concentra en las tres ciudades más grandes de la región: Riberalta (78,773 habitantes), Guayaramerín (35,803 habitantes) y Cobija (44,120 habitantes), mientras que en las áreas rurales están esparcidas los demás 82,576 personas (INE, 2012). La composición de la población está estrechamente relacionada al auge de goma, que para muchos de los pueblos originarios de la región significó un verdadero genocidio, o, en el mejor de los casos, una pérdida drástica de sus culturas. Grupos como los Caripunas, Toromonas y Maropas fueron exterminados por completo. Otros

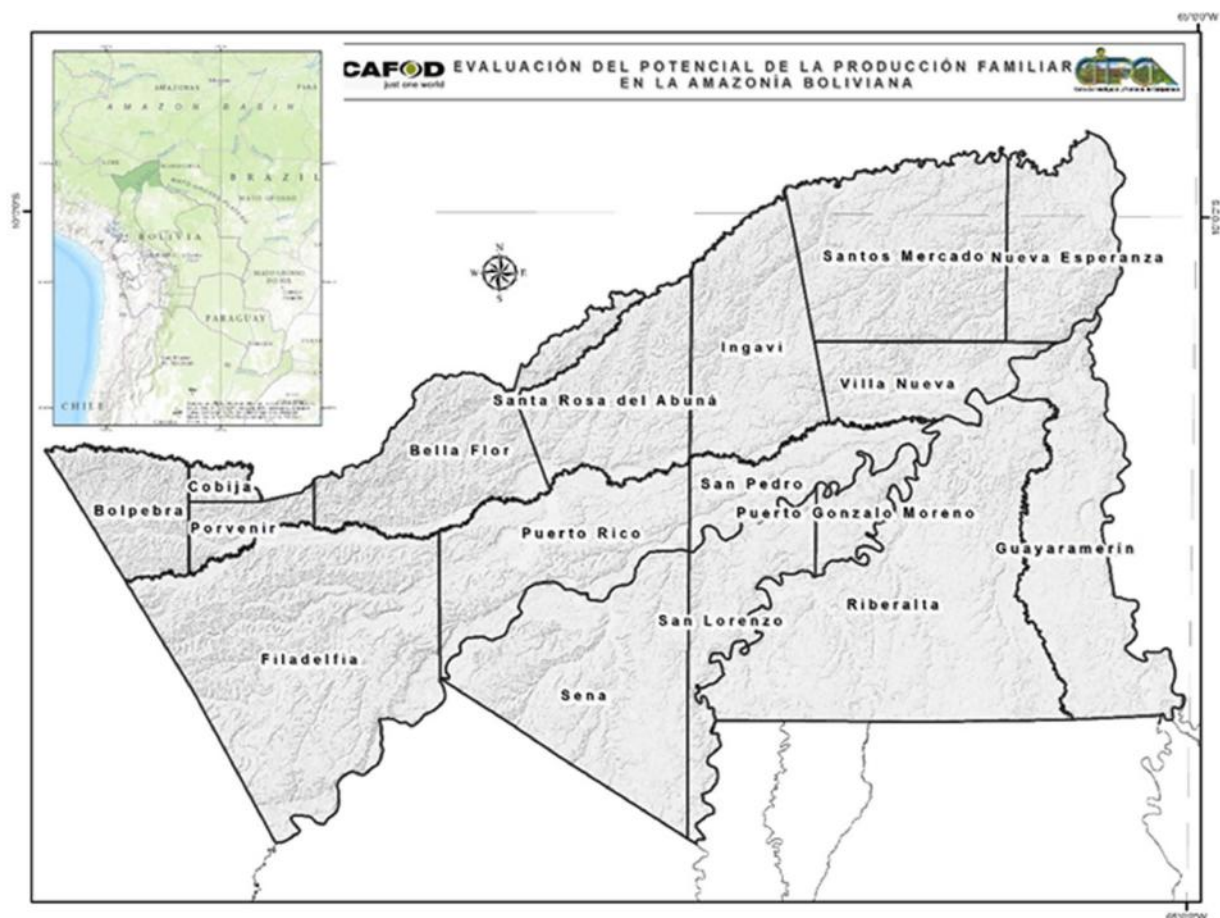


Figura 1. Ubicación del área de estudio incluyendo los 15 municipios del Departamento de Pando y los municipios Riberalta y Guayaramerín

como los Yaminahuas (132 personas), Machineris (38), Araonas (910), Pacahuaras (161), Ese Ejjas (695) y Chacobos (826) hasta la fecha no han podido recuperar la disminución de sus números. Solo los Tacanas (11,730 personas) y Cavineños (2,005 personas) tienen poblaciones relativamente numerosas (INE, 2012). En base de un análisis de los mismos datos del Censo Poblacional, CEPAL/CELADE (2014) indica que dentro del área de estudio existe una población laboral de 103,943 personas, de cual un 21.9% se autoidentifica como “trabajadores agrícolas, pecuarios, forestales, acuicultores y pesqueros” (22,048 personas, considerando datos limpiados).

2.2. Metodología

2.2.1 Fuentes secundarias de datos productivos

Considerando que la Amazonía Boliviana es una región muy subestudiada, para poder generar una línea base de la producción regional como base de la evaluación de su potencial, se requirió la combinación de un gran número de fuentes de información, desde estadísticas oficiales y datos de literatura hasta extrapolaciones a partir de sistemas de información geográfica, estudios socioeconómicos e información levantada a partir de entrevistas a informantes claves.

Para la estimación de la producción en primera instancia se identificó los principales sistemas de producción dentro de la producción familiar en la Amazonía Boliviana considerando los resultados de anteriores estudios del Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA) sobre la composición de los ingresos familiares de las familias campesina-indígenas en la región (Czaplicki, 2013). En consideración de estos estudios en el presente estudio analizamos el potencial productivo de la agricultura (sus principales productos arroz, maíz, yuca y plátano), la producción agroforestal, la crianza de animales (gallinas, patos, ganado vacuno, ovino y porcino), el aprovechamiento de castaña y otros productos forestales no-maderables (asaí, majo, cacao), la caza y la pesca (Figura 2). Solo se consideraron datos de producción agropecuaria y forestal, y no ingresos por Venta de Fuerza de Trabajo (VFT) y Otros Ingresos (OI: ej. remesas), considerando su aporte mínimo a los ingresos familiares en la región; VFT = 3.71%, promedio OI = 5.37% (Czaplicki, 2013).

Los datos del IFA analizados y referidos fueron levantados por técnicos de las diferentes regionales de CIPCA. Han sido publicados anteriormente en

informes internos y otros documentos (Vedia & Córdoba, 2009; Czaplicki, 2013; Salazar, 2015). Para la Amazonía Norte el estudio ha considerado encuestas de un total de 138 hogares representando 15.37% de los hogares con que trabajó la regional Norte Amazónico en el momento del estudio. Para esta región las familias cuentan con un promedio de 6.0 miembros (Czaplicki, 2013).

En cuanto a datos demográficos se utilizó datos poblacionales de Pando y Beni agrupados por edad quinquenal, según provincia, municipio y ciudad o comunidad, del último censo poblacional del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2012) y datos sobre el número de familias campesinas e indígenas en cada municipio (CEPAL/CELADE, 2014) extrapolados del mismo censo.

Para los principales sistemas de producción identificados se hizo una cuantificación del potencial productivo, utilizando una gran variedad de fuentes disponibles para rescatar los principales parámetros de la producción, como base de una extrapolación de la productividad en el norte amazónico en general. Dentro de esta metodología se puede diferenciar dos aplicaciones distintas.

Para la estimación de la producción agrícola y pecuaria se ha usado información sobre los números de productores utilizando datos de censos poblacionales del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2012) e interpretaciones correspondientes en cuanto a la ocupación urbana y rural (CEPAL/CELADE, 2014). Los niveles de producción, rendimientos y valores de las actividades agrícolas y pecuarias fueron estimados a partir de datos sobre la composición de los Ingresos Familiares Anuales (IFA) ya mencionados, y datos de rendimientos productivos en la región brindados por el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierra (Michel, 2011).

Se aplicó un método ligeramente distinto para las estimaciones de la productividad de los productos forestales (maderables y no-maderables). En este caso se estimó potenciales productivos a partir de una clasificación de vegetaciones (Josse et al., 2007) y datos sobre densidades locales de las diferentes especies forestales evaluadas (censos para las especies analizadas). Estos datos fueron extrapolados con un Sistema de Información Geográfica para generar estimaciones de números de árboles de cada especie por municipio. La combinación de estos datos con información secundaria sobre producción por árbol y precios de mercado, proveniente de una diversidad de fuentes bibliográficas especializadas, permitió la estimación

del potencial productivo y de los respectivos valores totales de producción para cada municipio dentro del área de estudio. Considerando que por lo general el aprovechamiento actual solo representa un porcentaje mínimo del potencial productivo de estos productos forestales, también se estimó el aprovechamiento actual, utilizando datos sobre cantidades aprovechadas rescatadas en el estudio de los Ingresos Familiares Anuales (IFA: CIPCA, 2011), en combinación con datos de los números de productores rurales por municipio según CEPAL/CELADE (2014).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Ingreso Familiar Anual

Dentro del Valor Neto de Producción el estudio del IFA (Czaplicki, 2013) permite diferenciar diferentes sistemas de producción y sus aportes a los ingresos familiares (Figura 3). La siguiente figura refleja claramente la importancia de la castaña y otros Productos Forestales No-Maderables (PFNM) como el asaí, el majo y la goma, dentro de los medios de vida de las familias campesinas e indígenas de la región



Figura 2. Sistemas productivos en el norte amazónico de Bolivia. a) El asaí es apreciado por su alto valor nutritivo; b) El majo es una especie de palmera silvestre abundante en la Amazonía Boliviana; c) En los últimos años se han hecho mejoras en el procesamiento de cacao; d) Desconchado de cacao de un sistema agroforestal en comunidad tacana San Juan del Urucú; e) Los animales menores generalmente andan sueltos por los patios de las comunidades; f) Aunque la pesca mayormente es realizada con ansuelos, en especial en la pesca comercial también se emplean mallas y tarrafas; g) Castañero durante la zafra de la almendra (foto: Remberto Terrazas); h) Cultivo de maíz, comunidad tacana Portachuelo Medio.

INGRESO FAMILIAR ANUAL POR RUBRO PRODUCTIVO

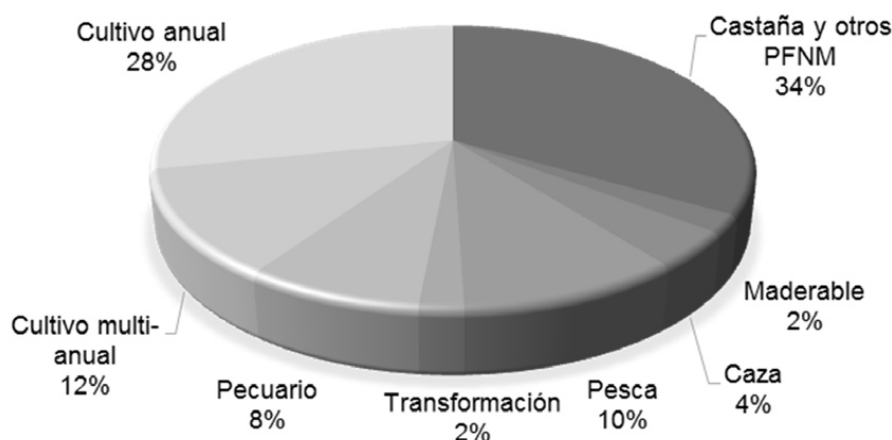


Figura 3. Composición de los ingresos por venta de productos (VNP) en la región amazónica (En base de datos IFA 2011: Czaplicki, 2013)

amazónica; con 34% del Valor Neto de Producción, estas actividades constituyen el principal ingreso familiar. La producción de cultivos anuales y multi-anuales (incluyendo SAF) son otros rubros de gran importancia (28 y 12% respectivamente). Las demás actividades son principalmente complementarias.

3.2 La agricultura

La agricultura típica del norte amazónico es de subsistencia y precaria en lo técnico. Se trata de pequeños chacos con superficies de entre 1 a 2 ha cultivados en un sistema rotativo de roza y quema (Corredor Norte, 2006). Según Eyzaguirre (2005) la agricultura en promedio genera alrededor de 40% de los ingresos totales anuales, los beneficios en términos de la contribución a la dieta familiar son aún mas importantes ya que sin duda la mayor parte de los alimentos consumidos por las familias campesinas e indígenas proviene de sus propios chacos. Los principales cultivos tradicionales son arroz (13%), plátano (11%), maíz (11%) y yuca (8%) (valores relativos: Eyzaguirre, 2005). En tabla 1 se presenta los parámetros utilizados para estimar el valor total de la producción agrícola de estos cuatro principales cultivos.

3.3. Sistemas Agroforestales

En las últimas décadas un creciente número de familias campesinas e indígenas ha adoptado la agroforestería como actividad complementaria a los medios de vida tradicionales. Existe una gran diversidad de Sistemas Agroforestales (SAF) pero en todos los casos combinan el cultivo de especies anuales con árboles frutales como el cacao y el cupuazú, y con árboles maderables. Con el tiempo

Cultivo	Superficie por familia (Ha/fam.)	Beneficio por familia (\$US/fam.)	Superficie Total (Ha.)	Rendim. Total (Tn/Ha)	Prod. total (Tn.)	Precio local (\$US/Kg)	Valor Prod. Total (\$US)
Eyzaguirre 2005			Michel 2011			Este estudio	
Arroz	1.0	437	6,683	2.3	10,222	0.38	3,879,147
Maíz	1.0	573	4,856	1.8	8,623	0.51	4,992,813
Yuca	0.9	1,579	4,047	5.8	36,689	0.32	11,620,362
Plátano	0.8	1,087	3,619	8.6	30,098	0.15	4,393,003
TOTAL	-	3,676	19,205	-	85,632	-	24,885,325

Tabla 1. Superficies, rendimientos y productividad de los principales cultivos agrícolas en la Amazonía Boliviana.

En el caso del plátano la superficie fue estimada tomando en cuenta una producción de 344 plantas por familia (Eyzaguirre, 2011), y asumiendo una densidad promedio de 400 plantas/Ha en la fase productiva. Los datos de producción de plátano fueron calculados tomando en cuenta la variabilidad productiva debido a su carácter multianual, y diferencias en rendimientos entre el cultivo en altura y bajo (ver anexos). Aunque la venta de plátano es realizado por racimos, un pequeño sondeo en el mercado de Riberalta mostró que el precio se relaciona directamente con el peso del racimo, resultando en un precio promedio de \$US 0.15/Kg.

cada vez más familias están logrando obtener beneficios financieros concretos que en varios casos estudiados sobrepasan significativamente los ingresos de otras alternativas productivas (Escalera, 2010; Vos et al., 2015).

Un estudio reciente de CIPCA (Vos et al., 2015) muestra que la productividad de los SAF depende en gran medida del tipo de suelo, ya que tanto los ingresos como las utilidades son mucho más bajos en los SAF implementados en áreas de tierra firme (no inundados) con sus suelos ácidos y pobres en nutrientes. Así mismo es necesario considerar que la producción de los SAF varía con el tiempo. La siguiente figura 4 presenta los ingresos por hectárea

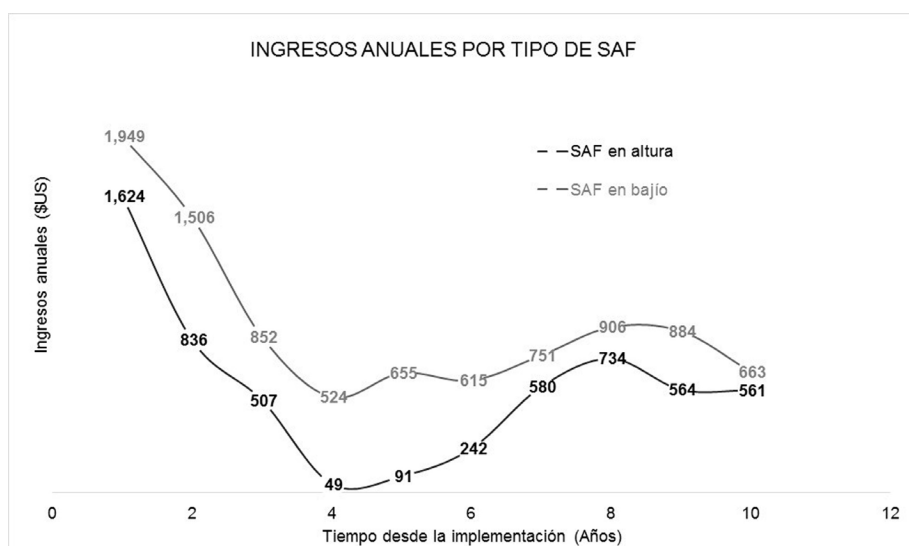


Figura 4. Ingresos anuales promedio por tipo de SAF: comportamiento económico de los ingresos a partir de la implementación de SAF en dos diferentes contextos (Altura: Área no-inundable, y Bajo: área inundable). Datos a partir de 11 estudios de caso en Vos et al., 2015.

de SAF estimados en el estudio mencionado, sumando ingresos de tanto los cultivos agrícolas como de los productos perenes (principalmente frutales, pero también cantidades menores de productos medicinales, maderables y hasta leña). Los datos presentados incluyen producción para autoconsumo y venta. Para poder estimar la producción de los SAF, se usaron estos promedios de la producción por hectárea según la edad de los SAF, en combinación con las superficies de SAF estimadas en

el área de estudio. Estas superficies fueron estimados a partir de las parcelas implementadas en los diferentes municipios en los últimos 15 años, según estimaciones de personal técnico de instituciones de apoyo (CIPCA e IPHAE). En tabla 2 se presentan las estimaciones correspondientes, incluyendo un ajuste considerando estimaciones de pérdidas de SAF debido a desastres naturales como inundaciones, sequías e incendios (hasta 40% de las superficies en parte de los municipios).

Año implementación	Edad (años)	Superficies implementadas (Ha)	Superficies considerando pérdidas (Ha)	Producción total en altura (\$US)	Producción total en bajo (\$US)	Producción total SAF (\$US)
2000	15	35	21	4,879	8,154	13,032
2001	14	150	90	22,712	32,813	55,525
2002	13	285	171	43,405	62,047	105,452
2003	12	295	177	44,415	64,831	109,246
2004	11	473	284	63,459	113,116	176,575
2005	10	377	226	50,270	90,524	140,794
2006	9	662	418	102,051	210,021	312,072
2007	8	1,154	770	258,311	378,134	636,444
2008	7	935	696	222,731	234,494	457,225
2009	6	565	449	67,287	104,749	172,035
2010	5	520	411	23,424	99,969	123,393
2011	4	400	306	8,806	66,554	75,360
2012	3	380	292	88,642	99,645	188,287
2013	2	380	292	146,106	176,085	322,191
2014	1	s.d.	s.d.	283,960	227,841	511,801
TOTAL		6,611	4,603	1,430,458	1,968,974	3,399,432

Tabla 2. Estimaciones de superficies y potenciales productivos de sistemas agroforestales en la Amazonía Boliviana (Elaboración propia).

3.4 Crianza de animales

La producción ganadera en la región amazónica principalmente se basa en ganado de carne. En Pando existen 230 establecimientos ganaderos pequeños (de 1 a 100 cabezas), 90 medianos (101 a 500 cabezas) y 22 grandes (superior a 500 cabezas), con un promedio de 180 cabezas por propiedad (CIPCA en elaboración). En 2006 Corredor Norte identificó un crecimiento veloz de la ganadería, especialmente en la Provincia Vaca Díez de Beni y la Provincia Nicolás Suárez de Pando. Esta tendencia continua y en especial en los últimos años se ha visto un apoyo desde el gobierno central a favor de la adopción de la ganadería entre las comunidades campesinas e indígenas. A pesar de estas tendencias la ganadería en Pando apenas puede cubrir el mercado local (CIPCA en elaboración) y en la Provincia Vaca Díez se estima que cubre solo un 25% de la demanda (com. pers. Presidente Asociación Ganadera de Riberalta).

Aunque existen importantes diferencias entre regiones, para la gran mayoría de las familias campesinas e indígenas en la Amazonía boliviana la ganadería sigue siendo una actividad fuera de su alcance debido a su requerimiento de grandes inversiones iniciales. Con excepción de algunos municipios (como El Sena), en las comunidades donde hay ganadería por lo general son solo unas pocas familias con unos pocos animales.

En contraste, casi todas las familias campesinas e indígenas se dedican a la crianza de varias especies de animales menores, en especial gallinas, patos y chanchos (porcinos) y en algunos casos ovejas (ovinos). Por lo general la crianza de animales es de pequeña escala bajo sistemas extensivos tradicionales. La mayor parte de la producción es destinada a la alimentación familiar, aunque en comunidades relativamente cerca a las áreas urbanas existe un creciente número de familias que destina parte de la producción para la venta (Comité Interinstitucional, 2015).

El estudio del IFA (CIPCA, 2011) nos brinda datos sobre el porcentaje de familias que cría diferentes tipos de animales ($P_{cría}$) y el número de animales por familia (N_{fam}). Tomando en cuenta el valor para cada tipo de animal en el mercado regional (V), entonces podemos estimar el valor en animales por familia según la fórmula $V_{fam} = P_{cría} * N_{fam} * V$. Tomando en cuenta el número de familias campesinas e indígenas en la región según CEPAL/CELADE (2014), entonces podemos estimar la cantidad total de animales (N_{tot}). Finalmente la multiplicación de

esta cantidad de animales con el valor de cada animal (V) nos da el Valor Total de animales en la región (V_{tot}) (Tabla 3).

Parámetros	Gallinas	Patos	Porcino	Ovino	V acuno
$P_{cría}$ (% familias que cría)	74.6%	45.5%	19.4%	2.2%	6.0%
N_{fam} (N° animales por familia)	32.7	14.3	7.5	2.7	27.8
V (Valor/animal en \$US)	8.76	14.60	116.77	109.47	306.51
V_{fam} (Valor de animales por familia en \$US)	214	95	170	7	508
N_{tot} (N° animales total)	537,770	143,436	32,075	13,095	36,771
V_{tot} (Valor total de animales en \$US)	4,709,502	2,093,556	3,745,330	1,433,458	11,270,741

Tabla 3. Principales parámetros utilizados para la estimación de los ingresos familiares por la crianza de animales. (Elaboración propia en base de datos de producción familiar de CIPCA 2011, valores de CIPCA en elaboración y datos poblacionales de CEPAL/CELADE 2014).

3.5 Aprovechamiento de castaña

Desde los años '80, después de la caída final del mercado de la goma (*Hevea brasiliensis*), la castaña (*Bertholletia excelsa*) poco a poco ha ido tomando la posición del producto principal de la región. El valor de las exportaciones de castaña creció de US\$ 3 millones en 1985 a US\$ 175 millones en 2014 (FAOSTAT, 2014; IBCE, 2015) y actualmente constituye de lejos el producto de exportación más importante tanto para el departamento del Beni (91.1% de las exportaciones del departamento) como para el Pando (70,7%).

El alto valor de la castaña es reflejada en la importancia que este producto forestal no-maderable tiene en la región. En especial en el área rural es el motor de la economía y la principal oportunidad de generación de ingresos. Anualmente más de 20,000 personas se trasladan a los bosques amazónicos para sumarse a las familias campesinas e indígenas de la región para realizar la recolecta de las almendras en plena selva amazónica (Vos & Aviana, 2015). Los datos levantados en el estudio del Ingreso Familiar Anual (CIPCA, 2011) muestran que las familias evaluadas en promedio recolectaron 2,742 Kg de almendra por año con un valor económico promedio de \$US 2,411. Este alto valor dentro de la economía familiar confirma similares resultados encontrados anteriormente por otras investigaciones (Llanque et al., 2010; Bojanic, 2001).

Para poder tomar en cuenta variaciones regionales en la producción de castaña, en el presente estudio deducimos los ingresos familiares por la castaña a partir de variables biológicas que permiten estimar

el potencial productivo por zona (i.e. densidad de árboles y superficies de bosque alto por comunidad). Esta metodología toma en cuenta que hasta el 97% de la producción natural de almendra es recolectada (Zuidema, 2003) y que existen datos confiables de densidades de castaña por municipio.

Entonces los ingresos familiares son calculados tomando en cuenta la densidad local de castaña y las superficies locales de bosque alto, tomando en cuenta los parámetros y fuentes de información mencionados en la tabla 4.

Parámetros	Estimaciones (Media)	Unidad	Fuente
Densidades de árboles de castaña	Variable según tipo de vegetación	Pl./Ha	Este estudio (extrapolaciones SIG) y Josse et al., 2007
Superficies de vegetaciones	Variable por municipio	Ha./municipio	Este estudio (extrapolaciones SIG) y Josse et al., 2007
Número de familias por municipio	Variable	N/municipio	CEPAL/CELADE, 2014
Producción de cajas por árbol	2.0	Cajas/árbol	Ajuste de estimaciones DHV (3.5 cajas en 1997) tomando en cuenta la reducción en productividad por el cambio climático y la degradación del bosque (com. pers. actores castaña)
Peso de almendra (seca) por caja	23.0	Kg.	Cronkleton & Albornoz, 2009
Precio por caja recibido en las comunidades	15.33	\$US/caja	Datos IFA (CIPCA, 2011)*
Factor acceso	Variable según accesibilidad de zonas castañeras	Valor entre 0 y 1	Este estudio, en base de entrevistas con actores regionales de la castaña

Tabla 4. Principales parámetros utilizados para estimar y triangular la productividad de castaña

*El valor indicado representa el valor de venta por parte de las familias en el campo. El precio por caja a puerta de fábrica puede ser mucho mayor.

Usando esta metodología se estimo la productividad de castaña en todos los municipios del área de estudio. A partir de nuestros análisis estimamos que en el norte amazónico existe un total de 3.7 millones de árboles de castaña, que producen un total de 168,753 Tn de almendras con cáscara, representando un valor de \$US 112 millones para las familias campesinas e indígenas. Por motivos de accesibilidad se estima que la cantidad de almendra efectivamente aprovechada es bastante menor: aproximadamente 96,150 Tn representando un valor de aprox. \$US 64.07 millones. Cabe mencionar que los datos indicados representan volúmenes y valores a nivel de las comunidades. Mientras que los volúmenes exportados de almendra sin cáscara son mucho menor que estos valores (i.e. aprox. 25,000 Tn) debido a mermas en el proceso de transformación. No obstante el valor de la almendra comercializada es mucho mayor (i.e. aprox. \$US 175 millones en 2014 según IBCE, 2015) debido al valor agregado generado a lo largo de la cadena productiva.

3.6 Otros Productos No-Maderables

Los Productos Forestales No-Maderables (PFNM) representan una alternativa de uso de los bosques que viene ganando importancia. Fuera de la castaña, en la Amazonía Boliviana existe una gran variedad de especies no maderables que son explotadas a pequeña escala, como el asaí, majo, cacao, motacú, sangre de grado, chuchuhuaso, paquí, cusi, copaibo y siringa (goma) (Peralta et al., 2009). La importancia de estos PFNM tiende a ser subestimado, porque en lo general no son comercializados por mercados oficiales, y consecuentemente no aparecen en estadísticas económicas nacionales (la castaña formando una clara excepción). No obstante, para el sustento de los habitantes del bosque los PFNM constituyen una fuente importante de alimentación, cobija, materiales y herramientas de trabajo, alimentación para animales domésticos y medicinas. Además su comercialización genera ingresos financieros para las personas involucradas en su extracción, procesamiento y/o comercialización (Vos et al., 2010, Peralta et al., 2009).

Para evaluar la importancia económica de los PFNM en la amazonía boliviana, aquí estimamos los aportes económicos de los productos Majo (*Oenocarpus bataua*), Asaí (*Euterpe precatoria*) y Cacao (*Theobroma cacao*), seleccionados por su alto potencial según anteriores estudios (Ej. Vos et al., 2010, Peralta et al., 2009; Eyzaguirre, 2015).

3.6.1 Majo

La siguiente tabla presenta los principales parámetros usados para estimar las densidades y potenciales productivos de majo. A partir de una extrapolación de estos parámetros se estima que en todo el área de estudio existen aproximadamente 51 millones palmeras de majo con una producción total de 2,461 millones de toneladas de frutos, representando un valor de \$US 692 millones después de considerar las mermas en la cadena productiva (Tabla 5).

Parámetros	Valores Literatura	Valores Usados	Unidad	Fuentes
Densidades de plantas adultas por hectárea	22 a 58 (80 en manchas)	Variable según tipo de bosque	Pl./Ha	Peralta et al., 2009; Vos, 2014, Extrapolación SIG en este estudio.
Promedio número de racimos por planta productiva	2 a 6	3	Rac./Pl.	Shanley & Medina, 2005
Peso por racimo	2 a 60	16	Kg/Rac.	Shanley & Medina, 2005
Volúmenes típicos producidos por hectárea	200 a 1856	900	Kg/Ha	Peralta et al., 2009; Vos 2014
Mermas en la cadena productiva	-	30	%	Com. pers. actores regionales
Precio de venta local	0.40 a 0.43	0.40	\$US/Kg	Vos et al., 2015; CIPCA, 2011

Tabla 5. Principales parámetros del potencial productivo del majo (Elaboración propia).

A pesar de este enorme potencial, el aprovechamiento actual de majo es mínimo. Según los datos del IFA (CIPCA, 2011) las familias en la región aprovechan un promedio de 108 kg de majo por familia. Tomando en cuenta un total de 22,045 familias campesinas e indígenas en la región (CEPAL/CELADE 2014), estimamos que el aprovechamiento actual está en el orden de 4,321 Tn (incluyendo aprovechamiento para autoconsumo y venta), con un valor total estimado de \$US 1.85 millones.

3.6.2 Asaí

El asaí boliviano (*Euterpe precatoria*) es una palmera de tronco solitario que vive de forma natural en los bosques de la Amazonía boliviana. En el pasado el asaí fue valorado por su potencial como palmito (el meristema de la planta) cuyo aprovechamiento provocó un aprovechamiento irracional que implicó la muerte de hasta más de 7 millones de palmeras de asaí por año (Datos, 1997 en Terán et al., 2005), implicando una drástica reducción de las poblaciones regionales de asaí. A pesar de esta reducción poblacional, hoy en día el asaí sigue siendo un producto importante para el consumo local e incluso existe un interés creciente en el aprovechamiento de las frutas, principalmente relacionado a la producción de jugo conocido como leche de asaí.

Al igual que en el caso de majo, el asaí muestra un gran potencial económico considerando su abundancia en los bosques naturales de la región. En base de una extrapolación de densidades encontradas en censos de asaí en la región, estimamos que en toda la región hay un total de 179 millones de palmeras adultas de asaí. Tomando en cuenta los parámetros de producción presentados en la tabla 6, esta población regional de asaí teóricamente representa un potencial productivo de 4,024 millones de toneladas de frutos de asaí, con un valor de \$US 1,233.5 millones después de considerar las mermas en la cadena productiva.

Parámetros	Zonas	Valores Literatura	Valores Usados	Unidad	Fuentes
Densidades típicas de plantas adultas por hectárea	Bajo	40.5 a 57	Variables según tipo de vegetación	Pl./Ha	Shanley & Medina, 2005; Extrapolación SIG datos censos según tipo de vegetación Josse et al., 2007
	Altura	5.4 a 39			
Promedio número de racimos por planta productiva	Bajo	2 a 6	3	Rac./Pl.	Shanley & Medina, 2005
	Altura	1 a 5			
Producción de frutos por planta	Bajo	7.5	7.5	Kg/Pl.	
	Altura	8.5			
Volumenes típicos producidos por hectárea	Bajo	200-300	Variable a partir de SIG	Kg/Ha	Actores regionales
	Altura	30-140			
Mermas en cadena productiva	-	-	30	%	CIPCA, 2011 actualizado con actores regionales
Precio de venta local	Gral.	0.36 a 0.45	0.44	\$US/Kg	

Tabla 6. Principales parámetros del potencial productivo del asaí diferenciando entre áreas de bajo (bosques inundables a lo largo de los grandes ríos) y áreas de altura (bosques en terrazas no inundables).

No obstante, al igual que en el caso de majo el aprovechamiento actual de asaí es mucho menor que el potencial productivo estimado. Para hacer el ajuste correspondiente nuevamente hemos tomado el número de 22,045 familias campesinas e indígenas (CEPAL/CELADE, 2014) y el consumo familiar promedio de 99 Kg/fam, según los datos del IFA (CIPCA, 2011) como referencias bases. A partir de estos datos se estimó el consumo local de asaí por municipio para la estimación del aprovechamiento comercial, incorporando un “factor comercial” que refleja una estimación de la importancia del aprovechamiento comercial versus el aprovechamiento para autoconsumo considerando la accesibilidad a mercados según informantes claves. A partir de esta extrapolación se estima un aprovechamiento actual (autoconsumo y venta) de 4,363 Tn de asaí, con un valor de \$US 1.91 millones.

3.6.3 Cacao

El cacao (*Theobroma cacao*) es una planta forestal que crece bajo condiciones de sombra, y actualmente es ampliamente cultivada en la Amazonía y a nivel mundial en relación a la producción de chocolate a partir de sus semillas (Menchaca, 2012). Bazoberry & Salazar (2008) han estimado que Bolivia cuenta con aproximadamente 20,750 Ha de cacaotales; la mayor parte se encuentra en el Beni (47.2%), y el resto es distribuido entre La Paz (30%), Santa Cruz (15.6%), Cochabamba (4.5%) y Pando (2.7%). Dentro de estas superficies podemos diferenciar entre cacaotales silvestres (58%), plantaciones con cacao híbrido (31%) y plantaciones agroforestales (11%).

No obstante, los mismos autores reconocen que posiblemente subestiman las cantidades de cacaotales silvestres existentes en la región, por falta de información al respecto. En este sentido, otra fuente para la estimación del potencial productivo de cacao forman los planes de uso de suelo (ZONISIG, 1997) que clasifican gran parte del área alrededor de los grandes ríos de aguas blancas (Madre de Dios, Beni y Mamoré principalmente) como potenciales para un uso de suelo basado en el aprovechamiento de cacao. La superficie total de esta clase de uso de suelos sería 4,349 km² con superficies relativamente grandes en los municipios de Filadelfia (794 km²), San Pedro (710 km²) y Riberalta (583 km²). Menchaca (2012) menciona densidades de 30 a 100 árboles de cacao por hectárea en cacaotales silvestres. En base a esta referencia podemos hacer una estimación bruta del número de árboles de cacao en la Amazonía boliviana multiplicando las superficies de “áreas con cacao” con una densidad cautelosa de unos 30 árboles por hectárea en un 10% de estas áreas

(densidad de cacaotales según estimación de actores locales). Aplicando este acercamiento estimamos un total de unos 1.3 millones de árboles de cacao en el área de estudio. La tabla 7 muestra los principales parámetros productivos para la producción de cacao.

ParámetrosV	alores Literatura	Valores Usados	Unidad	Fuentes
Densidades de plantas adultas por hectárea en cacaotales	30 a 100	30	Ud.	Menchaca 2012
Densidad "cacaotales" en "bosques aptos para cacao" según PLUS	-	10	%	Com. Pers. actores locales
Producción por hectárea	92	92	Kg/Ha	Menchaca 2012
Precio de venta local	29.1 a 35.0	29.1	\$US/Arroba	Com. Pers. APARAB

Tabla 7. Principales parámetros del potencial productivo del cacao silvestre amazónico.

Una extrapolación de las superficies de "bosques de cacao" y estos parámetros permite estimar un total de 1.3 millones de árboles de cacao, con un potencial productivo de 4,002 Tn de cacao representando un valor de \$US 10.2 millones a nivel de las comunidades.

Nuevamente este valor potencial es mayor que el valor actualmente aprovechado. Tomando en cuenta una población de 22,045 familias campesinas e indígenas (CEPAL/CELADE, 2014) y un aprovechamiento de 59 Kg de cacao por familia rescatada en el estudio del IFA (CIPCA, 2011) podemos estimar un aprovechamiento actual de unos 537 Tn de cacao con un valor aproximado de \$US 0.88 millones para las familias de la región.

Cabe mencionar que el potencial productivo de cacao aún podría incrementar. Existen experiencias de productores de la Asociación APARAB apoyados por CIPCA en cuanto al trabajo con cacaotales silvestres. Resultados preliminares de este trabajo muestra que con una inversión relativamente pequeña para mejorar el acceso a los cacaotales y un manejo para mejorar la productividad de los árboles se puede incrementar significativamente la productividad de los cacaotales. Así mismo existe un número creciente de sistemas agroforestales que incorporan el cacao como uno de sus principales componentes (Vos et al., 2015). Con una producción de 322 kg/ha (Menchaca, 2012) y mejores condiciones de acceso, los rendimientos de estos sistemas son mucho mayores que los de los cacaotales silvestres. Los datos correspondientes a la producción agroforestal son presentados de forma separada en uno de los anteriores párrafos.

3.7 Caza

Para las comunidades rurales en la Amazonía Boliviana la cacería de fauna silvestre es una actividad muy importante como fuente de proteína animal. El destino de las presas cazadas es para consumo familiar y la comercialización local al interior de las mismas comunidades, y existe muy poca comercialización de carne silvestre hacia fuera de la comunidad (FAN, 2015). En un estudio en 6 comunidades de Pando (114 familias), Calderón (2008) establece un promedio de 9,486 kg de animales cazados por comunidad, que implica un aporte de 1,581 kg de carne.

Una evaluación de nuestros datos del IFA (CIPCA, 2011) genera datos comparables. De las 134 familias evaluadas, 113 indicaron cazar, con un promedio de 292.02 kg de carne aprovechada por año, y un valor total por familia de \$US 629 estimado a partir del peso de los animales cazados y el precio local de venta (promedio \$US 2.16). Para estimar la "producción" total de carne de monte podemos extrapolar estos datos, tomando en cuenta una población total de 22,045 familias campesinas e indígenas (CEPAL/CELADE, 2014). Según esta estimación en todo el área de estudio se aprovecha aproximadamente 6,438 Tn de carne de monte, con un valor estimado de \$US 13.9 millones.

3.8 Pesca

En líneas generales la pesca es una actividad económica cada vez más importante para la región. Coca et al (2012) estiman que la comercialización de pescado en Riberalta en 2012 aportaba un total de \$US 55,555 al PIB de la región. Es importante resaltar que este valor aún no incluye la pesca para autoconsumo en las comunidades, aunque en especial para muchas familias indígenas la pesca se constituye en una actividad cultural realizada diariamente, y representa un elemento crucial de su dieta alimenticia (FAN, 2015).

Un análisis de los datos de los Ingresos Familiares Anuales (CIPCA, 2011) muestra que 70 de las 134 familias evaluadas se dedican a la pesca de un total de 38 especies de peces. En promedio pescan 2,496 Kg de pescado por año, de cual 1,784 kg (72%) es usado para el consumo local. Los restantes 711 kg (28%) son vendidos a un precio promedio de 1.68 \$US/kg). Considerando los precios locales de venta, la pesca de estas 70 familias representa un valor \$US 4,180 por familia, mostrando la gran importancia que esta actividad tiene dentro de los medios de vida locales. Las especies más importantes para la pesca son el Tucunaré (con una representación de 17% del valor total), el Bentón

(4%) y el Paiche (13%). Dentro de estas especies solo el Paiche es principalmente destinado a la venta (61%). El Tucunaré y el Bentón más bien son especies típicas para el autoconsumo con una comercialización mínima de 2 y 3% respectivamente. Una extrapolación de estos valores, tomando en cuenta una población de 22,045 familias campesinas e indígenas (CEPAL/CELADE, 2014) permite estimar una producción total de 55,024 Tn de pescado con un valor total de \$US 92.2 millones.

4. CONCLUSIONES

La siguiente tabla presenta los valores de la producción familiar para el Norte Amazónico de Bolivia, para todos los productos analizados en el presente estudio, y agrupados por rubro. Según nuestras estimaciones la producción familiar aporta más de \$US 226 millones a la economía de la región. Es probable que la producción familiar total en realidad aún es más grande, ya que solo hemos considerado los principales productos y principales rubros productivos. De todos modos es necesario reconocer que las estimaciones generadas son extrapolaciones relativamente brutas, y no necesariamente reflejan la productividad de forma perfecta.

Cabe mencionar que los valores estimados representan los valores directos para las familias, y para muchos de los productos el valor aumenta a lo largo de las cadenas productivas correspondientes. Por ejemplo en el caso de la castaña el valor directo a las familias, estimado a partir de precio percibido localmente por la venta de cajas de almendra, según nosotros alcanza \$US 64 millones, mientras que, con \$US 175 millones (datos 2014 según IBCE, 2015) el valor de las exportaciones de castaña es 2,7 veces mayor. En este sentido nuestras estimaciones solo representan la parte local del potencial productivo (Tabla 8).

RubroP	roducto	Valor por producto (\$US)	Imp. rel.* (%)	Valor por rubro (\$US)	Imp. rel. (%)
Agricultura	Arroz	3.879.147	1,7%	28.284.758	12%
	Maíz	4.992.813	2,2%		
	Yuca	11.620.362	5,1%		
	Plátano	4.393.003	1,9%		
	SAF	3.399.433	1,5%		
Crianza de animales	Gallinas	4.709.502	2,1%	23.252.586	10%
	Patos	2.093.556	0,9%		
	Porcino	3.745.330	1,7%		
	Ovino	1.433.458	0,6%		
	Vacuno	11.270.741	5,0%		
Productos Forestales	Almendra	64.067.736	28,3%	68.712.649	30%
	Majo	1.852.763	0,8%		
	Asaí	1.910.431	0,8%		
	Cacao silvestre	881.719	0,4%		
Caza y pesca	Caza	13.906.295	6,1%	106.104.738	47%
	Pesca	92.198.443	40,7%		
TOTAL GENERAL				226.354.730	100%

Tabla 8. Valor de los principales rubros de la producción familiar campesina-indígena en la Amazonía Boliviana

*Imp. Rel. = Importancia relativa: valor del producto o rubro en comparación a la producción total

La siguiente figura 5 muestra las mismas estimaciones de forma gráfica, visualizando la enorme importancia de los productos naturales dentro de la economía familiar en la región. En especial la pesca tiene una gran importancia y juntos con la caza representa cerca de la mitad (47%) de la producción familiar. En combinación con los productos forestales, donde destaca la castaña (28%) los productos extraídos de su entorno natural componen más de tres cuartos (77%) de la producción regional.

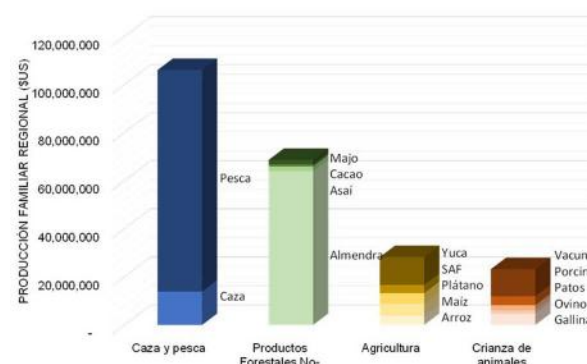


Figura 5. Valores estimados de los principales productos y rubros de la producción familiar en el Norte Amazónico de Bolivia.

Aunque descrita anteriormente en diversas publicaciones (ej. Vos et al., 2010; Pokorny et al., 2008; PNUD, 2011) esta importancia relativa de los productos naturales renovables no es considerada adecuadamente en las políticas públicas. La mayoría de los gobiernos municipales y departamentales destinan porcentajes mínimos de su presupuesto en el aprovechamiento de estos recursos naturales renovables. Por ejemplo Fundación Jubileo (2015) indica que los Departamentos de Beni y Pando invierten respectivamente 28% y 5% de su presupuesto en la producción agropecuaria. La inversión a nivel municipal es aún más baja; en el caso de Riberalta y Guayaramerín 2% y 6% respectivamente. Dentro de estos presupuestos limitados casi todos los recursos van a proyectos de fomento a la ganadería, y, en menor grado, a proyectos de producción agrícola. Recién en los últimos años también han surgido algunos proyectos menores de fomento al aprovechamiento de productos forestales no-maderables como el cacao, el majo y el asaí.

Una figura similar se observa con la inversión desde el gobierno nacional. Por ejemplo en el caso del Plan Patujú desarrollado para rehabilitar la producción en

la región después de las extremas inundaciones del 2014, se observa que cerca del 50% del presupuesto de \$US 196,343,918 fue destinado a infraestructuras. Dentro del presupuesto para la producción un 62% fue destinado al sector ganadero, un 28% a los productores campesinos e indígenas, y el restante 10% al sector castaño (Rámirez, 2014).

Nuestros resultados muestran que esta inversión es incoherente con la realidad de los productores en la Amazonía Boliviana. En efecto las organizaciones campesinas e indígenas en reiteradas oportunidades han cuestionado este gasto público parcializado, a tiempo de indicar que perciben una discriminación a sus tradicionales formas de producción (ej. OIOCACO, 2015; OSAA-SA, 2015).

En este sentido nuestros resultados confirman su argumento que es necesario que se adapte la planificación de las inversiones de fomento a la producción a la realidad productiva de la Amazonía Boliviana. Esta adaptación no solamente permitiría un apoyo más eficiente a la producción regional, pero además será fundamental para garantizar la sostenibilidad de los paisajes de la región en vista de la presión inherente a las actuales inversiones públicas para la producción desde los diferentes niveles de gobierno. Los ajustes a las inversiones publicas propuestos aquí son especialmente importantes tomando en cuenta recientes estudios que han demostrado que intervenciones enfocadas en los sistemas productivos son más efectivas para reducir tasas de deforestación que los tradicionales mecanismos de control y castigo actualmente aplicados en la región (Nepstad et al., 2014).

AGRADECIMIENTOS

A tiempo de expresar nuestra gratitud para las instituciones públicas y privadas que nos brindaron acceso a sus publicaciones e incluso datos originales usados como fuentes de información para el presente estudio, queremos agradecer en especial a los técnicos y productores consultados como expertos y actores locales, que ayudaron en la triangulación de nuestras estimaciones y a veces facilitaron información no disponible en la literatura técnica. También queremos resaltar el apoyo de todos los colegas del Centro de Investigación y Promoción del Campesinado, y debemos un agradecimiento especial a CAFOD (Catholic Agency for Overseas Development) del Reino Unido por su apoyo financiero en el marco del proyecto Posibles Impactos Económicos y Ambientales de la Construcción de la Represa de Cachuela Esperanza en la Amazonía Norte de Bolivia: Fase 2, caracterización y análisis de beneficios y costos económicos y ambientales de las comunidades afectadas.

REFERENCIAS

Alarcón J.C. & Camacho, N. (2014). La Agricultura Familiar para retomar el rumbo de la seguridad alimentaria. CIPCA Notas 214/2014. Centro de Investigación y Promoción del Campesinado. http://cipca.org.bo/index.php?option=com_content&view=article&id=3079:fortalecer-la-agricultura-familiar-para-retomar-el-rumbo-de-la-seguridad-alimentaria&catid=185:cipcanotas2014&Itemid=215

Bazoberry, O. & Salazar, C. (2008). El cacao en Bolivia, una alternativa económica de base campesina indígena. Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA). Cuadernos de Investigación N° 72. La Paz, Bolivia. 282 pp.

Bojanic A. J. (2001). "Comercialización de productos forestales no maderables- factores de éxito y fracaso". La Paz. 24 pp.

Calderón V., R. (2008). Presión de la cacería de la fauna silvestre en seis comunidades de la Amazonía Boliviana. En: IV Reunión Sobre Investigación Forestal (IV RNIF). PROMAB. Cobija. Bolivia.

CEPAL/CELADE, (2014). Reporte ocupación rural y urbana. Bolivia Censo de Población y Vivienda 2012. CEPAL/CELADE Redatam +SP 11/03/2014. La Paz, Bolivia.

CFMP, (2015). Declaración de la Confederación Mundial de los Pueblos sobre Cambio Climático y Defensa de la Vida, Tiquipaya Bolivia. 10-12 Octubre 2015. 32 pp.

CIPCA, (2011). Base de datos original para la región norte amazónica del estudio de Ingreso Familiar Anual (publicado en Czaplicki 2013). Centro de Investigación y Promoción del Campesinado. La Paz, Bolivia.

Coca Méndez, C., Rico López, G., Carvajal Vallejos, F. M., Salas Peredo, R., Wojchiechowski, J. M. & van Damme, P. (2012). La Cadena de Valor del Pescado en el Norte Amazónico de Bolivia. Contribución de especies nativas y de una especie introducida (el paiche - *Arapaima gigas*). Fundación PIEB, La Paz. Bolivia. 167 pp.

Comité Interinstitucional, (2015). Sistematización cría de gallinas. Línea base para la estrategia para el fortalecimiento de iniciativas económicas productivas pecuarias. Comité Interinstitucional (CIPCA-NA, SENASAG, Corregimiento de Riberalta, MAMUNAB, GAM-Riberalta, GAM-Guayaramerín, GAM-Puerto Gonzalo Moreno, SDDA, Sub-gobernación de la Provincia Vaca Díez, IPHAE, FSUTCRVD, IIFA-UAB). Riberalta, Bolivia. 20 pp.

- Consulado de Bolivia, (2016). Evo anuncia inversiones de \$US 1.900 millones en carreteras y puentes para la Amazonía. Noticia en Consulado de Bolivia, 16/02/2016. <http://www.consuladodebolivia.com.ar/2016/02/16/evo-anuncia-inversiones-us-1-900-millones-carreteras-puentes-la-amazonia/>
- Corredor Norte, (2006). Diagnóstico socioeconómico: Evaluación ambiental estratégica del corredor norte de Bolivia. Corredor Norte. La Paz, Bolivia.
- Cronkleton, P. & Albornoz, M. A. (2009). Acción colectiva y mercados alternativos para la castaña. Análisis comparativo de tres cooperativas en el norte amazónico de Bolivia. CIFOR / CEDLA / RRI. La Paz, Bolivia.
- Czaplicki Cabezas, S. T. (2013). Informe final del estudio de los ingresos familiares anuales 2010-2011. CIPCA. La Paz, Bolivia.
- Del Granado, S. (2016). Extractivism in Bolivia: How raw materials extraction changed since neoliberal governments (1985-2004). INESAD. <http://inesad.edu.bo/developmentroast/>
- Escalera, M. E. (2010). Productores individuales con sistemas agroforestales; La familia Beyuma Salvatierra, Comunidad Palmira, Bolivia. En: Vos, V., O. Llanque Espinoza & A. Zonta (Eds.). 2010. Medios de Vida y Manejo Forestal por Pequeños/as Productores en la Amazonía. UAB/ForLive. Riberalta, Bolivia.
- Estado Plurinacional de Bolivia, (2006). Plan Nacional de Desarrollo. La Paz, Bolivia.
- Estado Plurinacional de Bolivia, (2014). 13 pilares de la Bolivia digna y soberana, agenda patriótica del bicentenario 2025. La Paz, Bolivia. 29 pp.
- Eyzaguirre, J. L. (2005). Composición de los ingresos familiares de campesinos indígenas. Un estudio de seis regiones de Bolivia. CIPCA. La Paz, Bolivia.
- FAN (Fundación Amigos de la Naturaleza), (2015). Atlas Socioambiental de las Tierras Bajas y Yungas de Bolivia. Editorial FAN. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 182 pp.
- FAN, (2015). Diagnóstico Integral para el área de Intervención del Proyecto Territorios Sustentables en la Amazonía Norte de Bolivia. Fundación Amigos de la Naturaleza. Primer borrador 04/09/2015.
- FAOSTAT, (2014). Página web con estadísticas de la FAO, consultado el 25/10/2014. <http://faostat.fao.org/site/406/default.aspx>
- IBCE, (2015). Bolivia: exportaciones de castaña. CIFRAS, boletín electrónico bisemanal N° 458, 29 de octubre 2015. Santa Cruz, Bolivia. 1 pp
- INE, (2012). Censo nacional de población y vivienda. Instituto Nacional de Estadística. Base de Datos. La Paz, Bolivia.
- INE, (2014). Bolivia, características de la población y vivienda. Censo Nacional de Población y Vivienda 2012. Instituto Nacional de Estadística. La Paz. Bolivia.
- Josse, C., Navarro, G., Encarnación, F., Tovar, A., Comer, P., Ferreira, W., Rodríguez, F., Saito, J., Sanjurjo, J., Dyson, J., Rubin de Celis, E., Zárate, R., Chang, J., Ahuite, M., Vargas, C., Paredes, F., Castro, W., Maco, J. & Reátegui, F. (2007). Ecological Systems of the Amazon Basin of Peru and Bolivia - Classification and Mapping. NatureServe, Arlington, Virginia, USA.
- Laurance, B. (2016). In 2016, rain forest conservation needs to focus on these two things. <http://ensia.com/voices/in-2016-rain-forest-conservation-needs-to-focus-on-these-two-things/>
- Llanque, O., Vos, V., Escalera, E., Peralta C., & Zonta, A. (2009). La importancia de castaña (*Bertholletia excelsa*) en los medios de vida de pequeños productores del norte amazónico de Bolivia. En: Peralta et al., 2009. Productos del bosque. UAB-ForLive. Riberalta, Bolivia.
- Maretti, C.C., Riveros S. J. C., Hofstede, R., Oliveira, D., Charity, S., Granizo, T., Alvarez, C., Valdujo, P. & Thompson, C. (2014). State of the Amazon: Ecological Representation in Protected Areas and Indigenous Territories. Brasília and Quito: WWF Living Amazon (Global) Initiative. 82 pp.
- Menchaca, M. R. (2012). Evaluación de la producción de cacao y alternativas de certificación orgánica para la asociación de productores agroforestales de la región norte de la Amazonía Boliviana. Proyecto de fin de Master. Instituto Internacional de Formación Ambiental. Riberalta, Beni, Bolivia
- Michel P. G. T. (2011). Agroclimatología de Bolivia. Documento Técnico de información básica de apoyo a la gestión de riesgo agroclimático y emergencia agrícola. MDRyT & INIAF. La Paz, Bolivia.
- Miranda, J. (2009). La palmera majo (*Oenocarpus bataua*) en la región de Guanay, Departamento de La Paz, Bolivia. En: Peralta, C., V. Vos, O. Llanque Espinoza & A. Zonta (Eds.). 2009. Productos del Bosque; Potencial Social, Natural y Financiero en

Hogares de Pequeños Productores de la Amazonía. UAB/ForLive. Riberalta. Bolivia

Müller, R., Pacheco, P. & Montero, J. C. (2014). El contexto de la deforestación y degradación de los bosques en Bolivia, Causas, actores e instituciones. CIFOR, Documentos Ocasionales 100. Bogor, Indonesia. 103 pp.

Nepstad, D., McGrath, D., Stickler, C., Alencar, A., Azevedo, A., Swette, B., Bezerra, T., DiGiano, M., Shimada, J., Seroa da Motta, R., Armijo, E., Castello, L., Brando, P., Hansen, M. C., McGrath-Horn, M., Carvalho, O. & Hess, L. (2014). Slowing Amazon deforestation through public policy and interventions in beef and soy supply chains. *Science* Vol. 344, Issue 6118 (2014), Pp. 1118 - 1123. DOI: 10.1126/science. 1248525.

Nobre, A. D. (2014). El Futuro Climático de la Amazonía. Informe de Evaluación Científica, 1era edición. INPA. São José dos Campos – SP, Brasil. 43 pp.

OIOCACO (Organizaciones Indígenas Originarias Campesinas de la Amazonía, Chaco y Oriente), (2015). Manifiesto de las Organizaciones Indígenas Originarias Campesinas de la Amazonía, Chaco y Oriente. Central de Pueblos Étnicos Mojeños del Beni (CPEMB), el Bloque Oriente (BO), la Asamblea del Pueblo Guaraní y el Bloque de Organizaciones Campesinas Indígenas del Norte Amazónico de Bolivia (BOCINAB). Manifiesto firmado en base de una reunión del 23 y 24 de julio en Trinidad, Bolivia. 7 pp.

OSAA-SA (Organizaciones Sociales Andinas Amazónicas Sud Americanas), (2015). Manifiesto de las Organizaciones Sociales Andinas Amazónicas Sud Americanas suscrito en el evento Foro Andino Amazónico. La Paz, Bolivia. 13 pp.

Peralta, C., V. Vos, Llanque Espinoza, O. & Zonta, A. (Eds.). (2009). Productos del Bosque; Potencial Social, Natural y Financiero en Hogares de Pequeños Productores de la Amazonía. UAB/ForLive. Riberalta. Bolivia.

Peralta, C., & Tonore C. (2009). Potencial Natural y Económico del Majo (*Oenocarpus bataua*) en el Norte Amazónico de Bolivia. En: Peralta, C., V. Vos, O. Llanque Espinoza & A. Zonta (Eds.). 2009. Productos del Bosque; Potencial Social, Natural y Financiero en Hogares de Pequeños Productores de la Amazonía. UAB/ForLive. Riberalta. Bolivia.

PNUD, (2008). Informe temático sobre Desarrollo Humano; La otra frontera: usos alternativos de recursos naturales en Bolivia. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. La Paz, Bolivia.

PNUD, (2011). La sostenibilidad del desarrollo a 20 años de la cumbre para la tierra, avances, brechas y lineamientos estratégicos para América Latina y el Caribe. Río +20; conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible. Santiago de Chile.

Pokorny, B., Godar, J., Hoch, L., Johnson, J., de Koning, J., Medina, G., Steinbrenner, R., Vos, V. & Weigelt, J. (2011). La producción familiar como alternativa de un desarrollo sostenible para la Amazonía: Lecciones aprendidas de iniciativas de uso forestal por productores familiares en la Amazonía boliviana, brasilera, ecuatoriana y peruana. CIFOR, Bogor, Indonesia. 174 pp.

RAISG, (2012). Amazonía Bajo Presión. Red Amazónica de Información Socioambiental Georeferenciado. 68 pp. (www.raisg.socioambiental.org)

Ribera, A.M.O. (2013). Estudios de caso sobre problemáticas socioambientales en Bolivia. Actualización 2011-2013. La Paz, Bolivia. LIDEMA. 419 pp.

Rojas, R. (2013). La actual problemática socioambiental en Bolivia. https://www.researchgate.net/publication/261135226_La_actual_problemativa_socio-ambiental_en_Bolivia?enrichId=rgreq-d8a51f76-530c-4cc7-8106-8afbbbffdb74&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI2MTEzNTIyNjBUzoxMDE2MTY5MzgxMjc2NjNAMTQwMTIzODc3NDMzMg%3D%3D&el=1_x_3

Salazar, (2015). Ingreso anual de familias campesinas indígenas en seis regiones de Bolivia: 2010-2011. Centro de Investigación y Promoción del Campesinado. La Paz, Bolivia. 19 pp.

Shanley, P. & Medina, G. (2005). Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica. Patricia Shanley, Gabriel Medina; ilustrado por Silvia Cordeiro, Antônio Valente, Bee Gunn, Miguel Imbiriba, Fábio Strympl. Belém: CIFOR, Imazon, 2005."

Terán J., Escalante E., Rodríguez P. (2005). Potencial de los Productos Forestales No Maderables en Bolivia. Elementos Reglamentarios y Técnicos Para su Regulación. Santa Cruz de la Sierra. 62 p.

USDA FS, (2016). Landscape pattern analysis reveals global loss of interior forest. USDA Forest Service. Southern Research Station. <https://www.sciencedaily.com/releases/2016/01/160128113837.htm>

van Andel, T. (2006). Non-timber forest products, the value of wild plants. Agrosima Foundation and CTA. Wageningen, The Netherlands.

- Vedia C. & Córdoba, A. (2009). Estudio sobre los ingresos familiares anuales (2007-2008): resultados generales. CIPCA. La Paz, Bolivia
- Vos, V. A. & Aviana, E. (2015). La Castaña, Orgullo Boliviano (Brazil Nuts - Bolivian Pride). En: Enfoque Amazónico N° 2. 9-33 pp.
- Vos, V. A. (2011). Informe Final Modelos de Desarrollo, Economía Campesina-Indígena y Políticas Públicas en el Norte Amazónico. Informe de Consultoría Centro de Investigación y Promoción del Campesinado Norte. Riberalta, Bolivia.
- Vos, V. A. (2014). Potencial productivo de majo y asaí en la comunidad campesina Berlín. ACOPEMA-A & FAN. Riberalta, Bolivia.
- Vos, V. A. (2015a). La frontera agrícola en Bolivia; transgénicos, deforestación y seguridad alimentaria. Nota de opinión en la página web de CIPCA: http://cipca.org.bo/index.php?option=com_content&view=article&id=3390
- Vos, V. A. (2015b). El Contexto Ambiental de la Amazonía Boliviana, un aporte a la línea base contextual para la Red Eclesial de la Amazonía Boliviana. CIPCA, CAFOD y Secours Catholique. 51 pp..
- Vos, V. A., Zonta, A. & Llanque, O. (2010). Medios de vida y manejo forestal de pequeños productores en la Amazonía. IV Reunión Nacional sobre Investigación Forestal: Hacia un manejo Forestal Comunitario. Cobija, Pando, Bolivia. 150 pp.
- Vos, V. A., Vaca, O. & Cruz A. (Ed.) (2015). Evaluación Económica-Ambiental Integral de Sistemas Agroforestales implementados bajo principios agroecológicos en la Amazonía de Bolivia, Análisis de viabilidad económica y valorización de funciones ecosistémicas a partir de 11 estudios de caso. Centro de Investigación y Promoción del Campesinado. La Paz. Bolivia
- ZONISIG, (1997). Zonificación Agroecológica y Socioeconómica y Perfil Ambiental del Departamento de Pando. Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente – Prefectura del Departamento de Pando. La Paz, Bolivia. 159 pp.
- Zuidema, P. (2003). Ecología y manejo del árbol de castaña (*Bertholletia excelsa*) PROMAB Serie Científica N. 6