



Protección del área de recarga hídrica en la comunidad de Pucahuasi

Mancomunidad Chaco Chuquisaqueño

Serie: Sistematización de experiencias de socios



 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Cooperación Suiza en Bolivia

Reducción del riesgo de desastres

Créditos

Protección del área de recarga hídrica en la comunidad de Pucahuasi Mancomunidad Chaco Chuquisaqueño

Serie: Sistematización de experiencias de socios

Reducción del riesgo de desastres de la Cooperación Suiza en Bolivia.
HELVETAS Swiss Intercooperation.

Sistematizador	Fernando Paz Saúl Galeán
Revisión técnica	Javier Quispe
Edición general	Claudia Rivadeneira Oscar Paz
Fotos	Mancomunidad Chaco Chuquisaqueño
Depósito legal	4-2-1077-14
Diseño e impresión	Teleioo SRL.

Abril 2014

Protección del área de recarga
hídrica en la comunidad de
Pucahuasi

**Mancomunidad
Chaco Chuquisaqueño**

Serie: Sistematización de experiencias de socios

Contenido

Prólogo	3
1. Objetivo general	5
Objetivos específicos	5
2. Contexto	6
3. Descripción de la experiencia	8
Acciones realizadas	8
4. Lecciones aprendidas	10
5. Resultados	14
6. Conclusiones	15
Recomendaciones	15
Bibliografía	16

Prólogo

En la tercera fase del PRRD se trabajó con socios con la finalidad de fortalecer a los municipios a través de las mancomunidades de municipios. Once de éstas participaron en la implementación de proyectos de *Gobernabilidad de la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD)* y *Adaptación al Cambio Climático (ACC)*, cuyas propuestas fueron diferentes en función de sus propios contextos y necesidades, pero similares en el énfasis puesto al fortalecimiento de capacidades municipales, institucionales y humanas. De la misma manera, nuestros socios PROSUCO y PROFIN trabajaron en la incidencia de la RRD y ACC a nivel de productores locales.

Sería muy extenso mostrar todas las sistematizaciones realizadas por los proyectos financiados con los socios, por lo que se pidió a cada uno presentar en esta SERIE la experiencia más relevante que muestre aprendizajes y lecciones aprendidas, en la perspectiva de que sirva para su réplica en otras mancomunidades de municipios.

Es interesante ver que las sistematizaciones presentadas giran en torno a los procesos de conformación de las Unidades de Gestión de Riesgos (UGR), participación activa de la mujer en la RRD y ACC y su búsqueda por generar espacios de discusión sobre estos temas en los municipios, procesos de conformación de los Sistemas de Alerta Temprana (SAT) que apoyen a las comunidades de extrema pobreza a implementar medidas sencillas pero efectivas de RRD y ACC, entre otros temas importantes.

Por supuesto que la riqueza de conocimiento y vivencia adquirida por los socios en el gran reto de alcanzar la gobernabilidad del riesgo y la adaptación al cambio climático supera la descripción en estas páginas, pese a esta limitación lógica, estas sistematizaciones son reveladoras de procesos e iniciativas que no tienen marcha atrás en la institucionalidad de la RRD y ACC en nuestros gobiernos locales.

Oscar Paz Rada
Coordinador del PRRD

1. Objetivo general



Proteger las áreas de recarga hídrica que aseguren el agua para consumo humano y animal, como medida de RRD y ACC.

Municipio de Monteagudo, como un área protegida comunal.

Objetivos específicos

- Proteger el área de recarga hídrica de la comunidad de Pucahuasi del

- Aumentar la cantidad y calidad de agua para uso humano y productivo.
- Preservar las especies vegetales y animales.



Área protegida comunal en Pucahuasi.



2. Contexto

La experiencia se realizó en la comunidad de Pucahuasi del Municipio de Monteagudo perteneciente a la

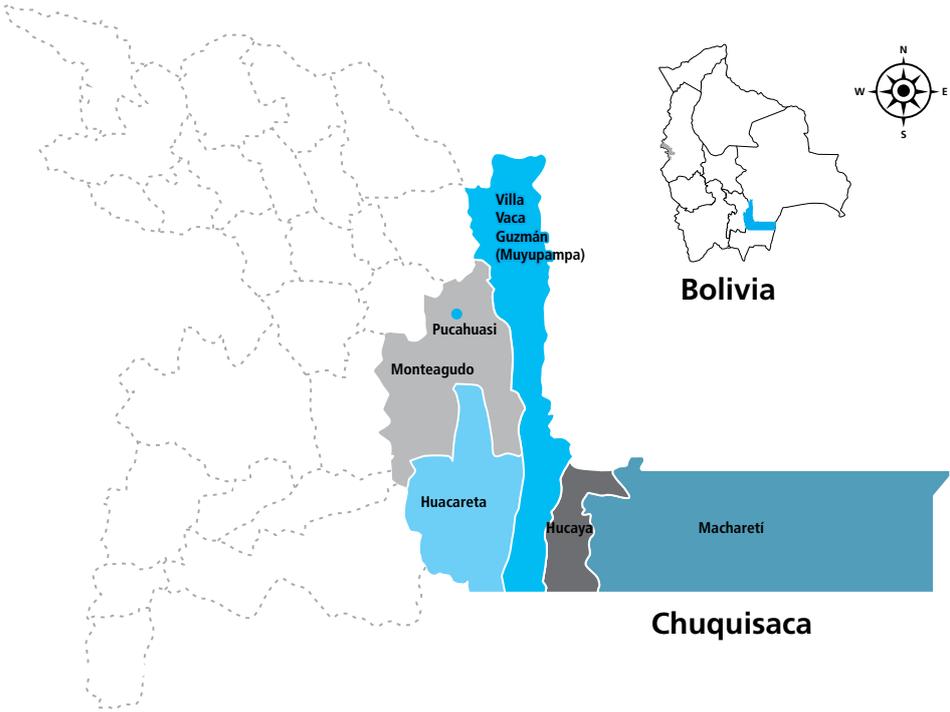
Mancomunidad del Chaco Chuquisaqueño, abordando la siguiente problemática:

Tabla 1. Proyecto Área Protegida Comunal “Cerramiento de Área de Recarga Hídrica”

COMUNIDAD DE PUCAHUASI
Provincia Hernando Siles, Municipio de Monteagudo
Ubicación: Lado Este de la ciudad de Monteagudo en la serranía de Los Milagros.
Distancia: 5 km
Superficie del cerramiento: 42 hectáreas
Aljibe: 200.000 mil litros
Familias beneficiadas: 54
Características culturales: Interculturales

Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Mapa de ubicación del cerramiento en la comunidad de Pucahuasi.



Fuente: Elaboración propia.

Amenazas. La sequía es una amenaza en la zona, sobre todo en los últimos años debido a los variantes ciclos de lluvia provocados por el cambio climático, situación que impacta directamente en la economía y la salud de las familias de la región. En la zona también existen otras amenazas que según su tipología pueden ser meteorológicas, climatológicas, hidrológicas, biológicas- ambientales, agro-biológicas y pecuario-biológicas.

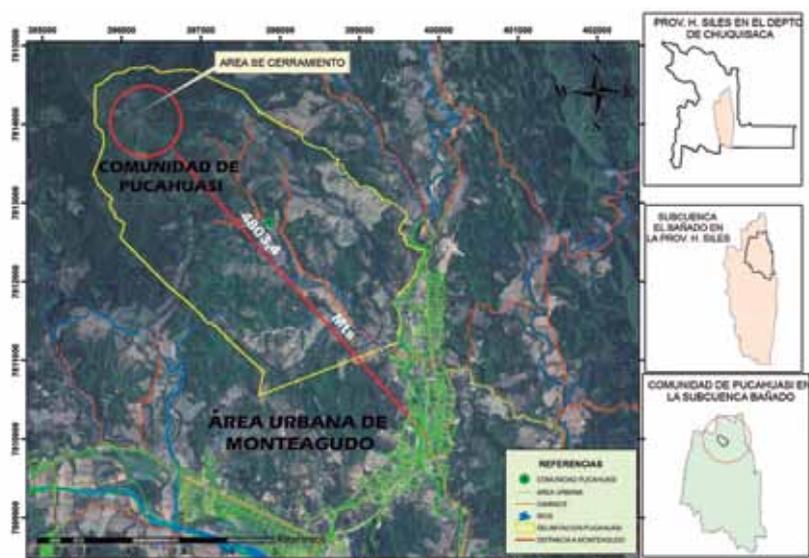
Vulnerabilidades. La comunidad tiene uno de los índices más bajos de desarrollo humano en Bolivia. La economía familiar está sustentada en el cultivo de maíz y yuca, y la crianza de animales menores; también se observa la pérdida paulatina de sus formas originarias de producción económica, así como de su historia y cultura. La presión humana para explotar los recursos naturales es creciente y las fuentes subterráneas son sensibles a cambiar su curso debido a las explosiones petroleras. El crecimiento de la población rural implica la ampliación de las siembras y de las zonas de pastoreo que da lugar al detrimento de la flora y el suelo.

Las tomas de agua de la comunidad de Pucahuasi están en la serranía de los milagros y sufren el daño y el asecho constante de las personas que se dedican a la tala de árboles para comercializar la madera, de agricultores que quieren extender su frontera agrícola y del ganado que se aproxima a pastar, dañando el suelo y evitando que crezcan los nuevos brotes de plantas silvestres de la zona.

Esta situación genera un descenso en la capacidad de recarga hídrica de los acuíferos y en tiempo de estiaje la situación se complica porque el flujo hídrico no alcanza para el consumo humano. Para contrarrestar esta situación, los comunarios se dirigen al río Sauces y de ahí se proveen de agua pero sólo alcanza para el uso familiar, provocando pérdidas en la producción animal y la agricultura.

Según las mediciones realizadas por los técnicos municipales en tiempo de sequía, el caudal del río Sauces es de 7 litros por minuto, situación que provoca desesperación en las más de 60 familias de la comunidad.

Hace décadas, ayudados por instituciones no gubernamentales, se instaló para la comunidad un sistema de tuberías para transportar el agua, pero por los años que viene funcionando ha terminado su vida útil. A esto se suma la falta de conocimientos en RRD y ACC haciendo más amplia la problemática de vida de los comunarios.



Mapa de ubicación del cerramiento en la comunidad de Pucahuasi.

3. Descripción de la experiencia



La Mancomunidad del Chaco Chuquisaqueño ha implementado una serie de medidas de RRD y ACC con alta participación de los beneficiarios. Para el

caso de la experiencia desarrollada en la comunidad de Pucahuasi, se muestran algunos elementos que facilitaron su desarrollo.

Tabla 2. Elementos que permitieron el desarrollo de la experiencia

Elementos observados	Descripción
Nivel de compromiso (actores y organizaciones involucradas)	Alto grado de participación de la comunidad en todas las etapas del proyecto.
Uso del agua por parte de la comunidad (consumo humano como prioridad y el consumo animal, riego siempre que haya excedente)	El agua considerada como elemento de vida es la columna central para el sostén de la economía familiar, salud y educación.
Perímetro de cerramiento (hectáreas)	La existencia de un espacio comunal amplio provisto de fuente agua, susceptible a la degradación vegetal y a la desaparición de las emanaciones o flujos hídricos por la múltiple acción del hombre.
Problemática (social, ambiental, de abastecimiento de agua)	La sequía como amenaza constante, la falta de conocimiento de conservación de las fuentes de agua, infraestructura de distribución en deterioro.
Gestión para los acuerdos (convenios entre involucrados)	Los dirigentes de la comunidad iniciaron las diligencias visitando la Mancomunidad del Chaco Chuquisaqueño y el Gobierno Municipal, buscando ayuda para solucionar su problema de escases de agua.
Compromiso del Gobierno Municipal (logístico, legal)	Las autoridades municipales apoyan en la logística y lo legal para que se establezca el área de protección.

Fuente: Elaboración propia.

Acciones realizadas

El área protegida comunal es un sistema cerrado que abarca el área de recarga hídrica. En este espacio convergen los elementos de la naturaleza y las obras humanas como son: el alambrado, la red de tuberías, el aljibe de almacenamiento, la malla protectora, los letreros

de señalización y las especies vegetales y animales.

Como primer paso, con el apoyo del PRRD, se planificó un intercambio de experiencias visitando la provincia Vallegrande del departamento de Santa Cruz, donde se conoció el modelo REPANA (Reserva Patrimonio Natural)

que busca establecer un modelo de gestión de tierras protegiendo las áreas de recarga hídrica y las vertientes de agua de las comunidades de los valles cruceños, paso importante que marcó una nueva visión de las acciones que se debían hacer para salvar las fuentes de agua. Al retorno, los productores reflexionaron sobre varios temas como el área a proteger, la participación de la comunidad, los aportes y la búsqueda de financiamiento.

El segundo paso consistió en la emisión de una Resolución Comunal 001/2012, declarando **Área protegida comunal** a toda la microcuenca. Dentro de los trabajos realizados, los comunarios de Pucahuasi pusieron la mano de obra para acelerar el proceso. Se dividieron en grupos de trabajo rotativos para hacer los pozos, cortar e instalar los postes, alambrar, hacer la senda y nivelar. Las esposas se encargaron de la alimentación preparando una olla común. Los jóvenes y adultos hacían el trabajo más pesado y peligroso que era trasladar los postes por terreno inclinado y pedregoso ayudados por cuerdas, haciendo un trabajo de 15 jornales por persona.

Se utilizaron 35 rollos de alambre, 45 kilos de grampas y, aproximadamente, 2.500 postes; también se utilizaron los

árboles que se encontraban sobre la línea del alambrado.

Asimismo, se realizó el mejoramiento de la red de distribución de agua potable y la instalación del aljibe, como parte integral del cerramiento del área de recarga hídrica, de esta forma se dio una solución más integral al problema.

Para hacer esta mejora, se buscó una nueva toma de agua distante 700 metros del colector y 720 metros del aljibe. Se instalaron nuevas tuberías que alcanzaron a 1.886 metros lineales de tendido de distintos diámetros. De esta manera, entre la toma antigua y la nueva, se logró captar un caudal de 7 litros por segundo que se deposita en el aljibe.

Actualmente, la comunidad está trabajando para adaptar sus estatutos al nuevo sentido de trabajo enfocado en la RRD y ACC que regirá la vida del CAP (Comité de Agua Potable), ente que se encargará de administrar y mantener todo el sistema de distribución del recurso hídrico.

Por ahora los domicilios y centros productivos agrícolas y pecuarios de la comunidad no cuentan con medidores para registrar el uso de agua, pero se está gestionando la instalación de estos equipos.



Aljibe protegido en Pucahuasi.

4. Lecciones aprendidas



El tamaño del cerramiento

- La superficie del área de recarga hídrica dependerá de la cantidad de terreno comunal que se disponga para su cerramiento y, en otros casos, de la disposición y compromiso del propietario de los terrenos, la posibilidad de compra de esos espacios y de la capacidad de negociación de los líderes y autoridades.
- Las tierras comunitarias de origen pueden ser objeto de cerramiento, siempre y cuando los dueños originarios lo acepten, respetando sus prácticas ancestrales.
- Mayor cantidad de espacio favorecerá la recarga acuífera.

Factores que ayudan en la recarga hídrica

- La lluvia es la principal fuente de recarga para los arroyos, cascadas y bolsones de agua subterránea.
- **El aumento de la cobertura vegetal favorece la presencia de nubes lluviosas, una mayor absorción de agua y, al mismo tiempo, retarda y disminuye el cambio de estado del agua de líquido a gaseoso, gracias al microclima templado del ambiente que mantiene húmedo el piso ecológico.**

- Hay más recarga hídrica cuando el piso se presenta plano y poco ondulado, en contraste con el piso muy empinado donde hay menos recarga hídrica.

Las corrientes de agua subterráneas

- Al no conocerse con exactitud el origen y dirección de las escorrentías subterráneas, existe el temor de que las exploraciones petroleras puedan cambiar o mudar su curso.
- La fuerza de la naturaleza puede hacer cambiar la continuidad de las corrientes, ya sea por movimientos sísmicos, falta o exceso de recarga hídrica.

El uso del piso ecológico

- Al practicarse el cerramiento, el uso del suelo cambia porque ya no es objeto para el sobre pastoreo, el desmonte, el chaqueo y la extracción de madera preciosa.
- **La nueva categoría que nace para este espacio va más allá del uso comercial y a corto plazo, y se proyecta hacia la continuidad de la vida para humanos, animales y plantas.**

Negociación y legalización

Buscar una solución duradera debe ser la premisa de una negociación, para ello debe primar la observación de la cosmovisión de la comunidad, sus usos y costumbres, sus jerarquías, su nivel de solidaridad, su identificación con el cuidado del ambiente, y la observación de las normas y sus fundamentos. (Resolución comunal área protegida comunal).

Locales.- Promulgación de una Ordenanza, declaratoria de área protegida comunal, en gestión.

Departamental y nacional.- Estar en línea con la promulgación de leyes departamentales y nacionales en correspondencia con el tema agua y áreas protegidas.

Transcurso del convenio comunal y con los propietarios

- Se debe planificar la negociación para llegar a un buen convenio.
- Los conductores o líderes deben gozar de capital moral y tener facilidad para expresar las justificaciones vitales del tema, apoyarse en fundamentos de la ley que darán seguridad a los propietarios comunales o individuales.



Taller de sensibilización.

- Se deben evitar conceptos que generen imposición, tergiversación, miedo y duda sobre el derecho propietario de la tierra.

Trabajos culturales y de sostenimiento

- Si es estrictamente necesario se debe reforestar, pero mejor es que ocurra una reposición natural de los ecosistemas, evitando toda actividad agropecuaria.
- Hay que evitar traer al área de cerramiento especies de plantas ajenas al hábitat, porque pueden ser nocivas, invasivas o colonizadoras de difícil control.

Comunicación e información

A todos los miembros de la comunidad se les debe remarcar la información sobre los trabajos realizados y sus beneficios.

Organización y administración del sistema

- El ente que se encargue de la administración del servicio de agua debe ser elegido democráticamente por los beneficiarios, para garantizar su institucionalidad.
- La planificación y las normativas existentes para el funcionamiento del sistema de agua, debe ser consensuado con la población beneficiaria.
- Es importante fortalecer las capacidades de las mujeres para asegurar su participación constructiva, porque el agua está directamente relacionada con las labores cotidianas y la producción de alimentos, de las cuales ellas son responsables.

Control y vigilancia

No hay dentro de las comunidades personas calificadas para hacer el control sanitario del agua y los municipios no tienen el presupuesto necesario para hacer funcionar una unidad que tenga los instrumentos técnicos para esta labor.

Se necesita contar con un ente inter-institucional para que todos tengan responsabilidad en la calidad del agua, el manejo del cerramiento y todo lo que concierne a la vida animal, vegetal y a la distribución del agua.

Desarrollo de capacidades

Las personas de la comunidad, además de la directiva, deben participar en capacitaciones constantes con relación a la administración del agua, esto para promover un relevo de una dirigencia fortalecida, con liderazgo y con el conocimiento de la hermenéutica del sistema sobre el que se trabaja.

El desarrollo de capacidades debe nutrirse de la legislación nacional, departamental, las ordenanzas municipales y disposiciones comunales relacionadas con la temática.

Intercambio de experiencias

La sensibilización de la comunidad mediante intercambios de experiencias son claves para la protección de las fuentes de agua.

Agua para animales

Es prioritario abastecer de agua a las personas; los animales deben beneficiarse del excedente de este recurso.

Control de consumo

Hasta ahora el control del consumo de agua depende de la conciencia de los consumidores. Es imprescindible la instalación de medidores para determinar el consumo familiar y productivo.

El trabajo de los comunarios acelera la obra

Por el hecho de ser los beneficiarios, los comunarios aceleran y hacen de la mejor manera posible las obras, con las guías necesarias. Por lo tanto, no se necesita un proceso de licitación para buscar mano de obra.



Verificación de una obra de protección (aljibe) con una comisión de la Cooperación Suiza.

Tabla 3. Buenas prácticas

El precio justo por el uso del agua logra sostener el sistema y permite ingresos al ente administrador	Todos los socios de la Cooperativa de Agua pagan su consumo con un precio muy accesible y para que esto continúe se han comprometido a cuidar su área de recarga hídrica denominándola área protegida comunal.
Beneficio de los postes vivos	Estos son árboles en pie que sirven como postes vivos para el cerramiento. Esta práctica reúne la cantidad de postes que se necesitan para el encerrado. Es importante buscar dentro del área a encerrar aquellos árboles que ya están caídos para convertirlos en postes y, de esta manera, evitar cortar otros árboles.
Aumentar y proteger con vegetación alrededor del ojo de agua o manantial	La vegetación ideal que debe colocarse alrededor del ojo del agua es la nativa. No se debe remover ni hacer excavaciones en el ojo del agua o cerca del ojo del agua. Los animales no deben acercarse a beber agua del ojo del agua. Si se necesita realizar alguna intervención cerca del ojo del agua, la distancia sugerida es de 15 metros como mínimo.

Fuente: Elaboración propia.

5. Resultados



En el siguiente cuadro se sintetizan los principales resultados alcanzados:

Tabla 4. Resultados

Ámbitos	Resultados	Impactos
Hídrico-ambiental	Existe un disciplinado trabajo de cuidado en el área de recarga hídrica en la fuente, la red de tuberías y el almacenamiento.	Aumento del caudal de agua como prioridad para consumo humano y si hay excedente para consumo agropecuario, reduciendo la vulnerabilidad de la población ante los efectos de la sequía.
	Las especies vegetales nativas se están recuperando, los animales, aves y otras especies silvestres aumentan su presencia.	Formación de un biotopo donde la integridad de los animales y todo lo que producen da beneficios naturales al terreno.
Servicios y reglamentos	Nuevo sistema de recolección y distribución de agua.	Disposición de mejor agua en cantidad y calidad.
	Fortalecimiento del ente administrador del sistema de cerramiento y distribución de agua, con la nueva orientación referente al uso del agua y la adaptación consecuente de sus reglamentos y estatutos.	Aparición de una cultura organizacional en base a criterios sustentados por la conciliación y valoración del recurso hídrico plasmado en documentos, fortaleciéndose la Gobernabilidad del Riesgo a nivel comunal.
Político- reglamentario	Incorporación de espacios protegidos a nivel ambiental en las cartas orgánicas municipales. Inscripción de recursos en los POA municipales.	Valoración de los espacios ambientales a nivel popular, campesino, indígena, institucional y de autoridades. Sostenibilidad en los proyectos con el aporte de contrapartes en concurrencia con entes no gubernamentales.
Económico	Sostenibilidad en la producción animal. Dando un margen de 25 vientres en porcinos y vacunos a los criadores.	Seguridad económica en las familias, por la continua producción y posibilidades de comercialización en el centro urbano. Aceptación consciente del racionamiento del agua, creando un ordenado consumo en las familias.

Fuente: Elaboración propia.

6. Conclusiones

- Los proyectos han tenido la concurrencia de los beneficiarios, las autoridades municipales y supramunicipales, así como de las instituciones no gubernamentales, que han permitido alcanzar los objetivos.
- El Intercambio de Experiencias y Gestión de Conocimiento es uno de los principales instrumentos para lograr la sensibilización entre autoridades, técnicos y pobladores. El viaje para conocer las REPANAS en Vallegrande, fue clave para implementar el cerramiento hídrico en el Chaco Chuquisaqueño.
- El trabajo realizado por los comunarios acelera los procesos, garantiza legitimidad y permite la conclusión de la obra y su sostenibilidad.
- El nuevo capital de conocimientos que tienen los comunarios relativos a la RRD y ACC es la base para mantener el área protegida comunal dentro de parámetros de sostenibilidad.
- En base a los resultados alcanzados con la ejecución de las actividades, se concluye que el proyecto contribuyó positivamente a la reducción de la vulnerabilidad de la población ante los efectos de la sequía, fortaleciendo la gobernabilidad del riesgo desde los niveles comunales. En tal sentido, la Mancomunidad



del Chaco Chuquisaqueño junto a COSUDE, PRRD y HELVETAS Swiss Intercooperation han trabajado arduamente para apoyar a los campesinos, indígenas y toda la población, en el marco de los proyectos desarrollados.

Recomendaciones

El enfoque de RRD permite anticiparse a los efectos climáticos en lo ambiental, social y económico. Por este motivo se recomienda:

- Todas las comunidades de los municipios deben proteger su área de recarga hídrica.
- Orientar la creación o modificación de los estatutos comunales hacia la priorización del consumo de agua familiar.
- Hacer el cerramiento de las áreas protegidas en época de estiaje.
- Buscar alternativas de aprovisionamiento de agua, como son las bombas de recargas domiciliarias de la lluvia u otros.
- Realizar intercambios de experiencias entre comunidades del mismo municipio o mancomunidad, porque sus realidades son similares y, al conocerse entre ellos, se expresan de manera más directa y sincera.

- Dotar a los líderes comunales e indígenas de material de sensibilización relacionado con RRD y ACC, para que ellos compartan con las personas de su comunidad.
- Si se piensa convertir los cerramientos en un espacio turístico – pedagógico, se recomienda denominarlo Parque de vida de Pucahuasi. Y así se podría proceder con todos los cerramientos hasta lograr tener un conjunto de Parques de Vida en la región y el departamento.
- Continuar con la campaña radiofónica y televisiva para apoyar la sensibilización en temas relacionados con la RRD y ACC.

Bibliografía

Acción contra el hambre, 2010. Gestión de recursos hídricos en el Chaco de Tarija y Santa Cruz. Bolivia

Federación Internacional de Fe y Alegría, 2008. Manual para la sistematización de experiencias. Quito, Ecuador.

Heredia, L. 2012. Sistematización de experiencias de protección de áreas de recarga hídrica y gestión de fuentes de agua. Mancomunidad de Municipios de Chuquisaca Centro. Sucre, Bolivia.

PRRD. Documentos de sistematización Fase II, 2010, La Paz – Bolivia.

UNICEF, 2011. Buenas prácticas y buen trato. La Paz, Bolivia.