

TODO SOBRE EL AGUA

Agosto de 2010, Boletín N° 101



 1ra. FERIA FIESTA NACIONAL DEL AGUA EN BOLIVIA:
DIAGNOSTICO Y PLANIFICACIÓN DEL MANEJO DEL AGUA
Y OTROS RECURSOS NATURALES EN LAS COMUNIDADES
Y MICROCUENCAS

Pag. 3

 LOS USOS MÚLTIPLES DEL AGUA EN LA CUENCA
HIDROSOCIAL PUCARA, COCHABAMBA, BOLIVIA

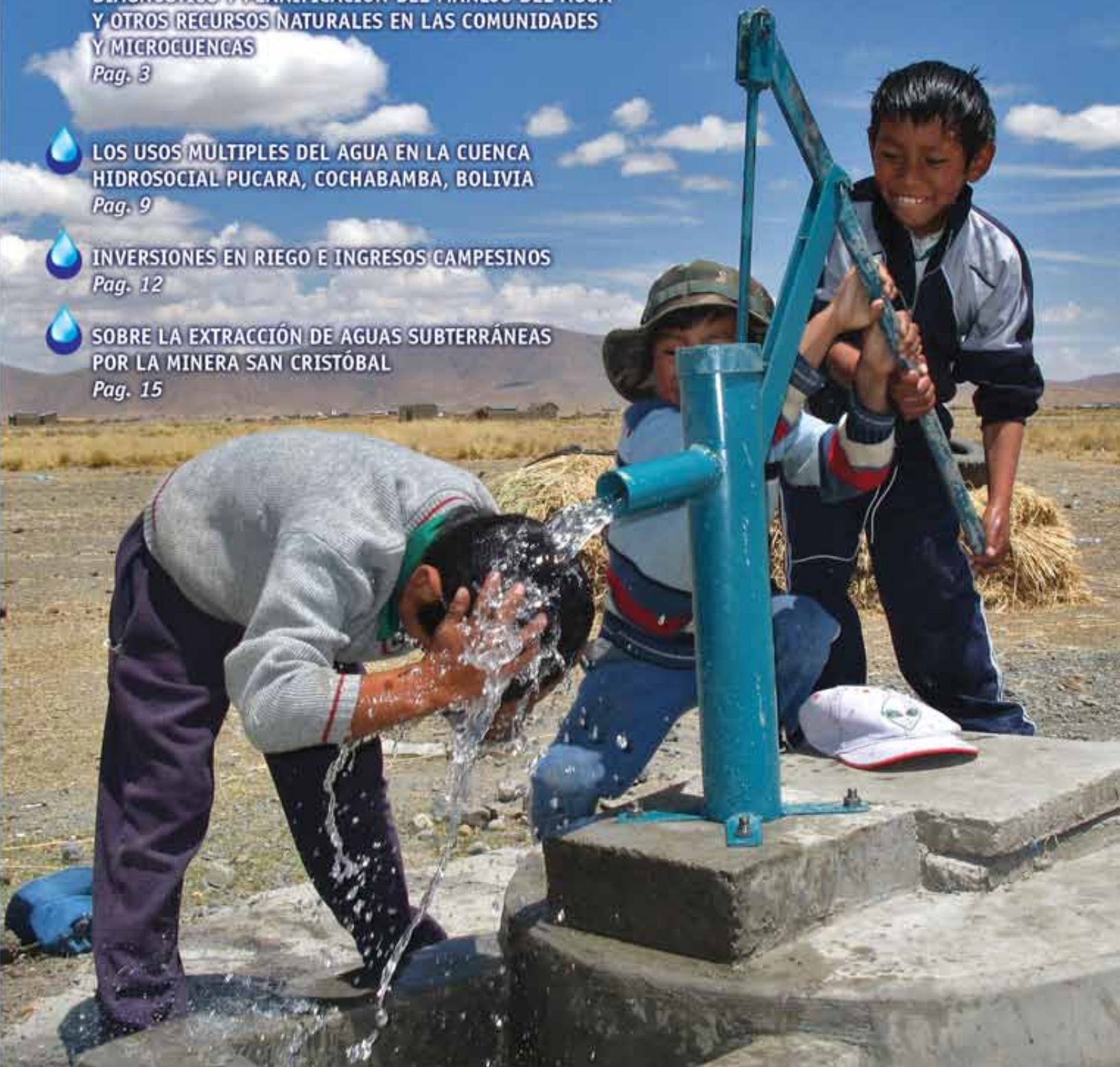
Pag. 9

 INVERSIONES EN RIEGO E INGRESOS CAMPESINOS

Pag. 12

 SOBRE LA EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
POR LA MINERA SAN CRISTÓBAL

Pag. 15




PRESENTACIÓN

¿Qué es el CGIAB?

La Comisión para la Gestión Integral del Agua en Bolivia (CGIAB) es una plataforma de instituciones públicas y privadas, así como centros de investigación universitaria, involucradas en la temática del agua, que trabaja desde el 2002, orientada a promover la construcción concertada de políticas públicas en el manejo y gestión sustentable del recurso agua y sus servicios.

¿Quiénes somos?

La Comisión actualmente está constituida por las siguientes instituciones públicas y privadas: Programa de Manejo Integral de Cuencas (PROMIC), Componente de Asistencia Técnica del Programa Nacional de Riego (PRO AGRO/GTZ), Centro de Levantamientos Aeroespaciales y Aplicaciones SIG para el Desarrollo Sostenible de los Recursos Naturales (CLAS) de la Universidad Mayor de San Simón, El Centro Andino para la Gestión y uso del agua de la Universidad Mayor de San Simón (CENTRO AGUA), Laboratorio de Hidráulica de la Universidad Mayor de San Simón (LH), Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA), Foro Boliviano sobre el Medio Ambiente y desarrollo (FOBOMADE), Centro de Comunicación y Desarrollo Andino (CENDA), Faunagua, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), LATINECO, UMA VIDA, Centro de estudios superiores de la universidad mayor de San Simón (CESU), Instituto de hidráulica e hidrología de la Universidad Mayor de San Andrés (IHH), Fundación Abril, Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental (C.A.S.A.), Servicios Andinos Pusicuyu y Colectivo de Coordinación de Acciones Socio Ambientales (COLECTIVO CASA) 

1ra. FERIA FIESTA NACIONAL DEL AGUA EN BOLIVIA: DIAGNOSTICO Y PLANIFICACIÓN DEL MANEJO DEL AGUA Y OTROS RECURSOS NATURALES EN LAS COMUNIDADES Y MICROCUENCAS

Elaborado por:
Carlos Saavedra¹

Resumen

Este artículo analiza la efectividad del proceso de la 1^{ra} Fiesta Nacional del Agua (III^{er} Concurso Nacional del Agua) llevado a cabo entre julio del 2009 y marzo de 2010 como un mecanismo participativo de apropiación y planificación de la GIRH y MIC por las propias comunidades campesinas de la región andina y subandina de Bolivia. Este mecanismo se sustenta en la construcción de capacidades (campesino a campesino) e identificación de la importación y los beneficios de implementar acciones de manejo integral de cuencas (MIC) y de gestión integral de recursos hídricos (GIRH) a partir de una apropiación de los conceptos (GIRH/MIC), identificación territorial, seguidos por un diagnóstico y proceso de planificación participativa de estos espacios hídricos (cuenca como espacio de vida y construcción cultural). Los resultados y efectos logrados en la perspectiva de una apropiación por las entidades territoriales (departamental, regional y municipal) pueden ser replicados a otras comunidades campesinas permiten avizorar una más rápida implementación de la GIRH/MIC en Bolivia.

Introducción

La estrecha relación entre pobreza, acceso al agua y disponibilidad de recursos naturales depende de la capacidad y condiciones de las comunidades campesinas y originarias de realizar una gestión social participativa y equitativa del agua y sus recursos naturales. En muchos iniciativas como las que presentamos en este artículo se han



alcanzado importantes logros en el uso y aprovechamiento más eficientes del agua a través de una implementación de prácticas más sostenible del agua y otros recursos naturales y el mejor conocimiento de su territorio (ej. comunidad, microcuenca, subcuenca, cuenca, área protegida, etc.).

El concurso como un mecanismo de incidencia política y estrategia para promover la GIHR/MIC a nivel local se implementó a partir del 2007 donde el recién constituido Ministerio del Agua (2006) a través de Vice Ministerio de Cuencas y Recursos Hídricos (VCRH) y del Vice Ministerio de Riego (VR) con la asistencia técnica y cooperación del Fondo Internacional de Desarrollo

Agrícola FIDA a través del Proyecto de Manejo de Recursos Naturales PROMARENA, la Cooperación técnica alemana GTZ, mediante el Programa de Desarrollo Agropecuario Sostenible PROAGRO y la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) y la Fundación Intercooperation a través del Programa CONCERTAR organizaron el **1er Concurso Nacional del Agua "Formas y costumbres de usar bien el agua en la lucha contra la pobreza"**

En la primera versión los organizadores, se propusieron lograr una mirada nacional sobre prácticas innovativas/buenas de gestión del agua en las áreas rurales e identificar las diferentes necesidades, los conocimientos vigentes y revalorizar las prácticas familiares y comunales aplicadas y evaluar el impacto de las mismas

Los logros y lecciones aprendidas del primer concurso, la creciente demanda de las organizaciones sociales

¹ Especialista GIRN y GIRH de INTERCOOPERATION, csaavedra@intercooperation.ch, Tel 2419585, 72736306, c/ Rosendo Gutierrez N 704, Sopocachi, La Paz

Metodológica y organizativamente el diseño del concurso tomo en cuenta dos niveles secuenciales:

1. Nivel de Mancomunidad (Feria Fiesta Regional): Concurso entre comunidades y microcuencas (*intercomunal e intermicrocuenca*)

2. Nivel Nacional (Feria Fiesta Nacional): Entre microcuencas finalistas de cada mancomunidad (*intermicrocuenca*)

□ **Concurso comunal:** Para ello cada una de las comunidades participantes (en cada mancomunidad) preparo un mapa parlante sobre el manejo del agua y los recursos naturales de su territorio sobre el pasado, presente, y futuro y sobre este análisis la comunidad elaboro una propuesta de manejo del agua. Los mapas parlantes y la propuesta comunal fueron expuesta en las ferias regionales (6 ferias).

□ **Concurso intermicrocuenca:** Este concurso consistió en la elaboración de los mapas parlantes de la microcuenca por parte los representantes de las comunidades participantes y pertenecientes a la microcuenca priorizada por la mancomunidad. Las comunidades organizaron en torno a un “comité de la microcuenca” de forma tal de tener un mayor reconocimiento de las familias y comunidades. Los mapas parlantes como en el caso anterior contenían la reflexión sobre el pasado, el presente y una proyección futura del manejo del agua y otros recursos naturales en la microcuenca. Con base a este mapa el “comité” presento la maqueta de su microcuenca en la cual se priorizaron y mostraron las acciones a implementarse para lograr una mayor productividad, diversificación de cultivos y un manejo más eficiente del agua. Finalmente el comité de la microcuenca en consulta con sus habitantes y con el apoyo y facilitación de los Asistentes Técnicos (AT)² y los Jóvenes Profesionales (JP)³ -*equipo técnico de 2 o 3 personas con amplio conocimiento de la region se estableció en cada mancomunidad*- han elaborado la propuesta escrita de manejo de su microcuenca (*Perfil de Proyecto*). Desde este punto se ha implementado una metodología que permite generar una demanda local genuina y priorizar los proyectos de las comunidades en coordinación con instancias comunales, municipales, regionales, departamentales y nacionales.

El proceso de concurso involucro las siguientes etapas:

i) *Convocatoria y selección de las Mancomunidades*

El VRHR lanzo la invitación y convocatoria del concurso a 22 mancomunidades de municipios (MCM) ubicadas en la

region andina y subandina de Bolivia y correspondientes a 6 de los 9 departamentos del país (Tarija, Chuquisaca, Cochabamba, Potosí, Oruro y La Paz). Luego de un proceso de información, sensibilización y capacitación se priorizo la participación de 6 MCM a nombrar, la Cuenca del Caine (Cochabamba, Potosi y Chuquisaca), Norte Potosí, Aymaras Sin Fronteras (Oruro y La Paz), Región Andina y Cono Sur (Cochabamba) y Gran Centro Potosí.

ii) *Selección y Capacitación de Asistentes Técnicos y Jóvenes Profesionales*

La asistencia técnica y facilitación del proceso hacia las familias, comunidades y comités en cada mancomunidad estuvo compuesto por un Asistente Técnico (AT), 2-3 Jóvenes Profesionales (JP), técnicos de la mancomunidad y municipios cuya función era la de facilitar el proceso de enseñanza/aprendizaje socio técnico sobre el manejo de cuencas y la gestión del agua en cuencas, mecanismos de concertación, negociación y resolución de conflictos y la elaboración de los temas del concurso (ej. los mapas parlantes, las maquetas, propuestas de manejo y la canción, danza o poesía al agua).

iii) *Convocatoria a las comunidades*

Los AT y JP con el soporte de la mancomunidad iniciaron el proceso de información, socialización y sensibilización a las familias y comunidades sobre la Feria Fiesta Nacional y los temas del concurso en sus niveles intercomunal e intermicrocuencas, en las microcuencas priorizadas por las mancomunidades (4-5).

iv) *Revalorización, desarrollo y apropiación de las capacidades sobre el manejo del agua y otros recursos naturales en su territorio*

Con el propósito de revalorizar el conocimiento sobre las prácticas locales de manejo del agua en su territorio y consolidar la conceptualización sobre el manejo de cuencas con un enfoque integral a nivel de comunidades y microcuencas, los AT y JP desarrollaron un proceso de facilitación y acompañamiento continuo centrado en el desarrollo de capacidades. Para este propósito se utilizaron cartillas educativas y se desarrollaron recorridos de campo en los terrenos comunales encabezados por las familias y representantes comunales en los cuales inventariaron sus recursos, identificaron las limitantes y potencialidades sobre el uso actual de estos recursos y su disponibilidad. Los adultos y ancianos jugaron un importante rol para colaborar en la elaboración de los temas del “mapa parlante del pasado” haciendo posible evaluar los cambios percibidos al presente. Los jóvenes y líderes comunales fueron quienes delinearón las acciones para el manejo del agua y de sus recursos naturales requeridas para lograr la visión de futuro de su comunidad.

² Técnico con experiencia mayor de 3 años en manejo de cuencas y en proceso de facilitación y desarrollo de capacidades

³ Técnico Agrónomo de la region o líder comunal con capacidades y experiencia en manejo de recursos naturales y procesos organizativos

v) *Conformación de los comités de microcuencas (organismos de gestión de cuencas –OGC–)*

Un mecanismo de organización requerido para el concurso intermicrocuenca fue la conformación de un **“Comité de la Microcuenca”** por cada microcuenca participante del evento regional y nacional. Este comité en la perspectiva de un organismo de gestión de cuenca (OGC) promovido por el VRHR/PNC tenía como funciones para el periodo del concurso el de motivar, sensibilizar, organizar y coadyuvar a la elaboración de los temas del concurso con los representantes de las comunidades pertenecientes a la microcuenca además de desarrollar eventos para reflexionar sobre las acciones requeridas en la microcuenca en la perspectiva de gestionar el agua más eficientemente y propiciar la participación de todos los representantes de las comunidades. En una etapa posterior el VRHR espera que este comité se constituya en una instancia gestora de la implementación de la propuesta de manejo del agua y recursos naturales de la microcuenca (proyecto GIRH/MIC). Para ello esta entidad debe contar con el reconocimiento local lo cual le permite gestionar recursos y asistencia técnica de parte los gobiernos locales (gobierno departamental y municipal), mancomunidades u organizaciones no gubernamentales (ONG) con presencia en su region.

vi) *Evaluación a Medio Término*

Con el objetivo de verificar el grado de apropiación del concurso por las familias, comunidades y comités de microcuencas seleccionadas por las mancomunidades, el comité coordinador definió la realización de una evaluación medio término. En las visitas a las regiones se evaluó las capacidades de orientación, facilitación y asesoramiento de los AT y JP y las sinergias y acuerdos establecidos por la mancomunidad con las instancias públicas privadas de la region para organizar la Fiesta Regional. La evaluación de los participantes (comunidades y microcuencas) consistió en una reunión en la cual las familias y representantes de las comunidades explicaban su entendimiento sobre el proceso del concurso, su interés y beneficios de su participación en los concursos, los problemas y el estado de avance de la elaboración de los temas del concurso.

vii) *La Fiesta Regional del Agua*

Las mancomunidades junto con los municipios que la componen facilitaron la sede del evento en la capital de uno de los municipios miembro, proveyeron además el transporte, alojamiento y alimentación para todas las delegaciones participantes. También gestionaron recursos económicos de instituciones con presencia en la region para los premios para la categoría intercomunal y conformación del jurado calificador.

Los representantes de las comunidades (*concurso intercomunal*) y del comité de las microcuencas participantes (*en cada mancomunidad*) fueron premiadas en función del conocimiento del estado de sus recursos naturales y de las acciones propuestas para un manejo más eficiente del agua en su comunidad y microcuenca. La premiación para el concurso intercomunal consistió en semillas, alimentos y herramientas agrícolas mientras que para las microcuencas finalistas (*1er y 2do lugar*) consistía en la habilitación para la participación en la Feria Fiesta Nacional.

viii) *Preparación para el evento nacional*

Con el propósito de dar más tiempo a las microcuencas finalistas en términos de a) la consolidación del comité de microcuenca b) elaboración de los temas del concurso, c) concertación de las propuestas de acción manejo en la cuenca d) gestión de recursos para la participación de la delegación, se difirió la fecha del concurso nacional que inicialmente estaba prevista para el mes de diciembre de 2009 hasta el 22 de marzo del 2010. En este periodo los comités participaron en las asambleas comunales donde junto con las familias de cada una de las comunidades mejoraron los mapas parlantes de la microcuenca. De igual manera con la facilitación de los asistentes técnicos se realizaron talleres para reforzar algunos elementos importantes de su propuesta escrita de manejo de su microcuenca, y se reforzó la preparación de la canción, danza o poesía al agua.

ix) *Feria Fiesta Nacional del Agua*

El 22 de marzo del 2010, día internacional del agua se llevó a cabo en la ciudad de La Paz la **Feria Fiesta Nacional del Agua** con la participación de las 10 microcuencas finalistas pertenecientes a las 6 mancomunidades. La presentación de las propuestas estuvo a cargo de los



miembros del comité de microcuenca con el apoyo de una comisión de cada una sus comunidades compuestas por jóvenes y mujeres. El proceso de evaluación y calificación se inicio con la presentación de los mapas parlantes en los cuales se caracterizo estado de los recursos naturales y la presentación de las acciones propuestas en la maqueta de la microcuenca. En la presentación de la propuesta (*perfil de proyecto*) se evidencio que las mismas estaban orientadas a mejorar su sistema de producción agrícola pecuario. Seguidamente las 10 microcuencas finalista presentaron su canción al agua en la cual se destaco las capacidades artísticas y la composición de temas que realzaron la importancia del agua en la vida de sus comunidades.

Resultados

Las Ferias Fiestas regionales realizadas en cada mancomunidad permitieron el acercamiento, reflexión y análisis conjunto sobre el manejo del agua entre las familias y líderes de una comunidad, llevándolos a concertar y coordinar el diagnóstico y planificación participativa de la gestión del agua y otros recursos naturales en su territorio. Asimismo permitió consolidar un espacio de encuentro de las familias y comunidades campesinas quienes son los actores principales en la “toma de decisiones” sobre la gestión del agua en sus territorios.

La modalidad adoptada en el proceso de la Feria Fiesta Regional ha permitido llegar a 4484 familias de 100 comunidades y 26 microcuencas aproximadamente que formaron parte del proceso desarrollo de capacidades, negociación, concertación y planificación del agua y sus recursos naturales en su territorio (cuadro 1 y 2).

Cuadro 1. Comunidades ganadoras en el concurso intercomunal

MANCOMUNIDAD	COMUNIDAD	CALIFICACIÓN	PUESTO
Cuenca del Caine	Jarcamani	78	Primer Puesto
	Tapacari	76	Segundo Puesto
	Quinamara	75	Tercer Puesto
Región Andina	Vila Vila	73	Primer Puesto
	Kasa Era	72	Segundo Puesto
	Collpa	71	Tercer Puesto
	Totorani	69	Cuarto Puesto
Cono Sur	Chulpas	84	Primer Puesto
	Tipa Tipa	82	Segundo Puesto
	Quebracha	80	Tercer Puesto
	Miski Yacu	77	Cuarto Puesto
Norte Potosí	Ovicera	85	Primer Puesto
	Coataca	83	Segundo Puesto
	Chacamayu	82	Tercer Puesto
	Chojlla	80	Cuarto Puesto
Aymaras Sin Fronteras	Villa Iripoco	84	Primer Puesto
	Tanapaca	81	Segundo Puesto
	Condo de la Banda	76	Tercer Puesto
	Loke	74	Cuarto Puesto
Gran Centro Potosi	Miculplaya	73	Primer Puesto
	Quivincha	72	Segundo Puesto
	Huatita	71	Tercer Premio
	Mic Mic	70	Cuarto Premio

Cuadro 2. Microcuencas ganadoras en el concurso intermicrocuencas

MANCOMUNIDAD	MUNICIPIO	MICROCUECA	CALIFICACIÓN	FINALISTA
Cuenca del Caine	Arapampa	Tapacari	71	Tapacari
	Tarata	Canelas	53	
	Arbieto	Capillani	63	
	San Pedro	Quinamara	66	Quinamara
Región Andina	Arque	Wallia	35	
	Tacopaya	Collpa	68	Collpa
	Tapacari	Leque	60	
Cono Sur	Alalay	Palca Alalay	26	
	Omereque	Peña Colorada	72	
	Pocona	Yuraj Molino	73	Pocona
	Pojo	Palca	84	Pojo
Norte Potosí	Aiquile	El Salto	52	
	Llallagua	Sauta	78	
	Caripuyo	Chucilla	77	
	Caripuyo	Juntavi	76	
	Chayanta	Calojsa	82	Calojsa
	Chayanta	Cala cala Chic	57	
Aymaras Sin Fronteras	Chayanta	Chacamayu	79	Chacamayu
	Callapa	Río Totorá	68	
	Calacoto	Chaqueña	65	
	Curahuara	Caranguilla	77	Caranguilla
	San Pedro	Sulloma	73	Sulloma
Gran Centro Potosi	Betanzos	Quivincha	86	Quivincha
	Tomave	Kasilla	56	
	Puna	Miculplaya	81	
	Puna	Villcamayu	77	

En la Feria Fiesta Nacional del Agua se presentaron un total de diez propuestas o visiones de manejo del agua en microcuencas correspondientes a las seis mancomunidades. Todas las propuestas reflejan el proceso de internalización, concertación y apropiación en el desarrollo de las propuestas y planes de manejo.

El 70 % de las exposiciones fueron hechas en su idioma (quechua o aymara) y el resto en castellano en la perspectiva de un mejor entendimiento por parte del Jurado. Sobre la participación generacional y de género 80% de los expositores fueron personas adultas mayores a 30 años y 20 % jóvenes menores a 25 años.

Los premios recibidos para esta versión consisten en el financiamiento económico para la implementación de los proyectos propuestos con techos presupuestarios previamente establecidos con recursos del VRHR. Para acceder a estos recursos se requiere de la presentación del Estudio TESA a ser elaborado por el Gobierno Municipal previo acuerdo o convenio entre el comité de la microcuenca, la mancomunidad y el gobierno local. El mecanismo de transferencia de los recursos económicos será el mismo que se aplica en el PNC, es decir transferencia de los fondos a los Gobiernos Municipales en los cuales se asientan las microcuencas ganadoras.

Cuadro N° 1. Calificación final de la Fiesta Nacional del Agua:

DEPARTAMENTO	MANCOMUNIDAD	MICROCUENCA	CALIFICACIÓN	PUESTO
Cochabamba	MM Caine	Tapacari	72.29	7mo. Puesto
		Quinamara	77.86	1er. Puesto
Cochabamba	MM Región Andina	Collpa	69.85	8vo. Puesto
Cochabamba	MM Cono Sur	Yuraj Molino	69.84	9no. Puesto
		Palca	76.86	2do. Puesto
Potosí	MM Norte Potosí	Calojsa	69.57	10mo. Puesto
		Chacamayu	73.14	5to. Puesto
Oruro – La Paz	MMASF	Caranguilla	76.29	3er. Puesto
		Sulloma	73.71	4to. Puesto
Potosí	MM GCP	Quivincha	73.3	6to. Puesto

El resultado más importante alcanzado por la 1^{ra} Fiesta Nacional del Agua, fue que las familias y comunidades de las microcuencas participantes de este proceso se haya apropiado del mecanismo del concurso para conceptualizar, concertar, planificar proyectos/iniciativas de manejo del agua y otros recursos naturales en su territorio (microcuencas) a partir de análisis, diagnóstico de su construcción de planes comunales y de microcuenca, que con base a la generación genuina de la demanda pueda ser financiado por instancias como el VRHR a través del Plan Nacional de Cuencas (PNC) y otras entidades públicas y privadas.

Las propuestas de manejo del agua y otros recursos naturales a nivel comunal y de microcuenca presentadas en el concurso regional y nacional ha nacido del seno de las comunidades, a través del análisis reflexivo, el diagnóstico participativo para la identificación de las potencialidades y limitaciones en la gestión de agua y sus recursos naturales en su territorio.

Conclusiones

- Las ferias regionales y la fiesta nacional han permitido el encuentro entre las instituciones estatales y cooperantes con los “verdaderos” gestores del agua (*habitantes del área rural andina y subandina*).
- Las fiestas regionales se convirtieron en espacios de encuentro, reflexión e intercambio entre comunidades y microcuencas que probablemente antes no estuvieron en contacto. Las fiestas regionales tuvieron como protagonistas a las comunidades rurales, y en este marco se destaca

la importancia de las mancomunidades para poder unificar los municipios y sus comunidades y desarrollar. Esto muestra el gran potencial de esta metodología y la posibilidad de tener un mayor impacto en otras regiones.

- La Feria fiesta nacional representa la síntesis del proceso del concurso y permitió extraer evidencias positivas sobre la efectividad de este mecanismo en la sensibilización, importancia de la concertación para la generación de acuerdos para la planificación del agua y sus recursos naturales en su territorio.
- Un mecanismo promisorio que puede permitir acercarse a un horizonte promisorio para efectivizar Gestión Integrada de Recursos Hídricos como un medio efectivo para el desarrollo productivo económico, social y ambiental de las comunidades.
- Las familias ven muy beneficiosa la nueva forma de planificar sus proyectos a partir de la idea de que cada familia pueda participar en la elaboración de los planes comunales.
- Las comunidades se apropiaron de la información y proceso de enseñanza debido a trascendencia del agua en su territorio
- Interés en la posibilidad de recuperar praderas nativas e incrementar la disponibilidad de agua para sus comunidades a través de sistemas de cosecha de agua
- Posibilidad de captar fondos u otro tipo de ayuda para desarrollar proyectos para el manejo de cuencas y de esta forma buscar soluciones a los problemas de abastecimiento de agua.
- Hombres, mujeres, ancianos, jóvenes y niños una vez motivados y capacitados participan activamente. La comunidad asume el hecho de la importancia de la planificación del manejo y gestión del agua en su territorio (comunidad, microcuenca) como una proyección que tiene incidencia directa sobre el futuro de la población

EN LA CUENCA HIDROSOCIAL PUCARA, COCHABAMBA, BOLIVIA

Estudio de los usos productivos del agua potable en cuatro sistemas de agua de los municipios de Tiraque y Punata, Valle Alto del departamento de Cochabamba

*Elaborado por:
Audrey Rimbaud y Marie Le Neouanic
Centro AGUA*

PROPOSITO

Al tratar el tema de la gestión de agua, existe generalmente un esquema tradicional que separa los sistemas de agua para riego o para actividades productivas y los sistemas de agua potable o para usos domésticos. Sin embargo, las poblaciones rurales hacen diferentes usos del agua para múltiples necesidades y utilizan frecuentemente una misma fuente de agua para estos varios usos sin distinguir las actividades domésticas de las productivas. En efecto, en las comunidades no solamente necesitan agua para usos domésticos, tales como beber, cocinar, lavarse, etc., sino también para abreviar el ganado, regar una huerta, o mantener hortalizas, árboles frutales e industrias de pequeña escala como lavar autos, o fabricar chicha, etc. El concepto de usos múltiples del agua se refiere a estos usos que generalmente no son previstos al diseñar los sistemas de agua. En particular, los usos productivos del agua potable son los usos del agua de la pila que permiten generar ingresos suplementarios para el hogar.

El propósito de este estudio fue evaluar la importancia de los usos productivos del agua potable a nivel del hogar en la cuenca Pucara, que abarca los municipios de Tiraque y Punata (en el departamento de Cochabamba). Se definieron los siguientes objetivos secundarios:

- Primero, estimar la proporción de agua potable consumida que es dedicada a

los usos productivos,

- Luego, determinar si la disponibilidad del agua influye sobre la existencia y la práctica de los usos productivos,
- Finalmente, estudiar los impactos eventuales de los usos productivos del agua potable sobre los modos de subsistencia y la seguridad alimentaria de las familias.

CONTEXTO

La zona de estudio se encuentra en el Valle Alto, que esta localizado en el noreste del departamento de Cochabamba. Este valle se ubica sobre la vertiente oriental de la cordillera andina, con alturas situadas entre 2600 y 4500 msnm y se beneficia de condiciones micro-climáticas y de suelos favorables a la agricultura. Sin embargo, uno de los mayores problemas de la región de Cochabamba es la escasez de agua, y la fuerte necesidad del recurso



hídrico para las actividades agrícolas y pecuarias durante todo el año. Mas precisamente, el trabajo se enfocó en la cuenca hidro-social Pucara que abarca zonas restringidas de los municipios de Tiraque y Punata.

Los ingresos principales de los hogares en la zona provienen de la crianza de ganado y de actividades agrícolas de pequeña escala (cultivos tradicionales de papa, maíz, avena, cebada, arveja, haba, hortalizas, etc.). En Punata, la elaboración tradicional de chicha es también una fuente de ingreso importante. Esta actividad se realiza mayormente al nivel del hogar utilizando cantidades de agua potable importantes y es primordial en términos económicos e históricos para la población.

METODOLOGIA

Con el fin de realizar una primera etapa de descripción y análisis de los usos productivos del agua potable al nivel del hogar en la Cuenca hidro-social Pucara, se entrevisto a cuarenta familias sobre los usos del agua de la pila. Para ello se selecciono cuatro muestras de diez familias a partir de la población de las comunidades en los municipios de Tiraque y Punata. Cada muestra correspondía a un sistema de agua potable. Además, estos cuatro sistemas de agua fueron elegidos para que representen diferentes disponibilidades de agua. Así, se pudo comparar los hogares entrevistados para estudiar el eventual vínculo entre disponibilidad de agua y práctica de usos productivos.

RESULTADOS PRINCIPALES

En cuanto a la amplitud de los usos productivos en la Cuenca Pucara, se obtuvieron los siguientes resultados:

- De las 40 familias entrevistadas, 38 usan agua potable para usos productivos;

- En promedio, considerando la muestra de las cuarenta familias, alrededor de dos terceras partes del consumo de agua potable son dedicadas a los usos productivos.

- La mitad de las familias entrevistadas asignan más de 70% del agua de la pila a los usos productivos a lo largo del año;
- Un 60% de las familias entrevistadas consumen menos de 50 litros por persona / día en total para ambos: usos domésticos y usos productivos (el promedio es de 45 l/día/persona);

- Se observó cambios de consumo entre época seca y la época lluviosa: ciertas familias aprovechan fuentes alternativas de agua durante la época lluviosa para reducir su consumo de agua potable. Mayormente, deciden conducir su ganado a dichas fuentes alternativas lo que disminuye de manera importante las cantidades de agua potable dedicadas a los usos productivos;

- Se notó una gran variabilidad de consumo entre familias, que se podría explicar entre otros por la existencia de estrategias individuales (aun entre familias de un mismo sistema de agua en el cual se benefician de la misma disponibilidad de agua);

- Se identifico tres tipos principales de usos productivos: el abrevado de ganado, el riego de huerta familiar y la elaboración de chicha (mayormente en Punata);

- La mayoría de los volúmenes de agua potable consumidos para los usos productivos es asignada al ganado (90% en promedio en la muestra de las cuarenta familias).



A propósito de la disponibilidad de agua, de los modos de subsistencia, la seguridad alimentaria, y sus relaciones con los usos productivos del agua potable, las condiciones del trabajo de campo y algunas dificultades metodológicas impidieron llegar a conclusiones definitivas. Sin embargo, se pudo establecer algunas tendencias.

Primero, la disponibilidad del agua parece tener un impacto positivo sobre los volúmenes de agua potable utilizados para los usos productivos y la proporción de agua potable dedicada a los usos productivos. Se observó esta influencia solamente hasta un cierto nivel de disponibilidad de agua. Además, según la disponibilidad, aparecieron tres formas de comportamientos en cuanto a los tipos de usos productivos practicados. Una muy baja disponibilidad de agua parece restringir el consumo de agua potable para

el ganado mayor (vacuno principalmente), y de hecho favorecer la crianza de ganado menor (ovino principalmente) que consume menos agua. Además, en este caso se observó una reducción más significativa del consumo en época lluviosa. Para las comunidades que benefician de una

mejor disponibilidad de agua, más agua potable es dedicada al ganado mayor lo que facilitar la producción de leche y queso. Finalmente, una disponibilidad total (agua potable, agua para riego, ríos, etc.) mas elevada parece facilitar un consumo de agua potable mas substancial para otros tipos de usos productivos como el riego de huerta. Para concluir, las diferencias de disponibilidad de agua parecen generar diferentes estrategias comunitarias: se implementa a veces multas contra ciertos usos domésticos (el lavado de ropa por ejemplo) y en beneficio de usos productivos (mayormente el abrevado de ganado y el riego de huerta).



Finalmente, a pesar de que no se realizó una evaluación económica precisa, se pudo observar que los usos productivos del agua potable aseguran los modos de subsistencia de las familias por el ahorro en la compra de alimentos o la venta de productos agrícolas a pequeña escala que permiten un ingreso adicional. Consiguientemente, esta diversificación de fuentes de ingresos facilita la reducción de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria. Además, la práctica de usos productivos pecuarios y agrícolas (abrevado de ganado y riego de huerta) parece mejorar la diversidad alimentaria de las familias por lo menos en Tiraque por permitir el consumo más frecuente de queso, huevos y frutas.

CONCLUSION

Además de hacer parte de la vida cotidiana de las poblaciones rurales estudiadas, los usos productivos del agua potable podrían mejorar sus modos de subsistencia y su seguridad alimentaria. Conjuntamente, se observó que la gestión comunitaria de los sistemas favorecía frecuentemente la práctica de dichos usos productivos para satisfacer las necesidades de la

población. Sin embargo, el diseño de estos sistemas se había realizado en el marco tradicional de la sectorización de los usos del agua entre “domésticos” y “productivos”, sistemas de agua potable por un lado, y sistemas de agua para riego por el otro. Finalmente, a pesar de una mala adaptación de los sistemas de agua estudiados a los usos productivos, las comunidades ajustan la gestión de los sistemas a la práctica de dichos usos de cualquier forma. Así, parece esencial tomar en cuenta estos usos del agua al diseñar nuevos sistemas con el propósito de ofrecer servicios de usos múltiples del agua (Multiple Use Services, MUS).

INVERSIONES EN RIEGO E INGRESOS CAMPESINOS

Elaborado por:
Patricia Jáuregui T.*
Asesora técnica de PROAGRO-GTZ

¿Qué cambia en la vida de las familias campesinas después de las inversiones en infraestructura de riego?, con esta interrogante se inició un estudio que buscaba dimensionar cuantitativa y cualitativamente los cambios que se habían producido a nivel de la economía y la vida de las familias campesinas unos años después que el proyecto de inversión pública concluyera el mejoramiento de infraestructura y gestión en riego.

El estudio es pionero en su temática ya que generalmente los informes dan cuenta de acciones realizadas que justifican el gasto público o la cooperación internacional, pero pocas veces se analiza para qué han servido dichas actividades en mejorar la vida de la población respecto a ingresos y nivel de pobreza.

El documento fue publicado el año pasado bajo el título de “Efectos del riego en los ingresos de las familias campesinas”, por el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego con el auspicio de la Cooperación Técnica Alemana y en este artículo se ofrece una síntesis.

Dicha publicación se refiere al emprendimiento que realizó el Estado Boliviano a través del Programa Nacional de Riego (PRONAR) en los años 1996 al 2005, con el objetivo de combatir la pobreza de las familias campesinas en las regiones del altiplano, valles y chaco boliviano. Este programa canalizó cerca de 34 millones de dólares de inversión pública del Estado Boliviano, en alianza con prefecturas y municipios de los departamentos de La Paz, Oruro, Potosí, Chuquisaca, Cochabamba, Santa Cruz y Tarija, atendiendo alrededor de 12.000 familias de agricultores para la implementación en 158 proyectos de riego. Para el efecto se contó con el financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el apoyo del Ministerio Alemán de Cooperación (BMZ) a través de la Cooperación Técnica Alemana (GTZ).

La metodología empleada se basó en observaciones de campo y entrevistas a los agricultores usuarios de los sistemas de riego, donde se recogió información para la evaluación económica de la producción agrícola bajo

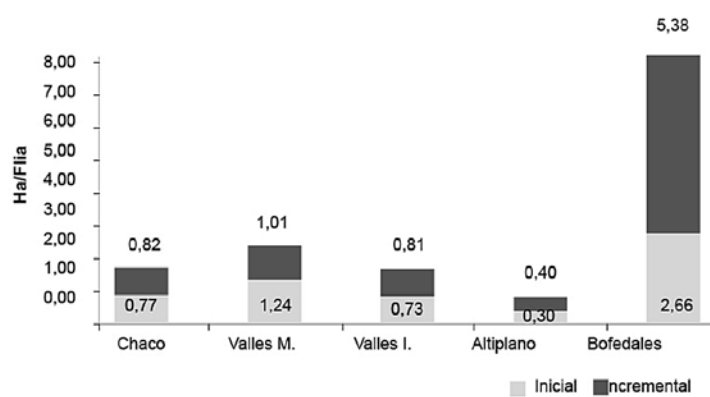
riego, en una muestra de 18 proyectos ubicados en cinco diferentes zonas agroecológicas. Se utilizaron las bases de datos de las evaluaciones expost del programa de los años: 2002 (Colque); 2004 (Gerbrandy-Loza), 2006 (Olivares y otros) y 2007 (BID C3B).

Los cambios verificados

El primer cambio que los agricultores verifican como producto del proyecto es la mayor y segura **oferta de agua** para uso agrícola, a través de obras de captación más estables (tomas directas de río); la disminución de pérdidas en la conducción del agua a través del mejoramiento de canales; o la regulación de agua embalsada por medio de presas. Luego los cambios paulatinos son los siguientes:

- **Incremento del área regada**, en el primer año los agricultores, en base a verificar la mayor cantidad y seguridad en la dotación de agua extienden la parcela bajo riego; aproximadamente en la muestra se logra duplicar el área regada, sin embargo existen variaciones por ecoregión como se observa en el gráfico siguiente:

Gráfico N° 1. Incremento de área de riego por familia (Ha/Flia)



Fuente: Elaboración propia.

- **Mayor número de jornales agrícolas** son requeridos e invertidos en los cultivos bajo riego,
- **Cambios en el calendario agrícola**, debido a la dotación de agua los campesinos adelantan, retrasan o incrementan las siembras, donde el clima lo permite,

* Coautora del documento junto a René Olivares y Lucio Colque.
El documento puede ser consultado en el sitio www.riegobolivia.org/biblio

- **Introducción de nuevos cultivos**, algunas familias han incorporado nuevas variedades y especies con mayor valor comercial o mayor rendimiento.

Como consecuencia de estos cambios, en todas las regiones se alcanzan **mayores volúmenes de producción**; con un promedio de 20% adicional entre diferentes cultivos y épocas de siembra. Cabe aclarar que el programa no consideraba asistencia técnica a la producción agropecuaria y las innovaciones tecnológicas son iniciativa de los agricultores.

Los testimonios campesinos indican que la mayor producción agropecuaria repercute en dos direcciones: la primera en la mayor **disponibilidad y calidad de alimentación**; una vez cubiertas las necesidades de alimentación, los productores destinan el sobrante (si es que existe) a la comercialización para cubrir otros requerimientos, como indican los propios entrevistados:

“Con el riego la olla está más llena; los chicos crecen mejor alimentados”

Exaltación Siles, Chuquisaca.

“Con el proyecto de riego tenemos más trabajo para toda la familia, así hemos mejorado la educación de nuestros hijos. Aunque a veces los precios varían mucho, pero sabemos qué épocas son más convenientes para vender las hortalizas”. Felisa Choque, Oruro.

“Con el proyecto hemos mejorado mucho: antes, salía un camión de 200 qq por semana ahora son 3 a 4 que llevamos a Santa Cruz o La Paz”. Joel Hidalgo, Cónдор Chinoca.



Cosecha de apio en Los Negros.

El estudio registra los ingresos familiares por venta de productos agrícolas, pecuarios y por jornales y encuentra

que de un ingreso promedio inicial de 454 dólares/año, se alcanzan 1.353 dólares por familia lo que significa un incremento de 236%.

Para completar el análisis con los niveles de pobreza se consideraron los parámetros nacionales de pobreza rural del Instituto Nacional de Estadísticas (INE, 2005), en los que se establece en 133 Bs. persona/mes como ingreso en el área rural que indica nivel de pobreza extrema, cuando apenas se cubren los requerimientos de alimentación. En base a este parámetro se realizaron las conversiones a dólares, familia (2 adultos y 3 menores) y año; concluyendo en los siguientes parámetros que se indican en el cuadro inferior.

- Ingreso menor a 300 \$us/Flia/año se considera indigencia, porque la familia no alcanza a cubrir ni siquiera sus requerimientos de alimentación.
- Ingresos entre 300 a 821 \$us/Flia/año se considera pobreza extrema cuando la familia cubre apenas necesidades alimenticias.
- Ingresos entre 822 a 1.436 \$us/Flia/año se refiere a pobreza moderada cuando además de la alimentación se cubren necesidades como educación y salud.
- Ingresos mayores a 1.436 \$us/Flia/año indican umbral de pobreza cuando que la familia tiene ingresos que cubren sus necesidades de alimentación, vivienda, educación, salud, transporte; es decir superación de la situación crítica.

Se descartaron los indicadores de los Objetivos del Milenio (1 dólar/día persona) porque se aplican mayormente a pobladores urbanos que no producen sus alimentos.

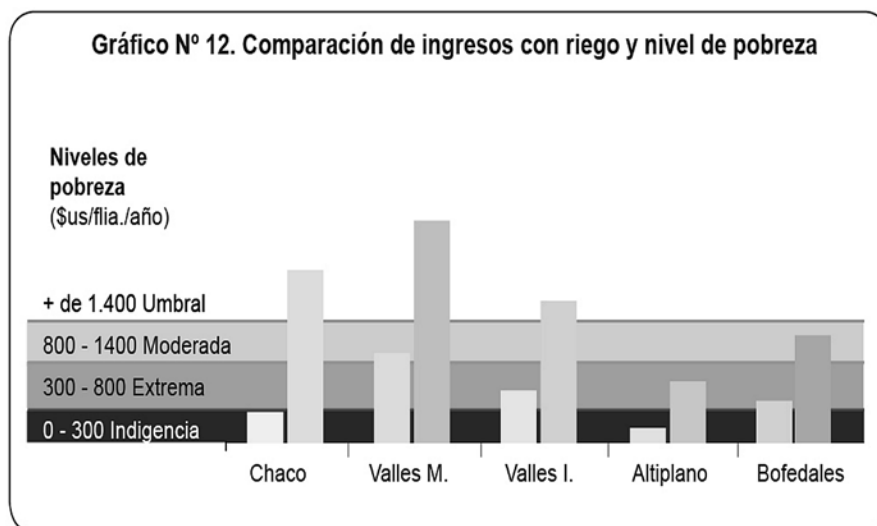
Cuadro 2. Parámetros de niveles de pobreza rural en Bolivia

Nivel de pobreza	Parámetro INE Bs/persona/año	Ingreso Bs/Flia/año	Bolivia \$us/Flia/año
Umbral de pobreza			Más de 1.436
Pobreza Moderada	233	11.200	De 822 a 1.436
Pobreza Extrema	133	6.400	De 300 a 821
Indigencia			Menor a 300

Fuentes: Elaboración en base a INE, 2005. 1 \$us.= 8 Bs.

Entonces se compararon los parámetros citados con el nivel de ingresos familiares de la agricultura bajo riego por región que se resumen en el gráfico siguiente:

Gráfico N° 12. Comparación de ingresos con riego y nivel de pobreza



Fuente: Elaboración propia

En el Chaco se logran el mayor incremento; de un ingreso de nivel de indigencia por agricultura bajo riego se alcanza el umbral de pobreza. Aquí es necesario aclarar que no existía antes del proyecto mucha tradición de riego en la región, que más bien tenían otros ingresos (por ejemplo de la venta de trabajo en la zafra). Luego de la dotación de agua concentran sus actividades en la agricultura regada porque la mayoría de las familias cuentan con más una hectárea y media. Llama la atención que muchos de los agricultores exitosos provienen de valles de Potosí y Tarija.

En los valles mesotérmicos las familias se encontraban en un nivel moderado de pobreza y el riego les permite duplicar sus ingresos económicos ya que el clima les permite 3 cosechas escalonadas de hortalizas, que además son comercializadas en los centros urbanos con los que tienen fuerte vinculación. Además que el promedio de las parcelas familiares supera las 2 hectáreas.

En los valles interandinos se ha alcanzado el umbral de pobreza en promedio por las condiciones de clima, tradición agrícola y vinculación al mercado; sin embargo todavía podrían mejorarse los ingresos con mayor área regada por familia.

Los incrementos y los ingresos más bajos corresponden al altiplano, aún cuando las familias valoran las mejoras en la dotación de alimentos y en un pequeño margen de productos para la venta, los rendimientos en esta zona están limitados por el clima y especialmente por el tamaño de las parcelas que no alcanza ni a una hectárea por familia.

La zona que triplica el área bajo riego, pero que no supera el umbral de pobreza son los bofedales, donde los pastos nativos (de bajo rendimiento) son destinados a la cría de llamas, alpacas y ovejas.

En conclusión es posible afirmar que el riego es una importante contribución para mejorar los ingresos familiares; permite superar la indigencia y asegurar la alimentación familiar pero no es suficiente para superar la pobreza en todos los casos.

El 40% de las familias superan el umbral de pobreza, aquellas ubicadas en los valles mesotérmicos, interandinos y que riegan más de 1.5 hectárea por familia.

Otro 40% de familias alcanzan la pobreza moderada, mejorando sus ingresos.

El 20% de las familias que se encontraban en nivel de indigencia, con el riego alcanzan producir al menos su alimentación, sin embargo deben realizar otras actividades económicas para cubrir sus requerimientos.

Una recomendación para potenciar los proyectos de riego es acompañarlos con medidas complementarias como: servicios técnicos a la producción, tecnificación del riego parcelario (aspersión, goteo), comercialización, entre otros.

Sin embargo, uno de los principales factores de limitación para los beneficios de las inversiones en infraestructura de riego es el tamaño de la parcela bajo riego; **familias con menos de una hectárea regada no cuentan con posibilidad de superar el umbral de pobreza**, con esta actividad.

Para apoyar eficientemente a las familias campesinas a superar su condición de bajos ingresos se debe considerar al menos una hectárea y media bajo riego para que tengan las condiciones mínimas de una producción agrícola sostenible. 💧

FRUTCAS



Federación Regional Única de Trabajadores Campesinos del Altiplano Sud

Afiliada a la Confederación Sindical Única de Trabajadores Campesinos de Bolivia
Dir. Calle Uruguay s/n final norte Telefax 02-6932145 - UYUNI - BOLIVIA

SOBRE LA EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS POR LA MINERA SAN CRISTÓBAL

En respuesta a la solicitada por la Minera San Cristóbal (MSC), publicada el pasado domingo 25 de abril de 2010 en varios medios escritos de circulación nacional, hacemos conocer lo siguiente:

I. El tema central es el impacto de la extracción de aguas subterráneas. Los *puntos 2. al 7.* De la solicitada, hacen referencia al cumplimiento de la normativa minera. Sin embargo, debemos puntualizar que el tema central en debate no es el grado de cumplimiento de una normativa que está desactualizada y caduca en referencia a la Nueva Constitución Política del Estado. La preocupación de las comunidades del sudoeste potosino es el impacto de la extracción de grandes volúmenes de aguas subterráneas por esta operación.

II. La recarga del acuífero Jaukihua es insignificante frente al agua extraída por la MSC. El *punto 10.* se refiere a que el acuífero Jaukihua tiene fuentes de recarga. Con esta respuesta MSC evita referirse al tema principal: que toda la información disponible muestra que la recarga al acuífero es muy inferior frente a los volúmenes de agua que la empresa extrae actualmente. Incluso el balance hídrico del acuífero Jaukihua, incluido en el documento de gestión de los recursos hídricos (MSC, 2006), muestra que la recarga representaría apenas un 20% del caudal que se planeaba bombear (40000 m³/día). Ese estudio asumía que la precipitación promedio en la zona era superior a los 300 mm/año, claramente por encima de los 240 mm/año que MSC afirma haber registrado. Además debe tomarse en cuenta que la evaporación potencial es cinco a diez veces más grande que la precipitación.

III. ¿Cuánto tiempo se necesitará para la recarga natural del acuífero Jaukihua? En el *Punto 11.* MSC afirma que una vez concluida sus operaciones el acuífero se recargará naturalmente. Sin embargo, MSC no presenta datos que sustenten su afirmación o que expliquen cuánto tiempo estiman que tomará la recarga natural del acuífero, después de concluidas las operaciones. Incluso si aceptamos sus propios estudios (2006), la recuperación del acuífero Jaukihua tomaría 60 años. Como ya se vio, esos estudios sobreestimaron la precipitación y la recarga, por lo que la recuperación debería tomar mucho más tiempo. La empresa podría al menos presentar sus estimaciones más recientes de ¿cuánto tiempo llevará esa recuperación?.

IV. ¿Cuál es el sustento técnico para afirmar que no habrá impactos regionales? Es difícil comprender cómo MSC puede afirmar en el *Punto 12*, con sólo dos años y medio de monitoreo, que "la explotación de aguas subterráneas no causará ningún tipo de impacto regional sobre los niveles freáticos". Es importante recordar que sus propios estudios indican que los niveles de agua en el acuífero superficial situado encima del acuífero Jaukihua serán seriamente afectados por la explotación para la mina. Y respecto a las micro cuencas contiguas, Moran (2009) no encontró evidencia en los estudios de MSC que demostrasen que las vertientes de subcuencas contiguas no están conectadas hidrogeológicamente a los acuíferos que se están explotando.

Para probar que las aguas de los acuíferos superficiales no serán afectadas por la explotación del acuífero profundo, MSC necesitaría llevar a cabo pruebas de bombeo de larga duración – al menos un mes- que involucren pozos de bombeo de alta producción y pozos donde se observen los niveles y se tomen muestras de agua, tanto en el acuífero superficial como en el profundo.

V. Sólo una datación científica puede establecer si las aguas no son fósiles. MSC en el *Punto 14.* afirma que las aguas que usan no son fósiles. Al respecto, diversos estudios (Chaffaut, 1998) muestran que muchos acuíferos de la región contienen aguas producto de lluvias que cayeron hace miles de años, que sin embargo, se almacenaron en sedimentos del periodo cuaternario. Más allá de discusiones semánticas sobre el término "aguas fósiles", MSC y el Ministerio de Medio Ambiente y Agua podrían establecer, con una aproximación aceptable, la edad de las aguas almacenadas en el acuífero Jaukihua mediante diversos métodos, entre ellos el de datación isotópica empleado en estudios anteriores. Y hacer conocer sus resultados al público.


- Como se puede ver, gran parte de las afirmaciones de la solicitada de MSC sobre aspectos técnicos son sesgadas o simplemente sin sustento. La empresa no cita estudios específicos ni presenta datos consistentes. No se mencionan a los científicos o consultores que desarrollaron las conclusiones. La población no tiene por qué aceptar esas afirmaciones como un hecho, solamente porque sea una empresa de la magnitud de MSC quien las haga.

Uyuni, 11 de mayo de 2010.


Porfirio Cruz Mercado
SECRETARIO EJECUTIVO
FRUTCAS




Ing. Estanislao Mamani Quispe
RESP. RR. NN. Y MEDIO AMBIENTE
H.A. MUNICIPAL DE COLCHA "K"


Emilio Madrid
CGIAB


María Z. Moran
Srta. Ejecutiva
FRUTCAS '85"




PROAGRO-GTZ



AUSPICIAN:

CONCERTAR



inter cooperation



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Agencia Suiza para el desarrollo
y la cooperación COSUDE

NUESTRA DIRECCIÓN:
Colectivo de Coordinación de Acciones Socio Ambientales
Colectivo-CASA
Calle: Washington N° 1658 entre Bolívar y Sucre
Telf./Fax: (591-2) 5251406
Oruro - Bolivia

www.aguabolivia.org
cgiab@aguabolivia.org
Foto portada: "Ch'alla" Jason Obergfell,
2° Lugar, Concurso de Fotografía "AGUA BIEN COMÚN"