



Protección de fuentes de agua

ESTADO DE AVANCE:

Modelo en Desarrollo



▲ Proceso de cercado o "cerramiento" del área – Villa Serrano (Chuquisaca)

A. Descripción Breve

El Modelo de Gestión **“Protección de fuentes de agua”** es un conjunto de medidas prácticas, orientadas a la protección y conservación del área de recarga de las fuentes de agua, para asegurar su disponibilidad (calidad, cantidad y continuidad) y mejorar la provisión de agua para diferentes usos (consumo humano, riego, ganadería y medio ambiente).

Se basa en el establecimiento de acuerdos comunales consensuados, la generación de capacidades para la gestión y el financiamiento de medidas, y en proporcionar instrumentos adecuados para establecer la protección y conservación del área de recarga de la fuente.

Estas medidas son físicas (cerramientos, zanjas de infiltración), biológicas (forestación), sociales (acuerdos entre usuarios del agua) y legales (declaración de áreas protegidas o de conservación).

El Modelo de Gestión está dirigido a disminuir la escasez de agua por efectos de sequías prolongadas y lluvias torrenciales, que generan mayor escurrimiento superficial y baja infiltración en el suelo.

La experiencia se está desarrollando en los municipios de Aiquile, Vila Vila y Alalay (del Cono Sur cochabambino), Villa Serrano y Tomina de Chuquisaca, y en el municipio de Monteagudo en el Chaco boliviano. Estas experiencias pueden ser replicadas en toda las regiones del país, donde exista aprovechamiento de agua de las fuentes, gracias al concepto de conservación y protección que tiene el Modelo.

El Modelo promueve tomar en cuenta tanto los saberes locales, usos y costumbres respecto al manejo de recursos naturales, como la participación de hombres y mujeres en los procesos de concertación y toma de decisiones.

Las herramientas y enfoque, utilizados para la implementación del Modelo, toman muy en cuenta las posibles fuentes de tensión, referentes a la tenencia de los recursos naturales e hídricos (las identifica al inicio y las monitorea durante todo el proceso) y plantean medidas que promueven los conectores (intereses comunes, visión compartida, beneficio mutuo, etc.) para reducir los posibles conflictos con los/las futuros/as beneficiarios/as (Ejemplo: socialización de la medida entre y con los/las beneficiarios/as, planificación conjunta, inclusión de la mayor cantidad de actores en el proceso, corresponsabilidad y co-participación en el proceso de implementación de las medidas, etc.).

B. Descripción detallada

1. Situación inicial e identificación del problema central del Modelo

En las regiones áridas y semiáridas de Bolivia, la distribución irregular de la precipitación y los periodos largos de sequía han agravado la problemática de escasez de agua durante las etapas de mayor demanda, afectando a los diferentes usos.

La concentración de lluvias en pocos meses, con manifestaciones en forma de lluvias torrenciales, está provocando mayor escorrentía y poca infiltración del agua en el suelo; además, la capacidad de infiltración del suelo está siendo afectada por la escasa vegetación.

Esta situación, hace que las familias que dependen de la fuente de agua estén en condiciones más vulnerables. Además, puede originar conflictos por el acceso y uso de los recursos hídricos entre familias que viven en el área de recarga y los beneficiarios de la fuente, que se encuentran en la parte baja.

Estos efectos negativos son agravados por la forma de uso y aprovechamiento de los recursos naturales, en las áreas de recarga hídrica (sobrepastoreo, deforestación, chaqueos, contaminación por agroquímicos, cultivo en laderas sin medidas de protección), que provocan la pérdida de la cobertura vegetal y agravan los procesos erosivos, lo que ocasiona la disminución de la capacidad de infiltración del suelo y, consecuentemente, una menor recarga de los acuíferos.

Por otra parte, la concentración del ganado en áreas próximas a las fuentes de agua, ocasiona la compactación de estos suelos permeables por apisonamiento y la contaminación del agua, debido a los desechos animales.

Las principales inequidades relacionadas con aspectos de género e interculturalidad, que podrían presentarse en el desarrollo del Modelo, son la falta de participación de mujeres en los espacios de decisión y concertación, a la hora de la implementación de los sistemas de protección de fuentes, y la falta de consideración e integración de aspectos socio-culturales, en el proceso de concertación entre usuarios del agua.

2. Contenido del Modelo y concepto innovador

El objetivo es mejorar las capacidades de gestión y organización, proporcionar instrumentos adecuados, que fomenten la participación de actores involucrados, para establecer acuerdos comunales consensuados, gestión de área protegida e implementación de medidas, rescatando saberes locales, usos y costumbres de las familias, para mejorar la disponibilidad de agua en cantidad y calidad, y disminuir los efectos del Cambio Climático, relacionados al agua.

El desarrollo de la experiencia se ha iniciado con el Instituto de Capacitación del Oriente (ICO) y la Fundación PASOS, quienes han orientado medidas técnicas (cerramiento), basados en normas vigentes (áreas protegidas). Sin embargo, en estas experiencias, la parte débil es el proceso social (espacios de concertación, acuerdos, incentivos, políticas municipales, etc.) entre todos los actores involucrados (comunidades, municipio, otras instituciones); en este sentido, es justamente esta gestión social, el aporte del PROAGRO para que el Modelo sea sustentable.

A nivel técnico:

- Establecimiento de una línea base que permita realizar el monitoreo de impactos.
- Aplicación de metodologías y herramientas participativas, en formatos e idioma adecuados, para la identificación y priorización de áreas potenciales de recarga hídrica.
- Desarrollo de capacidades de técnicos y líderes de las organizaciones.

A nivel social:

- Revalorización de usos y costumbres (normas comunales) y generación de normas municipales para la protección y conservación del área de recarga de las fuentes de agua, para su aprovechamiento sustentable.
- Generación de espacios de concertación para lograr acuerdos para la conservación de áreas de recarga con roles y responsabilidades equitativas.

A nivel ambiental:

- Implementación de medidas físicas complementarias (zanjas de infiltración) y biológicas, para regenerar la cobertura vegetal y mejorar la capacidad de infiltración del suelo.

El Modelo prevé medidas para fomentar la equidad género, como:

- Inclusión equitativa de hombres y mujeres en espacios de decisión y concertación, y en procesos de desarrollo de capacidades destinadas al manejo y protección de recursos naturales.
- Identificación y desarrollo de incentivos que permitan a las mujeres desarrollar nuevos emprendimientos económico-productivos.

También se revalorizan los conocimientos y prácticas tradicionales relacionados a la conservación de la naturaleza. Las herramientas de análisis y planificación consideran las dinámicas locales, como el calendario agrícola - festivo, que sirve para dimensionar los tiempos, desde una perspectiva intercultural.

Los procesos para desarrollar el Modelo son complejos, ya que se generan consensos, acuerdos, compromisos. Al haber gente afectada y beneficiada, por lo tanto, puede existir alta susceptibilidad de generar conflictos. Para esto se han considerado espacios de diálogo, creando herramientas que coadyuvan al consenso y medidas que benefician a ambos actores.

3. Beneficiarios finales



Manantial, fuente de agua – Villa Serrano (Chuquisaca)

Las **beneficiarias** finales son familias que dependen de la fuente para el abastecimiento de agua, destinada al consumo humano. Generalmente las mujeres son las responsables del abastecimiento de agua en el hogar, mientras que la producción agropecuaria está bajo la responsabilidad de los hombres.

Las familias carecen de información, tienen limitaciones en el acceso a información, lo que incide en la capacidad para la gestión de recursos económicos. No cuentan con instrumentos adecuados y desconocen normativas nacionales y locales que facilitan la implementación del Modelo de Gestión.

4. Beneficios esperados (económicos, sociales y ambientales)

Beneficios económicos

- Los beneficios que ofrece este Modelo de Gestión son indirectos, como la mejora en la calidad de agua, hecho que evita costos en tratamientos de salud por enfermedades y mayor disponibilidad de agua, que permite diversificar o mejorar la producción agropecuaria.
- Aprovechamiento del área protegida, con alternativas como la apicultura.

Beneficios sociales

- Mejora de las capacidades de los beneficiarios/as para la implementación de medidas, la gestión de recursos económicos para proyectos de protección de fuentes, y la aplicación de normas.
- Disminuye la incidencia de enfermedades gastrointestinales por contaminación del agua (desechos de ganado o aplicación de agroquímicos).
- Reduce la carga del trabajo de las mujeres, en relación a la recolección de agua para uso doméstico, y para alimentación de animales menores.
- Fortalece la organización social (usuarios del agua y comunidades) en torno a la gestión del sistema de aprovechamiento de agua y del área protegida.
- Aporta a la concertación entre usuarios del agua, familias que habitan las cabeceras de las cuencas y comunidades, con el fin de establecer y gestionar las áreas protegidas, frente al Cambio Climático.
- Beneficios ambientales
- Regeneración y conservación del ecosistema (flora y fauna) nativa, para preservar en cantidad, calidad y continuidad el agua en la fuente. Incremento de la biomasa como aporte a la fijación de carbono y mitigación del Cambio Climático.

Resiliencia

El Modelo contribuye a la disminución de la vulnerabilidad de las familias campesinas y sus sistemas productivos, frente a la amenaza de sequía; preservando los sistemas naturales (área de recarga hídrica) y asegurando la disponibilidad de agua para consumo humano, riego y ganado. Por otra parte, el Modelo posibilita la diversificación de la producción (apicultura y fruticultura) y mejora la disponibilidad de forraje para el ganado.

5. Ubicación: Lugar dónde se ha aplicado exitosamente el Modelo

La experiencia se desarrolla en los municipios de Aiquile, Vila Vila y Alalay del Cono Sur cochabambino; Villa Serrano y Tomina de Chuquisaca; y Monteagudo en el Chaco boliviano (Ver Anexo - Mapa donde se desarrolla el Modelo).

6. Economía (Costo - Beneficio) de aplicación del Modelo

Según la experiencia de la Fundación ICO, se requiere aproximadamente 11.000 \$us (dólares americanos) para la protección de 8 hectáreas de superficie (Cuadro N°1). Estos costos incluyen el acondicionamiento del sistema de aprovechamiento del agua, que consta, principalmente, en abrevaderos para el ganado.

Estos costos varían en función de la superficie a proteger, la cantidad de beneficiarios y el alcance de las medidas de mejoramiento del sistema de aprovechamiento de agua.

A estos costos de inversión, se deberán incluir costos de transacción, pre-inversión e inversión no considerados:

Costos de transacción

- Desarrollo de capacidades
- Intercambio de experiencias
- Talleres de concertación y organización

Costos de pre-inversión

- Elaboración del proyecto, que incluye: línea base y sistema de monitoreo y plan de Gestión del Área Protegida y el Sistema de Aprovechamiento de Agua.

Costos de inversión

- Incentivos para la conservación de las áreas de recarga hídrica (especies maderables, frutales, apiarios, semilla de forrajes y otros).

Cuadro N°1:
COSTOS UNITARIOS /Ha/ Bs.

N°	Ítem	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Establecimiento de área de recarga hídrica					
	Análisis de agua	Fuente	1	100	100
	Delimitación de área de recarga	Ha	1	500	500
Protección de vertiente					
1	Postes	Pza.	80	20	1.600
2	Alambre de púas	Rollo	5	450	2.250
3	Grapa	Kg	3	25	75
4	Reja	Pza.	1	700	700
5	Herramientas	Global	1	50	50
Medidas en el área de recarga					
Forestación					
1	Pinos	Plantas	1.100	1,6	1.760
2	Mano de obra	Jornal	22	60	1.320
3	Herramientas	Global	1	110	110
Zanjas de infiltración					
1	Mano de obra	Jornal	20	60	1.200
2	Herramientas	Global	1	100	100
Conservación de suelos					
1	Mano de obra	Jornal	40	60	2.400
3	Plantas	Plantas	250	2	500
4	Herramientas	Global	1	200	200
SUB TOTAL					12.865

OTROS COSTOS/Bs.

Obras complementarias					
N°	Ítem	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Obras complementarias					
1	Instalación de bebederos	Pieza	1	1.500	1.500
SUB TOTAL					1.500

Incentivos					
N°	Ítem	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Obras complementarias					
1	Cajas apícolas	Pieza	1	310	310
2	Acceso al agua de las familias que viven en el área de recarga				
3	Plantas frutales	Pieza	1	350	350
SUB TOTAL					660

Fuente: elaboración propia

Desarrollo de capacidades

1. Curso de capacitación en formulación de Planes comunales
2. Giras de intercambio de experiencias
3. Curso de capacitación en medidas
4. Asistencia técnica y acompañamiento profesional

El análisis de costo-beneficio se puede realizar con los instrumentos de SNIP (Servicio Nacional de Inversión Pública), los cuales están siendo aplicados en los proyectos de Manejo Integral de Cuencas. Los criterios a ser considerados son:

- Área beneficiada
- Población beneficiaria
- Área bajo riego (en caso de ser agua para riego).
- Impacto ambiental
- Área de influencia
- Productos con y sin proyecto

Aspectos sociales como:

- Apropiación del proyecto
- Conflictos

7. Factores clave de éxito del Modelo

- Actores sociales (usuarios del agua) e institucionales (Gobiernos Municipales) son sensibles a la problemática ambiental y a los efectos del Cambio Climático.
- Organización de usuarios del agua conformada y consolidada en torno a la gestión del sistema de aprovechamiento de agua.
- Técnicos (de Gobiernos Autónomos Municipales y Departamentales y de ONG's) con capacidades suficientes para formular propuestas de "Protección de fuentes de agua" que compatibilicen aspectos técnicos, ambientales y sociales.
- Capacidades de beneficiarios y técnicos para identificar y manejar posibles conflictos en torno al uso del área que será protegida.

8. Riesgos en la aplicación del Modelo

- Dificultades o conflictos para lograr los acuerdos, debido a que las áreas propuestas para establecer el cerramiento pueden afectar las actividades productivas de los propietarios (agricultura tradicional, áreas de pastoreo extensivo y consumo de agua del ganado) o generar incertidumbre sobre la pérdida de su derecho propietario.
- Considerando que los espacios a ser protegidos son, en la mayoría, áreas de pastoreo y están relacionadas directamente con las mujeres, su participación en espacios de toma de decisión y acuerdos es limitada; por tanto: hay el riesgo de identificar medidas que no benefician a las mujeres.
- Falta de apropiación y liderazgo, por parte de la organización responsable de la gestión del área protegida y el sistema de aprovechamiento del agua.
- Incumplimiento de los acuerdos (usuarios del agua y/o familias de la parte alta), que puede ocasionar la reversión del régimen de protección del área de recarga hídrica.
- Ausencia de políticas y programas de inversión que promuevan la protección de las áreas de recarga hídrica.

Medidas de reducción de los riesgos:

- Incorporación de medidas de mejoramiento del sistema de aprovechamiento de agua y abrevaderos para el ganado (fuera del área protegida), como parte del Modelo.
- Acuerdos a largo plazo, entre usuarios del agua y familias que habitan la cuenca alta (propietarios), concertados y avalados por las organizaciones de base (comunidades) y el Gobierno Autónomo Municipal, según normas vigentes.

- Adopción de estrategias para lograr la participación de la mujer en los espacios de toma de decisión y concertación.
- Acuerdos que fomenten la preservación, protección y conservación, además que posibiliten beneficios (apicultura, fruticultura, forraje en áreas de amortiguamiento) y responsabilidades equitativas para las familias de la cuenca alta y los usuarios del agua.
- Establecimiento de normas comunales y municipales, que complementen las medidas físicas destinadas a la protección del área de recarga hídrica.
- Desarrollo de capacidades en técnicos/as y líderes de las organizaciones locales, en formulación participativa e implementación del Modelo.
- Incidencia política a nivel municipal, departamental y nacional para canalizar inversiones que posibiliten la Protección de fuentes de agua en los sistemas de aprovechamiento existentes y articular el Modelo con Programas de Inversión en Riego y Agua Potable.

9. Criterios mínimos para la réplica del Modelo



▲
Producción agrícola en la parte media de la cuenca – Villa Serrano (Chuquisaca)

El Modelo se puede replicar en toda las regiones donde exista aprovechamiento de fuentes de agua (vertientes) y el riesgo de escasez de agua (sequía – efecto del Cambio Climático) sea alto.

Criterios sociales:

- El o los municipios donde se vaya a replicar el Modelo, deben tener como política municipal la Protección de fuentes de agua, además de asignación de recursos en los POAs.
- Debe existir sensibilidad y predisposición de los usuarios del agua para proteger la fuente, y una organización sólida en torno al uso y aprovechamiento (comités o asociaciones).
- Es necesario armonizar conocimientos técnicos con capacidades y saberes locales (normas comunales) en los procesos de concertación e implementación para la protección de fuentes.

Criterios técnicos:

- Identificar con claridad el área de recarga, para que las medidas contribuyan al objetivo de conservar y mejorar la calidad y cantidad de agua en la fuente.
- Obtener información sobre la disponibilidad de agua y el estado actual de la cobertura vegetal.

10. Pasos estratégicos para la implementación del Modelo

Por el tamaño de las fuentes y la cobertura de las mismas, el protagonista para la implementación del Modelo es el Municipio, que puede articularse con programas nacionales como “Mi Agua”. Algunos pasos estratégicos son:

1. Definición de roles y responsabilidades, tomando en consideración los aspectos socio-culturales, mencionados en los puntos anteriores, para desarrollar el Modelo entre actores sociales (usuarios del agua y familias de la cuenca alta) e institucionales (Gobiernos Autónomos Municipales y Departamentales).
2. Inserción de recursos económicos en los POAs municipales.
3. Desarrollo de capacidades de técnicos (municipales, de Gobernaciones y ONG's) y líderes de las organizaciones locales para la formulación participativa e implementación de las propuestas.
4. Elaboración participativa de propuestas de “Protección de fuentes de agua”.
5. Gestión de financiamiento y recursos presupuestados en Planes Operativos Municipales y Departamentales.
6. Ejecución del Modelo “Protección de fuentes de agua” (Priorización de las áreas potenciales de recarga hídrica, línea base, acuerdos de conservación, establecimiento legal, cerramiento físico, medidas complementarias).
7. Fortalecimiento de la organización de usuarios del agua y familias de la cuenca alta para el manejo y la gestión del área protegida, y para el sistema de aprovechamiento del agua (Plan de Manejo).
8. Asistencia técnica y acompañamiento del Gobierno Autónomo Municipal.
9. Seguimiento y monitoreo, bajo la responsabilidad del Gobierno Autónomo Municipal.



▲
Ingreso de un área de protección – Villa Serrano (Chuquisaca)

11. Metodologías e instrumentos que ayudan a la implementación

- Metodología para el levantamiento de línea base y desarrollo del sistema de monitoreo (aforo de la fuente, calidad de agua, identificación de flora y fauna).
- Metodología participativa para la priorización de áreas potenciales de recarga hídrica.
- Guía Metodológica para el desarrollo del Modelo “Protección de fuentes de agua”.
- Instrumentos para incorporar el enfoque de Adaptación al Cambio Climático y temas transversales (género, interculturalidad y conflictos) en la Guía Metodológica para el desarrollo del Modelo.
- Manual para la planificación comunal y plan de Acción.
- Guía para la formulación de Planes de Manejo y Gestión del Área Protegida y el Sistema de Aprovechamiento del Agua.

12. Actores clave y necesidades de coordinación

Los actores clave y sus roles para la aplicación del Modelo son:

- **Organizaciones de usuarios del agua (destinada a riego y/o consumo humano):** Constituyen acuerdos con familias de la cuenca alta y son corresponsables de establecer y gestionar tanto el área de protección de la fuente de agua, como el sistema de aprovechamiento (nuevas obligaciones).
- **Familias de la cuenca alta:** Conservan y aprovechan sustentablemente el área protegida, cumpliendo con el régimen de protección del área de recarga hídrica, según acuerdos.
- **Comunidades usuarias del agua:** Contribuyen a la generación de espacios de concertación y manejo de conflictos entre usuarios del agua, establecen normas comunales que complementan las actividades de aprovechamiento de agua, con la gestión del área de recarga hídrica (control social).
- **Gobiernos Autónomos Municipales:** Formulan la propuesta técnica (proyecto), ejecución, seguimiento y aportes financieros de contraparte (pre-inversión e inversión). Formulan normas (leyes y ordenanzas) en el marco de la Ley de Autonomías, que respaldan estas iniciativas.
- **Gobiernos Autónomos Departamentales:** Co-financian la implementación del Modelo, según sus políticas.

13. Aliados estratégicos para el desarrollo de capacidades y movilización de recursos

- **Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, VRHR y El Servicio Nacional de Riego SENARI (Escuela Nacional de Riego):** articulación del Modelo a Programas Nacionales de Inversión en Riego y/o Agua Potable. Aplicación de normas y guías. Financiamiento para pre-inversión e inversión. Aprovechamiento de servicios de capacitación en riego.
- **Mancomunidades de Municipios Chuquisaca Centro y Cono Sur:** difusión del Modelo a nivel regional. Movilización de recursos externos de cooperación para replicar el Modelo en Municipios mancomunados.
- **ONG's, Fundaciones y otras instituciones de desarrollo:** formulación de propuestas técnicas y financiamiento para preinversión e inversión.
- **Universidades:** Desarrollo de las capacidades de técnicos municipales, de las Gobernaciones y de instituciones aliadas, así como la generación de instrumentos metodológicos para implementar el Modelo.

14. Enfoques y Responsables para el monitoreo de resultados del Modelo

- Levantamiento de línea base y desarrollo de un sistema de monitoreo de impactos: aforos de caudal, calidad de agua, evaluación de la regeneración de flora y fauna nativa, presencia y valor de uso de flora y fauna nativa en época de estiaje y lluvia.
- El Gobierno Municipal y las organizaciones usuarias de agua son los responsables del Monitoreo.

15. Fuentes de información y contactos

Vivian Alfaro

Asesora Técnica
Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable (PROAGRO)
Unidad Regional Chaco
Correo electrónico: vivian.alfaro@giz.de
Dirección: Ex Campamento YPFB, Camiri – Bolivia
Tel.: 00591 - 3 – 9524646

Zenobia Quiruchi

Asesora Técnica
Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable (PROAGRO)
Unidad Regional Valles
Correo electrónico: zenobia.quiruchi@giz.de
Dirección: Av. Litoral E-0984, esq. Benjamín Blanco, Cochabamba, Bolivia
Tel.: 00591 - 4 - 455 2431
Mayor información en nuestra página web: www.proagro-bolivia.org

Para mayor información técnica y metodológica consulte la relación bibliográfica adjunta.



Enfoque de Adaptación al Cambio Climático en Modelo de Gestión
Modelo de Gestión "Protección de fuentes de agua"
(Cuenca Escaleras)

1

El contexto del Cambio Climático para la Adaptación

¿Cuál es la Vulnerabilidad al Cambio Climático en la comunidad?

- › Las familias están expuestas a distribución irregular y concentración de precipitación en 4 meses y mayor recurrencia e intensidad de amenazas climáticas: sequías, vientos fuertes, heladas, entre otros. Familias de la cuenca alta están más expuestas por el limitado acceso a recursos hídricos, las mujeres y niños tienen mayor carga de trabajo en sequías intensas, las áreas agrícolas están dispersas y en laderas con pendientes, la producción agrícola tiene tecnología tradicional, la migración temporal se ha intensificado en la región.
- › Los impactos de variabilidad y Cambio Climático son los menores rendimientos de cultivos por escasez de agua y eventos climáticos adversos, también se ha dado una mayor intensidad de plagas. Los eventos extremos afectan la erosión, daños en la infraestructura y en la flora, que incide en menor producción.
- › Algunas medidas actuales son intercambio de aguas, surcos en curvas de nivel, préstamo de semillas, zanjas de coronamiento, y ajuste de calendario agrícola de cultivos a secano. También se emplean algunos conocimientos tradicionales para guiar las épocas de siembra como los bioindicadores.
- › La vulnerabilidad de las familias en la cuenca Escaleras es alta porque las bases productivas están en proceso de degradación, los sistemas productivos agrícolas dependen de precipitación y actualmente son afectados por mayores plagas, el embalse tiene riesgo de sedimentación, las capacidades locales son insuficientes para enfrentar estos eventos adversos.

2

El aporte del Modelo de Gestión a la Adaptación

¿Cómo se reduce esta Vulnerabilidad mediante el Modelo de Gestión?

- › Se asegura la disponibilidad de agua en cantidad, calidad y continuidad.
- › Se reduce la incidencia de enfermedades gastrointestinales por contaminación del agua
- › Se preserva la flora y fauna nativa dentro las áreas protegidas.
- › Se fortalece a la organización que gestiona el sistema de aprovechamiento de agua y el área protegida.
- › Familias de la parte alta diversifican su producción con alternativas conservacionistas (apicultura y fruti- cultura) y mejoran la disponibilidad de forraje en las zonas de amortiguamiento

3

El Modelo de Gestión a prueba del clima

¿Cómo puede afectarse el éxito del Modelo de Gestión por el Cambio Climático?

- › Ciertas medidas biológicas como la reforestación podrían ser afectadas por sequías intensas.

¿Con qué otras medidas se pueden reducir los impactos del Cambio Climático?

- › Mejorar la tecnología para la reforestación con especies nativas a través de hoyos mejorados y aplicación de hidrogel.
- › Promover el uso más eficiente del agua para diferentes usos (consumo humano, riego y ganadería).
- › Asistencia técnica en apicultura y fruticultura.
- › Introducir semillas de pasto mejorado resistente a la sequía.

4

El monitoreo de la Adaptación

¿Con qué indicadores se podría monitorear el aporte a la Adaptación?

- › Mayor cantidad y calidad de agua.
- › Mayor cobertura vegetal.
- › Capacidad de productores/as para conservar la disponibilidad de agua en la cuenca y concertación social para enfrentar la escasez del recurso hídrico en la cuenca.