

Pagos por servicios ambientales hidricos (PSA-H) en Bolivia



Nigel Asquith, Mexico 11 Nov 2011



Sr. Serafin Carrasco

Parque Nacional Amboró, Area Protegida Rio Grande-Valles Cruceños, Santa Cruz, Bolivia



UNESCO Patrimonio Mundial

Ruinas pre-Incaico



La ultima revolucion de Che Guevara





10% de las especies de aves del planeta

A photograph of a small, clear stream flowing over moss-covered rocks in a dense tropical forest. The water is white and frothy as it cascades over the rocks. The surrounding vegetation is thick and green, with many thin tree trunks and hanging vines visible. The scene is peaceful and natural.

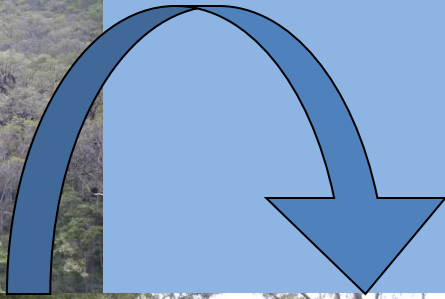
Agua para
2 millones de personas



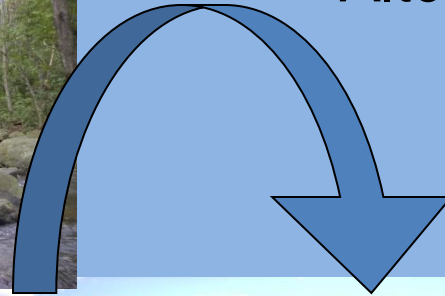




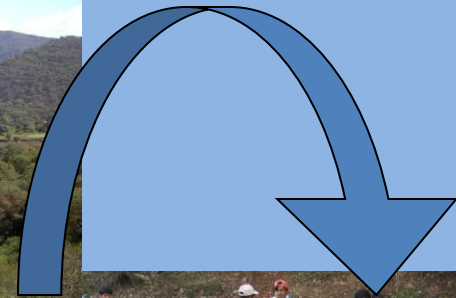
Sra. Rojas Pena



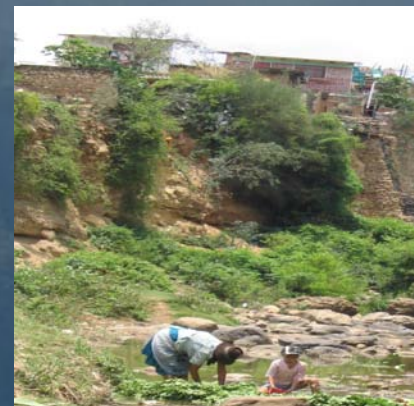
Bajo costo de oportunidad
para la conservación
de la cuenca alta



Alto costo de oportunidad
por la disminución
del agua en la
cuenca abajo



Bosque nublado protegido >
El agua se mantiene en su cauce >
Producción agrícola de cuenca abajo >
Gente tiene ingresos





COOPERATIVA DE SERVICIOS PUBLICOS "MAIRANA" LTDA.
Servicio de Agua Potable y Alcantarillado

Central - 0
Máquina Registradora - 1
Calle Prado # 24 - Teléfono/Fax: 948-2148
Mairana, Prov. Florida - Santa Cruz, Bolivia

FACTURA

N° NIT : 122257026

FEDLMGCD

N°
87090

N° Orden : 7031218922

SOCIO: Arce Pimentel Guido
CUR/RUN/REG: 1531107 SC
DIRECCION: Calle Bolivar
NIT: 8331359
ZONA: Central
Cat: Domiciliario

Calle Bolivar		MES	ANO	COD ASOCIADO	FECHA EMISION	FECHA VENCIMIENTO
NIT:	8331359	08	2007	630	05/09/2007	05/10/2007
ZONA:	Central					
CONS. PROMEDIO	FECHA LECTURACION	LECT. ACTUAL	LECT. ANTERIOR	CONSUMO M3	N° MESES ATRASADOS	CORTE
	03/09/2007	239	215	24	0	NO
HISTORICO DE FACTURAS			CODIGO	CONCEPTO	IMPORTE EN Bs	

Factura	Por	Lect.	Cons.	Total Pagada		
87090	ago/2007	239	24	62.90	NO	1 Serv. Agua Potable 50.10 SI
84932	jul/2007	4500	21	52.25	SI	2 Recuperacion de Inv. 3.90 NO
83614	jun/2007	4479	52	122.00	SI	4 Servicios Ambientales 3.90 NO
82305	may/2007	4315	10	27.50	SI	100 H.A.M.M * Recojo de 4.00 NO
81098	abr/2007	4305	10	27.50	SI	200 TV- CANAL 13(Cat:A) 1.00 NO
79706	mar/2007	4295	71	164.75	SI	
78400	feb/2007	4224	62	144.50	SI	
77101	ene/2007	4162	54	126.50	SI	

TOTAL DEUDA ATRASADA	MONTO PARA CREDITO FISCAL	TOTAL FACTURA
0.00	50.10	62.90

SON: SESENTA Y DOS CON 90/100

Cancele puntualmente sus facturas y evítese molestias, GRACIAS

Resultados de Los Negros 2011

63 campesinos participaron, 40 campesinos entrenados, 350 colmenas de abejas entregadas, miel comercializada

Contribución Municipal por año \$1400,
Cooperativa de agua 9% del tarifa de agua

4000 hectáreas de bosque protegido
mediante compensaciones anuales

Desarrollo de un mecanismo motivador y
participativo, confiable, y funcional que ha
reforzado la conservación

Aumento de conciencia de los de cuenca
abajo, e interés en invertir en el bosque de
cuenca arriba

Asquith et al. *Ecological Economics* 2008



Contratos



Contratos entre las partes indica lo que esta y no esta permitido:

- Los proveedores del servicio (propietarios de bosque en la comunidad de Santa Rosa)
- Los usuarios del servicio hídrico (regantes y el pueblo de Los Negros)
- No quemar, cortar arboles ni realizar agricultura en parcelas en estado de conservación
- Monitoreo anual independiente de la conservación de las parcelas
- Son los contratos ejecutables? La incumplimiento puede ser sancionada, pero esto es políticamente difícil

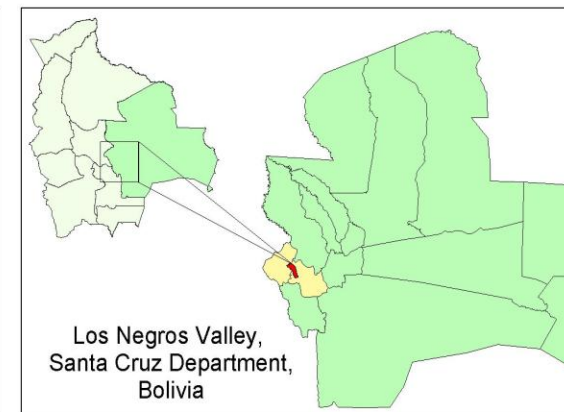
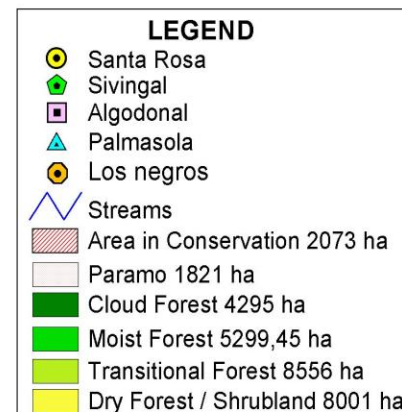
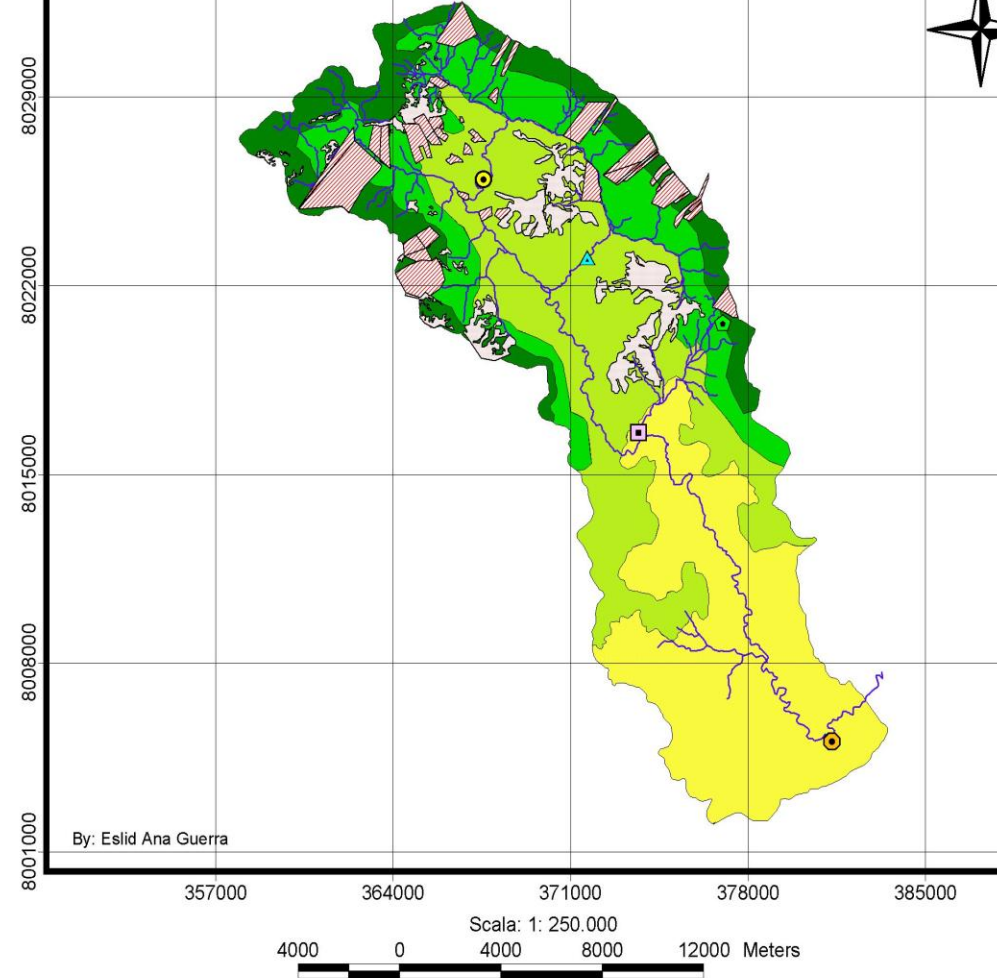
Derechos de propiedad

En Santa Rosa pocas personas tienen derecho propietario legal

El proyecto solo realizan contratos con propietarios de tierra que han llegado a un acuerdo con sus vecinos

Los campesinos ven el proyecto como una ayuda para ganar títulos de propiedad, porque el proyecto les provee de un mapa de “su propiedad”

Mas aun para los propietarios de tierras para quienes la compensación es alambre de pua la cual aseguran su propiedad



Incentivos

Una colmena y entrenamiento por 10
ha de bosque protegido/año = \$
3/ha/año

Precio decidido a través de
negociación con la comunidad

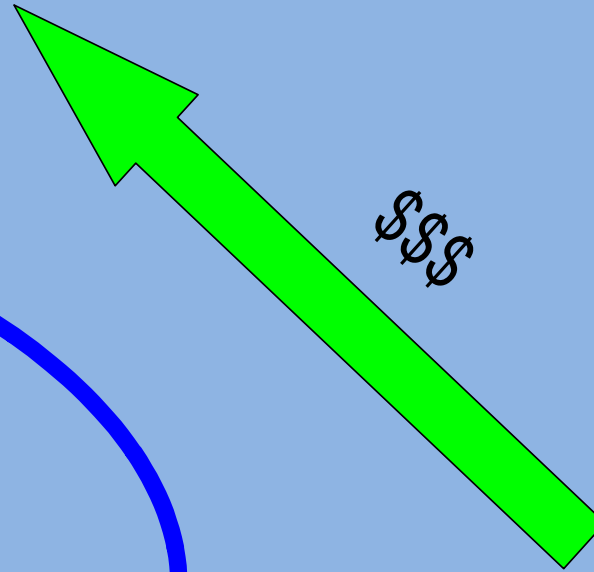
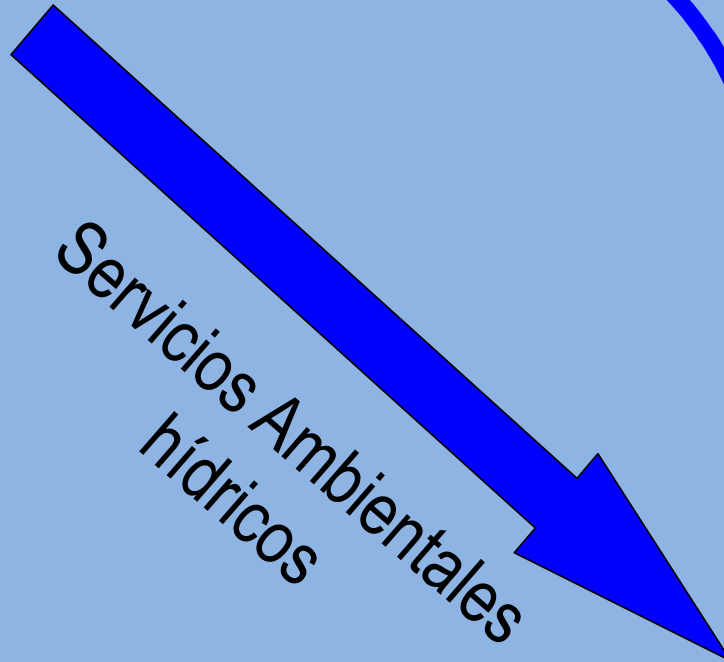
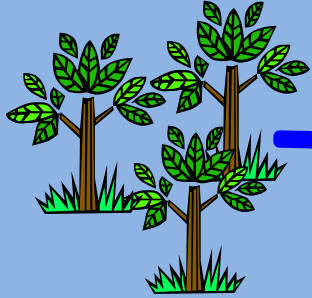
Los propietarios pueden vender miel y
aumentar sus ingresos.

Porque no dinero? Las abejas usan el
bosque para la polinización y producen
miel, así que de esta manera se esta
reforzando permanentemente el
concepto de conservación

Pero, desarrollar un mercado para “un
regalo divino” ha sido complicado



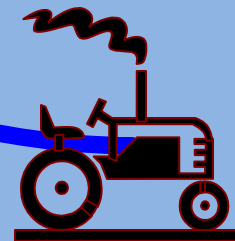
Propietarios
cuenca arriba



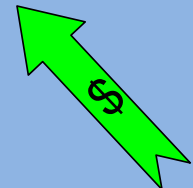
Fondo de
Agua



Cooperativa
de agua



Gobierno
Municipal



ONG

REPORTE FINANCIERO ANNUAL DEL FONDO PARA EL AGUA 2007-2008



Natura	\$3178
Gobierno Municipal	\$1311
Cooperativa de Agua	\$5162
Interés	\$123

INGRESO TOTAL	\$ 9773
---------------	---------

Compra de tierras de Darío Cejas	\$2836
Compra de tierras de Filemón Guilen	\$1721

GASTOS TOTALES	\$4558
----------------	--------

Apoyo anual

	Natura	Gobierno Municipal	Cooperativa de Agua	
Los Negros	\$2,966	\$1,414	\$1,812	\$6,192
Comarapa	\$3,147	\$6,955	\$5,233	\$15,334



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS



Acuerdos de Reciprocidad (AR) para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de Funciones Ambientales en Áreas Protegidas de Bolivia - Análisis de Potencialidades

Documento de Trabajo

Ing. Ph.D David Cruz Choque

Laura

Consultor Proponente –Responsable

Ing. Ph.D Aquiles Arce

Consultor Proponente

Ph.D Nigel Asquith

Consultor Proponente

M.Sc. Maria T. Vargas

Consultor Proponente

Lic. Stephanie Secomb

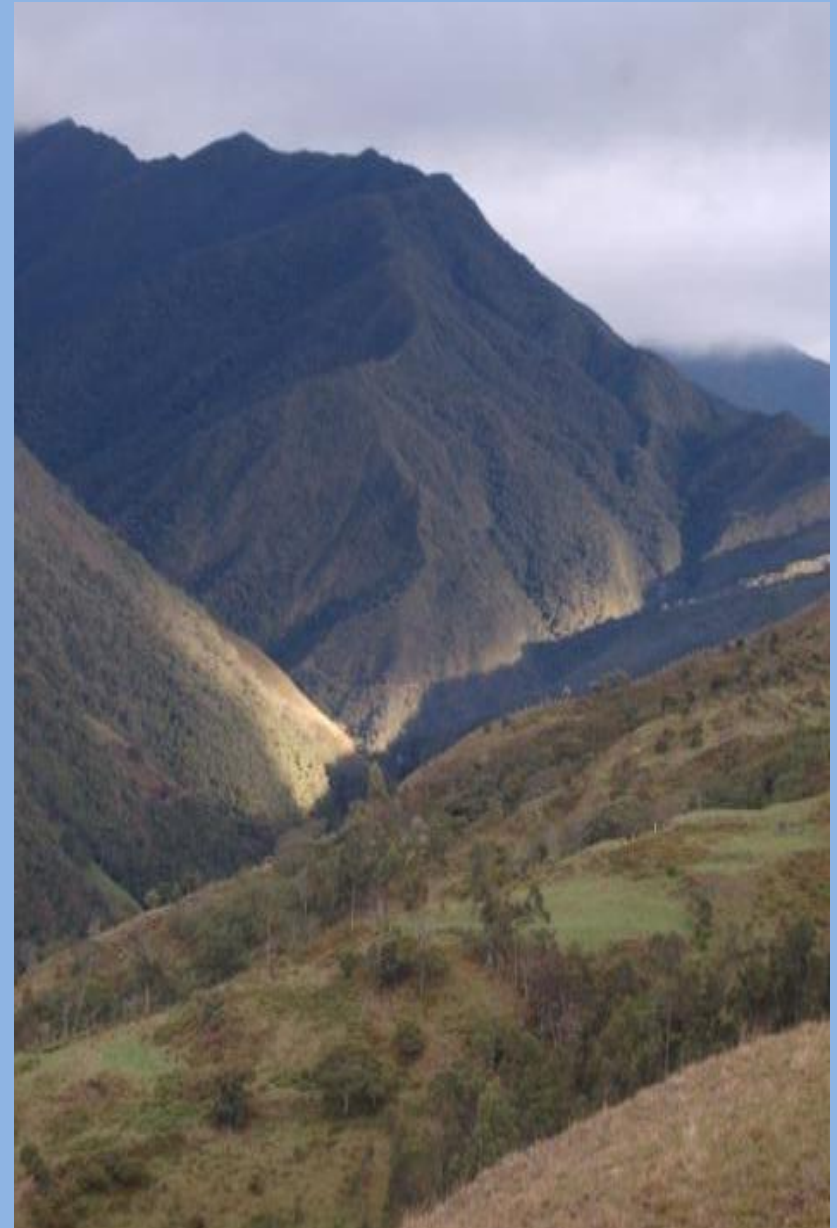
Consultor Proponente

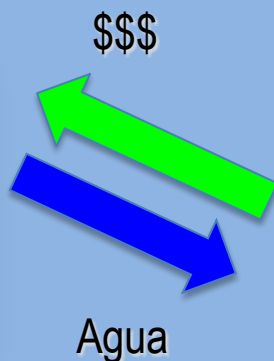
“Programa de Incentivos por Conservación y Manejo Integral de Bosques de Pando”



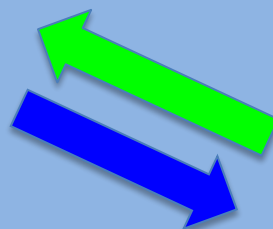
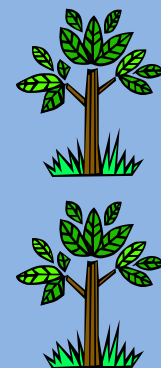
Sistemas nacionales de PSA

- Adicionalidad?
- Eficiencia?
- Costo-efectividad?
- Transacciones con la naturaleza?
- Apropiación local?

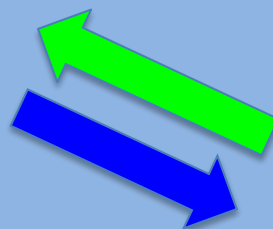
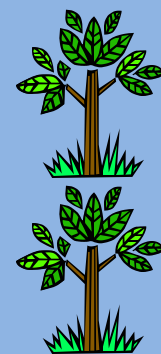




Fondo de
Agua
Buena Vista



Fondo de
Agua
Porongo



Fondo de
Agua
El Torno



MACARTHUR
The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation



Swiss Re



CFHF


FONACRUZ
\$280,000




SAGUAPAC
El agua de todos

Arreglos Recíprocos por Agua (ARA)



Nigel Asquith, Mexico 11 Nov 2011

Pagos por servicios ambientales hídricos (PSAH)

Énfasis en eficiencia económica. La intervención necesita cuantificar con precisión la voluntad de pago, el valor del servicio y el costo de oportunidad de proveer el mismo.

Necesita estudiar y cuantificar todas las variables antes de la implementación de un esquema de PSAH; lo que implica altos costos, especialización y realización de estudios muy caros y largo plazo.

PSAH es concepto moderno, neo-liberal, externo, y frecuentemente es considerado un concepto alienante.

Muy poca experiencia en los Andes.

PSAH es caro de implementar porque requiere de insumos externos, incluyendo análisis y monitoreo.

Conceptualmente se asume que los bosques no se protegen porque el individuo no conoce su valor para la sociedad. En consecuencia el esquema requiere de cuantificar a detalle las externalidades como medio para probar a los actores claves la necesidad de la intervención.





Arreglos recíprocos por funciones ambientales (AR-FA)

Se focaliza en contratos sociales. Lo económicamente eficiente o el precio correcto es definido por los principales actores, quienes deciden localmente el nivel apropiado de contribución o reciprocidad

Los acuerdos se basan en el principio precautorio, lo que implica que el esquema puede ser implementado con base en percepciones de la comunidad sin la necesidad de la recolección de datos adicionales costosos

Arreglos recíprocos es una herramienta tradicional de manejo de cuencas en los Andes

AR-FA es una herramienta tradicional y ampliamente usada en los Andes, especialmente en zonas áridas. Su uso es cada vez mas común como herramienta conservación como en los municipios de Pimampiro y El Chaco (Ecuador).

Bajo costo de implementación, porque la intervención se construye bajo reglas e instituciones existente, incluyendo distribución de riesgos.

El concepto asume que los bosques solo serán conservados si hay presencia de instituciones apropiadas funcionando. La herramienta de focaliza en creación o desarrollo de instituciones locales que internalizan externalidades.



Pagos por servicios ambientales hídricos (PSAH)	Arreglos recíprocos por funciones ambientales (AR-FA)
Énfasis en eficiencia económica. La intervención necesita cuantificar con precisión la voluntad de pago, el valor del servicio y el costo de oportunidad de proveer el mismo.	Se focaliza en contratos sociales. Lo económicamente eficiente o el precio correcto es definido por los principales actores, quienes deciden localmente el nivel apropiado de contribución o reciprocidad
Necesita estudiar y cuantificar todas las variables antes de la implementación de un esquema de PSAH; lo que implica altos costos, especialización y realización de estudios muy caros y largo plazo.	Los acuerdos se basan en el principio precautorio, lo que implica que el esquema puede ser implementado con base en percepciones de la comunidad sin la necesidad de la recolección de datos adicionales costosos
PSAH es concepto moderno, neo-liberal, externo, y frecuentemente es considerado un concepto alienante.	Arreglos recíprocos es una herramienta tradicional de manejo de cuencas en los Andes
Muy poca experiencia en los Andes.	AR-FA es una herramienta tradicional y ampliamente usada en los Andes, especialmente en zonas áridas. Su uso es cada vez mas común como herramienta conservación como en los municipios de Pimampiro y El Chaco (Ecuador).
PSAH es caro de implementar porque requiere de insumos externos, incluyendo análisis y monitoreo.	Bajo costo de implementación, porque la intervención se construye bajo reglas e instituciones existente, incluyendo distribución de riesgos.
Conceptualmente se asume que los bosques no se protegen porque el individuo no conoce su valor para la sociedad. En consecuencia el esquema requiere de cuantificar a detalle las externalidades como medio para probar a los actores claves la necesidad de la intervención.	El concepto asume que los bosques solo serán conservados si hay presencia de instituciones apropiadas funcionando. La herramienta de focaliza en creación o desarrollo de instituciones locales que internalizan externalidades.



Farallones del Cali



CAMPAIGN FOR A RARE PLANET/AZE





tu bosque,
mi agua,
nuestra producción

		Esquema PSA Nacional	ARA v. 1.0	ARA v. 2.0	ARA con mercado tecnica social
		Mexico	Los Negros	Comarapa	El Torno
Datos	Costo total en \$US	480 million	500,000	130,000	40,000
	Ha	2,767,000	4,000	1,300	463
	Beneficiarios	5,400	63	30	13
	Compensacion recibido por beneficiario por Ha	30	3	3	3
Costos	Costo/ha	173	125	100	86
	Costo/Beneficiario	88,889	7,937	4,333	3,077
Eficiencia	Compensacion recibido por beneficiario por Ha/ Costo por beneficiario	2,963	2,646	1,444	1,026
	Gastos administrativos/Ha	143	122	97	83

- ARA y mercado tecnica social en El Torno

PSA: valor de la naturaleza: \$10/ha

Orgullo: valor de la naturaleza: infinito

Orgullo y ARA, valor de la naturaleza: infinito
pero podemos protegerlo con solo \$10/ha



Desarrollo de mercados
para servicios de
protección de cuencas
y Medios de Vida



Tratos justos para servicios hidrológicos en Bolivia

Nigel Asquith
María Teresa Vargas

iiied



Nigel Asquith & Sven Wunder (editores)

con: Chetan Agarwal, Al Appleton, Bruce Aylward, Ivan Bond, Sampurno Bruijnzeel, Marta Echavarría, Paul Ferraro, Peter Frost, Luis Gámez, Christo Marais, James Mayers, Carlos Muñoz-Piña, Meine van Noordwijk, Edgar Ortíz, Stefano Pagiola, Laura Pérez-Arce, Robert Rubenstein, Pati Ruiz Corso, Agnes Safford, María Teresa Vargas, Bhaskar Vira & Robert Yaguache



Pagos por Servicios Hídricos

Las Conversaciones de Bellagio



SEPTEMBER 2011

ABOUT THIS PROJECT

Name

What types of investment can most cost-effectively ensure ecosystem service provision? A randomised program evaluation

Principal investigator

Nigel Asquith, Fundación Natura Bolivia

Partners

Kelsey Jack, Sustainability Science Program, Harvard University; Sampurno Bruijnzeel, Vrije University Amsterdam

Time frame

July 2010 to June 2012

ESPA regions

Amazonia

ESPA themes

Biodiversity, Forests, Political Economy, Water

Objective

Using a controlled experimental design modelled on the natural sciences, this project is evaluating the impact of a payments for ecosystem services (PES) scheme on water quality, biodiversity, forest cover and the socioeconomic welfare of the poor in Bolivia's farming communities.

Do ecosystem conservation projects work?

How can NGOs and donors measure the impact of work on forest conservation and poverty?



nigelasquith@naturabolivia.org

BOLIVIA: REVOLUTIONS AND BEYOND

FALL 2011



ART AND CULTURE

Art and Politics

Crash Course on Bolivian Cinema

International Theater Festival

The Flowering of Culture in Santa Cruz

BOOK TALK

Copan's Stone Puzzles Come Indoors

Exploring the Jungle Cradle

Revolution in Venezuela?

The Panama Canal

ECONOMY AND DEVELOPMENT

Communal Economy

Development with a Woman's Touch

Falling in the Rentier Trap

NATURAL RESOURCES

[print](#) / [comment](#) / [Spanish translation](#) / [Portuguese translation](#)



comments (0)

Reciprocal Water Agreements

An environmental management revolution in the Santa Cruz valleys

BY NIGEL ASQUITH

September 21, 1967. A hot wind sweeps tumbleweed through the village of Alto Seco. Women peer from behind drawn shutters, to catch a glimpse of the visitors who arrived earlier in the day. They had walked slowly into the village, carrying immense backpacks. The men made camp in an abandoned house next to a waterhole, and during the evening talked to a group of 15 amazed and silent peasants: “The government has abandoned Alto Seco: you have no healthcare, no paved road, and no clean water.” “But don’t worry” said Comandante Che Guevara. “We’re here to help. We’re communists.”

September 21, 2010. The same hot wind still sweeps tumbleweed through Alto Seco. Little has changed: villagers greet visitors with the same guarded suspicion, and Alto Seco still has no healthcare, no paved road, and no clean water. “But don’t worry” said Maria Teresa Vargas, the leader of the latest group of visitors. “We’re here to help. We’re conservationists.”

Claudio Gutiérrez could do with the help. With each passing year, he sees fewer rain clouds above his farm. Rainfall has halved in the 50 years since Che and his guerrillas passed through the Santa Cruz valleys, and with current rates of deforestation, Claudio expects that in five years the Macisuri River and his pineapple fields will be dry all winter. Claudio’s ten



Attempts to determine the effects of forest cover on stream flow by direct hydrological measurements in Los Negros, Bolivia

Valentin Le Tellier^{a,1}, Alex Carrasco^b, Nigel Asquith^{c,2,*}

^a AgroParisTech-ENGREF, Campus d'Agropolis 648 rue Jean-François Breton, BP 7355, 34 086 Montpellier cedex 4, France

^b Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Facultad de Ciencias Agrícolas, Carrera de Ingeniería Forestal, Programa de Investigaciones (PROINFOR), El Vallecito, Carretera al Norte Km 8.5, Casilla Postal 3051, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia

^c Property and Environment Research Center, Lone Mountain Fellows Program, 2048 Analysis Drive Suite A, Bozeman, MT 59718, USA

ARTICLE INFO

Article history:

Received 19 October 2008

Received in revised form 21 April 2009

Accepted 27 April 2009

Keywords:

Payments for environmental services

Hydrology

Monitoring

Bolivia

ABSTRACT

Underlying many payments for watershed services (PWS) schemes in tropical montane forest contexts is the assumption of a direct positive relationship between forest cover and dry season stream flow. We developed a low cost research program to assess the forest cover-stream flow relationship in the Los Negros watershed in eastern Bolivia. We asked three questions: (1) can watersheds that are similar enough to undertake paired catchment studies be identified using only simple parameters such as size, aspect and geographic proximity; (2) can a functioning locally based hydrological monitoring system be set up for less than \$10,000 by training local farmers to collect hydrological data, and (3) can such data be used to improve the functioning of a PWS initiative? A land use map of the upper Los Negros valley was created from a 2005 Landsat image and a digital elevation model used to calculate physical and hydrological properties of 10 sub-watersheds. Farmers measured stream flow rates in these sub-watersheds from 2005 to 2008 and maintained 10 automatic rain gauges. We found no relationship between forest cover and stream flow. This may indicate that no such relationship exists, but could also reflect the short period of the study, the low quality of the data, and the fact that the sub-watersheds had relatively similar forest coverage (54–76%). We conclude that (1) watersheds can be identified as “similar-enough-for-analysis” using the criteria of size, aspect and proximity without undertaking further research, (2) a useful hydrological monitoring system can be developed for <\$10,000 and (3) although our local farmers did not collect sufficiently high quality data to fully explore the forest/water relationship in Los Negros, with improvements in methodologies, low cost, locally based monitoring has the potential to be an important component of future PWS initiatives. We recommend that stream discharge should be calculated directly; only the most locally relevant hydrological criteria, rather than scientifically complete criteria, should be monitored; locally based monitoring must be institutionalized to reduce staff turnover and hydrological monitoring must be embedded within a context that makes it socially acceptable.

Fundación Natura Bolivia, Santa Cruz
Center for International Forestry Research
Cambridge University, Reino Unido
Capital 101, Singapore
City University, Nueva York
Corporación para el Desarrollo de los Recursos Naturales, Quito
Instituto Tecnológico de Costa Rica, San José
EcoDecision, Quito
EcoFund Foundation Ecuador, Quito
Ecosystem Economics LLC, Bend, Oregon
Georgia State University, Atlanta
International Institute for Environment and Development, Londres
Instituto Nacional de Ecología, Ciudad de México
Empresa de Servicios Públicos de Heredia, Costa Rica
Reserva de la Biósfera Sierra Gorda, México
Triple Bottom Line Investing, Amsterdam
Vrije University, Amsterdam
Wageningen University, Países Bajos
Winrock International India, Delhi
Working for Water, Ciudad del Cabo, Sudáfrica
World Agroforestry Center
World Bank, Washington DC



**International
Institute for
Environment and
Development**