

PERCEPCIÓN SOBRE LA VALORACIÓN DEL BOSQUE Y PROYECTOS MDL Y REDD EN RIBERALTA, AMAZONÍA BOLIVIANA

*PERCEPTION ABOUT FOREST VALORATION, CDM AND REDD PROJECTS IN RIBERALTA, BOLIVIAN
AMAZON*

Peralta-Rivero, C.^{1*}; Contreras, C.¹; Galindo, M.G.¹; Albino, J.C.² & Vos, V.A.³

¹Programas Multidisciplinarios de Posgrado en Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma San Luis Potosí – México

²Institute for Technology and Resources Management in the Tropics and Subtropics Cologne University of Applied Sciences

³Universidad Autónoma del Beni “José Ballivián” – Bolivia

* Autor para correspondencia, peralta.carmelo@gmail.com

Resumen

Actualmente existe una gran expectativa acerca de proyectos forestales del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y de la Reducción de Emisiones Derivadas de la Deforestación y Degradación Forestal (REDD), en relación a los posibles beneficios que podrían brindar en la mitigación de cambio climático. El Estado Plurinacional de Bolivia es uno de los países que ha tomado una posición crítica en relación al enfoque mercantilista de estos mecanismos y actualmente está desarrollando mecanismos alternativos para valorar las funciones ecosistémicas de los bosques. Como contribución fundamentada a los debates acerca del potencial y los alcances de las diferentes alternativas, en este estudio se analizó la percepción local de la población campesina, indígena y del área urbana en el municipio de Riberalta en la Amazonía Boliviana, referente a la valoración del bosque y acerca de los proyectos MDL y REDD. Para rescatar las opiniones se realizó entrevistas a un total de 138 personas identificados mediante un muestreo aleatorio estratificado, y analizado con pruebas no paramétricas de Chi Cuadrado y la de U de Mann Whitney. Los resultados expresan que existe un desconocimiento considerable de la población respecto a proyectos forestales de captura y almacenamiento de carbono, así como de la temática del cambio climático. Sin embargo, existe una valoración de la población en general sobre los recursos forestales del bosque y en especial de los Productos Forestales No-Maderables, y en consideración de las demandas y necesidades locales, existe un interés de la mayor parte de la población de participar en proyectos de aforestación y reforestación. No obstante, para una aplicación concreta de proyectos de mitigación del cambio climático y pago por servicios ambientales, ya sea en el marco de MDL y REDD o de alternativas nacionales, será indispensable realizar un trabajo exhaustivo de capacitación y coordinación dentro de las comunidades respecto a temas relacionados al cambio climático y los servicios o funciones ecosistémicos proveídos por los bosques, para garantizar el éxito de una posible implementación.

Palabras claves

percepción del bosque, Amazonía Boliviana, MDL, REDD.

Abstract

At the moment the framework of Mechanism for Clean Development (MCD) and the Reduction of Emissions Derived from Deforestation and Degradation (REDD) are generating large expectations, in relation to their potential benefits on the mitigation of climate change. The Plurinational State of Bolivia is one of the countries that have taken a critical position on the mercantile approach of these mechanisms and at the moment is developing alternatives to value the ecosystem functions of forests. The present study pretends to contribute to the debate on the potential and reach of the different alternatives, by analyzing the local perception of the peasant, indigenous and urban population of the municipality of Riberalta in the Bolivian Amazon, in relation to CDM and REDD projects. The local perceptions on the subject were recollected, using a total of 138 interviews based on a stratified random sample of the population, and analyzing differences using non-parametric Chi Square and U Mann Whitney statistic tests.

The results show that there is a considerable lack of knowledge amongst the local population in relation to projects for carbon capture and storage, as well as on the subject of climate change and the subjacent processes. However, the results also show a generalized recognition of the value of the forest and especially their economic potential in the form of timber and non-timber products. In consideration of the local needs and demands the large majority of the population of Riberalta expresses their willingness to participate in forestation and reforestation projects. However, based on our results we suggest that a successful implementation of projects for the mitigation of climate change through payments for environmental services, whether in the framework of MDL or REDD or possible national alternatives, it will be necessary to consider an exhaustive phase of capacitation and coordination with the local communities in relation to climate change and the ecosystem services or functions provided by forests.

Key words

forest perception, Bolivian Amazon, CDM, REDD

INTRODUCTION

Cuando se habla del interés sobre los bosques, es frecuente que estos sean valorados desde el punto de vista económico, resaltando su valor productivo de la madera (Pattie et al. 2003). En general, los bosques de Bolivia sufren una subvaloración que se evidencia en los altos niveles de deforestación (Killeen et al., 2005; 2007). Algunos actores involucrados en la temática, en vez de conservar el capital acumulado en el bosque y su capacidad productiva, lo ven como un obstáculo para destinar las tierras a otros usos no forestales como ha sucedido en la región de la Amazonía Suroeste de Bolivia (Pattie et al. 2003).

Algunas causas de deforestación y consecuente disminución de los bosques en la Amazonía boliviana, responden a múltiples factores ligados a fenómenos culturales y económicos (Sierra, 2000; Bürgi et al., 2004; Etter et al., 2005). Muchos grupos deforestan como parte de su sistema de producción; las comunidades indígenas y campesinos principalmente deforestan a baja escala para proveer alimento para sus familias (Bürgi et al. 2004;

Sierra, 2000; Etter et al. 2005). La deforestación a larga escala está relacionada al fenómeno de la migración y a la creación de carreteras, también para asegurar la función económica social de las tierras, y en otras instancias, se planean asentamientos sobre los corredores de las mismas logrando de esta manera ampliar la frontera agrícola y ganadera (Killeen et al., 2005; 2007; Torrico, 2011).

Debido a los impactos ambientales negativos resultados de las actividades humanas sobre los bosques amazónicos, este tema se ha vuelto un tema primordial en las agendas políticas mundiales en la búsqueda de alternativas para reducir los impactos por deforestación y la degradación de los bosques (PNUD, 2003). Con el tiempo los proyectos de reforestación y aforestación bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio, y proyectos de Reducción de Emisiones Derivadas de la Deforestación y Degradación Forestal han recibido mayor atención por su potencial de mitigación mediante incentivos financieros. No obstante su aplicación en la práctica aún es limitada (PNC ONU-REDD, 2010)

y a nivel mundial están surgiendo críticas acerca de estos mecanismos. El Estado Plurinacional de Bolivia es uno de los países que ha tomado una posición crítica en relación a la mercantilización del carbono, y actualmente está desarrollando mecanismos alternativos de valorización de las funciones ecosistémicas de los bosques dentro del marco de la Ley de la Madre Tierra y el Mecanismo Conjunto de Mitigación y Adaptación para el Manejo Integral y Sustentable de los Bosques y la Madre Tierra (EPB, 2012).

Aunque el enfoque de estos mecanismos alternativos difiere de los mecanismos de MDL y REDD, el debate sobre las potencialidades de los diferentes mecanismos requiere de datos reales sobre sus alcances. Por esta razón, es indispensable identificar las limitaciones de los mecanismos MDL y REDD y mitigarlas partiendo de un análisis de los actores involucrados en la problemática, es decir, evaluando al grado de conocimiento y percepción de los actores locales respecto a la valoración del bosque y acerca de proyectos del MDL o REDD.

Desde el punto de vista de la gestión forestal, la percepción es un proceso complejo por el que las personas segmentan el mundo, lo organizan y elaboran significados (Cruz, 2008). Por tanto, incluye desde la adquisición y elaboración de información procedente del entorno, pasando por la interpretación hasta la elaboración de respuestas (Cruz, 2008). Un estudio de las percepciones ambientales proporciona un panorama general sobre el conocimiento local y permiten conocer sentimientos, pensamientos y emociones que conllevan o influyen tanto en el deterioro, como en la conservación de los recursos naturales (Portugal & García, 2012).

Diferentes personas pueden imaginar una serie de percepciones del bosque que irían desde el accidente geográfico hasta el sector económico, pasando por el bosque como conjunto de seres inanimados, comunidad de plantas, entorno de animales, un mundo de sentimientos y sensaciones, un lugar de vida (Davila et al., 2004). Por ello es importante diferenciar estas percepciones a nivel individual y de grupos para conocer sus acciones a tomar referente al manejo de sus recursos (Portugal & García, 2012).

Por ejemplo, para los habitantes rurales de la región norte amazónica de Bolivia que incluye a Riberalta, los recursos naturales del bosque representan una de las fuentes más importantes para

su capital de medios de vida (Henkemans, 2003). Para los campesinos, el bosque contribuye ampliamente para las posesiones de sus medios de vida y para el logro de sus objetivos de subsistencia y mantenimiento de la familia, uno de los principales componentes para llevar una vida en tranquilidad (Henkemans, 2003).

Nygren (1992) indica que para realizar algún proyecto de desarrollo forestal con personas sobre todo del ámbito rural, es muy importante conocer sus condiciones de vida; saber sobre su situación socioeconómica y sobre su cultura. Sin conocer sus tradiciones y su idiosincrasia con respecto al bosque no hay posibilidad de tener éxito.

Expuesto de esa manera, el objetivo principal del presente estudio fue analizar la percepción local de la población campesina, indígena y del área urbana en el municipio de Riberalta, referente a la valoración del bosque y su percepción acerca de los proyectos forestales MDL y REDD.

ÁREA DE ESTUDIO Y POBLACIÓN

El municipio de Riberalta está ubicado dentro del Norte Amazónico de Bolivia, sobre el margen derecho del río Beni. En la parte Sur del municipio se encuentra la Tierra Comunitaria de Origen (TCO) Chacobo-Pacahuara, conformada por comunidades indígenas (Figura 1). Riberalta se encuentra entre los 10°59'36" de Latitud Sur y 66°04'25" de Longitud Oeste (CIDDEBENI, 2009). El área efectivamente urbanizada de Riberalta alcanza una superficie de 21 km² y el municipio cuenta con 9,704.74 km² de área dispersa, alcanzando una extensión total aproximada de 9,725.74 km² de la cual aproximadamente el 74% es cobertura boscosa (Peralta et al., 2013). Además cuenta con una población aproximada 93,620 habitantes con una proyección de unos 106,545 habitantes hasta el año 2010 (CONSA, 2008).

Composición de la población

Para efecto de nuestro estudio, la población de Riberalta fue clasificado en indígenas, campesinos y población urbana. La población campesina es de aproximadamente 9,887 habitantes (CONSA, 2008). La formación de comunidades campesinas surge a partir los efecto de la Reforma Agraria de 1953, donde muchos ex trabajadores de propiedades controlada por un jefe, empezaron a formar

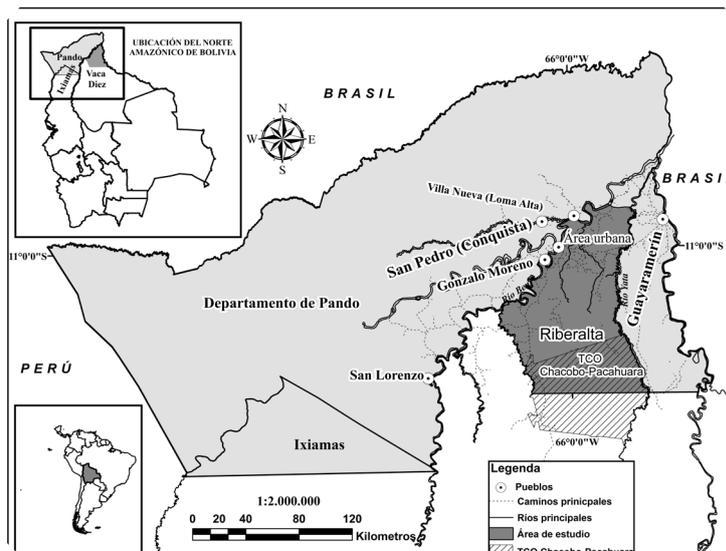


Figura 1. Ubicación del municipio de Riberalta y la TCO Chacobo-Pacahuara el Norte Amazónico de Bolivia.

comunidades campesinas libres a lo largo de los ríos, y desde los años 70's, también a los lados de las carreteras en el entorno de las principales ciudades (Corredor Norte, 2006).

En cuanto a la población indígena, el Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA) ha reconocido a la Tierra Comunitaria de Origen (TCO) Chacobo-Pacahuara, que en términos de jurisdicción administrativa municipal y constituye un distrito que cuenta con aproximadamente 983 habitantes (CONSA, 2008). También las TCOs Cavineño y Multiétnico II cuentan con superficies y poblaciones dentro de los límites territoriales del municipio de Riberalta.

La población urbana en gran parte esta conforma por fabriles los cuales trabajan como quebradoras de castaña (*Bertholletia excelsa*) en las empresas beneficiadoras. Bojanic (2001) estimó un total de 8,450 trabajadores en estas beneficiadoras, lo que implica que unas 40,000 personas serían dependientes del empleo directo de estas, incluyendo un gran número de mujeres y niños. Estos trabajadores sufren con mayor intensidad la inequidad del modelo de distribución de beneficios de la economía de la castaña (Corredor Norte, 2006). El hecho que la mayor parte de este grupo social habita en Riberalta, está directamente vinculado a los bajos índices de desarrollo y altos niveles de pobreza de esta ciudad (Corredor Norte, 2006).

METODOLOGIA

Para conocer la percepción de la población de Riberalta en cuanto a la valoración del bosque y proyectos forestales de captura y almacenamiento de carbono MDL y REDD, se realizaron 138 entrevistas con preguntas semi-estructuradas. Las preguntas se elaboraron y se aplicaron no olvidando el aspecto cultural de la población y tomando en cuenta la relación entre el ser humano y el árbol, así como las necesidades de los pequeños productores rurales, importante para que los proyectos forestales funciones (Nygren, 1992). Se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- Lo que sabe la persona: conocimientos acerca del bosque, del cambio climático y sus consecuencias, bonos o créditos de carbono, proyectos forestales MDL y REDD.
- Lo que hace la persona: relación de su trabajo con el bosque y otras actividades.
- Lo que piensa la persona: posibles acciones a tomar en relación a la utilización del bosque, conocimientos y criterios referentes a proyectos MDL y REDD, cambios en el clima y otros.

Cabe desatacar que durante la realización del estudio (año 2012), el municipio de Riberalta formaba parte del Programa Subnacional Indígena REDD Amazonía Boliviana, desarrollado por la Fundación Amigos de la Naturaleza y la Central Indígena

de la Región Amazónica de Bolivia desde el año 2009, cuyo trabajo en la zona pudo haber influenciado en los resultados.

Diseño de muestreo y tamaño de la muestra

Considerando la heterogeneidad de la población en relación a la temática, se utilizó el muestreo aleatorio estratificado (Tinoco & Sáenz-Campos, 1999; Robledo, 2005; Robledo, 2005, Torres & Paz, 2011) agrupando la población en indígenas, campesinos y población urbana.

Se realizó un cálculo del tamaño de la muestra con precisión y confiabilidad determinada (tamaño de la muestra para población finita) utilizando y reemplazando los diferentes valores en la siguiente fórmula matemática:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2(N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q} =$$

$$n = \frac{106,545 * 1.96^2 * 0.9 * 0.1}{0.05^2(106,545 - 1) + 1.96^2 * 0.9 * 0.1} = 138$$

Dónde: N es el total de la población (106,545 habitantes); Z_{α}^2 es igual a 1.962 (con una seguridad del 95%); p es la proporción esperada de éxito (en este caso 90% = 0.90); q es la proporción esperada de fracaso 1 - p (en este caso 1-0.9 = 0.1=10%) y d es la precisión (en este caso del 5%).

El número de entrevistas realizadas fue distribuido en primera instancia de manera estratificada y proporcional, posteriormente se la distribuyó de forma desproporcional (Tinoco & Sáenz-Campos,

1999; Robledo, 2005; Torres & Paz, 2011) dado la importancia de los actores sociales en la investigación, (campesinos e indígenas) que poseen grandes extensiones de bosques en el municipio de Riberalta (Tabla 1).

Las entrevistas fueron realizadas a personas mayores de 18 años, y en lo posible se trató de distribuirlos equitativamente entre hombres y mujeres. Durante la sistematización de información, se eliminaron cuatro entrevistas debido a errores realizados durante el levantamiento de información, y la proporción de entrevistados variaron en los estratos. Por lo tanto fueron 53 entrevistas en el área urbana, 47 en comunidades campesinas y 34 en comunidades indígenas, resultados absolutos que fueron utilizados para realizar las pruebas estadísticas. Asimismo, los resultados de las entrevistas fueron tabulados y representados en porcentajes.

Análisis estadístico

Para diferenciar las opiniones de los entrevistados (población urbana, campesinos e indígenas) se realizaron dos clases de análisis estadístico, la prueba de Chi Cuadrado (X^2) de independencia de la cual se generaron tablas de contingencia. Dicha prueba nos permitió determinar si las variables categóricas analizadas estaban asociadas (Medina, 2012), es decir, si la opinión de los actores sociales entrevistados fueron estadísticamente diferentes. Asimismo, se utilizó la prueba de U Mann Whitney la cual comparó las diferencias entre dos medianas, por lo que se basa en rangos en lugar de en los parámetros de la muestra (media, varianza)

Tabla 1. Distribución del número de entrevistas en los diferentes distritos del municipio de Riberalta.

Tipos de distrito	Número de distrito	Método proporcional			Método desproporcional			
		Número de habitantes	% del total	Asignación proporcional	¿Qué actores son de mayor importancia en el tema? %		Número final de entrevistas	%
Urbano	1	15,836	14.9	21	1	21	8	6
	2	17,392	16.3	23	1	23	9	7
	3	28,462	26.7	37	1	37	15	11
	4	13,087	12.3	17	1	17	7	5
	5	20,898	19.6	27	1	27	11	8
	6	4,444	4.17	6	10	58	24	17
Campesino	7	4,253	3.99	6	10	55	23	16
Indígena	8	1,190	1.13	2	10	16	6	5
	9	983	0.93	1	65	83	34	25
	Total	106,545	100	138	100	336	138	100

(UADE, 2005). Esto nos permitió observar la asociación de dos variables categóricas, es decir, si la opinión de la población urbana versus la población campesina e indígena, y viceversa difería.

El nivel de significancia utilizado para ambas pruebas fue de 0.001 y 0.05. Todos los análisis se realizaron con el software STATISTICA 8.0.

RESULTADOS

Percepción local de la población referente a la valoración del bosque

Según la importancia de los recursos del bosque, Bojanic (2001) y CADEXNOR (2006) indican que la principal actividad económica de la población en la Amazonía boliviana se basa en el aprovechamiento de PFTM como la recolección de castaña (70%) (*Bertholletia excelsa*), hecho que coincide con lo mencionado por la población urbana en un 66%. Asimismo, los campesinos mencionan que la actividad principal es la recolección de PFTM (68%), y 76% para los indígenas, luego de la agricultura.

De la misma manera, los campesinos e indígenas indican que deforestan generalmente entre una y dos hectáreas de bosques para realizar sus actividades agrícolas tal como reporto la Unidad Forestal y Medio Ambiente Riberalta (UFMA, 2010). Los pobladores que viven en el área urbana no tienen acceso a áreas libres para realizar actividades que implique la deforestación (Figura 2). Hay que considerar que entre las personas entrevistadas del área urbana, no hubo coincidencia en entrevistar a algún propietario de tierras privadas boscosas.

Los resultados acerca de las superficies deforestadas muestran las personas del área urbana en casi su totalidad responde que no sabe o no responde que puede ser explicado por la falta de acceso de este grupo de personas a áreas forestales.

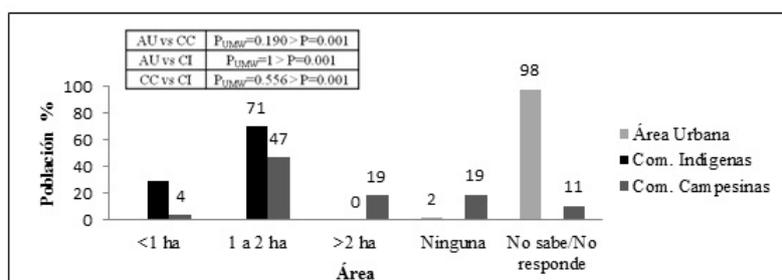


Figura 2. Área deforestada por año en el municipio de Riberalta ($P > 0.001$).

Los campesinos e indígenas indicaron deforestar anualmente una pequeña superficie para realizar sus actividades agrícolas dentro de prácticas de agricultura rotativa de roza, tumba y quema. Donde ambos grupos mayormente tumban entre 1 a 2 ha por año parece que los campesinos tienden a deforestar áreas levemente mayores que los indígenas. No obstante, una prueba de U de Mann Whitney revela que estadísticamente no existen diferencias significativas ($P > 0.001$) entre la población indígena, campesina y personas de la ciudad de Riberalta. Los datos de este estudio coinciden con valores de deforestación de la Unidad Forestal y Medio Ambiente Riberalta (UFMA, 2010) y otros autores (Bürgi et al. 2004; Sierra, 2000; Etter et al. 2005) que indican que la mayoría de los pobladores rurales deforesta entre una y dos hectáreas y en este sentido no son responsables para la deforestación de grandes extensiones, como sugerido por Killeen et al., (2009) cuando clasifican a todos los usuarios del norte amazónico como indígenas y campesinos e interpretan que estos son los principales causantes de la deforestación. Además, en nuestro estudio identificamos que en muchos casos donde comunidades presentan extensiones deforestadas relativamente grandes, estos han sido adquiridos en estados ya degradados en el proceso de dotación de tierras por compensación de falta de territorios, y frecuentemente no fueron deforestados por los actuales usuarios campesinos (Pacheco et al. 2009).

Los mayores beneficios que brinda el bosque percibido por los pobladores son sin duda los PFTM y PFTM. La prueba de U de Mann Whitney indica que no existen diferencias estadísticas significativas ($P > 0.001$) entre las opiniones de campesinos, indígenas y población urbana al respecto (Figura 3).

La población urbana, campesina e indígena indica que los bosques son fundamentales para su subsistencia y la economía y que no existen mejores alternativas que el bosque respaldando las conclusiones de Henkemans (1993) que argumenta que la población de la Amazonía Boliviana tradicionalmente ha desarrollado estrategias de medios de vida agroextractivistas con una gran dependencia de los bosques. La prueba de Chi Cuadrado ($X^2 = 0.009$) indica de que no existe diferencias estadísticas

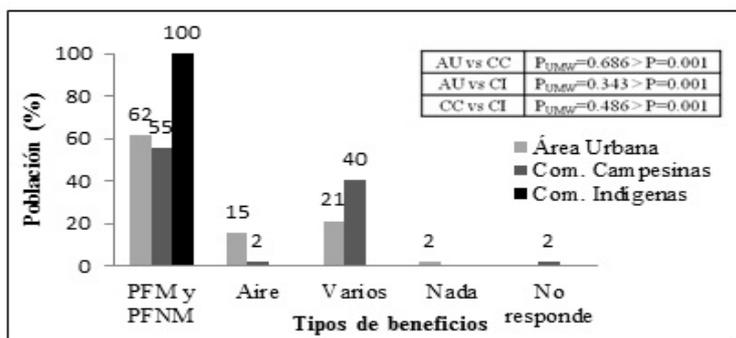


Figura 3. Beneficios percibidos por pobladores del municipio de Riberalta ($P>0.001$).

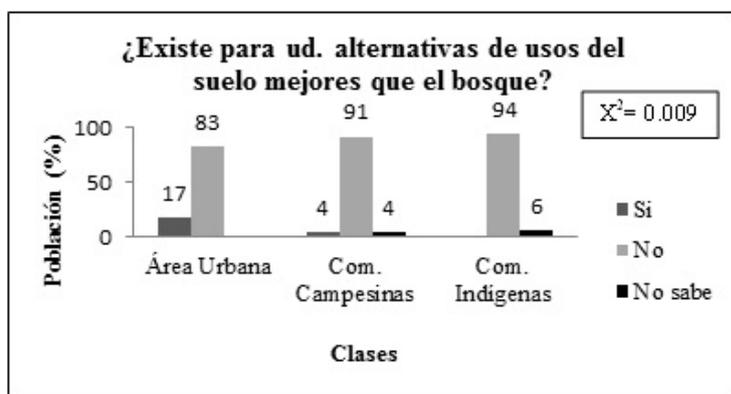


Figura 4. Percepción sobre alternativas de uso del suelo en Riberalta ($P>0.001$).

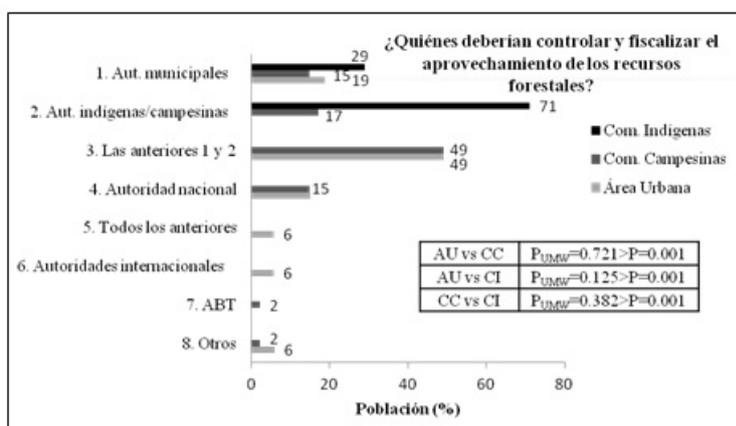


Figura 5. Percepción sobre el control y fiscalización de los recursos forestales en el municipio de Riberalta ($P>0.001$).

en la opinión entre los tres grupos sociales ($P>0.001$) (Figura 4).

En cuanto a la visión futura de los grupos, el 100% de los indígenas y tan solo el 7% de campesinos piensan mantener el bosque en los siguientes años. Sin embargo, el 47% de campesinos no saben que harán con el bosque, el 13% dice que no harán nada, y entre otros, el 26% mencionó que cambiara el uso de suelo para la agricultura. La población urbana no respondió porque la mayoría no tienen acceso a áreas de bosque.

Por otro lado, cuando se les consultó sobre quien debería controlar y fiscalizar sus recursos forestales, todos los actores indican en alguna medida que las autoridades deberían cumplir su rol en esta actividad (Figura 5) sin diferencias significativas entre grupos sociales ($P>0.0001$ según la prueba de U de Mann Whitney).

Proyectos forestales MDL

Para conocer la percepción de la población respecto a proyectos forestales de aforestación o reforestación del MDL, se consultó acerca de sus actividades concernientes a algún tipo de plantación, el tamaño de estas, los beneficios que perciben y su relación con estos proyectos forestales.

Nuestro análisis revela que existen diferencias entre los grupos consultados en relación a este aspecto ($P>0.001$ según la prueba de Chi Cuadrado), siendo la población urbana quienes carecen mayormente de algún tipo de plantaciones y en solo un 4% posee plantaciones con una diversidad de especies frutales, mientras que las comunidades campesinas presentan mayor diversificación con 66% de cultivos agrícolas y 34% de sistemas agroforestales. Las comunidades indígenas por lo general realizan sus parcelas en su totalidad para agricultura.

Conociendo los tipos de plantaciones que se desarrollan en el municipio, se

les consultó acerca de los conocimientos acerca de proyectos forestales del MDL y las alternativas de implementación (Tabla 2).

Como muestra la tabla dos, no hay diferencias estadísticas significativas ($P > 0.001$) entre los actores entrevistados en cuanto al conocimiento respecto a proyectos MDL, en general existe un desconocimiento casi total de la población respecto a la temática, coincidiendo con resultados similares encontrados para otros países de la región (Loayza, 2010).

Por otro lado, existen diferencias estadísticas significativas ($P < 0.05$) en cuanto al grado de conocimiento de proyectos de aforestación y reforestación. La población indígena es aquella que menor grado de conocimiento posee seguido de las comunidades campesinas. Asimismo, los indígenas son aquellos que mayormente desconocen que la reforestación es una herramienta importante para mitigar el cambio climático, en relación a la población urbana y campesina ($P < 0.001$).

Pese a la falta de información respecto a estos tipos de proyectos de MDL, la población en general

estaría de acuerdo en recibir recursos económicos por reforestar (no existen diferencias estadísticas entre los grupos sociales; $P > 0.001$). Sin embargo, se puede destacar que la población de comunidades campesinas en mayor grado rechaza participar en proyectos de reforestación (32%; $P < 0.001$), implicando un obstáculo serio para el éxito de posibles proyectos en la región (ve también Nygren, 1992).

A pesar de este rechazo, los entrevistados de las comunidades campesinas indican sentirse preparadas para llevar adelante actividades de reforestación, en contraste ($P < 0.001$) con la población indígena que en gran medida no se siente preparada para tal

(Figura 6). La diferencia probablemente tiene relación al mayor grado de experiencias del sector campesino con proyectos de implementación de plantaciones agroforestales impulsadas por ONGs de la región con el objeto de reducir la pobreza (Corredor Norte, 2006).

En cuanto a quien debería realizar las actividades de reforestación en el municipio de Riberalta

Tabla 2. Conocimiento de la población de Riberalta en relación a proyectos forestales del Mecanismo de Desarrollo Limpio.

Preguntas	Población urbana (%)		Campesinos (%)		Indígenas (%)		Prueba de Chi cuadrado
	Si	No	Si	No	Si	No	χ^2
¿Ha escuchado hablar sobre proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio del protocolo de Kioto?	2	98	2	98	0	100	$P = 0.705 > P = 0.001$ No existen diferencias estadísticas
¿Ha escuchado hablar de proyectos de aforestación, reforestación y captura o secuestro de carbono?	42	58	34	66	6	94	$P = 0.001 < P = 0.05$ Existen diferencias estadísticas
¿Sabía usted que la reforestación es una herramienta importante para reducir los cambios en el clima?	91	9	77	23	9	91	$P < 0.001$ Existen diferencias estadísticas
¿Que opina si su municipio/comunidad recibiera recursos económicos por reforestar?	98	2	100	0	94	6	$P = 0.205 > P = 0.001$ No existen diferencias estadísticas
¿Cree que su municipio o comunidad aceptaría en participar en proyectos de reforestación?	92	8	68	32	100	0	$P < 0.001$ Existen diferencias estadísticas

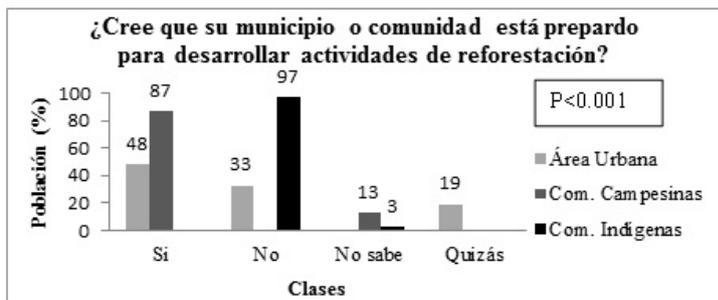


Figura 6. Opinión sobre fortalezas para desarrollar proyectos de reforestación en el municipio de Riberalta (P < 0.001).

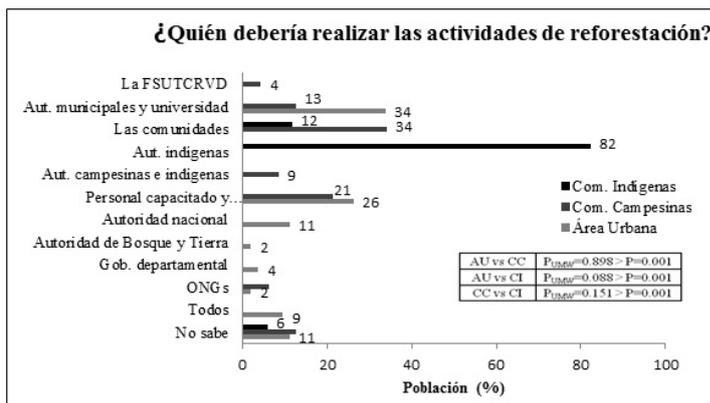


Figura 7. Priorización sobre quienes deberían desarrollar las actividades de reforestación, en el municipio de Riberalta.

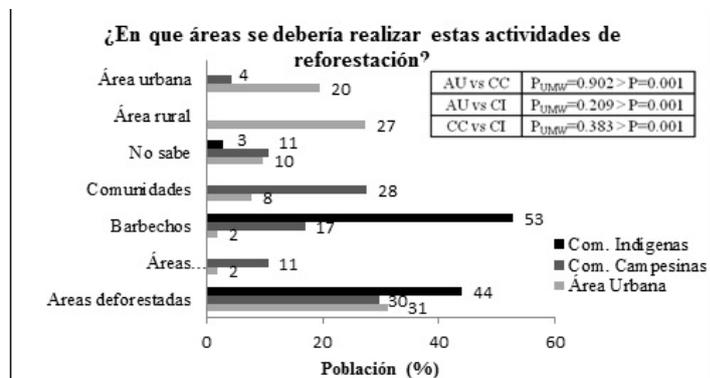


Figura 8. Priorización de las áreas donde reforestaren el municipio de Riberalta.

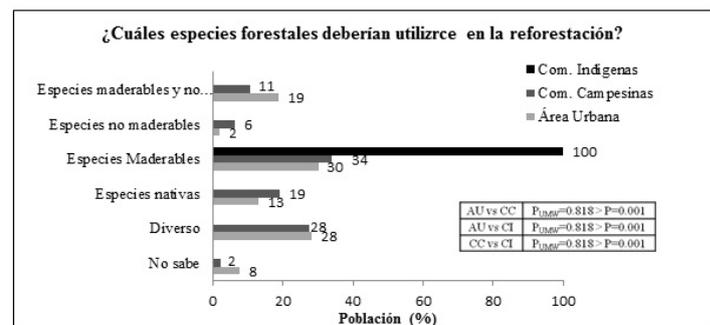


Figura 9. Priorización de las especies forestales para la reforestación en el municipio de Riberalta.

no existen diferencias estadísticas (P > 0.001) entre los grupos de población. No obstante se puede rescatar que en especial los indígenas y en menor grado los campesinos prefieren que ellos mismos o sus propias líderes coordinan las actividades de reforestación, mientras que en el área urbana los entrevistados en menor grado optan por una ejecución por autoridades y técnicos de instituciones públicas (Figura 7).

En cuanto a las preferencias para las áreas a ser reforestadas, los grupos del área rural en mayor grado prefieren reforestar áreas degradadas y barbechos, mientras que en el área urbana optan por una reforestación en tanto el área urbana como el área rural. No obstante las diferencias encontradas no son significativas (P > 0.001) (Figura 8).

Respecto a las especies de preferencia a utilizar en la reforestación, no existen diferencias significativas entre los grupos de población evaluados (P > 0.001). A pesar de una preferencia del sector indígena para especies maderables, por lo general existen preferencias por tanto especies maderables, especies diversas, especies no maderables como nativas (Figura 9).

Asimismo, para participar en proyectos de reforestación, los requerimientos varían entre los grupos de población. Donde los indígenas indican percibir una necesidad en cuanto a capacitación e información, existe una diferencia significativa con los entrevistados campesinos (P < 0.05) y la población urbana (P = 0.05) que prefieren un apoyo en forma de herramientas, recursos económicos y otros sin diferencias significativas entre estos dos últimos grupos (P > 0.05) (Figura 10).

En caso que los proyectos de reforestación se hagan realidad, no existen diferencias estadísticas entre los grupos de población (P > 0.001) en la preferencia de cuánto tiempo debería conservarse la plantación antes de su

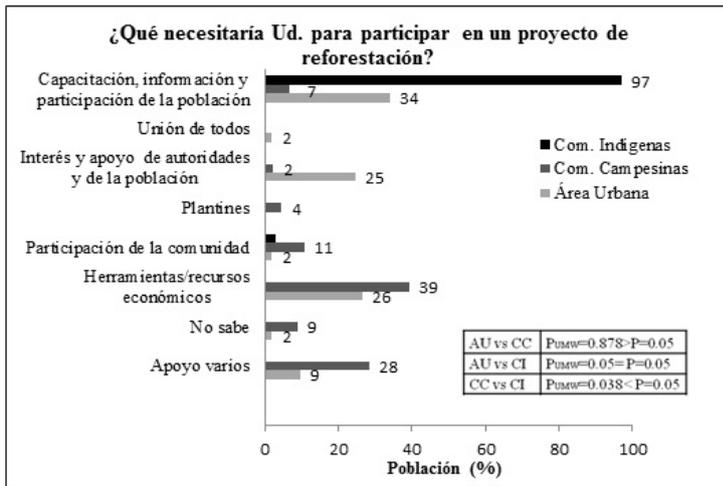


Figura 10. Percepción de necesidades de la población para participar en proyectos de reforestación en el municipio de Riberalta.

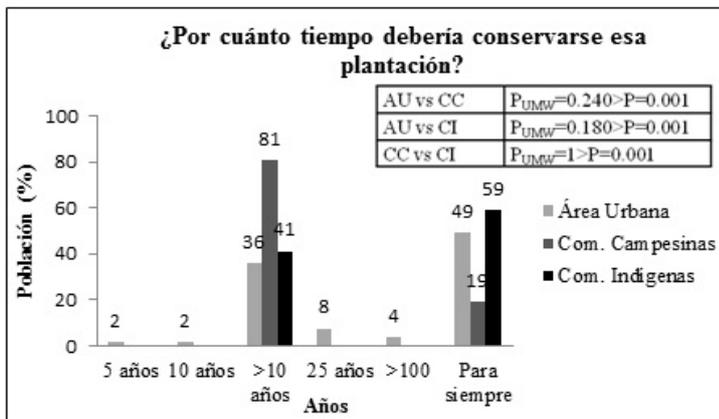


Figura 11. Tiempo ideal de conservación de las plantaciones según la población de Riberalta.

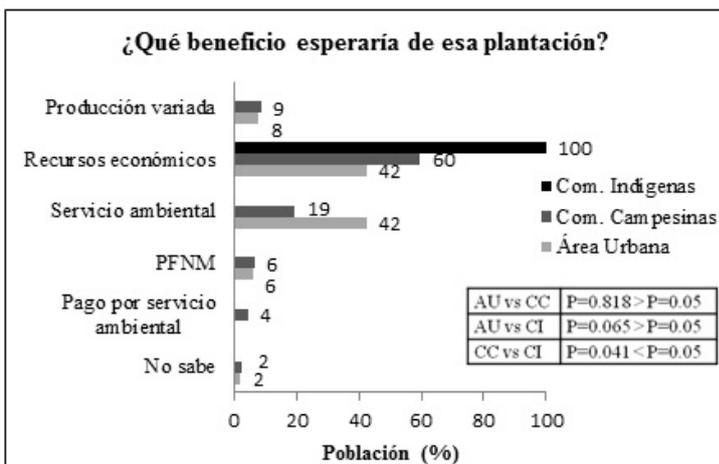


Figura 12. Beneficios esperados de las plantaciones, en el municipio de Riberalta.

aprovechamiento. La mayoría indica que este tiempo debería ser mayor a 10 años y otros indican que se la debe mantener para siempre (Figura 11).

Por último, en cuanto a los beneficios esperados de las plantaciones, el sector indígena expresa una clara expectativa en forma de recursos económicos. Donde esta expectativa también es importante para los otros grupos sociales entrevistados, tanto entre los campesinos como en la población urbana también existe un reconocimiento de otros beneficios como servicios ambientales y otros productos incluyendo productos forestales no maderables (Figura 12).

Proyectos forestales REDD

Se realizó una serie de preguntas relacionadas al cambio climático, los gases de efecto invernadero, sobre REDD, el dióxido de carbono, y sobre la importancia de los árboles como sumideros y emisores de carbono.

En respuesta a la pregunta que podría ser la causante de los cambios en el clima, la mayor parte de la población urbana identifica el hombre como causante principal, mientras que en el caso de los indígenas la mayor parte de los entrevistados indica creer que se trata de fenómenos naturales (Figura 13). No obstante, las diferencias encontradas no son significativas ($P > 0.001$) lo que afirma los resultados de otros investigadores (Márquez-Linares et al., 2005; Ramankutty et al., 2006).

A continuación se presentan las opiniones de la población de Riberalta en relación a la temática del cambio climático y REDD (Tabla 3).

Como indicado en Tabla 3, existen diferencias estadística entre los grupos evaluados ($P < 0.001$) respecto al grado de conocimiento sobre el calentamiento global. Sobre todo es la población indígena quien desconoce de la temática en general, aunque curiosamente este grupo social tiene

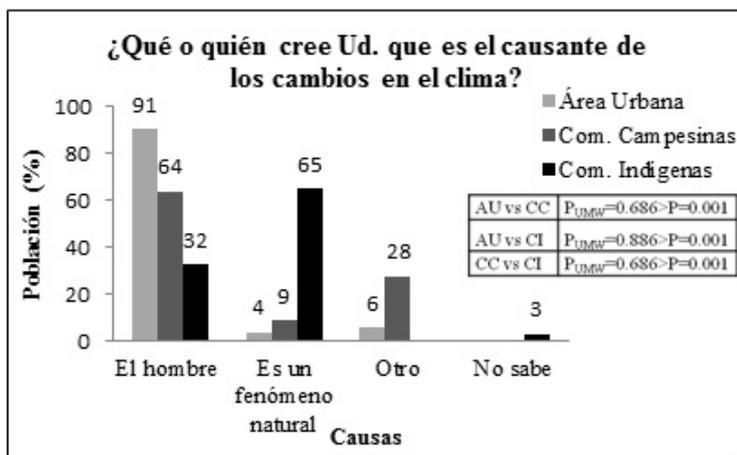


Figura 13. Causantes de los cambios en el clima, según la población de Riberalta.

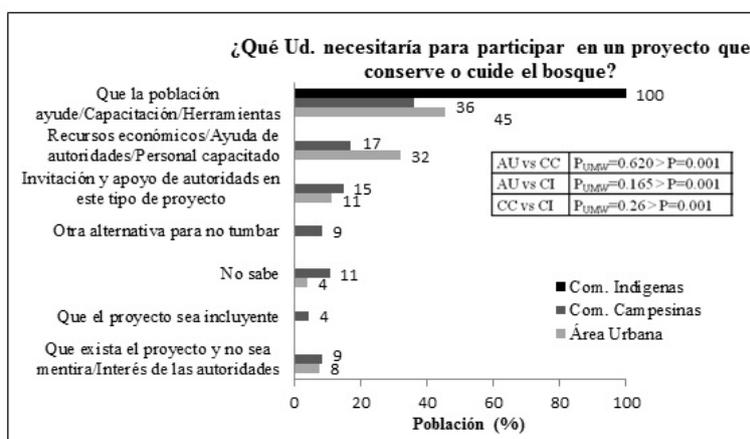


Figura 14. Necesidades para participar en proyectos de conservación del bosque, según la población del municipio de Riberalta.

mayor conocimiento acerca del programa REDD, probablemente relacionado a un programa ejecutado por la Fundación Amigos de la Naturaleza en coordinación con la Central Indígena de la Región Amazónica de Bolivia relacionado a este temática.

En términos generales los resultados muestran que la mayoría de la población de Riberalta desconoce sobre la temática del cambio climático, mostrando serios debilidades por falta de información y conocimientos. No existen diferencias estadísticas ($P > 0.001$) en el grado de desconocimiento respecto a los gases de efecto invernadero y los efectos del dióxido de carbono. Estos resultados coinciden con resultados similares encontrados anteriormente para otras partes de Bolivia (PNUD, 2011).

Donde los resultados muestran que existe un gran desconocimiento acerca del cambio climático y los procesos subyacentes, la mayor parte de la pobla-

ción indica estar dispuesto a colaborar en proyectos que conserven o cuiden el bosque. Existe un consenso generalizado al respecto entre los diferentes grupos de población evaluados ($P > 0.001$).

No obstante, existen diferencias en cuanto a las necesidades percibidos para poder participar en este tipo de proyectos; donde la población indígena principalmente estima necesitar capacitación y herramientas, la población campesina y urbana da mayor importancia a ayuda en forma de recursos económicos y personal capacitado, así como un apoyo de las autoridades ($P > 0.001$).

CONCLUSIONES

Donde a nivel internacional la preocupación sobre el calentamiento global ha provocado profundos debates acerca de posibles mecanismos de mitigación del cambio climático y la importan-

Tabla 3. Opinión de la población de Riberalta referente al calentamiento global, cambio climático y REDD.

Preguntas	Población urbana		Campesinos		Indígenas		Prueba de Chi cuadrado
	Si	No	Si	No	Si	No	X ²
¿Ha escuchado hablar sobre el calentamiento global, aumento de la temperatura, más calor que antes?	92	8	87	13	6	94	P<0,001 Existen diferencias estadísticas
¿Ha escuchado hablar sobre los gases de efecto invernadero?	11	89	4	96	0	100	P=0,212>P=0,001 No existen diferencias estadísticas
¿Ha escuchado hablar sobre algún programa REDD?	0	100	0	100	18	82	P<0,001 Existen diferencias estadísticas
¿Sabe usted acerca de las consecuencias del dióxido de carbono?	34	66	26	74	15	85	P=0,136>P=0,001 No existen diferencias estadísticas
¿Ha escuchado hablar de que los árboles son los principales almacenadores de Carbono o de esos gases que contaminan el ambiente?	81	19	43	57	18	82	P<0,001 Existen diferencias estadísticas
¿Sabe usted que la quema de los bosques emite gases de efecto invernadero/CO ₂ y que causa el calentamiento del planeta?	26	74	26	74	18	82	P<0,001 Existen diferencias estadísticas
¿Ha escuchado hablar de que los bosques son muy importantes para disminuir los cambios en el clima?	98	2	81	19	21	79	P<0,001 Existen diferencias estadísticas
¿Estaría dispuesto en participar en un proyecto de conservación del bosque, precisamente para combatir estos cambios en el clima?	90	10	98	2	85	15	P=0,116>P=0,001 No existen diferencias estadísticas

cia de la conservación de los bosques, el presente estudio muestra que el conocimiento sobre esta temática por parte de la población urbana y rural del municipio de Riberalta aún es muy limitado. Percepción sobre proyectos MDL

Tanto para la población urbana como para la población de campesinos e indígenas, el Mecanismo de Desarrollo Limpio sigue siendo un tema desconocido para virtualmente todos los entrevistados. Así mismo existe un desconocimiento muy generalizado acerca del potencial de la reforestación como herramienta para reducir los cambios del clima, y en especial en el sector indígena gran parte de los entrevistados indica no haber escuchado sobre proyectos de aforestación, reforestación y captura o secuestro de carbono. A pesar de este desconocimiento en relación a esta temática casi todos los entrevistados apoyarían la posibilidad de recibir recursos económicos para reforestar y cree que su municipio o comunidad aceptaría participar en este tipo de proyectos.

En cuanto a la ejecución de los proyectos de (re)forestación, existen importantes diferencias entre los grupos evaluados. Donde los campesinos estiman estar preparados para ejecutar este tipo de proyectos, la población indígena indica percibir la falta de capacidades para tal. Así mismo existen diferencias en cuanto a la opinión de quien debería realizar los proyectos, con respuestas a favor de una ejecución por autoridades y personal capacitado en el área urbana a un lado, y una clara preferencia para el manejo de los proyectos por los líderes sociales propios en el sector indígena. Así mismo los indígenas y campesinos indican preferir la realizan de actividades de reforestación en áreas degradadas y barbechos, mientras que la población urbana prefiere optar para una reforestación en el área urbana y el área rural.

El sector indígena también difiere en cuanto a las especies a ser implementadas, expresando una preferencia clara para especies maderables considerando el potencial económico de los mismos,

mientras que tanto los campesinos como la población urbana también ya valorizan otros potenciales beneficios de los árboles. Adicionalmente los indígenas perciben una mayor necesidad de capacitación para poder ejecutar proyectos de reforestación, donde los otros grupos sociales adscriben una mayor importancia al apoyo en forma de herramientas y recursos económicos y un apoyo por parte de las autoridades.

Percepción sobre proyectos REDD

En cuanto a los proyectos REDD los resultados son similares. Nuevamente el sector indígena demuestra ser el grupo social con menor conocimiento acerca del cambio climático y los procesos subyacentes. Donde la mayor parte de la población urbana y campesina estima que el hombre es el principal causante de los cambios climáticos, los entrevistados indígenas indican asumir que se trata de fenómenos naturales. Así mismo es el grupo con menor conocimiento acerca de las consecuencias del dióxido de carbono y el rol de los bosques como sumidores de este gas y mitigadores del cambio climático. No obstante, la población de Riberalta en general muestra tener un conocimiento bastante limitado acerca de los procesos atmosféricos y el ciclo de carbono. El programa REDD en específico es un concepto casi completamente ignorado por la población en su totalidad, aunque una parte de los entrevistados indígenas indica reconocer el término en relación a un proyecto correspondiente ejecutado por una ONG nacional en coordinación con el ente matriz indígena.

Valoración del bosque

A pesar del virtualmente desconocimiento completo acerca de la temática, la gran mayoría de los entrevistados indica estar dispuesto a participar en proyectos de conservación del bosque. Creemos que este interés puede ser explicado considerando la alta valorización de los bosques en el municipio de Riberalta, una valorización que probablemente está más vinculado a los beneficios económicos provenientes del aprovechamiento de los recursos naturales, que por los servicios ambientales brindados.

Nuestro estudio demuestra que existe una alta valorización generalizada de los bosques, principalmente en relación a los recursos naturales que proveen, en especial en reconocimiento a los bene-

ficios económicos percibidos por el aprovechamiento de la castaña (*Bertholletia excelsa*) y en menor grado la madera. Estos beneficios probablemente constituyen uno de los principales criterios para que la gran mayoría de los entrevistados consideren el bosque como la mejor alternativa de uso de suelo, y las limitadas superficies de bosques que anualmente son deforestadas para la agricultura rotativa por parte de la población rural.

RECOMENDACIONES

El presente estudio de percepción permite conocer tendencias de comportamientos en las personas de comunidades indígenas, campesinas y del área urbana de Riberalta, y de esta manera pretende contribuir a una base fundamentada para la elaboración de estrategias y mecanismos de valorización de servicios o funciones ambientales.

Donde la población en general valora los bosques e indica estar dispuestos a participar en proyectos de reforestación, nuestros resultados muestran que en el municipio de Riberalta existe un desconocimiento muy generalizado sobre el cambio climático y los procesos subyacentes, así como sobre posibles mecanismos de mitigación como MDL y REDD. En este sentido estimamos que es necesario asegurar una coordinación estrecha con la población local y en especial las organizaciones sociales campesinas e indígenas para el diseño y la implementación de mecanismos de mitigación de cambio climático, pago por servicios ambientales y otros proyectos de aforestación y reforestación.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de México por la beca otorgada, a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y los Programa Multidisciplinarios de Posgrados en Ciencias Ambientales.

A Catalina Alfaro, Ana Luisa Pérez y Simone Sandholdz a través del Centro de Recursos Naturales y Desarrollo de Alemania (CNRD) por la beca otorgada.

Al personal de la Fundación Amigos de la Naturaleza en Riberalta por su colaboración en el trabajo de campo; a Susanne Börner, Carola Jiménez, Feliciano Ortiz, y a todas las personas e instituciones que colaboraron en la ejecución de este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bojanic, A. 2001. Balance is Beautiful: Assessing Sustainable Development in the Rain Forest of the Bolivian Amazon. PROMAB Scientific Series No. 1. CIFOR, University of Utrecht and PROMAB, Netherlands. pp. 70
- Bürgi, M., A. Hersperger, & N. Schneeberger. 2004. Driving forces of landscape change-current and new directions. *Landscape Ecology* 19 (8): 857-868.
- CADEXNOR, 2006. Economía del Norte Amazónico. En: Memoria del Taller "Potencial de Mercados de Productos Forestales Maderables y No-Maderables para Pequeños Productores" IIFA-UAB/ForLive, Riberalta, Bolivia.
- CIDDEBENI, 2009. Diagnóstico Municipal Consolidado de Riberalta. Centro de Investigación y Documentación para el Desarrollo del Beni. pp. 68.
- Corredor Norte, 2006. Diagnóstico socioeconómico: evaluación ambiental estratégica del corredor norte de Bolivia. pp. 255-454.
- CONSA, 2008. Plan Municipal de Ordenamiento Territorial del Municipio de Riberalta. Consultores Asociados SRL. La Paz.
- Cruz, J. 2008. Percepción social del bosque y de la gestión forestal. Departamento de Proyectos y Planificación Rural. Universidad Politécnica de Madrid. pp. 8.
- Davila, A., N. Jausoro, J. Guyon, & C. Orazio. 2004. Bosque e imaginario social: aportaciones de/ para su estudio en Euskadi y Aquitania. VI Congreso Vasco de Sociología. Bilbao, 26-28 febrero 2004. pp. 10.
- EPB. 2012. Mecanismo Conjunto de Mitigación y Adaptación para el Manejo Integral y Sustentable de los Bosques y la Madre Tierra. Estado Plurinacional de Bolivia, Ministerio de Medio Ambiente y Agua, Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambio Climático y de Gestión y Desarrollo Forestal. La Paz, Bolivia. pp. 27.
- Etter A., C. McAlpine, D. Pulla & H. Possingham. 2005. Modeling the age of tropical moist forest fragments in heavily-cleared lowland landscapes of Colombia. *Forest Ecology and Management*, 208 (1-3): 249-260.
- Henkemans, A. 2003. Tranquilidad y sufrimiento en el bosque, los medios de vida y percepciones de los cambas en el bosque de la Amazonía Boliviana, Serie Científica N° 7, Riberalta, Bolivia. pp. 97.
- Killeen, T.J., V. Calderon, L. Soria, B. Quezada, M. K. Steiniger & G. Harper. 2009. Treinta años de cambio de uso del suelo, quiénes, dónde, por qué y cuánto? Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Conservación Internacional & NASA/Goddard Space Flight Center. Santa Cruz, Bolivia.
- Killeen, T. J., V. Calderon, B. Soria, M. K. Quezada, G. Steininger, L. Harper, A. Solórzano & C. J. Tucker. 2007. Thirty years of land-cover change in Bolivia. *Ambio* 36 (7): 600-606.
- Killeen, T. J., T. M. Siles, L. Soria & L. Correa. 2005. La estratificación de vegetación y el cambio de uso de suelo en Los Yungas y El Alto Beni de La Paz. *Ecología en Bolivia* 40 (3): 32-69.
- Loayza, T. 2010. Potential assessment of land use, land use change and forestry (LULUCF) projects under the clean development mechanism (CDM) in the Mata Atlántica, Municipality of Cachoeiras de Macacu, RJ-Brasil. MSC Thesis. San Luis Potosí, Mexico. 115 p.
- Márquez-Linares, M. A., E. J. Treviño & E. Jurado. 2005. Reemplazo de áreas arboladas por chaparrales y comunidades herbáceas en el período 1970-2000 en una Microcuenca de Durango, México. *Investigaciones geográficas*, 58 (2): 54-65.
- Medina, H. 2012. Uso de Biomarcadores en peces como herramienta para evaluar la exposición y efecto de contaminantes ambientales en cuerpos de agua. Tesis de maestría en ciencias ambientales. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. pp. 83.
- Nygren, A. 1992. El bosque y la naturaleza en la percepción del campesino costarricense: un estudio de caso. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE. Programa Manejo Integrado de Recursos naturales. Turrialba, Costa Rica. Seri técnica. Informe Técnico No. 303. pp. 106.
- Pacheco, P., E. Ormachea, P. Cronkleton, M. Albornoz & L. Paye. 2009. Trayectorias y tendencias de la economía extractiva en el norte amazónico de Bolivia. CIFOR-CEDLA, La Paz. pp. 52.
- Pattie P., M. Núñez & P. Rojas. 2003. Valoración de los bosques tropicales de Bolivia. BOLFOR. Informe Técnico (130). Santa Cruz, Bolivia. pp. 44.
- Peralta-Rivero, C., C. Contreras, G. Galindo, J. C. Torrico & V. A. Vos. 2013. Cambios de uso

- de suelo, y proyectos forestales MDL y REDD en Riberalta, Amazonía Boliviana. *CienciAgro*, 2 (4): 403-420.
- Portugal G., G. García. 2012. Percepción del territorio y su impacto en el manejo de los recursos naturales en la cuenca alta del Papaloapan en el estado de Oaxaca. Saltillo, Coahuila. pp.19.
- PNUD, 2011. Tras las huellas del cambio climático en Bolivia. Estado del arte del conocimiento sobre adaptación al cambio climático Agua y seguridad alimentaria. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo La Paz. pp.150.
- PNUD, 2003. Informe de Desarrollo Humano en el Norte Amazónico Boliviano. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. La Paz, Bolivia.
- PNC ONU-REDD, 2010. Documento del Programa Nacional Conjunto de Bolivia, Primera versión. Programa de Naciones Unidas para la Reducción de la Emisiones de la Deforestación y Degradación Forestal del Bosque en los Países en Desarrollo. pp 73.
- Ramankutty, N., L. Graumlinch, F. Achard, D. Alves, A. Chhabra, R. S. DeFries, J. A. Foley, H. Geist, R. A. Houghton, K. Goldewijk, E. F. Lambin, A. Millington, K. Rasmussen, R. S. Reid & B. L. Turner. 2006. "Global land-cover change: recent progress, remaining challenges", en Lambin, E. F. y H. Geist (eds.), *Land-use and land-change. Local processes and global impacts*, Springer-Verlag, Berlin. pp. 9-40.
- Robledo, J. 2005. Diseños de muestreo (II). *Nure Investigación* No. 12. pp 7.
- Seto, C., C. E. Woodcock, C. Song, X. Huang, J. Lu & K. Kaufmann. 2002. Monitoring land-use change in the Pearl River Delta using Landsat TM. *International Journal of Remote Sensing* 23 (10): 1985-2004.
- Sierra, R., 2000. Dynamics and patterns of deforestation in the Western Amazon: the Napo deforestation front. 1986–1996. *Applied Geography* 20 (1): 1-16.
- Tinoco, Z., D. Sáenz-Campos. 1999. Investigación científica: protocolos de investigación. *Fármacos* 1 (12) 1: 78-101.
- Torrez, M.; K. Paz. 2011. Tamaño de una muestra para una investigación de mercado. *Facultad de Ingeniería, Universidad Rafael Landívar. Boletín electrónico* (2), 1-13.
- Torrico, J., 2011. La "Revolución Sectorial" A Examen. *Revolución Productiva, Rural, Agraria y Forestal. Parte A: Problemas, Contradicciones y Alternativas. Análisis*, 1 (4) 34-45.
- UADE, 2005. Métodos de análisis de datos en ecología. Universidad de Alcalá, Departamento de Ecología. pp 31.
- UFMA, 2010. Diagnóstico de actores del sector forestal con vista a la mesa de diálogo del bosque. *Unidad Forestal y Medio Ambiente de Riberalta. Riberalta, Bolivia*.
- Vos, V. A., 2011. Modelos de desarrollo, economía campesina-indígena y políticas públicas en el norte amazónico. *Centro de Investigación y Promoción del Campesinado - Regional Norte. Riberalta, Bolivia*. pp. 174.