

Rentabilidad de los planes de gestión integral de bosques y tierra en comunidades campesinas e indígenas de Pando, Bolivia

Enviado el 04/07/2020; aceptado el 04/11/2020

José Antonio Ledezma Arias¹ *

¹Facultad de Ciencias Agrícolas, UAGRM. Santa Cruz, Bolivia.

*Autor de Correspondencia: jose.ledezma03021962@gmail.com

RESUMEN

En los últimos años, cerca de 7 millones de hectáreas de bosques son gestionadas por Territorios Indígena Originario Campesinos, propiedades comunitarias y pequeños productores, en tanto que los empresarios forestales solamente administran cerca de 2 millones de hectáreas. El Estado Plurinacional de Bolivia mediante la promulgación de Leyes y Normas ha sentado las bases y orientaciones del Vivir Bien, con las cuales sugiere realizar un manejo integral y sustentable de los bosques y tierra. En el periodo 2014 - 2015 surgen los primeros Planes de Gestión Integral de Bosques y Tierra (PGIBT) en el departamento de Pando. Dichos instrumentos, a diferencia de otros, se caracterizan por proponer el aprovechamiento de los recursos de bosques y tierra mediante la implementación de sistemas productivos sostenibles tales como no maderables (castaña, majo, asaí, siringa, jatata y otros), maderables, agroforestales, silvopastoriles, plantaciones forestales, turismo, entre otros. Sin embargo, no se dispone de información de costos, precios, rentabilidad, mercado, etc., del proceso

de implementación de los mismos. El objetivo de este estudio fue determinar la rentabilidad de los PGIBT en 23 comunidades de Pando. Para ello se ha utilizado la metodología de "rentabilidad mediante flujos de caja descontados" aplicando una tasa de descuento y una tasa de inflación promedio, logrando obtener los indicadores financieros VAN, TIR, B/C e indicadores económicos como utilidad por hectárea e ingreso anual por familia. Se realizó un análisis de sensibilidad simulando tres escenarios: a) incremento de los costos, b) disminución de los precios de venta y c) una acción conjunta de ambos. Los resultados muestran que los PGIBT analizados son rentables, principalmente en aquellas comunidades que disponen de áreas grandes, con diversidad de productos y volúmenes atractivos de producción. Sin embargo, algunas se encuentran en el límite, entre ellas, comunidades con baja abundancia y baja diversidad de productos, pues son sensibles al incremento de los costos de producción, de tal modo que se tornan no rentables, principalmente aquellas con superficies pequeñas.

Palabras clave: Costos, flujo de caja, ingresos, Plan Operativo de Gestión Integral (POGI), rentabilidad, sensibilidad.

Profitability of comprehensive forest and land management plans in peasant and indigenous communities of Pando, Bolivia

Submitted 04/07/2020; accepted 04/11/2020

José Antonio Ledezma Arias¹ *

¹Facultad de Ciencias Agrícolas, UAGRM. Santa Cruz, Bolivia.

*Autor de Correspondencia: jose.ledezma03021962@gmail.com

SUMMARY

In recent years, about 7 million hectares of forest are managed by Indigenous Peasant Territories, community properties and small producers, while forest entrepreneurs only manage about 2 million hectares. The Plurinational State of Bolivia through the promulgation of Laws and Norms has laid the foundations and orientations of Living Well, with which it suggests carrying out an integral and sustainable management of forests and land. In the 2014-2015 period, the first Comprehensive Forest and Land Management Plans (PGIBT) emerged in the department of Pando. These instruments, unlike others, are characterized by proposing the use of forest and land resources through the implementation of sustainable production systems among them: non-timber (chestnut, majo, asaí, syringa, jatata and others), timber, agroforestry, silvopastoral, forest plantations, tourism, among others. However, there is no information on costs, prices,

profitability, market, etc., of the process of their implementation. The objective of this study was to determine the profitability of PGIBT in Pando communities. For this, the methodology of "profitability through discounted cash flows" has been used, applying a discount rate and an average inflation rate, obtaining the financial indicators VAN, IRR, B / C and economic indicators, profit per hectare and annual income per family. A sensitivity analysis was performed simulating 3 scenarios, increased costs, decreased sales prices and a joint action by both. The results show that the PGIBT analyzed are profitable, mainly those communities that have large areas, with a diversity of products and attractive production volumes. However, some are at the limit, among them, communities with low abundance and low product diversity, are sensitive to increased production costs, so that they become unprofitable, especially those with small areas.

Keywords: Costs, cash flow, income, Comprehensive Management Operational Plan (POGI), profitability, sensitivity.

INTRODUCCIÓN

Un creciente número de empresas forestales comunitarias están emergiendo en países tropicales como emprendimientos dinámicos capaces no solo de generar beneficios y fuentes de empleo, sino también de conservar los recursos forestales y brindar valiosos servicios sociales, convirtiéndose en actores cada vez más importantes en mercados locales y globales (ITTO 2007). En la región amazónica, la forestería comunitaria es vista como una de las opciones más prometedoras para resolver el dilema de cómo combinar la conservación de los bosques con el desarrollo rural y la reducción de la pobreza (Pokorny y Johnson 2008).

La maximización de las utilidades es el objetivo primordial de las empresas productivas orientadas al mercado y la rentabilidad. En el caso de las organizaciones forestales comunitarias, la búsqueda de utilidades y rentabilidad es parte de una serie de objetivos que incluyen la generación de empleos, inversiones sociales y la distribución equitativa de beneficios entre sus integrantes que comparten el derecho de acceso y uso de los recursos forestales comunes (Antinory y Bray 2005). Los productos forestales no maderables (PFNM) han llamado la atención de emprendedores de iniciativas de conservación, ya que constituyen una oportunidad de desarrollar estrategias que generen beneficios económicos a las poblaciones locales sin comprometer el funcio-

namiento del ecosistema. Sin embargo, actualmente persiste el debate de si los bosques pueden contribuir a salir de la pobreza a las comunidades, especialmente cuando estas no tienen acceso a capacitación, financiamiento y mercados (Arnold 2001, Vedeld *et al.* 2004, Mitchel y Shepperd 2006).

En los últimos años, en el marco del proceso de saneamiento de la propiedad agraria se ha producido una transición en el modelo de aprovechamiento de los bosques. Entre 1997 y 2005, cerca de 5,1 millones de hectáreas eran aprovechadas por empresarios forestales y solamente 3 millones por indígenas y campesinos. Actualmente esa tendencia se ha revertido, ya que más de 7 millones de hectáreas de bosques son gestionadas por las comunidades de Territorios Indígena Originario Campesinos, propiedades comunitarias y pequeños productores, mientras que los empresarios forestales administran cerca de 2 millones de hectáreas (Estado Plurinacional de Bolivia 2015).

En el periodo 2014 - 2015 surgen los primeros PGI en Pando, Santa Cruz, Beni y Tarija, cuyos instrumentos fueron elaborados por consultores y aprobados por la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra (ABT). En Pando, entre los sistemas productivos propuestos en los PGI destaca el aprovechamiento de PFNM (castaña, majo, asaí, siringa, jatata), maderables, sistemas agroforestales, silvopastoriles y turismo, entre otros (ABT 2016).

Sin embargo, el PGIBT al ser un instrumento de planificación nuevo, no dispone de información de costos, precios, rentabilidad, mercado, etc., del proceso de implementación de los sistemas productivos que incluyen en gran medida a los PFNM.

Por esta situación, el objetivo de la presente investigación fue generar información de base respecto a los beneficios económicos de las actividades planificadas de manera integral y sus costos de producción, para orientar de manera favorable en la toma de decisiones a los productores comunitarios. Las preguntas que motivaron la investigación fueron: a) ¿Cuáles son los costos fijos y variables de los PGIBT?, b) ¿Cuáles son los ingresos en efectivo generados por los sistemas productivos forestales no maderables y maderables?, c) ¿Cuáles son los indicadores financieros (VAN, TIR real, B/C) y económicos (beneficio familiar) de los PGIBT?, y d) ¿En qué medida afecta la sensibilidad a la rentabilidad de las comunidades?.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

La presente investigación se realizó en 23 comunidades con Planes de Gestión Integral de Bosques y tierra (PGIBT) correspondiente a comunidades campesinas e indígenas del Departamento de Pando, abarcando las provincias Abuná (municipio de Santa Rosa del Abuná), Manuripi (municipios de Puerto Rico y Filadelfia) y

Nicolás Suárez (municipios de Cobija y Bella Flor). Geográficamente las comunidades mencionadas se encuentran entre las coordenadas 10°05'22" – 13°00'25" de latitud Sur y 69°25'22" – 65°17'33" longitud Oeste (Figura 1).

Pando se encuentra en una zona de alturas variables que oscilan entre 160 a 260 m s.n.m.; la Ciudad de Cobija está a una altitud promedio de 200 m s.n.m. (Licona *et al.* 2010). Según ZONISIG (1997), corresponde a un clima tropical húmedo cálido, cuenta con un periodo seco que varía 3 meses en el sector Oeste, a 5 meses al Este del Departamento. La precipitación media anual para el Este de Pando es de 1774 mm., y para el Oeste 1834 mm., y una temperatura media anual de 25,4°C. Según la clasificación de zonas de vida de Holdridge (Unzueta 1975), el área de estudio corresponde a un bosque húmedo tropical (bh-T) poco o nada alterado. Los suelos son pobres en nutrientes (oxisoles) en el sector oeste de Pando, en cambio en las planicies bajas del sector este y Escudo Precámbrico los suelos son acrisoles (Navarro y Maldonado 2002). En el área se tienen cinco tipos de bosque: bosque alto de tierra firme, bosque alto del Escudo Precámbrico, isla de bosque, bosque de várzea y bosque de igapó (Mostacedo *et al.* 2006).

FAO (2017) y Licona *et al.* (2007), mencionan que en los bosques de Pando están presentes especies forestales maderables como la mara (*Swietenia macrophylla*), roble (*Amburana cearensis*),

Rentabilidad de los PGIBT - Pando, Bolivia

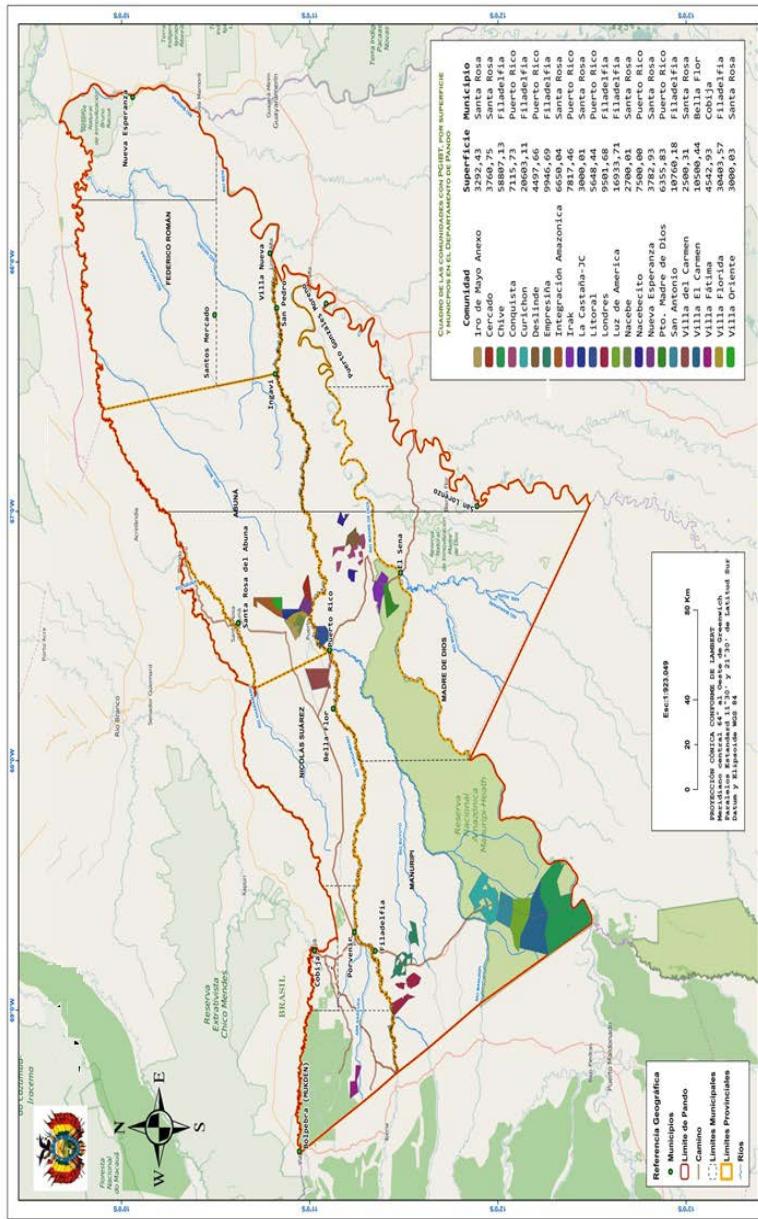


Figura 1. Ubicación geográfica de áreas comunitarias con PGIBT en Pando

bitumbo colorado (*Couratari macroperma*), ochoó (*Hura crepitans*), paquíó (*Hymenaea courbaril*), entre otros y productos forestales no maderables como el Asaí (*Euterpe precatoria*), Majo (*Oenocarpus bataua*), cacao silvestre (*Theobroma cacao*); y una gama incalculable de especies alimenticias y medicinales con especies predominantes de goma (*Hevea brasiliensis*), castaña (*Bertholletia excelsa*) y otros. También albergan diversidad de fauna basada en muchas especies animales: mamíferos (120 especies), reptiles (60 especies), anfibios (39 especies), aves (403 especies), peces (237 especies de río), e insectos y arácnidos (450 especies) (CIPCA 2009).

Diseño de estudio

Se seleccionaron 23 comunidades con Planes de Gestión Integral de Bosques y Tierra (PGIBT) y Planes Operativos de Gestión Integral (POGI) aprobados por la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra (ABT), las que se agruparon para facilitar el análisis en tres grupos: a) pequeñas hasta 5000 ha, b) medianas entre 5000 a 10 000 ha y c) superficies grandes, mayores a 10 000 ha (Cuadro 1).

Se revisó cada uno de los 23 PGIBT y POGI, de ellos se obtuvieron datos referidos a: nombre de la comunidad, localización política y geográfica, número de familias, integrantes, superficie, sistemas productivos a desarrollar, intensidad de aprovechamiento, productos forestales no maderables y maderables a aprovechar-

se, cantidad total de árboles y/o palmeras para la cosecha, volúmenes a extraerse, densidad de individuos por hectárea y técnicas de recolección propuestos.

Toma de datos

En el trabajo de campo, mediante entrevistas semi-estructuradas y el llenado de un formulario se obtuvo información técnico financiera de cada una de las comunidades con respecto a: superficie del PGIBT y de los sistemas productivos intervenidos, abundancia de los PFNM y maderables, volúmenes cosechados, determinación de los rendimientos de producción de maderables y no maderables, períodos de cosecha, rendimientos de trabajo, entre ellos: limpieza de estradas (ha/jornal), recolección y quebrado de castaña (kg/jornal), recolección de frutos de majo y asaí (kg/jornal), además de corte y despunte de árboles (árboles tumbados/jornal) y modalidad de comercialización. También, se recopilo información de precios referenciales de mano de obra, materiales e insumos, precios de venta de castaña, majo, asaí y madera, acceso a crédito, costos de mano de obra, servicios, materiales e insumos. Adicionalmente se realizó entrevistas a compradores de castaña, majo, asaí y madera, beneficiadoras de castaña, aserraderos, instituciones como CIPCA, WWF, ABT Pando, Universidad Amazónica de Pando, personas particulares, transportistas, madereros y Bancos, esto con la finalidad de complementar la información obtenida en el campo.

Rentabilidad de los PGI BT - Pando, Bolivia

Cuadro 1. Comunidades seleccionadas para el análisis de rentabilidad

Nº	Provincia	Municipio	Comunidad	Superficie del PGI BT (ha)	Nº Familias
Hasta 5.000 ha					
1	Abuna	Santa Rosa del Abuná	Villa del carmen	2500	15
2	Abuna	Santa Rosa del Abuná	Nacebe	2700	22
3	Abuna	Santa Rosa del Abuná	La Castaña Jhonny Cari	3000	15
4	Abuna	Santa Rosa del Abuná	Villa Oriente	3000	22
5	Abuna	Santa Rosa del Abuná	Primero de Mayo anexo	3292	30
6	Abuna	Santa Rosa del Abuná	Cercado	3761	16
7	Abuna	Santa Rosa del Abuná	Nueva Esperanza	3783	33
8	Manuripi	Puerto Rico	Deslinde	4498	10
9	Nicolás Suárez	Cobija	Villa Fátima	4543	23
5.000 a 10.000 ha					
10	Manuripi	Puerto Rico	Litoral	5648	10
11	Manuripi	Puerto Rico	Puerto Madre de Dios	6356	34
12	Abuna	Santa Rosa del Abuná	Integración amazónica	6650	35
13	Manuripi	Puerto Rico	Conquista	7116	26
14	Manuripi	Puerto Rico	Nacebecito	7500	15
15	Manuripi	Puerto Rico	Irak	7817	25
16	Manuripi	Filadelfia	Londres	9502	28
17	Manuripi	Filadelfia	Empresiña	9947	25
Mayores a 10.000 ha					
18	Nicolás Suárez	Bella Flor	El Carmen	10500	25
19	Manuripi	Filadelfia	San Antonio	10760	20
20	Manuripi	Filadelfia	Luz de América	16934	33
21	Manuripi	Filadelfia	Curichón	20603	29
22	Manuripi	Filadelfia	Villa Florida	30404	38
23	Manuripi	Filadelfia	Chivé	58807	69
TOTAL				239621	598

Posteriormente, con la información reco-
pilada se elaboró una base de datos en
Excel de forma organizada para cada
comunidad, mediante la cual se determi-
nó la estructura de costos, ingresos por
ventas, flujo de caja con y sin inflación y
análisis de sensibilidad para las 23 comu-
nidades proyectados para un horizonte
de 10 años.

Análisis de datos

Con base en la información digitalizada,
se calculó la estructura de costos del pro-
ceso de elaboración e implementación
de los 23 PGIBT y POGI. Los cálculos
se realizaron desglosando todas y cada
una de las actividades ejecutadas, entre
ellos: costos de elaboración de instru-
mentos de gestión, referido a los gastos
efectuados por concepto de pagos por
la elaboración y aprobación del PGIBT
y POGI, costos de preparación o aper-
tura de estradas por año considerado
a los gastos efectuados por la apertura
y/o limpieza de estradas o sendas para
acceder a cada uno de los individuos de
castaña, siringa y/o palmas (majo, asaí),
como también la limpieza debajo de los
árboles o palmeras con el objeto de facili-
tar la recolección de los frutos; costos de
construcción de centros de acopio aque-
lllos gastos efectuados en el proceso de
construcción de payoles considerando
los materiales empleados; costos de ad-
ministración del PGIBT correspondiente
a los pagos efectuados a un responsable
de aprovechamiento y comercialización
de los diferentes productos existentes en

la comunidad, entre ellos: castaña, majo,
asaí, madera, etc., también incluye los
gastos por concepto de pago a la asis-
tencia técnica de un Ingeniero Forestal y
la elaboración del Informe Anual del Plan
Operativo de Gestión Integral (IAPOGI),
como también, los pagos realizados a un
contador por el servicio de contabilidad,
cuyo trabajo incluye el balance de ges-
tión y finalmente los gastos de previsión
de salud y seguridad de 5 seguros contra
accidentes por año en todos los casos.

Así mismo, costos de herramientas, ma-
teriales e insumos incluyen gastos por la
compra de machetes, limas para afilar
machetes, fundas para machetes, ar-
nés de seguridad para trepar palmeras,
cuerdas o sogas de perlón, hule plástico
grueso, bolsas de polipropileno para em-
bolsar castaña y bolsas tipo malla para
majo y asaí; los costos de aprovecha-
miento constituyen los gastos efectuados
por concepto de recolección y quebrado
de los cocos de castaña, el trepado a las
palmeras y corte de los frutos de majo y
asaí, tumbado y despuntado de árboles
maderables; costo de transporte incluye
los pagos efectuados por el traslado de
la castaña, majo y asaí desde el monte
hasta los centros de acopio más próxi-
mos; costos de organización considera
los gastos efectuados por concepto de
trámites legales (obtención de perso-
nería jurídica, representación legal y otros),
como también gastos de asambleas (olla
común, transporte y comunicación); tam-
bién costos de Certificados Forestales
de Origen (CFOs), que son los gastos

efectuados por la compra de CFOs para transporte de madera. Para el caso de PFNM el intermediario o beneficiador asume el costo del CFO para el transporte del producto, por tanto, no se incorpora en el flujo económico. Respecto a costos tributarios, de momento las comunidades no están constituidas como empresas legalmente establecidas, por tanto, no realizan ningún pago por este concepto. La unidad monetaria utilizada para los cálculos fue el dólar norteamericano y el tipo de cambio corresponde a bolivianos (Bs) 6,87 para la venta y Bs 6,97 para la compra (BNB 2015).

Para estimar la rentabilidad se ha aplicado la metodología de “rentabilidad mediante flujos de caja descontados”, por tanto, se ha realizado los cálculos necesarios para alcanzar los siguientes indicadores: Valor Actual Neto – VAN, Tasa Interna de Retorno (real) – TIR, Relación Beneficio Costo – B/C, Utilidad por hectárea, Ingreso anual por familia. También se ha aplicado una tasa de descuento del 12% y una tasa de inflación promedio de los últimos 15 años de 5.29% (IBCE 2015), además de una tasa de interés del 15% por el acceso a crédito por cada comunidad (BNB 2015), en la proyección de los flujos de caja se ha incluido el efecto de la tasa de inflación e índices de precios. También, para conocer el nivel de riesgo de la rentabilidad por sensibilidad, se trabajó con la simulación de tres escenarios. a) se incrementaron los costos de 5 en 5% hasta un máximo de 20%; b) se disminuyeron los precios de 5 en 5%

hasta 20% y c) se aplicó una acción conjunta, incrementando los costos y disminuyendo los precios, ambos de 5 en 5% hasta un máximo de 20%. Finalmente, en el flujo económico se analizaron los sistemas productivos castaña, majo, asaí y maderable debido a que estos sistemas productivos se implementaron comercialmente y cuentan con la información necesaria, el resto no, porque se ejecutaron solo con carácter de subsistencia.

RESULTADOS

Los 23 PGIBT analizados, plantean el aprovechamiento de los recursos existentes en las áreas comunales, mediante la implementación de sistemas productivos sostenibles enmarcados en las normativas vigentes (Baldiviezo 2015), (Cárdenas 2015), (Gómez 2015), (Peñaranda 2015), (Sejas 2015). De este modo las comunidades disponen entre 4 a 7 sistemas productivos propuestos, como ser: castaña (*Bertholletia excelsa*), majo (*Oenocarpus bataua*), asaí (*Euterpe precatoria*) y siringa (*Hevea brasiliensis*); maderables, agroforestal y silvopastoril (Figura 2).

Costos de inversión y operación de los PGIBT

La estructura de costos varía de acuerdo al tamaño de su superficie. En el caso de comunidades hasta 5000 ha (Cuadro 2), varían los costos fijos desde 35% en la comunidad Deslinde y 57% en Villa del Carmen, siendo los componentes principales los costos de elaboración de los



Figura 2. Sistemas productivos de la Comunidad Nueva Esperanza

instrumentos de gestión PGIBT y POGI, y costos administrativos. Los costos variables fluctúan entre 43% y 65% para las comunidades de Villa del Carmen y Deslinde, donde destacan los costos de aprovechamiento, transporte, herramientas y materiales.

En comunidades entre 5000 y 10 000 ha (Cuadro 3), los costos fijos varían desde 21% en la Comunidad Irak y 61% en la Comunidad Empresiña, los componentes más importantes lo constituyen los costos de elaboración de PGIBT y POGI, y

los costos de construcción de centro de acopio. Los costos variables varían desde 39% y 79% para las comunidades de Empresiña e Irak, los rubros que se destacan lo constituyen los costos de aprovechamiento, transporte, herramientas y materiales.

En comunidades con superficies mayores a 10 000 ha (Cuadro 4), los costos fijos varían desde 19% en la Comunidad El Carmen, mientras que 43% en la Comunidad Chivé, sus componentes más importantes la constituyen los costos de

Rentabilidad de los PGBT - Pando, Bolivia

Cuadro 2. Estructura de costos para comunidades hasta 5.000 ha en dólares (tipo de cambio: 6,97 Bs/Dólar)

DESCRIPCIÓN	Villa del Carmen	Nacebe	La Castaña J.C.	Villa Oriente	1° Mayo Anexo	Cercado	Nueva Esperanza	Deslinde	Villa Fátima	
	\$us %	\$us %	\$us %	\$us %	\$us %	\$us %	\$us %	\$us %	\$us %	
COSTOS FIJOS (CF)										
Elaboración de PGBT y PGI	7.152	27	6.168	22	6.192	24	6.179	20	6.403	24
Preparación de estradas (sendas)	901	3	1.169	4	1.233	5	1.282	4	1.426	5
Construcción de centro de acopio	2.126	8	2.126	8	2.126	7	2.126	8	2.126	5
Administración	4.865	19	4.865	18	4.021	16	4.865	16	2.983	11
TOTAL COSTOS FIJOS	15.044	57	14.328	52	13.571	53	14.451	47	12.937	49
COSTOS VARIABLES (CV)										
Herramientas y materiales	951	4	2.484	9	2.082	8	3.325	11	2.597	10
Aprovechamiento	6.337	24	6.610	24	6.130	24	8.186	26	6.890	26
Transporte	1.300	5	1.744	6	1.441	6	2.412	8	1.454	5
Organización y de contraparte	1.148	4	1.148	4	1.148	4	1.148	4	1.148	3
CFOs para transporte	143	1	0	0	0	0	97	0	0	0
Impuesto a la renta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imprevistos (5% del costo total)	1.312	5	1.385	5	1.283	5	1.554	5	1.322	5
TOTAL COSTOS VARIABLES	11.190	43	13.371	48	12.083	47	16.624	53	13.509	51
TOTAL CF + CV	26.234	100	27.699	100	25.655	100	31.076	100	26.446	100
							39.797	100	30.826	100
									47.301	100
									33.100	100

Cuadro 3. Estructura de costos para comunidades entre 5.000 y 10.000 hectáreas en dólares (tipo de cambio: 6,97 Bs/Dólar)

DESCRIPCIÓN	Litoral	Puerto Madre de Dios	Integra- ción Ama- zonica	Nacebe- cito	Irak	Londres	Empre- siña
	\$us %	\$us %	\$us %	\$us %	\$us %	\$us %	\$us %
COSTOS FIJOS (CF)							
Elaboración de PGIBT y POGI	5.857	14	8.058	20	7.867	21	9.690
Preparación de estradas (sendas)	1.246	3	3.084	7	2.862	7	2.755
Construcción de centro de acopio	2.126	5	4.251	10	4.251	9	4.251
Administración	5.709	14	4.865	12	4.021	11	4.865
TOTAL COSTOS FIJOS	14.938	36	20.258	49	19.001	50	21.561
COSTOS VARIABLES (CV)							
Herramientas y materiales	4.710	11	4.216	10	3.250	8	2.275
Aprovechamiento	14.454	35	10.586	26	10.461	27	16.794
Transporte	4.170	10	2.870	7	2.504	7	3.506
Organización y de contraparte	1.148	3	1.148	3	1.148	2	1.148
CFOs para transporte	0	0	0	0	348	1	276
Impuesto a la renta	0	0	0	0	0	0	0
Imprevistos (5% del costo total)	2.075	5	2.057	5	1.914	5	2.402
TOTAL COSTOS VARIABLES	26.556	64	20.876	51	19.276	50	26.472
TOTAL CF + CV	41.494	100	41.134	100	38.277	100	48.033
							100
						108.797	100
						46.430	100
						43.672	100

elaboración de PGIBT y POGI, costos de construcción de centros de acopio y preparación de estradas. Los costos variables varían en un rango entre 57% y 81% en las comunidades Chivé y El Carmen, siendo las faenas más importantes los costos de aprovechamiento, costos de transporte y herramientas y materiales.

Ingresos por la venta de productos de los PGIBT

Con referencia a los precios de venta de la castaña, estos están fuera del control de los comunitarios productores ya que los beneficiadores son los que definen los precios anualmente. Estos se caracterizan por ser altamente fluctuantes, porque dependen en gran medida de la demanda y precios internacionales. Por otro lado, los precios para los frutos de majo y asaí varían de acuerdo a la demanda del mercado local cada vez más creciente. En cambio, los precios para la venta de madera varían de acuerdo a las especies, accesibilidad y distancias de transporte.

El precio de la castaña con cáscara en la gestión 2016 alcanzó una media de 0,98 USD\$/kg o lo que es lo mismo 64,56 USD\$/barrica (1 barrica = 66 kg), mientras que 0,36 y 0,50 USD\$/kg respectivamente para el majo y asaí, en cambio el precio para la madera se mantuvo constante en 22 USD\$/m³.

Los ingresos de la venta de productos forestales no maderables y maderables se presenta en el Cuadro 5. En el caso de

las comunidades con superficies hasta 5000 ha, la Comunidad Deslinde presenta los mayores ingresos pues dispone de cuatro productos (castaña, majo, asaí y madera), seguido de la Comunidad Cercedo la cual oferta tres productos (castaña, majo y asaí), además de presentar volúmenes altos de producción, mientras que la Comunidad La Castaña Jhonny Cari recibe los menores ingresos debido a que en oferta solo dispone de dos productos (castaña y asaí) además de volúmenes bajos. Aunque la Comunidad Nacebe dispone de tres productos (castaña, majo y asaí) es otra de las comunidades con bajos ingresos debido a los bajos volúmenes.

En el caso de superficies entre 5000 a 10000 ha, el comportamiento es similar, ya que la Comunidad Irak percibe los ingresos más altos y esto se debe a que dispone de altos volúmenes de producción de castaña, majo y asaí. Le siguen en orden de importancia las comunidades Nacebecito y Conquista, que disponen de volúmenes similares de castaña que la Comunidad Irak, sin embargo, no cuentan con majo y asaí, pero si tienen madera con la cual repuntan en sus ingresos económicos. Las comunidades Litoral e Integración Amazónica tienen los menores ingresos y por supuesto esto obedece a volúmenes de producción muy bajos, a pesar de contar con tres productos cada una de ellas.

Similar situación ocurre con las comunidades con superficies mayores a 10 000 ha, aunque en este caso, el factor más

Cuadro 4. Estructura de costos para comunidades mayores a 10.000 hectáreas en dólares (tipo de cambio: 6,97 Bs/Dólar)

DESCRIPCIÓN	El Carmen	San António	Luz de América	Curichón	Villa Florida	Chivé
	\$us %	\$us %	\$us %	\$us %	\$us %	\$us %
COSTOS FIJOS (CF)						
Elaboración de PGIBT y POGI	8.111	9 10.104	14 13.234	7 14.326	11 18.481	11 27.820 15
Preparación de estradas (sendas)	2.522	3 5.100	7 7.836	4 8.894	7 12.930	8 21.872 12
Construcción de centro de acopio	2.126	2 6.377	9 8.502	5 10.628	8 14.879	9 25.506 13
Administración	4.865	5 5.709	8 5.709	3 5.709	5 4.865	3 5.709 3
TOTAL COSTOS FIJOS	17.623	19 27.290	38 35.282	19 39.557	32 51.155	31 80.908 43
COSTOS VARIABLES (CV)						
Herramientas y materiales	10.359	11 6.156	9 16.461	9 9.662	8 12.752	8 12.823 7
Aprovechamiento	47.132	50 26.374	37 99.443	53 54.554	44 71.882	44 67.211 35
Transporte	12.674	13 6.928	10 25.132	13 13.964	11 18.321	11 18.027 10
Organización y de contraparte	1.148	1 1.148	2 1.148	1 1.148	1 1.148	1 1.148 1
CFCs para transporte	469	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0 0
Impuesto a la renta	0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0 0
Imprevistos (5% del costo total)	4.706	5 3.573	5 9.340	5 6.257	5 8.171	5 9.480 5
TOTAL COSTOS VARIABLES	76.487	81 44.180	62 151.524	81 85.584	68 112.274	69 108.689 57
TOTAL CF+CV	94.110	100 71.470	100 186.806	100 125.141	100 163.429	100 189.597 100

Rentabilidad de los PGBT - Pando, Bolivia

Cuadro 5. Ingresos por la venta de productos forestales en dólares (tipo de cambio: 6,97 Bs/Dólar)

Comunidades	Volumen				Ingresos (USD\$)				
	Castaña (Barri- ca)	Majo (kg)	Asaí (kg)	Madera (m ³)	Castaña	Majo	Asaí	Madera	Total
Hasta 5000 ha									
Villa del Carmen	453			568	29.250			12.505	41.755
Nacebe	425	6.044	5.373		27.426	2.168	2.698		32.292
La Castaña Jhony Cari	182		21.120		11.758		10.605		22.363
Villa Oriente	377	20.857	9.733		24.352	7.481	4.888		36.720
1° Mayo Anexo	245		17.280	387	15.809		8.677	8.518	33.004
Cercado	750	32.793	10.931		48.437	11.762	5.489		65.688
Nueva Esperanza	180	14.400	17.600	539	11.610	5.165	8.838	11.858	37.472
Deslinde	834	30.807	24.646	663	53.836	11.050	12.376	14.588	91.850
Villa Fátima	757			370	48.902			8.147	57.049
5000 a 10000 ha									
Litoral	193	38.400	44.800		12.435	13.773	22.496		48.705
Puerto Madre de Dios	578	14.400	13.440		37.337	5.165	6.749		49.250
Integración Amazónica	485		25.600		31.297		12.855		44.152
Conquista	1.222			1.385	78.884			30.468	109.352
Nacebecito	1.502			1.100	96.995			24.210	121.205
Irak	1.504	129.235	118.465		97.094	46.354	59.488		202.936
Londres	1.070			614	69.111			13.517	82.627
Empresiña	710			859	45.845			18.903	64.748
Mayores a 10000 ha									
El Carmen	538	122.880	133.120	1.869	34.736	44.075	66.846	41.116	186.773
San Antonio	1.782	21.600	20.160		115.038	7.747	10.123		132.909
Luz de América	8.264	17.280	15.360		533.541	6.198	7.713		547.452
Curichón	4.273	20.736	18.432		275.875	7.438	9.256		292.568
Villa Florida	5.687	23.040	23.040		367.148	8.264	11.570		386.981
Chivé	4.149	76.800	64.000		267.875	27.547	32.138		327.559

importante para los ingresos económicos altos es el tamaño del área y el volumen de producción. Las comunidades Luz de América, Villa Florida y Chivé son las que reciben los mayores ingresos económicos, de ellas es importante resaltar a la Comunidad Luz de América que contando con una superficie mucho menor que las otras dos recibe ingresos económicos bastante altos lo cual se debe a los altos volúmenes de producción de castaña, majo y asaí. Mientras que las otras comunidades tienen los mismos productos y superficies mucho mayores, sin embargo, con menos volúmenes de producción y por tanto ingresos menores en relación a la Comunidad Luz de América. Las comunidades San Antonio, El Carmen y Curichón son las que reciben los menores ingresos económicos, este comportamiento se debe a los volúmenes bajos de producción.

De este modo, los ingresos económicos de las comunidades dependen en gran medida de la diversidad de productos, los volúmenes de producción y del tamaño de superficie de los sistemas productivos.

Rentabilidad de los PGIBT

Los resultados positivos de los indicadores financieros VAN, TIR, B/C (Cuadro 6) nos indican que las actividades desarrolladas en los 23 Planes de Gestión Integral de Bosques y Tierra son rentables, en las cuales la recolección y/o extracción de productos forestales maderables y no maderables sostienen su viabilidad económica. Se aprecia que los mayores

valores de los indicadores financieros corresponden a las comunidades con superficies mayores a 10.000 ha, disminuyendo significativamente para las comunidades con superficies entre 5.000 y 10.000 ha, y los valores menores para las superficies pequeñas hasta 5.000 ha.

Estas diferencias de rentabilidad se atribuye a que las comunidades que aprovechan más cantidad de productos del bosque tienen mayores ganancias y por tanto, mayor rentabilidad, como es el caso de las comunidades pequeñas hasta 5000 ha, la Comunidad Deslinde compuesta por 10 familias aprovecha, castaña, majo, asaí y madera, generando una utilidad de USD\$ 150 por hectárea y un ingreso anual de USD\$ 5.201 por familia, mientras que la Comunidad La Castaña Jhonny Cari formada por 15 familias aprovecha solo castaña y asaí, logrando generar una utilidad de USD\$ 15 por hectárea y un ingreso anual por familia de USD\$ 276. En las medianas entre 5.000 y 10.000 ha, la Comunidad Irak que cuenta con 25 familias genera una utilidad de USD\$ 177 por hectárea y un ingreso anual de USD\$ 4.195 por familia aprovechando castaña, majo y asaí, mientras que la Comunidad Integración Amazónica constituida por 35 familias aprovecha solo castaña y asaí, generando una utilidad de USD\$ 26 por hectárea y un ingreso anual de USD\$ 380 por familia. En el caso de las comunidades con superficies mayores a 10.000 ha, la Comunidad Luz de América integrada por 33 familias aprovecha castaña, majo y asaí, generando una utilidad de USD\$ 300 por hectárea y un ingreso anual de

Rentabilidad de los PGI - Pando, Bolivia

Cuadro 6. Indicadores financieros de la implementación de PGI

Comunidades	VAN	TIR Real (%)	Beneficio/Costo	Utilidad (USD\$/ha)	Ingreso anual (USD\$/familia)	Número de familias
Hasta 5.000 ha						
Villa del Carmen	99.071	204	1,92	111	1.456	15
Nacebe	41.403	101	1,41	49	476	22
La Castaña Jhonny Cari	13.306	105	1,17	15	276	15
Villa Oriente	46.742	115	1,40	49	528	22
1° Mayo Anexo	58.274	250	1,58	50	450	30
Cercado	147.597	157	1,86	112	2.029	16
Nueva Esperanza	55.434	278	1,46	42	390	33
Deslinde	246.629	227	2,14	150	5.201	10
Villa Fátima	139.104	163	1,98	87	1.323	23
5000 a 10.000 ha						
Litoral	55.445	203	1,33	29	1.298	10
Puerto Madre de Dios	63.470	104	1,44	33	454	34
Integración Amazónica	54.401	114	1,40	26	380	35
Conquista	341.112	230	2,58	130	2.731	26
Nacebecito	383.216	209	2,62	139	5.309	15
Irak	503.396	223	1,98	177	4.195	25
Londres	200.360	163	2,00	61	1.547	28
Empresiña	136.849	174	1,82	41	1.202	25
Mayores a 10.000 ha						
El Carmen	498.189	472	2,09	126	4.097	25
San Antonio	337.923	155	2,08	90	3.613	20
Luz de América	1.842.303	176	2,95	300	11.523	33
Curichón	900.175	167	2,56	121	6.457	29
Villa Florida	1.187.420	165	2,55	109	6.497	38
Chivé	736.648	145	1,97	38	2.361	69

USD\$ 11.523 por familia. Por su parte, la Comunidad Chive organizada por 69 familias también aprovecha castaña, majo y asaí con las cuales genera una utilidad de USD\$ 38 por hectárea y un ingreso anual por familia de USD\$ 2.361, en este caso ambas comunidades aprovechan los mismos productos (castaña, majo y asaí), sin embargo, la Comunidad Luz de América reporta mayores abundancias y volúmenes de producción, y en consecuencia mayores ingresos. Finalmente, es importante precisar que mientras menos cantidad de familias tenga una comunidad, más alto serán los ingresos que reciben cada familia.

Sensibilidad de la rentabilidad de los PGIBT

En relación, a la prueba de sensibilidad para comunidades pequeñas hasta 5.000 ha, en el escenario incremento de los costos, a partir de 15% de incremento, los indicadores de rentabilidad se vuelven negativos para la Comunidad La Castaña Jhonny Cari, esto se debe a que esta comunidad reporta volúmenes bajos de producción y solo de dos productos, castaña y asaí, con lo cual no existe un soporte que permita resistir incrementos porcentuales de los costos. Del mismo modo en el escenario disminución de los precios también a partir de 15%, estos se vuelven negativos para la misma comunidad, lo cual se explica por los menores precios de venta. En cambio, para la acción conjunta incremento de costos y disminución de precios los indicadores se hacen ne-

gativos para esta comunidad desde un 10% de incremento, afectando también a las comunidades Nacebe y Villa Oriente a partir de 15% y a la Comunidad Nueva Esperanza con el 20%, ya que existen bajos volúmenes de producción de castaña, majo y asaí. Por otro lado, las comunidades Villa del Carmen, 1° de Mayo Anexo, Cercado, Deslinde y Villa Fátima mantienen su rentabilidad, sin embargo, disminuyen de manera muy significativa los valores de los indicadores financieros. En el caso de comunidades de tamaño mediano de 5.000 a 10.000 ha, en los escenarios incremento de costos y disminución de precios, los indicadores de rentabilidad se mantienen positivos para todas ellas, en cambio para la acción conjunta se hacen negativos para las comunidades Litoral, Puerto Madre de Dios e Integración Amazónica a partir de 15%, es decir, ya no son rentables.

Finalmente, para las comunidades con superficies mayores a 10 000 ha, en los tres escenarios los indicadores de rentabilidad se mantienen positivos para todas las comunidades, presentando además un amplio margen para soportar situaciones adversas.

Los 23 casos analizados son más sensibles a la disminución en los precios que al incremento de los costos, pues la variación de los indicadores de rentabilidad así lo demuestra.

DISCUSIÓN

Análisis de costos

Con base en los resultados obtenidos se puede apreciar que los costos fijos son mayores en las comunidades con superficies pequeñas, mientras que en las de superficies medianas y mayores estos costos van disminuyendo paulatinamente, es decir, mientras más grande las superficies bajo PGI - Pando mucho menor los costos fijos por hectárea. Por otro lado, los costos variables tienen similar comportamiento que los costos fijos, aunque presenta valores más altos que los costos fijos en las superficies grandes.

La línea de tendencia de los costos totales (costos fijos + costos variables) es negativa, ella muestra una clara disminución de los costos conforme se incrementa el tamaño de las superficies por ejemplo para una superficie de 10.000 ha el costo total de inversión y operación sería de 9,23 USD\$/ha, mientras que para 20.000 ha 8,23 USD\$/ha y para 40.000 ha 6,23 USD\$/ha (Figura 3).

Por otro lado, se debe notar que los costos fijos (costos de elaboración de PGI - Pando, costos de preparación de estradas, costos de construcción de centros de acopio y costos de administración) también tienen una línea de tendencia negativa, es decir, disminuyen gradualmente conforme se incrementan las superficies de los PGI - Pando, en este tipo de costos, los costos de elaboración de los documentos del PGI - Pando son los

que más influyen. Así mismo, la línea de tendencia de los costos variables (costo de herramientas y materiales, costos de aprovechamiento, costos de transporte, costos de organización y de contraparte, costo de CFOs para transporte y costo de imprevistos) también es negativa, es decir, disminuyen los costos variables conforme se incrementan las superficies de los PGI - Pando, en este caso el costo de aprovechamiento es el que influye más en relación a los otros y esto tiene su lógica en el sentido de que al existir mayor superficie, existe mayor volumen de producción y por tanto requiere mayor inversión para su aprovechamiento.

Con referencia a las curvas de mejor ajuste, el modelo de regresión aplicado en los costos fijos, variables y total se ajustan bien a los datos debido a que las diferencias entre los valores observados y los valores de predicción del modelo son pequeñas y no presentan sesgo, lo cual es corroborado por los R^2 que se acercan a 1.

Estos resultados son comparables con los valores reportados por Nina y Von Vacano (2009), quienes mencionan que el principal costo de los recolectores es la alimentación y los costos de transporte, los alimentos en el bosque son considerablemente más caros que en los centros urbanos, de hecho, en el presente estudio los costos de transporte ocupan el segundo lugar de los más altos en la estructura de costos. En adición, señalan que los dueños de la tierra, barraqueros o comunidades de campesinos, entre sus

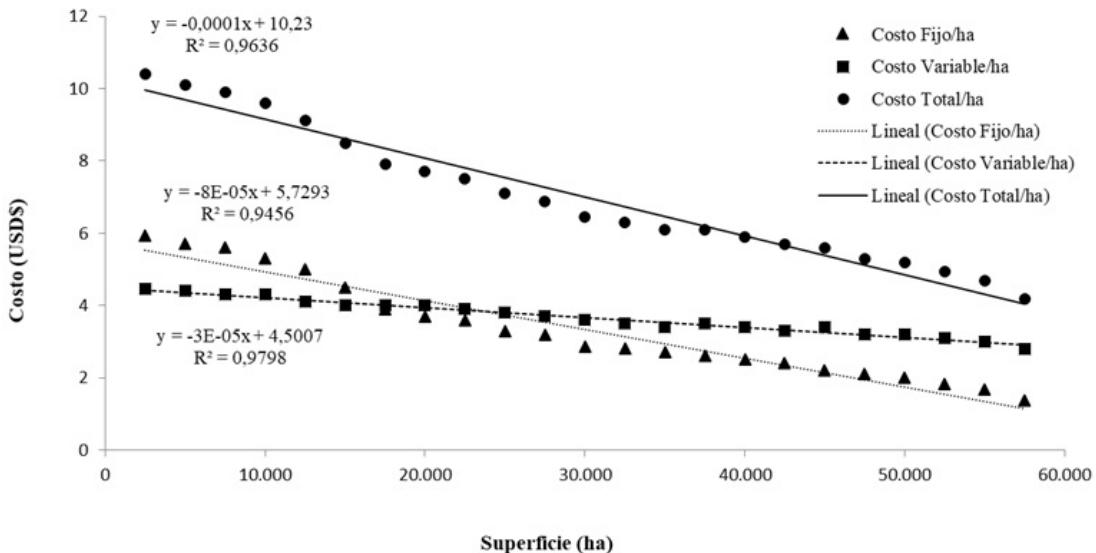


Figura 3. Tendencia de los costos fijos y variables

principales costos además del transporte, están el pago a los capataces o contratistas, acondicionamiento de sendas, construcción de caminos y almacenes, y pago de patentes por concesiones forestales, coincidiendo plenamente con los resultados de este estudio, más no así el pago de patentes forestales porque la Normativa del PGIBT exonera a las comunidades de esta obligación.

Un análisis de Clements *et al.* (2005), sobre los logros y fracasos de producción de aceites vegetales en Brasil indica que los proyectos con maíz no tuvieron continuidad en Brasil, principalmente por la

falta de claridad de las características que debía alcanzar el producto y sobre todo los costos de los distintos procesos de producción y principalmente el transporte. Coincidentemente, la Fundación José Manuel Pando (2007), menciona que la principal dificultad para cualquier proceso productivo está en el pago por transporte, que incrementa los costos de producción. En Bolivia tenemos una débil estructura caminera entre y dentro de los departamentos, y si bien los ríos permiten una alternativa de canales de comercialización de productos tradicionales, aún carece de infraestructura portuaria que reúna las mínimas condiciones para

el manipuleo de carga, especialmente si los productos a comerciarse son frágiles o perecibles, en el presente caso estas deficiencias, obviamente inciden en un mayor costo del transporte.

Aunque es fácil pensar que el mercado internacional paga un precio más alto y aumenta las ganancias de los pequeños productores, un análisis de situación elaborado por Ortiz (2008) para la región de Riberalta, indica que los costos de transporte, pago a intermediarios y trámites son tan altos que, en promedio, el pequeño productor gana igual o menos que en un mercado local, las verdaderas ganancias se distribuyen entre transportistas e intermediarios.

Alvares y Ríos (2006), señalan que en Iquitos Perú la estructura de los costos para un estudio de rentabilidad económica para la extracción de castaña en las provincias de Tambopata y Tahuamanu del departamento de Madre de Dios, los costos fijos representan entre el 8,3% y el 24,8% del costo total dependiendo de la inversión en infraestructura realizado por el castañero y los costos variables fluctúan entre el 75,2% y el 91,7% que depende principalmente del volumen de castaña extraída y procesada. Estos resultados son muy similares a los obtenidos para las comunidades con superficies grandes, sin embargo, con las comunidades medianas y pequeñas las diferencias son importantes, y esto podría deberse a diversos factores, entre ellos: los volúmenes de producción, el acceso a las áreas

de aprovechamiento y el tamaño de las superficies.

En el presente estudio, los costos fijos relacionados con la elaboración del PGBT y POGI son altos en los 23 casos analizados y esto se debe principalmente a los gastos efectuados en la ejecución de inventarios y censos forestales para contar con información básica para la elaboración de los instrumentos. Sin embargo, como se mencionó anteriormente este costo disminuye conforme se incrementa el tamaño de superficie de los PGBT. Los resultados obtenidos por Guariguata (2013), se asemejan a ello ya que menciona que existe una debilidad referida a los altos costos de los Planes de Manejo y Planes de aprovechamiento, además de los altos costos de administración y los limitados beneficios financieros del manejo integrado de castaña, madera y otros productos priorizadas por comunidades en tres países, Perú, Brasil y Bolivia,

Análisis de ingresos

En la Figura 4, se puede apreciar el porcentaje promedio de los ingresos que genera cada sistema productivo, la castaña representa el 77% de los ingresos constituyéndose en el sistema productivo que más recursos económicos provee a las comunidades, constituyéndose de este modo en un producto fundamental para su economía, seguida del asaí con 10%, majo con 7% y finalmente la madera con el 6%.

Es muy notorio que el aporte económico de la castaña es superior a los $\frac{3}{4}$ de los ingresos totales frente al majo, asaí y madera que en conjunto solo aportan el 23%. Estos resultados son comparables con lo expuesto por Pacheco *et al.* (2009), quienes afirman que comunidades que tienen mayor acceso a las áreas forestales y, por lo mismo, a la castaña, tienen ingresos más altos que las comunidades de orientación un poco más agrícola. De acuerdo a esta misma fuente, la castaña en promedio representa el 55% de los ingresos de las comunidades extractivistas, proporción que sube a 60% si se considera también la extracción maderera.

Así mismo, la contribución económica de la castaña obtenida en el presente estudio es superior al 44%, lo cual fue repor-

tado por Duchelle *et al.* (2009) (45%), Zenteno *et al.* (2008) (22%) y Soriano *et al.* (2017). Las diferencias básicas podrían atribuirse a que los porcentajes expuestos hacen referencia a un enfoque regional más amplio, en toda la Amazonía. En cambio, éste estudio comprende solo las provincias Abuná, Manuripi y Nicolás Suárez. Es importante conocer que el 70% de la producción mundial de castaña se encuentra en Bolivia, sólo el 20% en Brasil y el 10% en Perú (MACIA 2003). Por su parte Alexiades y Shanley (2004), mencionan que la economía de las comunidades tiene una fuerte dependencia de los ingresos derivados de la extracción de PFNM, contribuyendo hasta el 90% de los ingresos en efectivo.

Es importante mencionar que en el supuesto de acceder solo al recurso madera a través de Planes Generales de Manejo Forestal (PGMF), las comunidades obtendrían solamente un ingreso equivalente al 6% de todo el potencial existente, en cambio, mediante los Planes de Gestión Integral de Bosques y Tierra (PGIBT) las comunidades recibirían un ingreso adicional del 94%, en este sentido, comparan-

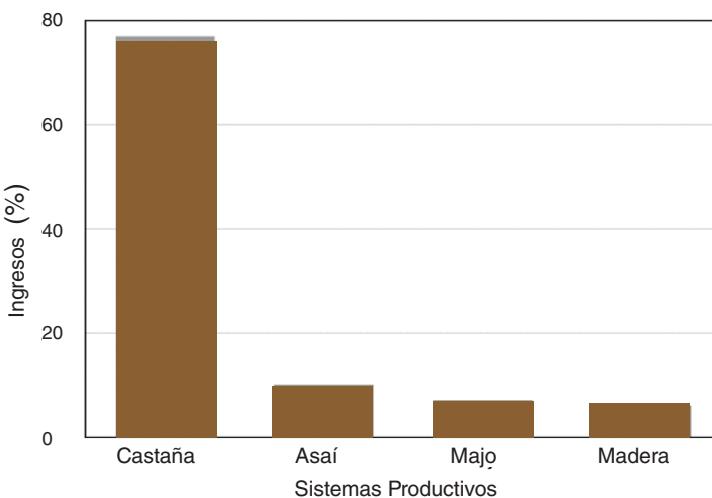


Figura 4. Porcentaje de ingresos por sistema productivo

do los PGMF tradicionales vs PGI - Pando, es preferible para las comunidades acceder al recurso bosque y tierra a través de los PGI ya que esta opción les genera mayores y diversificados ingresos económicos.

Es importante mencionar que el alto porcentaje de ingresos que reciben por concepto de la venta de castaña, básicamente obedece a que este producto es el más abundante en las comunidades, se encuentra distribuida en todas y cada una de las áreas, además que su aprovechamiento no tiene límites o incompatibilidad con otros sistemas productivos debido a que es no consumtivo, es decir, solo se recolecta los frutos sin eliminar el individuo, por tanto, el área de los sistemas productivos de castaña se traslapan con otros sistemas productivos incluyendo las áreas de protección, además de contar con un mercado seguro y permanente.

Respecto al majo y asaí, si bien su aprovechamiento es también no consumtivo los volúmenes de producción son bastante reducidos en relación a la castaña, debido a que las áreas incorporadas a estos sistemas productivos son pequeñas. Aunque en la mayoría de las comunidades hay un potencial en toda su área, solo se han definido superficies pequeñas donde existe alta abundancia, sin embargo, en el tiempo conforme se afiance el mercado, estas áreas podrían incrementarse y por tanto, generar mayores ingresos económicos. Otro aspecto relevante a mencionar son las diferencias significativas

de los precios expuestos anteriormente. Similares resultados son reportados por otros estudios realizados, entre ellos los desarrollados por Alexiades y Shanley (2004), quienes mencionan que algunos PFNM, como la castaña (nuez de Brasil), generan ingresos importantes para las comunidades. Sin embargo, muchas otras especies de PFNM generan pequeños ingresos que son frecuentemente estacionales o transitorios. Aun así, la importancia de estos PFNM en los ingresos locales resulta importante, particularmente en aquellos casos donde existen pocas alternativas económicas.

Del mismo modo, Stoian (2003), Nina y Von Vacano (2009), FAO (2017) y Soriani *et al.* (2017), coinciden que la castaña en la actualidad es el principal producto forestal proveniente del norte amazónico de Bolivia, su extracción constituye la principal fuente de ingreso para la mayoría de las comunidades y en menor proporción otros PFNM.

De igual manera, un estudio efectuado por CIPCA en 2007/2008 para dos municipios de Pando revela que el ingreso familiar anual es de 3412 dólares en Bella Flor y de 2410 dólares en Puerto Rico, correspondiendo el 38% y 57% respectivamente de ingresos a la actividad forestal no maderable (castaña) que además es el único ingreso monetizado, ya que el resto de actividades constituyen la base de la subsistencia familiar (CIPCA 2009). De acuerdo con FAO (2017), la castaña en promedio representa el 55% de los in-

gresos de las comunidades extractivistas, proporción que sube a 60% si se considera también la extracción maderera. Asimismo, Álvarez y Ríos (2006) mencionan que la actividad castañera en el Perú, genera el 67% de los ingresos familiares, 10% menos que el reportado en este estudio, constituyéndose en el único PFNM capaz de generar ingresos en efectivo.

Por su parte CIPCA (2009), distingue entre comunidades de orientación más agrícola y otras más extractivistas. Entre 2007 y 2008, las comunidades de tipo extractivista obtuvieron ingresos de USD\$ 4.833 que duplican aquellos de las comunidades agrícolas USD\$ 2.625. La agricultura en las comunidades más agrícolas generó ingresos anuales no superiores a USD\$ 900, mientras que los ingresos provenientes de la castaña fueron superiores a USD\$ 2.600, lo cual pone en evidencia que el manejo extractivo genera mayores ganancias. También, Stoian y Henkemans (2000), argumentan que la economía de los hogares en comunidades revela una fuerte dependencia de ingresos derivados de la extracción de PFNM contribuyendo hasta el 90% de los ingresos en efectivo, el presente estudio coincide con ello ya que el 94% corresponde a PFNM y solo 6% a maderables, este último se asemeja con el 7% reportado por Soriano *et al.* (2017). Asimismo, Pacheco *et al.* (2009) mencionan que las economías extractivas, usualmente a través de los productos forestales no maderables, constituyen un complemento de las estrategias de vida de las poblaciones

en los paisajes forestales y su aprovechamiento comercial puede contribuir a mejorar los niveles de ingresos de esas poblaciones.

Finalmente, en concordancia con los resultados del presente estudio y los reportados por muchos otros, dada la importancia de los productos forestales no maderables para la economía de las familias de la comunidad, la estructura de la población y la amenaza continua de la deforestación para otros usos de la tierra, el manejo forestal de uso múltiple, entre ellos Planes de Gestión Integral de Bosques y Tierra, deben ser priorizados para la conservación de los bosques, porque permiten diversificar la producción y por tanto, diversifican los ingresos económicos de las comunidades.

Análisis de rentabilidad

Los resultados obtenidos tienen similitud con la información reportada por Pattie *et al.* (2003), quienes mencionan que las regiones tienen diferencias en su potencial forestal, infraestructura y condiciones de acceso a los mercados que inciden en su rentabilidad de las operaciones forestales maderables y no maderables, coincidiendo estos factores con los 23 casos analizados. Así mismo Bojanic (2001), compara la rentabilidad de una concesión forestal maderera con el aprovechamiento de la castaña y la ganadería en el norte amazónico de Bolivia, siendo la actividad castañera más rentable que otras actividades. También, Bojanic (2002), estima

un Valor Actual Neto de 49 USD\$/ha para el manejo forestal diversificado, el cual es muy similar a los datos obtenidos para las comunidades con superficies grandes.

Del mismo modo, Godoy *et al.* (1993) revisaron 24 estudios de valoración de diversos productos forestales no-maderables en diferentes países y reportaron que la mediana de los valores encontrados fue de 50 USD\$/ha/año, lo cual coincide con la información reportada en este estudio. Por su parte, Pacheco *et al.* (2009), enfatiza que la caída del precio de la castaña puede contribuir a la transformación de los paisajes forestales, por ejemplo, cambios en la rentabilidad de la castaña pueden afectar las decisiones de uso de recursos de las comunidades campesinas y de los barraqueros, y aumentar su interés en la extracción de madera. Así mismo, sugiere que en la medida en que crezca la rentabilidad de los usos no forestales del suelo se reducirán las posibilidades de reproducción de la economía forestal extractiva y que, aparentemente, el sostenimiento de la economía extractiva sólo será posible en tanto los bosques proporcionen beneficios económicos mayores. Promover un manejo forestal integral o múltiple del bosque podría ser un avance en esa dirección, aunque existen dudas sobre las posibilidades que estos sistemas de manejo puedan implementarse en la práctica. Sin embargo, los resultados obtenidos en el presente estudio confirman que la rentabilidad del manejo forestal integral a través de los PGBT es posible.

Asimismo, la experiencia de la Reserva Biósfera Maya demuestra que, el manejo forestal de uso múltiple es rentable, proporcionando importantes fuentes de ingresos sostenibles a los miembros de la concesión y protegiendo los recursos naturales de los cuales dependen. Sin embargo, también demuestra claramente que una mala gestión de la concesión puede llevar a la degradación ecológica, al aumento de la pobreza y a sistemas de gobernanza debilitados (Guariguata 2013).

Análisis de sensibilidad

Todas las comunidades con superficies de tamaño pequeño, mediano y grande por efecto del incremento de los costos y disminución de los precios son afectadas negativamente en su rentabilidad, ello se demuestra con la disminución en los valores de los indicadores financieros, aunque continúan siendo rentables algunas se hacen inviables (negativas), es decir, la actividad ya no es rentable a un cierto porcentaje de incremento.

En el caso de superficies pequeñas hasta 5.000 ha, la Comunidad La Castaña Jhony Cari se hace inviable con un 15% de incremento de sus costos, de igual manera con la disminución de los ingresos se vuelven negativos a partir de 11,5%, y mucho más con la acción conjunta, los indicadores se hacen negativos a partir de 6,5%. Sin embargo, las comunidades Nacebe (14,7%), Villa Oriente (14,6%) y Nueva Esperanza (17,5%) solo

son afectadas por la acción conjunta. El resto de Comunidades (Villa del Carmen, 1ro de Mayo Anexo, Cercado, Deslinde y Villa Fátima) mantienen su viabilidad económica, aunque disminuidos de manera significativa (Figura 5).

Por su parte en las comunidades de tamaño mediano, entre ellas Litoral, Puerto Madre de Dios e Integración Amazónica, tanto el incremento de costos como la disminución de precios no les afecta en su rentabilidad, sin embargo, se ven afec-

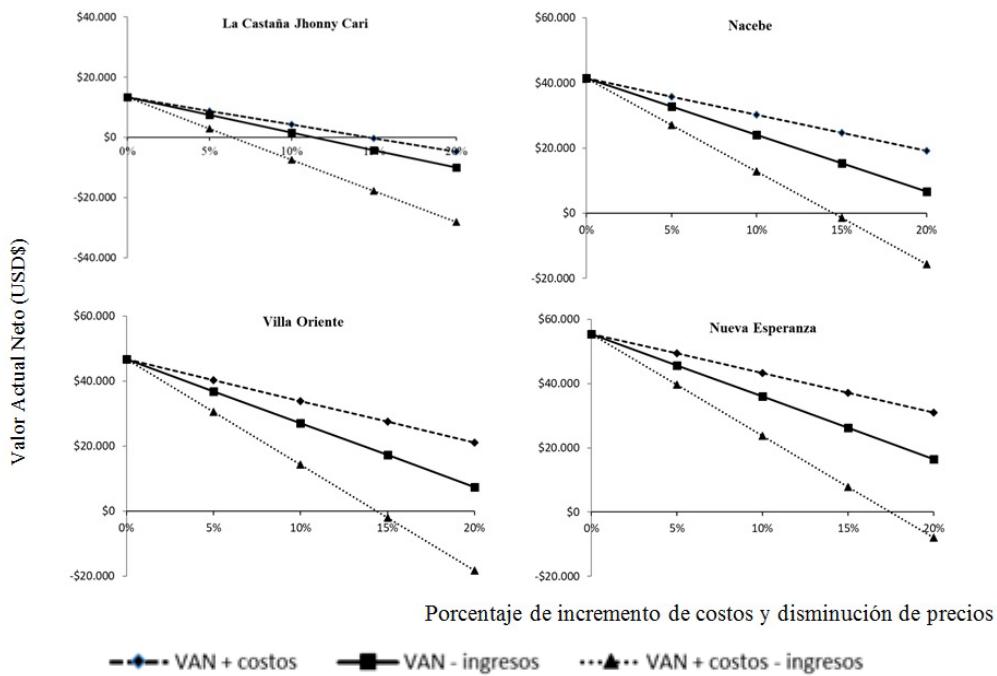


Figura 5. Sensibilidad de la rentabilidad de los PGIBT en comunidades pequeñas

tadas por la acción conjunta con el 13, 14 y 13% respectivamente, en cambio la Comunidad Empresiña como en el resto (Londres, Irak, Nacebecito y Conquista) no son afectados por ninguno de los incrementos (Figura 6).

En el caso de comunidades grandes, estas mantienen su viabilidad económica y

cuentan con un amplio margen para resistir mayores porcentajes de incremento de costos y disminución de precios. Finalmente, los 23 casos analizados son más sensibles a la disminución en los precios que al incremento de los costos, pues la disminución de los valores correspondientes a los indicadores de rentabilidad así lo señala.

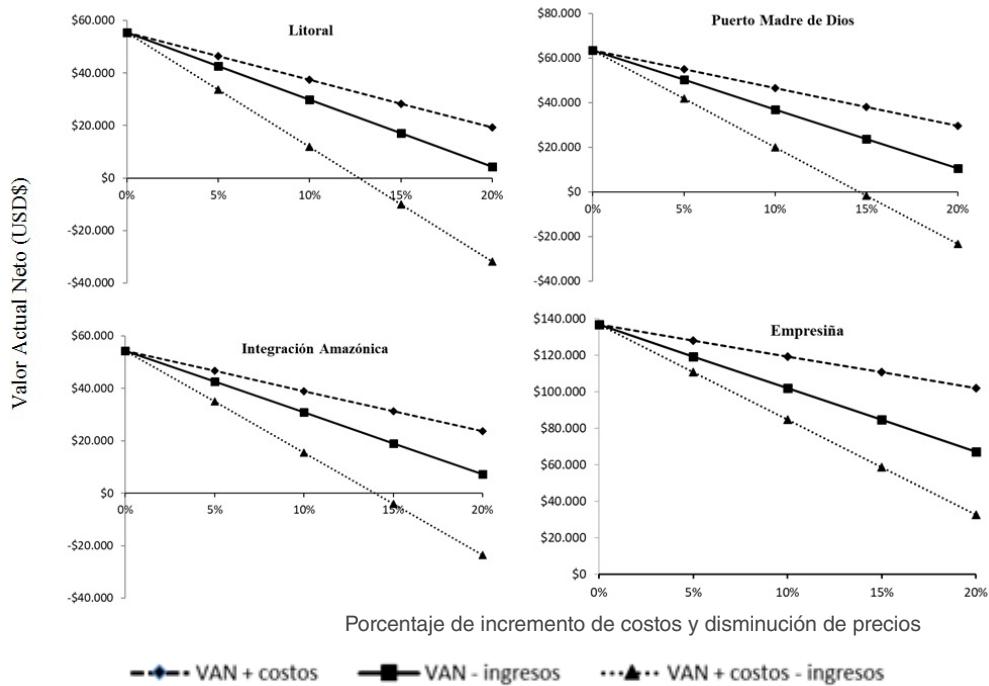


Figura 6. Sensibilidad de la rentabilidad de los PGIBT en comunidades medianas

CONCLUSIONES

- La estructura de costos para las 23 comunidades es variable según el tamaño de su superficie, entre los costos fijos más elevados destacan los costos de elaboración de PGIBT y POGI, mientras que en los variables los costos de aprovechamiento, transporte y materiales.
- Los costos fijos y variables son inversamente proporcionales al tamaño de la superficie, es decir, son mayores en las comunidades con superficies menores, mientras que en las medianas y grandes son menores.

- El sistema productivo de la castaña es la base económica de las 23 comunidades de la región y es uno de los factores claves que incide favorablemente en los resultados financieros, del mismo modo aunque en mucha menor proporción también suman el majo, asaí y maderables.
- Los ingresos de las comunidades son directamente proporcionales al tamaño de su superficie y a la abundancia de los productos existentes.
- Los indicadores financieros y económicos "positivos" de las 23 comunidades analizadas indican que los PGIBT implementados son rentables, aunque

- algunos están en el límite.
- f. Los mayores valores de los indicadores financieros corresponden a las comunidades con superficies grandes y los valores menores a las superficies pequeñas. Asimismo, comunidades que aprovechan más productos y mayores volúmenes tienen indicadores financieros más altos. Por tanto, las comunidades con mayores opciones de rentabilidad corresponden a aquellas que disponen de superficies grandes, diversidad de productos y volúmenes de producción altos y viceversa.
 - g. Los 23 casos analizados son más sensibles a la disminución de los precios que al incremento de los costos debido a que los valores de los indicadores financieros disminuyen significativamente. La acción conjunta (incremento de costos + disminución de precios) hace negativos a los indicadores financieros (no rentables), afectando de manera muy notoria especialmente a aquellas comunidades con superficies pequeñas, con poca diversidad de productos y volúmenes de producción bajos.
 - h. La diversificación de la producción mejora los ingresos económicos, por tanto, el manejo integral o de uso múltiple es una alternativa viable.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme acompañado y guiado en este gran viaje. A la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra – ABT, por darme la oportunidad

de realizar la presente investigación. A los que colaboraron de manera directa e indirecta durante el proceso de toma de datos y diagnóstico en campo, principalmente a los dirigentes e integrantes de las 23 comunidades. Así mismo, al apoyo brindado durante el análisis, redacción y revisión del documento entre ellos el Ing. For. PhD. Eduardo Sandoval Hurtado e Ing. Agr. MSc. Fernando Aguilar Núñez Vela.

LITERATURA CITADA

- Alexiades, M. y Shanley, P. (Eds.). 2004. Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3 - América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia. 499 pp.
- Alvarez, L. y S. Ríos. 2006. Evaluación económica de la extracción de castaña (*Bertholletia excelsa* H.B.K) – departamento de Madre de Dios. IIAP, Iquitos, Perú. 84 pp.
- Antinori, C., Bray, D. 2005. Concepts and practices of Community Forest Enterprises: Economic and Institutional/ Perspective from Mexico. 27 pp.
- Arnold, M. 2001. Forestry, Poverty and Aid. Centre for International Forestry Research – CIFOR. Occasional Paper No. 33. 20 pp.
- Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra (ABT),

2016. Informe de audiencia pública de la gestión 2015. Santa Cruz, Bolivia. 117 pp.
- Baldiviezo, J. 2015. Plan de Gestión Integral de Bosques y Tierra Comunidad Campesina Empresiña. Documento técnico 1. Comunidad Campesina Empresiña. Pando, Bolivia. 185 pp.
- Banco Nacional de Bolivia. 2015. Tabla de cotizaciones, ASFI, BNB, Santa Cruz, Bolivia
- Bojanic, A. 2001. Balance is Beautiful: Assessing Sustainable Development in the Rain Forest of the Bolivian Amazon. PROMAB Scientific Series No. 1. Netherlands: CIFOR, University of Utrecht and PROMAB. 256 pp.
- Bojanic, A. 2002. Comercializacion de productos forestales no maderables. Factores de éxito y fracaso. Marco legal y políticas relevantes para la comercializacion interna y de exportación de productos no maderables en Bolivia. DFID R7925. PNUMA UNEPWCMLC y ODI, DFID – FRP. Noviembre 2005 de: http://quin.unep-wcmc.org/forest/ntfp/docs/Bolivia_policy_paper.pdf
- Cárdenas, P. 2015. Plan de Gestión Integral de Bosques y Tierra Comunidad Campesina Nacebecito. Documento técnico 1. Comunidad Campesina Nacebecito. Pando, Bolivia. 220 pp.
- Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA). 2009. "Indicadores económicos de la econo-
mía campesina indígena amazónica. Período 2007-2008," CIPCA, Riberalta, Bolivia. [Disponible en pcartagena@cipca.org.bo]
- Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA) 2009. La Gestión del Bosque en Comunidades Campesinas con Derecho Propietario Sobre la Tierra en Pando, CIPCA, Pando, Bolivia. [Disponible en pcartagena@cipca.org.bo]
- Clement, C.R.; Lleras Pérez, E. y J. Van Leeuwen 2005. O potencial das palmeiras tropicais no Brasil: acertos e fracassos das últimas décadas. Agrociencias. Uruguay 9(1-2): 67-71.
- Duchelle, A. E., 2009. Conservation and livelihood development in Brazil nut producing communities in a tri national Amazonian frontier. Tesis de doctorado, University of Florida, Gainesville, EE. UU. 225 pp.
- Estado Plurinacional de Bolivia 2015. Plan de desarrollo Económico y Social 2016-2020 en el Marco del desarrollo Integral para vivir bien. Ministerio de Planificación y Desarrollo, La Paz, Bolivia. 185 pp.
- FAO. 2017. Productos forestales no maderables. Organización de las Naciones Unidad para la Agricultura y la Alimentación [en: <http://www.fao.org/forestry/nwfp/6388/es/>]
- Fundación José Manuel Pando. 2007. Plan de Manejo de Castaña. Comunidad Puerto Oro, Cobija, Bolivia. 186 pp.
- Godoy, R.; Lobowsky, R.; Markandya, A. 1993. A method for the economic valuation of non timber tropical

- forest products. *Economic Botany* 47(3): 220-233.
- Gómez, E. 2015. Plan de Gestión Integral de Bosques y Tierra Comunidad Campesina Villa El Carmen. Documento técnico 1. Comunidad Campesina Villa El Carmen. Pando, Bolivia. 158 pp.
- Guariguata, M.R. (Ed.) 2013. Avances y Perspectivas del Manejo Forestal para Uso Múltiple en el Trópico Húmedo. CIFOR, Bogor, Indonesia. 281pp.
- ITTO 2007. Community-Based Forest Enterprise. Their status and potential in tropical countries. International Tropical Timber Organization (ITTO). Technical series # 28. Rights and Resources Initiative. Forest Trends. 73 pp.
- Licona, J.C.; Peña M.; Mostacedo B. 2007. Composición Florística, Estructura y Dinámica de un Bosque Amazónico aprovechado a diferentes intensidades en Pando, Bolivia. Proyecto BOLFOR/Instituto Boliviano de Investigación Forestal. Santa Cruz, Bolivia. 50 pp.
- Licona J.C.; Mostacedo B.; Villegas Z.; Rodriguez O.; Bustamante Y. (2010). Monitoreo de castaña a través de parcelas permanentes en la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi, Pando, Bolivia. Instituto Boliviano de Investigación Forestal, Santa Cruz, Bolivia. 49 pp.
- Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACIA), 2003. Estudio de identificación, mapeo y análisis competitivo de la cadena productiva de la castaña. La Paz, Bolivia: VAGP. Dirección General de Desarrollo Productivo. 177 pp.
- Mitchell, J. y Shepherd, A. 2006. Productive Strategies for Poor Rural Households to Participate Successfully in Global Economic Processes. Final Report. Overseas Economic Institute – ODI. International Development Research Centre – IDRC. 66 p.
- Mostacedo B.; Balcazar J.; Montero J.C. 2006. Tipos de bosque, diversidad y composición florística en la Amazonía sudoeste de Bolivia. Ecología en Bolivia, 41(2): 99-116.
- Navarro, G. y Maldonado, M. 2002. Geografía ecológica de Bolivia: Vegetación y ambientes acuáticos. Fundación Simón I. Patiño, Cochabamba. 719 p.
- Nina, O. y Von Vacano, J. 2009. La Dinámica del Sector de la Castaña y su Impacto sobre el Mercado Laboral y la Pobreza en el Norte Amazónico de Bolivia. Grupo Integral SRL. Disponible en [https://www.inesad.edu.bo/bcde2009/D1_Nina_Von_Vacano.pdf]
- Ortiz, S. 2008. Opciones de mercado de productos forestales para el pequeño productor. Estudio de Caso Riberalta - Amazonía Boliviana. Forlive. 174 pp.
- Pacheco, P.; Ormachea, E.; Cronkleton, P.; Albornoz, M.; Paye, L. 2009. Trayectorias y Tendencias de la economía forestal extractiva en el norte amazónico de Bolivia. CI-

- FOR; Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario (CED-LA); Iniciativa de Derechos y Recursos (RR I). La Paz, Bolivia: 52 pp.
- Pattie, P.; Núñez, M.; Rojas, P. 2003. Valoración de los bosques tropicales de Bolivia. Proyecto de Manejo Forestal Sostenible (BOLFOR). DT No. 130/2003. Santa Cruz. 44 pp.
- Peñaranda, D. 2015. Plan de Gestión Integral de Bosques y Tierra Comunidad Campesina Chivé. Documento técnico 1. Comunidad Campesina Chivé. Pando, Bolivia. 165 pp.
- Pokorny, B. y Johnson, J. 2008. Community forestry in the Amazon: The unsolved challenge of forests and the poor. London, UK, ODI Natural Resource Perspectives no. 112. 4 p.
- Soriano, M.; Mohren F.; Ascarrunz, N. Dressler W.; Peña-Claros M. (2017) Socio-ecological costs of Amazon nut and timber production at community household forests in the Bolivian Amazon. PLoS ONE 12(2): e0170594. doi:10.1371/journal.pone.0170594.
- Sejas, S. 2015. Plan de Gestión Integral de Bosques y Tierra Comunidad Campesina Cercado. Documento técnico 1. Comunidad Campesina Cercado. Pando, Bolivia. 136 pp.
- Stoian, D. y Henkemans, A.B. 2000. Between extractivism and peasant agricultura: defferentiation of rural settlements in the Bolivian Amazon. International Tree Crops Journal 10 (4): 19.
- Stoian, D. 2003. Makin the best of two worlds: rural and peri-urban levelihood options sustained by non-timber forest products from the Bolivian Amazon. Paper presented at the Conference "Rural levelihoods, Forest and Biodiversity" held in Bonn, Germany, on May 19-23, 2003. CIFOR, InWent, BMZ, GTZ, World Agroforestry Center, Bonn, Germany.
- Vedeld, P.; Angelsen, A.; Sjaastad, E.; Kogubage B. G. 2004. Counting on the environment. Forest Incomes and the Rural Poor. World Bank Environment Department. Paper Nº 98. Washington, USA. 95 p.
- Zenteno, F. 2008. Plan de Manejo del Majo, *Oenocarpus bataua* Mart. en las comunidades de Pajonal Vilaque y Cotapampa. Informe Final. En: TRÓPICO 2008. Iniciativa de Biocomercio de Majo. Informe Final del Proyecto Programa Nacional de Biocomercio Sostenible. Inédito.
- ZONISIG. 1997. Zonificación agroecológica y socioeconómica y perfil ambiental del Departamento de Pando. Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Ed. SIERPE, La Paz-Bolivia. Pp 159.