



SIEMBRA, CRIANZA Y COSECHA DE AGUA EN ZONAS DE RECARGA HIDRICA

(Experiencias campesinas en
la zona de Cochabamba)

Marcelina Alarcón S. / Freddy Jesús Vargas A.

“..... habitar en la casa del señor todos los días de mi vida, para contemplar la hermosura del Señor y recrearme en su templo” (Salmos 27:4)

EXPERIENCIAS CAMPESINAS EN SIEMBRA, CRIANZA Y COSECHA DE AGUA EN LA LOCALIDAD DE SAN FRANCISCO, COMUNIDAD DE CHACAPAYA DEL MUNICIPIO DE SIPE SIPE

ELABORACIÓN:

Equipos técnicos de la Asociación Agroecología y Fe

- Freddy Jesús Vargas (Responsable equipo zonal Sipe Sipe)
- Marcelina Alarcón Soria (Técnico de campo equipo Sipe Sipe)
- German Vargas Aguilar (Administrador ejecutivo AAF)

APOYO EN LA PUBLICACION:

Obra Social de la Iglesia Católica Alemana (MISEREOR), Fundación SAMAY y Trees for All de los Países Bajos

DATOS DE CONTACTO:

E-MAIL: aagroecologiayfe@gmail.com
Web; asociacionagroecologiayfe.com

1. INTRODUCCION

*“Por ti será maldita la tierra; con trabajo comerás de ella todo el tiempo de tu vida [...] con el sudor de tu rostro comerás el pan hasta que vuelvas a la tierra”
(Gen. 3, 17).*

La crisis climática y en especial la crisis hídrica en la zona andina, esta ocasionado por la disminución de la cantidad y la mala distribución de las lluvias, la deforestación, el chaqueo, la quema, el sobrepastoreo, la ampliación de la frontera agrícola, la contaminación, en las zonas de recarga hídrica o en las cuencas altas donde el agua se infiltra y carga a los acuíferos, para salir a las vertientes o nacederos de agua, a las quebradas, a los ríos y cargar a los pozos perforados

Ante este panorama que, ya viene de varias décadas, la Asociación Agroecología y Fe, como obra social de la Iglesia católica, está abordando el paradigma de la “Siembra, crianza y cosecha de agua en las zonas de recarga hídrica”, con resultados expectables, los cuales se compartirán en el presente folleto guía, para difundir estos trabajos, en el proceso del cuidado de los soportes de la vida; suelo, agua, planta y semillas.



FOTO 1: Zona de recarga hídrica deforestada, quemada y erosionada

2. DEFINICIONES

2.1. CUENCA HIDROGRAFICA; Es un área geográfica, que está delimitada por las crestas de las montañas (líneas divisorias), donde el agua de lluvia se infiltra o penetra a los suelos, para cargar los acuíferos, que dan origen a las vertientes o nacederos de agua, para este trabajo le llamamos “Zonas de Recarga Hídrica”

2.2. INFILTRACION Y ESCORRENTIA EN ZONA DE RECARGA HIDRICA; Es el proceso por el cual el agua de lluvia, de las nubes húmedas y bajas entran en el suelo, esta infiltración depende de la calidad de los suelos en estructura, textura, porosidad, pendiente y uso de los suelos, como también de las coberturas existentes en el área de la cuenca hidrográfica. Contrariamente la escorrentía superficial, es el proceso por el cual el agua de lluvia circula por encima de la superficie del suelo

2.3. SIEMBRA Y CRIANZA DE AGUA; Es el proceso mediante el cual el ser humano con acciones de sensibilización, protección y obras físicas, recolecta e infiltra el agua de lluvia, para cargar los acuíferos, que dan origen a las vertientes, manantiales en las quebradas, ríos y las aguas subterráneas para los pozos



FOTO 2: Zona de Recarga Hídrica después de 3 años de trabajo en la "Siembra y Crianza de agua"

3. OBJETIVO DEL PARADIGMA “SIEMBRA Y CRIANZA DE AGUA”:

El principal objetivo es asegurar que, los caudales de las vertientes o nacederos de agua, mantengan el caudal de agua y/o incrementen el actual caudal que tienen, priorizando el consumo humano, animal y el riego de parcelas que estén en sistemas agroforestales.

4. IMPLEMENTACION DE LA EXPERIENCIA:

4.1 REFLECCION Y SENCIBILIZACION EN LA PROBLEMÁTICA DEL AGUA;

En las reuniones mensuales del sindicato agrario y en otras instancias como en la subcentral campesina, se aborda la escases del agua, sobre todo por la irregularidad de las lluvias, las siembras a secano (con lluvia), son sumamente riesgosas y la población campesina demanda sistemas de riego, para la producción agropecuaria, contrariamente las vertientes, los ríos, los pozos han disminuido sus caudales hasta un 50% o en algunos casos se han secado, con lo que es necesario determinar el por qué esta situación y cómo podemos recuperar, mantenerlos o en el mejor de casos incrementar los caudales de agua.



FOTO 3: Reconocimiento de la zona de recarga hídrica a partir de la vertiente "San Francisco"

4.2. CAPACITACION PARA DETERMINAR LAS ZONA DE RECARGA HIDRICA;

Con el apoyo de los jueces de agua de la comunidad, se organizan a las familias por sectores para participar de la capacitación, donde las personas de mayor edad, puedan aportar con sus conocimientos, respecto a la zona de acumulación de agua, tomando en cuenta los siguientes aspectos o características: Pendientes, tipo de suelos, tipo de rocas, cobertura vegetal (baja, media y alta), presión humana para actividades agropecuarias y otros usos, para saber en qué condiciones se encuentra la zona de recarga hídrica, si es alta, muy alto, regular, bajo o muy bajo.

4.3. DETERMINACION DEL AREA DE RECARGA HIDRICA;

Los grupos organizados por sectores con sus respectivos jueces de agua y con el apoyo de los técnicos facilitadores de la Asociación Agroecología y Fe, realizan los aforos de las vertientes (para tener los datos de partida), identifican las zonas de recarga hídrica de cada vertiente, esta actividad se realiza haciendo la georreferenciación de cada una de las vertientes con ayuda del G.P.S. y el conocimiento de las personas de mayor edad (los sabios de la comunidad)

4.4. CALCULO DEL AREA DE LA RECARGA HIDRICA;

Con ayuda de la tecnología digital, el google maps, las fotos satelitales, se determina el área de cuenca que funciona como zona de infiltración de agua, en este caso de la zona de San Francisco es de 25 hectáreas que, en su totalidad el área total que pertenece a la comunidad de Chacapaya

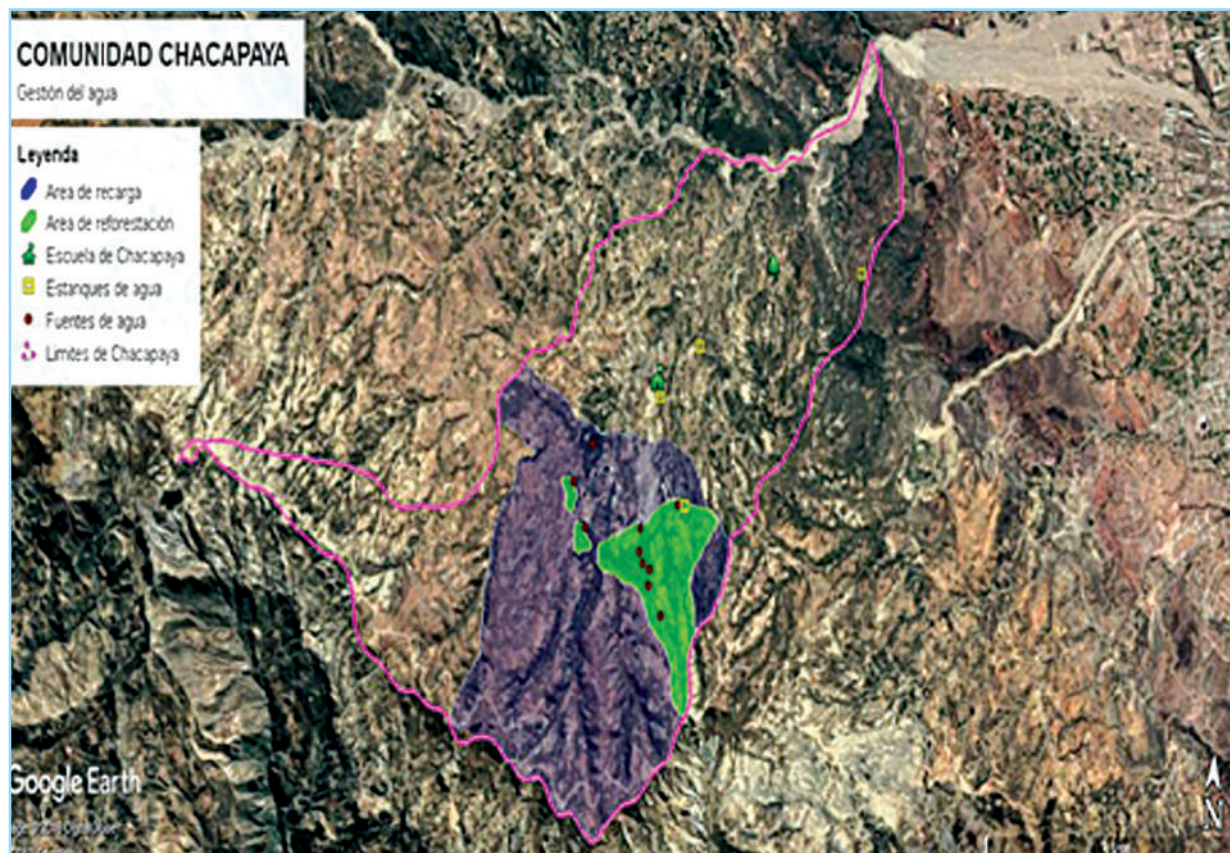


FOTO 4: Mapa del área de la recarga hídrica “San Francisco”

4.5. CONCERTACION Y ACUERDOS ENTRE ACTORES SOCIALES, MUNICIPALES Y BENEFICIARIOS;

Es la etapa más complicada del proceso, el consenso con las familias beneficiarias, para recuperar, mantener y mejorar la zona de recarga hídrica, estas acciones, no tienen ningún costo económico, no requiere de trabajos físicos, inversión de tiempo para desarrollar las acciones, estas son:

- No deforestar (no sacar los árboles, arbustos, pajas y pastos)
- No quemar o no provocar incendios, por ningún motivo
- No pastorear animales domésticos (vacas, ovejas, cabras, burros, caballos)
- No habilitar tierras agrícolas, para las siembras de cultivos

Una vez consensuada estas acciones de acuerdos y compromisos, se procede a la planificación de actividades, que demandan trabajos de forma física, los cuales entran en el libro de actas de la comunidad, reconocidas por la subcentral campesina y avaladas en algunos casos por el Municipio, en el caso de la recarga hídrica de San Francisco, para un área de 4 hectáreas (de las 25 hectáreas) en 3 años de trabajo



FOTO 5: Acuerdos, compromisos y consensos en la zona de Recarga Hídrica

5. EJECUCION DE OBRAS CIVILES EN LA ZONA DE RECARGA HIDRICA:

En función a la planificación y programación elaborada con los actores sociales, se establecen las obras civiles, con participación de las familias beneficiarias, el apoyo del Municipio y el asesoramiento del personal técnico de la AAF, estas obras son:

5.1 CONSTRUCCIÓN DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN EN CURVAS A NIVEL; con ayuda del “Agro nivel”, se trazan las curvas en nivel cero, el largo es variable desde 2 a 18 metros, en función de la pendiente, la distancia promedio es de 5 metros. Posteriormente se procede a la excavación de las zanjas de infiltración, con apoyo de una retroexcavadora pequeña (prestado por el Municipio, si es posible), las dimensiones son, de 1 metro de ancho y 0,90 metros de profundidad, la tierra excavada se coloca en este caso en la parte baja de la zanja, a una distancia de 0,30 metros separada del borde de la zanja de infiltración

En el caso de no existir caminos hacia la zona de recarga hídrica y/o no contar con el apoyo de maquinaria, la excavación se la realiza con las familias beneficiarias, de forma manual, para lo cual se colabora con herramientas basicas (picotas, palas, barrenos, combos y carretillas entre otros)



FOTO 6: Excavacion de zanjas con maquinaria

Foto 7: Excavacion de zanjas de forma manual

5.2. CONSTRUCCION DE LAGUNAS ARTIFICIALES DE INFILTRACION; Son obras civiles complementarias, para retener, almacenar e infiltrar el agua de lluvia a los mantos acuíferos (agua subterránea), con el fin de incrementar los caudales de agua de las vertientes y cargar las napas freáticas para la extracción de agua con los pozos perforados, otro de los fines importantes es el mejoramiento del paisaje ambiental.

Las lagunas artificiales conocen también, como estanques de infiltración, en función del tamaño construido, para esto, se seleccionan los lugares donde se construirán (en el caso de San Francisco en la quebrada central), tomando en cuenta la pendiente del lugar, el vaso o área de acumulación del agua, ubicando la presa o dique en los lugares más angostos.

Estas lagunas artificiales, pueden ser varias (1, 2 ... 10), pequeñas, medianas, grandes, se construyen con apoyo de maquinaria, como también de manera manual, con materiales locales, existentes en el lugar; piedras, arcillas, tepes, generalmente los diques o presas, tienen las dimensiones de; la base es el doble de la altura (ejemplo; altura 2 metros, base 4 metros) y se construyen del tipo de núcleo de arcilla, con revestimiento de piedra, como son lagunas de infiltración, no es necesario hacer la impermeabilización y es importante realizar trabajos de protección para evitar la sedimentación de las lagunas artificiales.



FOTO 8: Construcción manual de lagunas artificiales con fines de infiltración

5.3. REFORESTACION DEL AREA CON ESPECIES FORESTALES NATIVAS; Las zonas de recarga hídrica, están las partes altas de la comunidad, en el caso de San Francisco en 3.900 msnm. por lo tanto, existen pocas especies forestales nativas, que desarrollan en estas altitudes, las kewiñas, y kiswaras se adaptan y desarrollan bien, aunque también se ha probado con especies de aliso, sauce llorón, álamo, olmo y algunos arbustos como la tola, la chacatea, las sewengas y varias especies de pajas y pastos

La plantación se lo realiza en el inicio del periodo de lluvias (diciembre a enero), en los bordos de las zanjas de infiltración y sobre todo en las laderas del área de la recarga hídrica, a una densidad de 3,00 metros entre planta y planta (1.650 plantas por hectárea)

5.4. SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LOS TRABAJOS; Es muy importante el monitoreo y sistematización de las actividades establecidas en función de los resultados planificados, este seguimiento y monitoreo se lo realiza con los actores sociales, cada 4 a 6 meses (2 a 3 veces al año), para determinar los porcentajes de mortandad de plantas, la regeneración natural de la flora y fauna, la acumulación de agua en las zanjas de infiltración, en las lagunas artificiales, el cambio de paisaje (aspectos ambientales) y la medición de los caudales de agua en las vertientes



FOTO 9: traslado de plantines forestales



FOTO 10: Plantación comunal de especies forestales nativas

6. RESULTADOS PARCIALES AL TERCER AÑO DE TRABAJO:

La finalidad principal del paradigma “Siembra y Crianza de agua”, se ha cumplido, incrementándose los caudales de agua de las vertientes o nacederos de agua de San Francisco y Falsuri

Nº	NOMBRE VERTIENTES	CAUDAL HACE 20 AÑOS	CAUDAL INICIAL	CAUDAL al 3er AÑO	INCREMENTO (%)
1	San Francisco	12,0 litros/seg.	2,3 litros/seg.	2.8Lts/Seg.	17,85
2	Falsuri	8,5 litros/seg.	1,9 litros/seg.	2.1Lts/Seg.	9,52

- Las familias participantes de este proceso (mujeres, varones, jóvenes, niñ@s, ancian@s), autoridades naturales, sindicales y municipio, están convencidos, de importancia de la siembra y crianza del agua, para profundizar, consolidar y difundir, las experiencias del trabajo en las zonas de recarga hídrica de cada vertiente o nacedero de agua
- En el aspecto ambiental, se ha recuperado la flora nativa, existe una rápida regeneración natural y diversa de pastos, pajas, arbustos y árboles, como también una recuperación de la fauna silvestre (zorros, perdiz, culebras y diversas aves), el área de la recarga hídrica esta con cobertura y se observa un cambio a un paisaje de VIDA



**“Que la gloria de Dios dure por siempre y
se alegre en sus obras el Señor...”**

(Sal 104: 31)

