



El agua buena: construyendo alegría desde la periferia



**GOBIERNO AUTÓNOMO
DEPARTAMENTAL
DE COCHABAMBA**



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Cooperación Suiza en Bolivia

Gestión integral del agua



**El agua buena:
construyendo alegría desde
la periferia**

Créditos

Carlos Ortuño Yáñez
Ministro de Medio Ambiente y Agua

Braulio Huaylla Cáceres
Viceministro de Recursos Hídricos y Riego

Iván Canelas Alurralde
Gobernador del Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba

Gonzalo Muñoz Guzmán
Secretario Departamental de los Derechos de la Madre Tierra

Desarrollo:

Germán Vargas Aguilar
Asociación Agroecología y Fe (AAF)

Edición:

Rigliana Portugal

Revisión:

Proyecto Gestión integral del agua de la Cooperación Suiza en Bolivia

Fotografías:

Proyecto Gestión integral del agua de la Cooperación Suiza en Bolivia/Mauricio Panozo, Asociación Agroecología y Fe (AAF)

Portada:

Proyecto Gestión integral del agua de la Cooperación Suiza en Bolivia/Mauricio Panozo

Impresión:

Impresiones Master Digital

Esta publicación ha sido producida con apoyo financiero del Proyecto Gestión integral del agua de la Cooperación Suiza en Bolivia, implementado por HELVETAS Swiss Intercooperation.

N° de Depósito Legal:

La Paz, noviembre de 2018

Disponible en:

Embajada de Suiza en Bolivia
Cooperación Suiza en Bolivia
La Paz, Bolivia

Teléfono: +591 2 2751001

www.edaadmin.ch/lapaz

 Embajada de suiza en Bolivia

 Cooperación Suiza en Bolivia



Tabla de Contenido

Introducción	4
Antecedentes.....	5
1. La iniciativa: ¿cómo lo hicimos?.....	6
2. La experiencia: lo que logramos.....	7
3. Vivencia y valoración.....	9
4. Aprendizajes	11
5. Buenas prácticas	11
6. La iniciativa	12



Introducción

El agua nos junta y hace comunidad cuando los colectivos y grupos sociales convocados por las diferentes manifestaciones del agua (ríos, vertientes, presas, lagunas, estanques y otros) se plantean acciones de crianza, aprovechamiento y cuidado.

La Asociación Agroecología y Fe, ha desarrollado su experiencia desde hace más de diez años a partir del proyecto Parroquial de Sipe Sipe: "Conservación y recuperación de la fertilidad de suelos" que posteriormente se fue complementando con sistemas andinos de riego, reforestación, producción orgánica de cultivos, policultivos y últimamente huertas de manzanas en Sistemas Agroforestales Sucesionales (SAFS), con inicios en la transformación de productos primarios y comercialización, mediante la iniciativa de canastas solidarias y saludables.

A consecuencia de la migración de las zonas rurales, por los efectos adversos del cambio climático, se han establecido los barrios periurbanos en la parte sur-este de la ciudad de Cochabamba los cuáles viven, en condiciones extremas. Estos asentamientos humanos no cuentan con servicios básicos esenciales, obtienen agua de las lluvias en la temporada

y, durante la época seca este recurso, compran este recurso en turriles de 200 litros cuyo precio oscila entre 7 a 9 Bs. El agua es usada y reciclada hasta tres veces.

Desde hace cuatro años, con el apoyo de MISEREOR e impulsados por la necesidad de ahorrar por la compra diaria de hortalizas, en la comunidad Santa Rosa de Lima se organizó el grupo de mujeres "Nueva Semilla". Actualmente, tienen personalidad jurídica que es apoyada por el equipo técnico de la Asociación Agroecología y Fe para el establecimiento de los patios productivos y la comercialización.

La Agenda del Agua Cochabamba (AdA) ha evidenciado que se ha perdido la relación de convivencia y respeto con el agua, la disponibilidad y accesibilidad están en riesgo debido a la apropiación, contaminación e incremento de la conflictividad. Se requieren respuestas urgentes y acuerdos sociales y políticos a corto, mediano y largo plazo. La Agenda debe ser asumida como compromiso social y proceso político de construcción de una cultura de convivencia, capaz de promover acciones para un relacionamiento que busca revertir la idea que hoy prevalece entre nosotros: "Pasar de vivir del agua a convivir con ella, como bien común".



Antecedentes

Las zonas rurales del occidente del país (principalmente Norte de Potosí, Oruro, Chuquisaca y provincias de Cochabamba), por los efectos adversos del cambio climático han experimentado la migración de muchas familias. Estas se han establecido en los barrios periurbanos de los municipios de Arbieto y Cercado, en los cordones de la parte sur-este de la ciudad de Cochabamba, bajo condiciones extremas. Por la ausencia de planificación urbanística no cuentan con servicios básicos, especialmente de agua.

En los cuatro barrios periurbanos (Santa Rosa de Lima, Puerta del Sol, 20 de octubre y Villamontes), están asentadas aproximadamente 5.000 familias migrantes de zonas rurales de Anzaldo, Totorá, Norte de Potosí y de los distintos departamentos del país como Chuquisaca, La Paz y Oruro. Se solventan económicamente con trabajos eventuales principalmente relacionados a la construcción y servicios domésticos.

Las familias, al ser migrantes de zonas rurales, poseen prácticas y conocimientos de agricultura y pecuaria. En las zonas donde se asientan encuentran limitantes para la puesta en práctica de sus conocimientos,



debido principalmente a la superficie de tierra disponible, la calidad de los suelos y por la disponibilidad del agua. En ese contexto, han desarrollado estrategias para abastecerse como la cosecha de agua de las lluvias y la compra de agua en cantidad, a veces, asociándose con otras familias para abaratar el precio, para lo cual es imprescindible tener depósitos o reservorios de 12.000 a 14.000 litros con tapa, capaz de acumular agua suficiente para el consumo humano y riego de sus patios productivos.

La Asociación Agroecología y Fe, en base a la experiencia desarrollada, propuso la construcción de reservorios redondos para facilitar la iniciativa y experiencia ganada por los vecinos del barrio Santa Rosa de Lima. Estos depósitos propuestos son redondos, subterráneos, con tapa y se construyen con un molde de adobe en un lapso de en tres días, son económicos, durables, de fácil construcción y, sobre todo, replicables por las familias beneficiarias. Para su construcción el aporte local fue de: adobes, mano de obra no calificada y el 50% en efectivo del costo de materiales no locales. En ese marco, la Asociación facilitó la iniciativa bajo el lema: "El agua es vida y el suelo es comida", como una nueva forma de convivencia con el agua, convocada y organizada por la Dirección de Gestión de Agua (DGA) en el marco de la Agenda del Agua (AdA) y financiado por la Cooperación Suiza y HELVETAS Swiss Intercooperation.

La Asociación Agroecología y Fe (AAF) facilitó la iniciativa: "El agua nos obliga a conformar comunidad en la zona periurbana, distrito 4 del municipio de Arbieto", cuyo principal propósito fue encontrar alternativas de suministro de agua para consumo humano y riego de los patios productivos, mediante la construcción de forma organizada y solidaria de depósitos o reservorios de agua circulares subterráneos, construidos con molde de adobe, de bajo costo, participativo, replicable y construido en pocos días.

El otro componente de la iniciativa consistió en el establecimiento de patios productivos, regados con el agua acumulada en los reservorios o depósitos circulares, para la producción orgánica de hortalizas, hierbas medicinales, plantines, flores y algunos frutales, destinados al autoconsumo familiar y a la venta de los excedentes en ferias locales.

1. La iniciativa: ¿Cómo lo hicimos?

En cuatro barrios periurbanos (Puerta del sol, 20 de octubre y Villa Montes, incluyendo Santa Rosa de Lima), están asentadas aproximadamente 5.000 familias migrantes. Estas familias se solventan económicamente de trabajos eventuales, principalmente de la albañilería y servicios domésticos en la ciudad de Cochabamba. La iniciativa se desarrolló en las comunidades pertenecientes al distrito 4 del municipio de Arbieta (capital de la tercera sección municipal de la provincia Esteban Arze), situada a 14 Km. de la ciudad de Cochabamba. Las tres comunidades del proyecto se encuentran en el cerro que está al frente de la tranca de peaje del Km. 10, carretera antigua a Santa Cruz.

“Ayudar para que ellos mismos se ayuden”, fue el lema puesto en práctica para implementar la iniciativa. Cronológicamente, se socializó y consolidó la propuesta de iniciativa en un primer curso-taller entre las familias interesadas donde se contó con una mayor participación de mujeres. En el taller,

se realizaron las reflexiones sobre el problema apremiante del agua en la zona y se llegaron a acuerdos para, posteriormente, realizar un segundo curso taller sobre la construcción de los reservorios redondos, construidos con molde de adobe y concluidos con tapa.

En las semanas posteriores, se organizó el trabajo comunitario para la construcción de los reservorios. Nos planteamos la construcción de 12 reservorios en el sistema solidario del Ayni: “hoy para ti y mañana para mí”. Este sistema demandó la participación de 7 a 8 personas en la construcción. Simultáneamente, se establecieron los patios productivos de hortalizas, hierbas aromáticas y flores, los cuales se riegan con el agua almacenada en los reservorios

En la última etapa del desarrollo de la iniciativa se realizó el curso-taller de evaluación y sistematización de las experiencias desarrollada, priorizando los testimonios de las familias y personas participantes en los trabajos realizados.



2. La experiencia: lo que logramos

Yo he visto lo que mi compadre estaba construyendo el depósito, pero tenía miedo de hacer porque yo no sé nada de albañilería. Pero un vecino me dijo que le apoye como ayudante y él me ayudaría cuando yo construya mi depósito de agua, me di cuenta que podía también hacer yo y lo hice, ahora tengo un depósito de agua de 14.500 litros

Pascual Romero

Las poblaciones y comunidades que ejecutaron la iniciativa, están establecidas bajo la Organización Territorial de Base. La mayoría de la población es de origen quechua. Los varones se dedican a la construcción y albañilería y las mujeres al comercio informal y/o son amas de casa. Otros, en menor escala, trabajan de carretilleros, heladeros o transportistas, lo que les permite llevar cada día el sustento familiar a sus hogares.

Esta situación y otros aspectos sociales se analizaron y reflexionaron en el primer curso-taller en el cual, sorprendentemente, participaron también los hombres, los cuales se han organizado y comprometido para una nueva forma de convivencia con el agua, construyendo los depósitos o reservorios redondos y el manejo de forma eficiente de este recurso vital.

Somos una familia que vinimos del norte de Potosí. Allá, en mi comunidad, tenía mucha tierra (6 hectáreas). Ahora, aquí, sólo 300 metros cuadrados. Antes tenía agua potable y riego, no pagaba nada, aquí se paga del agua como si fuera oro y me preguntarán, ¿Por qué estoy aquí en la ciudad?... Por la educación de mis hijos.

María Rosales



▲ Trazado del reservorio para la excavación

Con la participación de las familias involucradas, organizadas para el trabajo en "ayni", se realizó la construcción de un reservorio redondo de 14 m³ con tapa de loza alivianada. Se concluyó en cuatro días y el primer depósito sirvió de ejemplo y muestra para la construcción de los otros once reservorios.

La construcción de los reservorios: participación y fiesta

Conforme a lo programado y definido en los anteriores cursos-talleres, se procedió de forma organizada y solidaria a la construcción de los depósitos redondos con tapa, con capacidad de almacenamiento de 12 a 17 m³. En función a las dificultades de la excavación que tuvieron las familias beneficiarias, dicha construcción demandó, más o menos, cuatro días por reservorio. Una vez realizada la excavación y el acopio de materiales locales y no locales, se procedió con:

Primer día: Soladura del piso con piedras

►
**Excavación
con máquina**



▲ **Armado del molde con adobes para el vaciado**

medianas y grandes, armado del canastillo con fierro 5/16 a 0,30 x 0,30 metros en lo vertical y horizontal. Posteriormente, se vació el piso con el respectivo enlucido.

Segundo día: En todos los casos fue el trabajo más duro, lo que requirió la participación de una mayor cantidad de personas en sistema de ayni. Se armó el molde de la pared con los adobes (ladrillos grandes no cosidos) y se vació la pared del depósito con hormigón armado y hormigón ciclópeo. Esta actividad contó con la presencia de varias personas, quienes recibieron de comida y refresco preparada por la anfitriona. Al finalizar la jornada se desarmó el molde de adobes y se procedió a la limpieza de la pared.

Tercer día: Se procedió al lechado de la pared, es decir, primer revestimiento, con agua y cemento puro. Posteriormente, se realizó el trabajo del enlucido o afinado de la pared, revoque y planchado. Al finalizar el día se colocó el cinturón de seguridad o refuerzo en la esquina del piso y la pared, como también la nivelación de la pared en la parte superior.

Cuarto día: Se realizó la construcción de la tapa con loza alivianada, armando con viguetas pretensadas, complementos de plastroformo, amarrado del fierro, vaciado de la capa de compresión, afinado y el colocado de la tapa metálica para, finalmente, realizar el cargado con agua para el fraguado y el uso del agua para consumo de la familia y riego de los patios productivos.

El lugar que había decidido cavar para el depósito era pura piedra. Ni la máquina ha podido cavar, era muy difícil y cansador. Le dije a mi esposa que ya no iba a trabajar, pero ella me dijo que ya había dado la contraparte en dinero y que tenía que terminar, aunque trabaje todo un mes cavando.

Paulino Ormachea



Los patios productivos y el agua buena

Una vez mejorada y garantizada la provisión de agua, se procedió a definir el lugar y a construir los patios productivos. Había agua para enfrentar con seguridad la producción de hortalizas y plantas medicinales, plantines y frutales, para el consumo familiar y venta de los excedentes. Las actividades realizadas fueron:

- Preparación de suelos para 12 huertos o patios productivos para la producción de hortalizas, hierbas medicinales, plantines y frutales.

- Acopio de materiales, tierra vegetal, estiércol, envases, llantas en desuso y semillas de hortalizas, leguminosas, granos y frutales.
- Siembra de hortalizas, leguminosas, granos y frutales en 12 huertos o patios productivos.
- Labores culturales en los patios productivos; abonado, riego, deshierbe y refallo.
- Cosecha de hortalizas de ciclo corto (lechugas y rabanitos), para el autoconsumo y venta. En promedio por patio productivo, se producen 250 kilos de hortalizas en 50 metros cuadrados, con 2 a 3 cosechas por año.
- El trabajo en los patios productivos es familiar, donde el esposo hace el trabajo de preparación del suelo y el acopio de abonos, y la mujer y los hijos hacen las siembras, plantaciones y labores culturales.

De manera resumida, y con todas las familias participantes de la iniciativa, verificamos

el avance y lo conseguido. Esta reflexión la realizamos en un taller, donde fueron evaluadas las actividades desarrolladas. Se verificó el cumplimiento de los objetivos y metas y se recabaron testimonios de las familias participantes:

- Se realizó un total de tres talleres, uno de socialización y motivación, otro para organizarnos y construir el depósito o reservorio circular y un tercer taller para evaluar y sistematizar la experiencia.
- Están concluidos de forma mancomunada y en sistema de ayni, 12 depósitos o reservorios de agua circulares, subterráneos con tapa con capacidad de almacenamiento de 14.000 litros como promedio.
- Se tiene establecido 12 patios productivos para el cultivo de hortalizas, hierbas medicinales, plantines y frutales en Sistemas Agroforestales Sucesionales (SAFS).

3. Vivencia y valoración

La necesidad apremiante por el abastecimiento del recurso agua, obligó a las familias participantes a organizarse para la construcción de los depósitos de agua para la cosecha de agua. La forma circular de construcción de los reservorios, pese a ser con costos bajos, en poco tiempo y principalmente con adobes como molde para el vaciado de la pared, generaron dudas entre los participantes, algunas familias mostraron desánimo, pero, a medida que se fueron construyendo los depósitos circulares, se fueron convenciendo de la técnica y la exigencia de la organización para la construcción. Durante la construcción de los últimos depósitos circulares, las familias se organizaron solidariamente de mejor forma y asumieron la construcción con un alto porcentaje de autonomía.

Las mujeres están conformes con los resultados. Antes, la preocupación era abastecerse de agua cada 2 a 3 días comprando de la

cisterna, pero con los reservorios deben pensar en reabastecerse cada 2 a 3 meses. El ahorro económico por la compra de agua es importante ya que la cisterna deja de 12.000 a 14.000 litros que son almacenados en los reservorios de 14.000 a 17.000 litros, existiendo mayor disponibilidad y tranquilidad para trabajar en los patios productivos. Consecuentemente, existe una mejor alimentación, mejor salud de la familia y mayores oportunidades de generación de ingresos económicos por la venta de excedentes.

Como resultado del trabajo en ayni y, gracias a la organización de todos, se han fortalecido las relaciones entre los vecinos. Antes el vínculo entre vecinos era muy superficial, ahora hay confianza, colaboración solidaria y, sobre todo, el reconocimiento de la necesidad de organizarse en torno al recurso agua, cosecha, provisión y manejo eficiente.

Yo he visto lo que mi compadre estaba construyendo el depósito, pero tenía miedo de hacer porque yo no sé nada de albañilería. Pero un vecino me dijo que le apoye como ayudante y él me ayudaría cuando yo construya mi depósito.

Pascual Sánchez

Construyendo alegría desde la periferia



Doña Renata Caro y su familia son migrantes del norte de Potosí. Su familia compró un lote para construir su hogar en la comunidad Santa Rosa de Lima, hace aproximadamente 8 años. Actualmente, es socia de la Asociación de Productoras Nueva Semilla. Ha construido su patio productivo, lo cual no fue fácil, dice; "al principio fue muy difícil empezar, el suelo es muy duro y buscamos abono vegetal (de árbol y de

hormiga), también material para reciclar como llantas en desuso, botellas; pero lo que más necesitábamos era agua. Yo compraba agua de la cisterna en la avenida y traía con manguera haciendo pasar dos propiedades, hasta hacer llegar a mi casa". Con una sonrisa cuenta que ahora ha construido un reservorio de agua de 14.000 litros, redondo con molde adobe, con el apoyo de la Asociación de Agroecología y Fe, la DGA. "Fue mucho sacrificio excavar para el reservorio trabajamos junto a la familia, ahora estamos muy felices todos, porque puedo cosechar bastante agua para consumo y también para el riego del huerto".

Doña Renata dice que le gusta pasar el tiempo en su huerto, se siente muy feliz y comparte su experiencia con mucha alegría. Además, puede disponer cualquier rato de sus hortalizas, para cocinar y el excedente vende a los vecinos y visitantes.



4. Aprendizajes

A través de reuniones con el grupo de mujeres productoras, en los momentos iniciales de la iniciativa, se llegó a reconocer que el agua es una necesidad en la vida cotidiana, para el preparado de alimentos, aseo personal, lavado de ropa, riego de los patios productivos y otros. En la solución de esta necesidad se deben involucrar los esposos y toda la familia. La puesta en práctica de construcción de reservorios redondos llevó a reunirse, apoyarse y trabajar entre más familias, en ayni, en comunidad.

Los esposos de las mujeres productoras si bien reconocen la necesidad del agua, no estaban muy convencidos de utilizar la técnica del depósito circular con molde de adobe. Este proceso de convencimiento ha sido un gran desafío, “viendo se aprende” (dice la voz popular). Muchos de ellos se han motivado para la construcción del depósito de agua, valorizando el ayni, como forma de trabajo. Este ha sido práctico y de mucho apoyo entre familias.

La solución a los problemas que ocasiona la disponibilidad del agua, no pasa solamente por la familia de forma individual, requiere del apoyo, participación y colaboración

de familias vecinas, siendo una necesidad la organización y la conformación de grupos comunitarios. Este paso significó el fortalecimiento del tejido social y de las redes de cooperación local. Este modelo exitoso permite la colaboración y coordinación con la familia y toda la comunidad en la solución de la escasez de agua.

La sensibilización, motivación y capacitación de las mujeres productoras y sus esposos, generando capacidades para la adopción de innovaciones, vinculado con nitidez a la mejora de condiciones de vida y la economía familiar, constituye una ruta válida para asegurar la cosecha de agua, en reservorios redondos y bajo las condiciones adversas de esta zona.

La mayor disponibilidad de agua beneficia a las mujeres y niños porque la familia dispone ahora de un dinero que antes era asignado para la compra de agua. Regando el huerto familiar con agua del reservorio existe mayor producción de hortalizas y otros productos, mejorando la disponibilidad de alimentos frescos en la dieta diaria. La venta de los pequeños excedentes, a menudo, constituye un ingreso monetario directo para las mujeres.

5. Buenas prácticas

Me siento feliz y tranquila con mi depósito de agua. Antes tenía que correr tras el aguatero para comprar 2 turriles de agua, me duraban 1 a 2 días. Ahora ya he calculado el depósito lleno y me va a durar más de 2 meses.

Renata Caro

Existen técnicas novedosas que son económicas, que implican pocos días para la fase de construcción, replicables por los participantes y, sobre todo, eficientes. El reservorio redondo es excavado en el terreno de la familia para el almacenamiento de agua de lluvia. Por eso, el término cosecha de agua se conecta a un sencillo sistema de colecta y permite contar con agua para el uso de la familia y el micro riego.

- **Reflexionar para conocer las necesidades, potencialidades y oportunidades.** Es muy importante el análisis de la realidad de

las familias y los vecinos, identificar la disponibilidad, los recursos, capacidades y las oportunidades de apoyo público y privado.

- **Organizarse con sentido solidario y cristiano;** buscando el bien individual, de grupo y el colectivo, con el fin de compartir los trabajos duros, pesados y disfrutar de los beneficios logrados.
- **Participar activamente en la búsqueda de soluciones al problema del agua,** principalmente en la construcción de



Piso vaciado y enlucido



los depósitos circulares desde el diseño, trazado, excavación, acopio de materiales, construcción y utilización del agua en los patios productivos.

- Compartir y socializar; entre las familias, parientes, vecinos, autoridades y personas interesadas en la problemática del agua, y su solución a partir de acciones prácticas realizables.



▲ Pared vaciado con molde de adobes



▲ Tapa del depósito

6. La iniciativa

A qué responde la iniciativa	A crear una forma de convivencia social, familiar y comunitaria en torno al agua.
Nombre	"El agua nos obliga a conformar comunidad en la zona periurbana del municipio de Arbieta".
Problemática	Las familias de esta zona viven un calvario para aprovisionarse de agua, además de los costos altos, por mes erogan gastos de hasta Bs. 300.- por aproximadamente 40 turriles (8000 litros). En la época de lluvias cosechan de sus techos en todo tipo de utensilios, que no abastecen ni el 10% de la lluvia caída.
Objetivo general	Valorizar la convivencia con el agua, mediante la cosecha y almacenamiento para un mejor acceso y disponibilidad.
Objetivos específicos	Promover la participación social y el trabajo comunitario para la construcción de reservorios de cosecha de agua. Impulsar la gestión comunitaria del agua mejorando la disponibilidad de agua para consumo y riego de los patios productivos de las familias de las zonas periurbanas. Sistematizar la experiencia de cosecha y convivencia con el agua.
Resultados	Se ha concluido con la construcción de 12 reservorios o depósitos subterráneos circulares de agua con tapa. Estos depósitos permitirán a las familias periurbanas cosechar mayor cantidad de agua de los techos en época de lluvia y aprovisionarse de agua para 2 o 3 meses a costos mucho más bajos, que los comprados en los turriles de 200 litros. 150 personas pertenecientes a 30 familias han participado de la iniciativa con beneficios directos e indirectos. Con los depósitos económicamente se ahorra el 60% de los costos de compra de agua en turriles. Los 12 patios productivos establecidos están orientados a la producción de hortalizas, hierbas medicinales, flores y plantines, los cuales mejoran la alimentación de las familias y generan recursos económicos, debido a la venta de excedentes. Se está practicando una nueva forma de convivencia social en torno al recurso agua, con principios cristianos, sociales, económicos y ambientales.
Contactos	Asociación Agroecología y Fe (AAF) Email: aagroecologiayfe@gmail.com Celular: 72738879 Cochabamba - Bolivia

