



# Seguridad Alimentaria y Desarrollo Agropecuario en tiempos de Cambio Climático

Apuntes sobre experiencias  
del PROAGRO en Bolivia



Estado Plurinacional  
de Bolivia



BMZ



Ministerio Federal de  
Cooperación Económica  
y Desarrollo

PROAGRO es ejecutado por:

**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Seguridad Alimentaria y Desarrollo Agropecuario en tiempos de Cambio Climático  
Apuntes sobre experiencias del PROAGRO en Bolivia.

ISBN 978 - 99954 - 63 - 03 - 8

Depósito Legal 4 -1-3664 -12

Edición: Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable – PROAGRO

- Concepto y redacción: Pierre Frühling
- Comité editorial: Claudia Cordero, Thomas Heindrichs, Romeo Marta, Daniel Roduner.

La Paz, Bolivia

Enero, 2013

Este documento ha sido producido con el apoyo de la Cooperación Sueca y Alemana, a través del Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable (PROAGRO), ejecutado por GIZ.

Las fotografías en este documento pertenecen a PROAGRO, salvo aquellas atribuidas de manera específica a otra fuente.

Se autoriza la reproducción y difusión del contenido total o parcial de esta publicación para fines educativos, técnicos, sociales y otros no comerciales, sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, solamente citando la fuente.

## Agradecimientos:

Esta publicación no habría sido posible sin la valiosa contribución de muchas personas:

- ante todo, los mismos productores y representantes locales; sus conocimientos forman la base esencial, no sólo de esta publicación, sino del Programa PROAGRO. En representación de ellos queremos agradecer de forma específica a Benito Hoyos Castillo, Javier Surriabre, Gustavo Aparicio, Jacoba Villa, Martín Condori Flores, Nicolás Mamani y Epifania Mamani, así como a León López, Cristina Rojas, Félix Quinteros y Gróver García Carvallo, quienes con sus testimonios enriquecieron esta publicación.
- nuestro compañero fiel, y a veces crítico, del PROAGRO, Pierre Frühling, quien brindó aportes muy valiosos con sus habilidades periodísticas y su comprensión visionaria del tema desarrollo rural en tiempos de Cambio Climático.
- nuestros colegas contrapartes en las diferentes instituciones nacionales, ante todo: Carlos Ortuño, Viceministro de Recursos Hídricos y Riego, y -en esta función- presidente actual del Comité de Coordinación PROAGRO.
- nuestro equipo interno, GIZ - PROAGRO, tanto en La Paz como en las diferentes regiones.

¡Muchas gracias a todas y todos por su participación en la realización de este documento!

**El Comité Editorial PROAGRO**

## Contenidos

Introducción .....	7
En Bolivia el Cambio Climático es una realidad .....	9
El Chaco: Hacia una ganadería viable en tierras secas .....	15
Norte de Potosí: Cosecha de agua, elemento clave para la producción agropecuaria .....	23
Los Valles Mesotérmicos: Regar como la lluvia, suave y eficientemente .....	31
PROAGRO: Mejores cosechas en tiempos de cambio climático.....	39
Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable PROAGRO .....	47
Referencias .....	49
Siglas.....	50

# Seguridad Alimentaria y Desarrollo Agropecuario en tiempos de Cambio Climático

## Introducción

Bolivia es un país rico en culturas y tradiciones, en recursos naturales y en contrastes intensos, que ofrecen una amplia diversidad. De igual forma, es un país rico en experiencias sobre cómo vivir en condiciones muchas veces extremas y saber cómo adaptarse a ellas. Esto es especialmente evidente en el área rural, donde desde hace siglos las pequeñas y los pequeños productores han aprendido cómo vivir y producir en estas arduas condiciones, que no resultan sencillas cuando se trata de sostener a una familia.

Es en este marco, que Alemania, Suecia y Bolivia están implementando una iniciativa de cooperación, llamada Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable – PROAGRO, enfocada en mejorar la producción y comercialización agropecuaria en tres regiones del país: Chaco, Norte de Potosí/Sur de Cochabamba y los Valles denominados mesotérmicos.

Se ha iniciado la segunda fase de PROAGRO desde 2011, sobre la base de las cooperaciones establecidas con los mismos productores de la primera fase, y las respectivas experiencias y saberes locales acerca de cómo producir en condiciones difíciles y con riesgos climáticos. En función a estas realidades y necesidades identificadas, apoyamos medidas para una producción agropecuaria sustentable.

A la vez, justamente por este criterio de buscar mejoras “sustentables”, esta segunda fase tiene un enfoque aún más decidido en integrar la Adaptación al Cambio Climático como elemento medular y rector en todas las medidas impulsadas desde el Programa. Este es el encargo de los comitentes, para lograr un “Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable en tiempos de Cambio Climático”.

La intención del Programa en esta fase es promover una producción agropecuaria más rentable, aportando a reducir la pobreza, y aumentar la seguridad alimentaria de los mismos productores; procurando -a la vez- que estas medidas no sean “cortoplacistas”, ni intercambien rentabilidad por mayor vulnerabilidad, sino que logren mayor rentabilidad, para fortalecer la resiliencia al Cambio Climático de los productores/as agropecuarios/as.

Este concepto está ampliamente descrito en el documento del Programa y una variedad de informes al respecto. No obstante, la presente publicación pretende ir más allá del concepto metodológico, pretende compartir realidades. Esto, por una lección aprendida hasta la fecha: la adaptación al Cambio Climático sólo puede ser exitosa si se basa en conocer la realidad de cada lugar, la particularidad de cada región, y las necesidades y potencialidades de cada grupo de productores.

Por esto hemos elegido esta publicación, para acercarnos al tema e invitar a compartir impresiones del país y de sus regiones; escuchar a la misma gente, a los productores y a sus dirigentes, para, en base a esto, compartir algunos enfoques del Programa. Si bien el camino para enfrentar el Cambio Climático aún es largo e incierto, tenemos la convicción de que algunos logros ya se van consolidando, y que vale la pena compartir estas experiencias, para seguir buscando soluciones, juntos.

Si logramos esto, captar el interés hacia Bolivia con su riqueza principal: su población, compartir algunas de las experiencias del PROAGRO, e invitar a una reflexión conjunta sobre el reto 'Adaptación al Cambio Climático', entonces habremos logrado la meta de esta publicación.

La Paz, enero de 2013.



Carlos Ortuño Yáñez  
Viceministro de Recursos Hídricos y  
Riego (VRHR)  
Presidente del Comité de Coordinación  
PROAGRO



Thomas Heindricks  
Deutsche Gesellschaft für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ)  
Coordinador de Programa  
PROAGRO

# En Bolivia el Cambio Climático es una realidad



En Bolivia el Cambio Climático ha dejado de ser un concepto abstracto o algo que vendrá en un futuro. Aquí, el Cambio Climático ya está ocurriendo, y una gran parte de la población percibe sus impactos de manera concreta, en la vida cotidiana, sobre todo en las zonas rurales del país.

El resultado más visible y dramático es el derretimiento de los grandes glaciares, que todavía abastecen una parte del agua potable para las ciudades principales del occidente del país (La Paz y El Alto, que cuentan con unos 2 millones de habitantes), y que también proveen el caudal para centrales hidroeléctricas de considerable capacidad. Además, las aguas de estos glaciares tropicales siempre han mantenido a humedales y vertientes en las zonas rurales aledañas, con gran importancia para la población, sus cultivos y pastizales.

Bolivia tiene aproximadamente una quinta parte de todos los glaciares tropicales del mundo, que se han mantenido intactos durante unos 18 mil años. Es decir: hasta ahora. Durante solamente los últimos 30 años se estima que los glaciares de Bolivia han perdido más de un tercio de su volumen de hielo – y el ritmo de derretimiento sigue en aumento. El caso más emblemático es el glaciar Chacaltaya, ubicado cerca de La Paz y que – aún a comienzos de los años 2000 – era famoso por ser la pista de esquí más alta del mundo (a 5.400 metros de altura), de la cual hoy no queda nada.

Mientras que el retiro de los glaciares – sin duda alguna – es un reflejo directo del calentamiento global en Bolivia, todo indica que el Cambio Climático también ha comenzado a causar otro tipo de impactos en el país. Son impactos menos fáciles de descubrir a primera vista, pero claramente percibidos por la población, casi todos relacionados al comportamiento de las lluvias.

En este país tan diverso – que se extiende desde los Andes hasta la Amazonía – las expresiones concretas y los resultados de este cambio en el patrón de la precipitación varían de una zona climática a otra. Pese a las diferencias en cada territorio, los cambios percibidos parecen compartir algunos rasgos principales. Primero, que las lluvias tienden a llegar algo más tarde, lo que equivale a un período más corto de precipitación. Segundo, que son más erráticas – con días secos en medio del período lluvioso – alternándose con lluvias más fuertes que antes. Otra característica que aplica para todas las zonas del país, es el incremento de la variabilidad climática: las estaciones del tiempo son menos estables y la frecuencia de los llamados eventos extremos ha aumentado, implicando, por ejemplo, la ocurrencia de fuertes granizadas en fechas hasta ahora casi nunca vividas.

Pensando en Bolivia como país que posee importantes yacimientos de petróleo y gas natural, y que representa una gran variedad de producción minera, los cambios climáticos aquí mencionados pueden aparecer como menos relevantes. Es más, el hecho de que hoy en día sólo algo más que un tercio de la población del país vive en el campo, podía generar una impresión de que el Cambio Climático no debe de representar grandes riesgos para la sociedad boliviana. Empero, Bolivia sigue siendo un país donde las zonas rurales, su población y agricultura mantienen gran importancia para el bienestar y desarrollo nacional.

En términos del empleo nacional, la agricultura todavía representa un 40 por ciento, y en las áreas rurales que tienen una población de 3 millones, más del 80 por ciento depende en forma directa de la producción agropecuaria. Excepto por algunas pocas zonas del país – donde se encuentran extensos territorios planos dedicados a cultivos de soya y caña de azúcar, que cuentan con un alto grado de mecanización – la producción de alimentos en Bolivia proviene de pequeños minifundios, donde generalmente se cultiva a secano (sin riego) y con un nivel tecnológico muy básico. La mayoría de la población rural es pobre y vive en zonas montañosas, con un clima seco o semi-seco.





Glaciar andino Chacaltaya, fotos del año 2000 (arriba) y de 2011 (abajo). La Paz.

Fuentes:

[http://www.nayratours.com/Images/Chacaltaya\\_2.jpg](http://www.nayratours.com/Images/Chacaltaya_2.jpg)

<http://educasitios2008.educ.ar/aula12/files/2008/11/fl1441.jpg>

Para esta población – que desde ya vive en una situación vulnerable, sin grandes márgenes de ingresos – cambios negativos, aún relativamente pequeños en relación a la lluvia y la disponibilidad de agua puede tener impactos muy dramáticos, representando la diferencia entre seguridad alimentaria o la falta de comida. Además, los cambios climáticos negativos no solamente pueden endurecer las condiciones de vida de esta población rural, sino también llegar a tener fuertes repercusiones sobre la gran mayoría de los bolivianos; por la sencilla razón de que la mayor parte de varios ingredientes de la dieta nacional, sobre todo la papa y el maíz, provienen justamente de la labor de esos mismos pequeños productores.



El Sr. Adrián Romero nos muestra las cebollas que produce pese a las condiciones adversas de esta árida región, que son agravadas por efecto del Cambio Climático. Sacabamba, Cochabamba. (2012)

Con este trasfondo, se percibe claramente la gran necesidad que existe en Bolivia de llevar a cabo medidas concretas de adaptación al Cambio Climático, con el propósito de que los pequeños agricultores sean menos vulnerables frente a los eventos climáticos, y de mejorar el nivel de ingresos que reciben por su duro trabajo. Identificando y reduciendo los impactos del Cambio Climático, se contribuirá a la seguridad alimentaria – tanto de la población campesina como del país entero.

Mientras la mayoría de los impactos ya percibidos y pronosticados del Cambio Climático son de carácter negativo, también se abren ciertas oportunidades potencialmente positivas que tendrán que ser aprovechadas – aunque siempre con cautela - por los nuevos riesgos que podrán venir como parte del mismo “paquete”. En ciertos lugares del país, por ejemplo, el aumento de la temperatura y la reducción de heladas ya permiten la introducción de variedades o cultivos que antes no crecían en la zona, pero con ellos pueden venir también plagas e insectos antes desconocidas en el lugar, que requerirán respectiva atención.

Para diseñar las medidas concretas, así como los mecanismos para lograr su implementación, es indispensable conocer las condiciones específicas de cada lugar, partiendo de la población local con sus conocimientos y observaciones, y contando con la iniciativa de las autoridades en sus diferentes niveles. En este contexto, las condiciones para lograr resultados son buenas en Bolivia, básicamente por dos razones: primero, por el alto grado de organización comunitaria que caracteriza la mayor parte de las zonas en cuestión, y, segundo, por el gran interés que ha demostrado el Gobierno Nacional sobre el tema.

Además, es necesario mencionar el legado histórico que se tiene, sobre todo en las tierras altas, respecto al manejo del recurso agua y la necesidad de contar con una producción diversificada. Historia

que abarca desde la distribución sencilla de cuotas de agua y cultivos por pisos ecológicos, hasta los sistemas integrales en Tiwanaku, a las orillas del Lago Titicaca, donde el agua incluso fue utilizada para proteger los sembradíos contra las heladas, ya hace 2 mil años.

Combinando sabidurías del pasado con conocimientos más recientes, Bolivia tiene una buena base para ir construyendo los nuevos tipos de adaptación, requeridos hoy en día para mejorar la seguridad alimentaria y lograr el desarrollo agropecuario en tiempos del Cambio Climático. Es, precisamente en relación a estas tareas, que PROAGRO está trabajando para brindar una contribución, concentrando sus esfuerzos en tres zonas secas o semisecas del país; dos ubicadas en tierras altas (Norte de Potosí y Valles) y una en tierras bajas (el Chaco).



Representantes de un ayllu del Norte de Potosí en el conversatorio sobre formas y costumbres de usar el agua. (2008)

# El Cambio Climático y sus impactos en Bolivia

El Cambio Climático - al cual hace referencia la presente publicación - se entiende como un cambio reciente que se atribuye a la actividad humana, principalmente por la emisión de Gases de Efecto Invernadero. Esto, a diferencia de otras variaciones del clima que han ocurrido en la historia del planeta y que han dependido de otros factores. Esa es también la definición del Convenio de las Naciones Unidas del año 1992, y la base para el trabajo del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), que reúne una gran cantidad de científicos de todo el mundo para estudiar y dar seguimiento al tema.

Los fenómenos climáticos conocidos como El Niño y La Niña, son atribuidos a la variabilidad climática normal y no se consideran parte del Cambio Climático inducido por el ser humano.

Una vez emitidos, los Gases de Efecto Invernadero – sobre todo el dióxido de carbono, CO<sub>2</sub> – tienen una permanencia larga en la atmósfera, donde perduran hasta más de cien años. He aquí dos conclusiones: primero, que los cambios climáticos registrados hasta ahora son el efecto de gases emitidos tiempo atrás, y, segundo, como las emisiones desde ese entonces no han bajado, los efectos para el futuro serán mayores. En otras palabras, el Cambio Climático como lo percibimos hoy sólo es el inicio de cambios que nos acompañarán hacia adelante, y cuya dinámica e interdependencias no son del todo previsibles.

Los diagnósticos y escenarios elaborados por el IPCC se ubican en una escala global y continental, lo que no permite obtener conclusiones en forma directa, ya sea por país o territorio individualizado. Los aportes recientes que se refieren específicamente a Bolivia, se basan en (i) observaciones científicas puntuales; (ii) estudios de patrones observables en las estadísticas existentes; (iii) percepciones locales sistematizadas, y (iv) la aplicación de modelos climáticos. El contexto se caracteriza por varias complicaciones. Primero: que Bolivia es un país muy diverso con una gran variedad de microclimas. Segundo: que las estadísticas nacionales tienen poca cobertura geográfica y a menudo representan series de datos relativamente cortas. Tercero, que los modelos climáticos todavía contemplan un espectro muy amplio; no logran especificar información para territorios más pequeños que 150 a 300 km cuadrados.

Pese a estas limitaciones, los estudios hasta ahora realizados sobre Bolivia muestran:

- Que la temperatura en los territorios altos ya se ha incrementado. La evidencia directa es el retroceso de los glaciares, proceso que actualmente está acelerando su ritmo. Otro indicador concreto es que el mosquito vector de la malaria ya habita en comunidades del altiplano. De hoy al año 2030, los modelos climáticos aplicados pronostican un aumento de temperatura entre 1 y 2,5 grados Centígrados en el Altiplano y la Cordillera. Esto implica que, ya durante los próximos 10 años, la población de estas zonas estarán viviendo un cambio de temperatura con efectos visibles para los ecosistemas y la agricultura.
- Que el régimen de las precipitaciones está cambiando. La regularidad anterior de las lluvias – sobre todo respecto a la llegada, la intensidad y la terminación de la temporada – ya no existe. El clima es menos estable, más errático.
- Que los eventos extremos parecen estar en aumento. Según los datos existentes, los diez peores desastres por causas climáticas, desde el año 1900, se han concentrado en las últimas tres décadas. Asimismo, las sequías, inundaciones y temperaturas extremas han aumentado en frecuencia en los últimos años.

El cambio en la temperatura, en la precipitación y en la variabilidad climática (incluyendo un aumento de los eventos extremos) tendrá un impacto directo sobre la agricultura. El efecto será mayor en zonas donde las condiciones climáticas ya constituyen una limitante – en el Altiplano, en los Valles mesotérmicos y en el Chaco. Por tanto, la aplicación de medidas concretas de adaptación al Cambio Climático en estas zonas sirve al doble propósito de reducir los riesgos actuales y generar resiliencia para lo que vendrá; con el fin de contribuir a la seguridad alimentaria y mejorar las condiciones de vida de los pequeños productores, en tiempos de Cambio Climático.



# El Chaco: Hacia una ganadería viable en tierras secas





La sequía afecta tanto a los seres humanos como a los animales que pueblan el Chaco. (2009)

El Chaco boliviano es inmensidad y contrastes. Territorios vastos, población esparcida. Monte y arbusto que se extienden hasta perderse en el horizonte, suelos frágiles, clima caliente y árido; agricultura difícil y pobreza profunda. Pero también grandes cantidades de ganado, y pequeñas ciudades donde el dinero circula por el oro negro que se extrae de algunos de los más prolíficos pozos de petróleo del país.

El Chaco abarca casi 130 mil kilómetros cuadrados de Bolivia, pero tiene tan sólo una población de 300 mil personas. Población hoy en día mayoritariamente mestiza, todavía con un alto porcentaje de pueblos originarios de las tierras bajas, sobre todo comunidades de guaraníes. Aquí, el agua siempre ha escaseado y el Chaco siempre ha sido un entorno árido, hasta inhóspito para el ser humano; sin que esas condiciones hayan generado las emergencias casi constantes por sequía, que durante la última década han llegado a caracterizar la zona.

Cada año los medios de comunicación reportan nuevos episodios de desastres en el Chaco por falta de agua – con grandes pérdidas en la ganadería y la agricultura, y miles de personas que sufren las consecuencias. La respuesta casi rutinaria de las autoridades suele incluir repartición de alimentos de primera necesidad, forraje para el ganado, envío de cisternas de agua y de maquinaria pesada para, eventualmente, lograr perforar algunos nuevos pozos en busca de agua.

“Creo que en parte eso tiene que ver con el Cambio Climático que ahora nos afecta, pero la causa principal viene desde antes. No hemos querido entender cómo cuidar nuestras tierras y por ejemplo manejar la ganadería sin que haga daño”, dice Benito Hoyos Castillo, alcalde del municipio de Boyuibe y ganadero con larga experiencia.



Benito Hoyos, alcalde de Boyuibe. (2012)

“Aquí siempre hemos tenido poca agua, aunque tal vez se ha puesto peor últimamente. Pero todavía se puede manejarlo, sólo hay que pensarlo bien y nunca hacer estos desmontes completos, que deja el suelo sin protección”. Eso nos comenta Javier Surriabre, cuando lo visitamos en su finca en Macharetí, otro municipio del Chaco.



Javier Surriabre, Macharetí (2012)

“Antes llovía más, o así lo recordamos. Pero de todos modos ya no podemos producir como antes, tenemos que volver a ver la naturaleza como parte de nosotros, sin ella no habrá futuro para nuestros hijos”, comparte Gustavo Aparicio, al darnos la bienvenida en la casa comunal de la comunidad guaraní de Isipotindi.



Gustavo Aparicio, Isipotindi (2012)

Tres comentarios de personas que representan diferentes grupos y actores en el Chaco de hoy, y que hablan con una misma voz sobre la necesidad de respetar la naturaleza – no como área protegida o algo abstracto que debe ser venerado por sí sólo - sino porque se trata del ámbito donde se reproducen o destruyen los factores productivos que son decisivos para la gente que vive de la producción agropecuaria. Aún más, cuando se trata de un territorio árido como el Chaco.

El sentido original del nombre chaku es “territorio de cacería”, y la historia del Chaco es verdaderamente atroz. Algo muy conocido de la zona es la guerra entre Bolivia y Paraguay en los años 30, en torno de los yacimientos de petróleo, que fue la guerra más grande del continente en el siglo XX, con tres años de duración y un estimado de 90 mil muertos.

Otra guerra – menos conocida como tal – ha sido la destrucción sistemática de los bosques y la cobertura vegetal del Chaco para convertir áreas extensas en zonas permanentes de agricultura, así como en pastizales destinados a grandes cantidades de ganado bovino. El resultado ha sido vastos territorios con suelos degradados y poco productivos debido a la erosión, pérdida de nutrientes y compactación. Este último factor – compactación de los suelos – suena tal vez como un detalle técnico, pero en el contexto

Sequía en el Chaco boliviano. (2011)





Las sequías recurrentes son uno de los grandes problemas para la manutención del ganado. (2011)

del Chaco genera impactos severos, debido a que la tierra compactada, por falta de porosidad, tiene menos capacidad de absorber las gotas cuando llueve. Por ello, la humedad no desciende a las capas inferiores, y - poco tiempo después - el suelo vuelve a quedar seco. Aún con la misma cantidad de lluvia que antes, fácilmente se tiene una situación de sequía.

Además, observaciones recientes indican que el período lluvioso en el Chaco ahora tiende a ser más corto que antes. Si a esto agregamos un aumento muy grande en la cantidad de ganado durante las últimas décadas, se comprende mejor el tema de las recurrentes sequías y emergencias que, desde hace bastante tiempo, ya se suelen reportar desde el Chaco.

Viajando por el Chaco y conversando con los lugareños, el tema de la sequía emerge de manera constante, en una gran variedad de comentarios con un denominador común: "Estamos hartos de la sequía y sus emergencias, queremos otro tipo de medidas y no solamente a corto plazo". Mientras algunos todavía sueñan con alta tecnología y grandes inversiones como la solución, otros están ya empeñados en demostrar lo que es viable con pocos recursos y con una visión diferente.

"Seguir como hoy no es necesario, ya sabemos cómo manejar la ganadería en forma sustentable, con buenos rendimientos", afirma el alcalde Benito Hoyos. "Lo que falta es difundir los métodos, contar con un plan de desarrollo y lograr que más personas se convenzan, para trabajar todos juntos. Aquí tenemos que pensar en territorios enteros, no podemos tener pequeñas islas bien manejadas y de repente áreas al lado donde se sigue con los desmontes de antes, eso no funciona".

Como ganadero, el alcalde Hoyos conoce bien el tema y, por parte de su municipio, ha solicitado el acompañamiento del PROAGRO con cooperación técnica para la implementación del plan de manejo sustentable de la ganadería, que cuenta con una asignación financiera por parte del municipio.

"Ya tenemos dos asociaciones de ganaderos participando, quienes juntos representan a unas 20 mil cabezas de ganado y estamos avanzando. Lo más importante es entender que el manejo de nuestros bosques, de los suelos y el ganado no es solamente para comida, sino es para comida y agua. Si





Niñas de la comunidad guaraní de Isipotindi, en una danza festiva de la zona. (2012)

trabajamos con los dos elementos igual, entonces no habrá que hablar siempre de la sequía y no tendremos esas emergencias. Tendremos siempre poca agua, pero si sabremos ajustar la producción a nuestro medio, entonces será una gran diferencia”.

“Lo que queremos es que nuestra juventud no se vaya de aquí, que vean que no hay solamente petróleo y gas, sino que también la ganadería pueda tener futuro. Ahora estamos con circunstancias favorables, porque los precios de la carne y la leche están en lo más alto de nuestra historia, ni hablar del queso ¡que se ha cuadruplicado! Además, con el manejo ganadero que proponemos se va a producir más leche y queso que ahora, de manera que no será difícil financiar las inversiones en algo de infraestructura que se requiere, como postes, alambrado, sistemas de cosecha de agua para llenar reservorios de aguas lluvias, etc”.

Otro productor, quien desde hace tiempo y con buenos resultados está aplicando el manejo amigable de la ganadería, es Javier Surriabre, quien tiene su finca en el municipio de Machareti, a unos 50 km de Boyuibe. En términos técnicos, el sistema se llama Manejo de Monte y Agua para una Ganadería Sustentable en el Chaco.

Don Javier tiene una gran curiosidad sobre las diferentes maneras de realizar agricultura y ganadería, y lleva muchos años efectuando ensayos propios para ver rendimientos, lograr diversificación en su producción, y un uso eficiente del agua. Desde algún tiempo se ha vinculado con el PROAGRO, que le da asistencia técnica. A cambio, don Javier recibe a otros productores, así como estudiantes de agronomía, para que puedan conocer su “finca modelo”. Es también miembro muy activo de APROLAC, una asociación local de lecheros.

“Este manejo de monte, como lo llaman”, nos comenta don Javier, “tiene dos componentes claves. En primer lugar, todo lo que se necesita para lograr suficiente forraje para el ganado dentro de las divisiones de la finca. Así que las vacas puedan pastorear directamente en el bosque, en otras partes de la finca y

que tendré forraje seco bien guardado para ellas cuando sea necesario. El segundo componente es el manejo del agua – que sea eficiente y que podamos captar o cosechar aguas lluvias y almacenarla, para tenerlo disponible más adelante”.

Suena sencillo, pero abarca muchos aspectos y cuando funciona constituye todo un sistema. El bosque seco del Chaco tiene mucha vegetación con buenos nutrientes para el ganado; pero el bosque necesita descansar periódicamente, igual que las tierras de cultivo, para seguir rindiendo forraje. Por eso, se divide el bosque de la finca en sectores, que se utilizan en relación a su estado vegetal y la cantidad de ganado. Para este fin, se requiere de postes y alambrado electrificado gracias a paneles solares, que hoy en día son baratos y muy duraderos. Para la época seca, también es necesario contar con forraje guardado para el ganado, que se produce con el heno enfardado (generalmente de pasto cultivado en parcelas de la finca) y el ensilaje.

Las vacas que dan más leche – producto muy cotizado y que está destinado al desayuno escolar, con un contrato fijo por parte del municipio – son algo delicadas y no deben pastorearse en bosque pleno, sino en parcelas con vegetación ajustada, debido a que las espinas pueden afectarlas y fácilmente causar infecciones.

“Antes no teníamos ninguna de estas vacas holandesas”, dice don Javier, “requieren bastante más atención, pero han sido muy buenas para nosotros. Con lo que ellas dan en leche no se necesita tener tanto ganado y con menos ganado tenemos menos problemas con bosques y tierras mal manejadas”.

La finca de don Javier cuenta con 150 hectáreas y tiene 50 cabezas de ganado, de las cuales 12 son lecheras de la raza holandesa, las que ha recibido con un préstamo del Proyecto de Alianzas Rurales, PAR (ejecutado con financiamiento del Banco Mundial), siempre con el acompañamiento del PROAGRO.

“Con eso ya vamos bien”, dice don Javier, afirmación asentida por su esposa, profesora de un pueblo cercano, mientras nos invita a degustar del “queso estirado”, recién salido y muy rico.

Las prácticas y los métodos, ahora apoyados por PROAGRO y sus socios en el Chaco, no son inventos nuevos, sino que son productos de ensayos validados – realizados por toda una gama de instituciones y organizaciones – durante más de 15 años. Lo nuevo consiste más bien en la identificación de la combinación de componentes claves que requiere cada “paquete” para que tenga éxito. En otras palabras: ¿cuáles son los aspectos fundamentales para hacer funcionar ese sistema de Manejo de Monte para el agricultor, y cómo se logra eso de manera eficiente?

Para las comunidades guaraníes, la ganadería sustentable es una de las pocas alternativas que pueden considerarse en la búsqueda de mejorar la calidad de vida de los pueblos indígenas. (2011)





Gustavo Aparicio, de Isipotindi, explica cómo implementar el Manejo de Monte en su comunidad. (2012)

Otro aspecto importante es el ajuste intercultural del enfoque, tomando en cuenta también las comunidades indígenas en el Chaco – como las familias de la comunidad de Isipotindi, un pueblo guaraní, quienes nos reciben con sus ceremonias tradicionales y mucha alegría. Esa comunidad, compuesta por unas 74 familias, tiene una historia que impacta, debido a que hace apenas 12 años todos vivían como peones bajo condiciones de servidumbre (una especie de semi-esclavitud), cuidando el ganado y las tierras de algunos grandes hacendados en el Chaco.

Desde entonces, han avanzado en un ritmo sumamente rápido. Hoy en día ya están organizados para manejar su propia producción, y gracias al apoyo de varias instituciones y ONGs, la comunidad cuenta con una infraestructura impresionante para el riego eficiente y una diversificación interesante – ganado, cultivos, plantaciones de cítricos, viveros, huertos familiares, etc. Aquí, PROAGRO trabaja en alianza con la organización CIPCA, con una larga trayectoria en apoyo a las comunidades guaraníes, para brindarle un acompañamiento técnico que sea bien ajustado y pertinente en este entorno comunitario.

“Para nosotros ha sido duro pero sobre todo algo fantástico este gran cambio. Todavía nos falta mucho, pero estamos avanzando, por un lado aprendiendo cosas nuevas y por el otro revalorando nuestra propia cultura, nuestros usos y costumbres. En el tema del ganado, por ejemplo – bien sabíamos cómo cuidarlos, siempre éramos los peones del gran ganadero, pero la parte económica no la teníamos clara. Aquí y en otros aspectos la asistencia técnica nos sirve mucho”, resume Gustavo Aparicio, responsable de la producción de la comunidad, cuando - junto con la Capitana, doña Jacoba Villa - se despide de nosotros.

El Manejo de Monte implica la conservación de forraje. (2011)



## Manejo de Monte y Agua para una Ganadería Sustentable en el Chaco

El Modelo Manejo de Monte y Agua para una Ganadería Sustentable en el Chaco, promovido por PROAGRO, representa una alternativa para la ganadería en esta región, para aprender a vivir con la sequía y producir a pesar ella.

El Modelo comprende la aplicación de un paquete de medidas articuladas, todas orientadas al manejo sustentable de los recursos monte y agua para el desarrollo de la ganadería familiar y comunitaria. Se basa en experiencias anteriores generadas por varias instituciones nacionales, a las que PROAGRO ha incorporado algunos elementos nuevos de manera exitosa, llegando así a conformar el modelo actual.

El punto de partida en la aplicación del Modelo siempre es un análisis respecto a la capacidad de la carga animal de cada zona y las tierras del productor. Los componentes principales son:

- Manejo, producción y conservación de forrajes para el ganado: Esto se obtiene a través de la silvopastura (con la siembra de pasturas resistentes a la sequía y al pisoteado del ganado); la aplicación de los sistemas de monte diferido (evitando la entrada de animales en el período de lluvias para que las plantas forrajeras puedan formar semillas y los arbustos y árboles se puedan recuperar), y la clausura (mantener en reserva áreas sensibles o degradadas durante por lo menos tres años, para la regeneración natural). Para la conservación del forraje y otros nutrientes para el ganado, se realiza también heno y ensilaje.
- Cosecha y manejo eficiente del agua: Esto se logra con medidas de almacenamiento de agua como los atajados, tajamares, tanques australianos, u otros; así como toda una variedad de técnicas sencillas para el uso eficiente del agua.
- Manejo del hato: esto incluye medidas de manejo animal y mejoras en la infraestructura para mejorar la producción y comercialización tanto de carne como de leche y otros productos lácteos.

Es también de gran importancia el trabajo para incorporar -de manera concreta y relevante- la dimensión de la interculturalidad, puesto que en la implementación del Modelo, intervienen comunidades indígenas del Chaco.

En términos socio-económicos, el Modelo reduce los altibajos de la producción y permite un incremento de los rendimientos de la ganadería familiar, sobre todo en la producción de leche. Esto contribuye a mejorar la calidad nutricional para los niños (desayuno escolar), y brinda una nueva fuente de ingresos para las mujeres, a través de la elaboración y venta de yogurt y queso.

En términos ambientales, el Modelo contribuye en la preservación de los recursos naturales vitales para la producción (agua, suelo y vegetación). Aumenta la infiltración del agua de lluvia, reduce la erosión hídrica y eólica, disminuye el arrastre de sedimentos cuando llueve y permite la recuperación de la biodiversidad vegetal y animal. Con el aprovechamiento controlado del monte, se mantiene su aporte de sombra y nutrientes..



La apicultura es una medida amistosa para que las familias ganaderas pueden asegurar sus medios de sustento, cuidando también el impacto en el entorno natural del Monte (Isipotindi). (2011)

# Norte de Potosí: Cosecha de agua, elemento clave para la producción agropecuaria





Vista panorámica de San Pedro de Buena Vista, en el Norte de Potosí. (2012)

El Norte de Potosí son tierras altas, con paisajes dramáticos por lo montañoso y quebrado, y condiciones climáticas sin clemencia. Sol que quema, lluvias que escasean y temperaturas nocturnas a menudo por debajo de cero grados. También aquí se percibe el Cambio Climático, impactando sobre todo en el régimen de las lluvias. No obstante, ya se ha encontrado cómo reducir los riesgos y mejorar la seguridad alimentaria, con buenos resultados. El comienzo fue en San Pedro de Buena Vista, municipio pionero en este contexto.

San Pedro de Buena Vista pertenece a la provincia de Charcas y el departamento de Potosí, pero por la topografía está más accesible desde la ciudad de Cochabamba. La distancia desde allí es solamente unos 180 kilómetros, aunque, por el tipo de camino y el paisaje accidentado, el viaje fácilmente tarda de 5 a 6 horas – y eso en tiempos sin lluvia. Es un viaje corto en distancia, pero de larga duración, y que también significa trasladarse a una realidad muy diferente a la de la ciudad.

Aún cuando el nombre del municipio no defraude al visitante – aquí abundan los lugares con una vista impresionante sobre la naturaleza del lugar – vemos una belleza áspera, cuyas características reducen las oportunidades para la producción agropecuaria. Casi no existen zonas planas con buenos suelos. En este municipio decididamente rural, con 35 mil habitantes sobre una superficie de más de 2 mil kilómetros cuadrados, aproximadamente dos tercios del territorio está sin ocupar, por las condiciones adversas para las actividades agropecuarias. Incluso los sembradíos y pastizales existentes se encuentran a menudo en zonas de pendientes fuertes, con problemas respecto a la erosión y el acceso al agua.

Entre los 337 municipios que tiene Bolivia, según las estadísticas hace algunos años, San Pedro de Buena Vista ocupaba el lugar 307 en el índice de desarrollo humano, con una cobertura de luz eléctrica del 2 por ciento de los hogares y una esperanza de vida, al nacer, de 49 años.

En otras palabras: aquí abunda la pobreza profunda y extrema, en todas sus dimensiones.

Pese a las duras condiciones, San Pedro no es un municipio en abandono. La población sigue habitando su zona natal, migrando sólo temporalmente (a las ciudades) para conseguir ingresos en efectivo o cuando la campaña agrícola haya sido muy mala. Esa perseverancia de su gente y la fuerte organización

comunitaria y social de todos los cantones y distritos del municipio han sido factores clave, detrás de los buenos resultados que el municipio ha logrado durante los últimos años en mejorar la situación.

El proceso comenzó hace una década con un proyecto de gestión de riesgo y mejoramiento de la seguridad alimentaria (PGRSAP), apoyado por la Cooperación Alemana, en alianza con la población local y sus autoridades. Según lo que nos comentan varios actores locales, el proyecto logró aplicar de manera genuina un enfoque participativo, generando importantes aprendizajes así como algunas innovaciones. Se amplió la visión sobre los contenidos y la definición de la gestión de riesgo, y se entrelazaron de manera estrecha el concepto riesgo con el de seguridad alimentaria. De ahí surgieron, en parte, los ensayos con los atajados – reservorios para captar y almacenar aguas lluvias (o aguas de una vertiente), a ser usadas para fines de riego y para el consumo de los animales.

Estos sistemas de cosecha de agua (con su componente de riego), fueron sistemáticamente probados y mejorados en su diseño, hasta ser introducidos como elemento clave en el proyecto que continuó (PROAGRO), a partir del 2008, y que pronto contó también con recursos de la Cooperación Sueca.

“La verdad es que la cooperación internacional nos ha servido mucho aquí en San Pedro de Buena Vista. Primero nos apoyaron en métodos para conservar suelos y hacer viveros para forestar; eso para frenar la erosión que, aquí en nuestro municipio con las pendientes que tenemos, fácilmente nos quita lo poco que hay de suelos para sembradíos y pastoreo. Esos trabajos siguen, pero ahora lo hacemos todo nosotros mismos, y con recursos propios”.

El alcalde municipal, don Martín Condori Flores, habla con entusiasmo. Nos recibe en su despacho en la alcaldía, situada en la plaza principal de la cabecera, donde hay sombra agradable y donde también luce la iglesia, de estilo renacentista, de finales del siglo XVI.



Martín Condori Flores, alcalde de San Pedro de Buena Vista. (2012)

Beneficiarias del Norte de Potosí, junto a un reservorio (atajado) para la Cosecha de Agua. (2012)





Nicolás Mamani, último a la derecha, nos muestra su reservorio para microriego en Toracarí. (2012)

“Nosotros vivimos de la agricultura, somos un municipio productivo, no tenemos mucho comercio. Por eso damos importancia al manejo del agua, para que las familias puedan tener sus microriegos, para cultivar forraje para los animales y para los sembradíos de alimentos. Antes no había muchos recursos públicos, del Estado para hacer inversiones de ese tipo, pero ahora sí los hay”.

“Apoyar a sistemas de microriego ya es política municipal de desarrollo. Con las experiencias de la cooperación internacional hemos visto que los sistemas familiares funcionan mejor que los comunales, es la verdad. Claro, tienen que ser siempre priorizados y decididos dentro de la estructura comunitaria, sólo así podemos asignarles recursos del municipio (...) con PROAGRO hemos logrado una tecnología que funciona bien, y ahora nos estamos apropiando cada vez más del cómo hacer las obras, ya estamos reclutando a técnicos municipales en cada distrito para que la asistencia técnica de la cooperación se aproveche al máximo; pero también tenemos que pensar en mejorar caminos vecinales, es costoso pero necesario, tenemos una producción que va en aumento y más diversificada que antes, y como alcaldía debemos facilitar que la gente llegue a los mercados con sus productos”, resume el alcalde, antes de despedirse para recibir el próximo visitante.

En otra oficina de la alcaldía, revisamos los números sobre inversiones en sistemas de cosecha de agua y microriego. Son sencillamente impresionantes. Actualmente se han terminado 370 sistemas de microriego y -a más tardar para comienzos del 2013- se estima contar con más de 500 sistemas, que cubran las necesidades de casi mil familias (algunos sistemas sirven a varias familias, sin ser comunitarios o colectivos), lo que equivale a, por lo menos, 5 mil personas. En un municipio con una población total de 35 mil habitantes, eso significa una proporción importante, con probables efectos positivos sobre las condiciones de vida y la economía local.

Otro aspecto interesante es que mientras el ritmo en la inversión para riego sigue acelerándose, también incrementa la proporción de recursos nacionales en el financiamiento. Para el período 2012/2013, más del 80 por ciento del costo de las inversiones en sistemas de microriego, en el municipio de San Pedro de Buena Vista, provienen de la asignación ordinaria del Estado para inversiones municipales, y de programas nacionales como Mi Agua. La cooperación internacional se concentra en mejorar el acompañamiento técnico (ahora bajo la modalidad de desarrollo de capacidades nacionales) y ya no se requiere mucho de sus recursos para el financiamiento de las obras.



“El clima ha cambiado, no cabe duda. Hace más calor y no se puede confiar en las lluvias. Las plantas se secan más rápidamente. Antes pasábamos desastres, a veces mucho tiempo sin comida y buscando cualquier trabajo por otro lado. Pero ahora como tenemos agua, ya no trabajo fuera de mi lugar y en estos dos años hemos avanzado mucho, ya estamos bastante bien”.

Nos habla con orgullo y entusiasmo, don Nicolás Mamani, al recibirnos en su finca en el distrito de Toracarí, unos 40 km fuera de la cabecera municipal. Seguidamente, estamos recorriendo sus terrenos juntos, viendo no solamente lo nuevo, sino también los resultados de esfuerzos anteriores, donde ese productor ya había participado activamente. Ahí están los árboles sembrados, ya todo un bosque que da sombra y suaviza el impacto al suelo cuando hay lluvias fuertes, y más adelante vemos sus cajas para la apicultura. La miel se vende bien en la zona y es un producto fácil de transportar.

“Ya antes habíamos trabajado mucho para tener diferentes fuentes de ingreso, para diversificar como dicen”, sigue don Nicolás. “Pero el cambio más grande vino con el agua, con el atajado y el sistema de riego que ahora tenemos, ya no dependemos solamente de las lluvias. La verdad es que hoy ya no entiendo cómo podíamos vivir sin eso, antes”.

“Aquí, agua es vida”, dice don Nicolás y señala con el dedo a una de sus parcelas que luce de verde intenso, y donde el agua sigue saliendo como una ducha suave, desde el sencillo aspersor. “Ahí cultivo forraje para los animales, antes no teníamos eso y no podíamos tener más que una vaca. Ahora tenemos seis vacas, las mantenemos para engorde y leche y las vendemos a buen precio”.



Nicolás Mamani, durante su descanso, continúa comentando los cambios positivos en su parcela, debidos al microriego familiar. (2012)

Continuamos hacia el reservorio, o el atajado, que en este caso no se llena con agua de lluvias, sino de una vertiente natural en la cercanía, de la cual el agua llega en politubo de poca dimensión. El caudal no es fuerte pero constante, permite mantener -en el atajado- un buen nivel de agua. El atajado es una sencilla excavación en la tierra, que debe ser impermeabilizada con un plástico resistente denominado geomembrana, y cercado con postes y alambre, como protección contra los animales y para que los

El Sr. Mamani muestra la importancia de tratar también el área de aporte hídrico, en un Proyecto Integral de Cosecha de Agua. (2011)





Doña Epifania Mamani, antes tenía que caminar mucho para obtener agua de fuentes alejadas. En la actualidad este ya no es un problema para ella. (2012)

niños no corran peligro. Su ubicación ha sido seleccionada para que todo funcione sin necesidad de bombeo – el agua llega al atajado desde la vertiente por gravedad, y de la misma manera pasa a las parcelas donde se quiere regar, con presión suficiente para hacer rotar los aspersores.

El atajado mide unos 9 por 6 metros, con una profundidad de 230 centímetros. La construcción era algo duro, y requería bastante trabajo propio, excavando a mano, recuerdan Nicolás y su mamá, doña Epifania, quien ahora también se ha acercado a nosotros.

“A veces yo pensaba que eso nunca iba a terminar, o que tal vez no nos iba a servir. Pero mi hijo estaba convencido, y la verdad es que hasta ahora todo ha sido mejor de lo que me imaginaba”, nos comparte doña Epifania. “Ahora podemos cultivar muchas cosas que antes era imposible. Tenemos mejor comida en casa y también podemos vender algo. Tomates, acelga, cebolla, lechuga, repollo y otras cosas más. Además, ahora tenemos el agua cerca. Antes nosotras, las mujeres, teníamos que caminar por lo menos media hora para traer agua, era pesado y no podíamos cargar tanto, solo alcanzaba para lo más necesario”. “Esa agua”, dice doña Epifania y señala al espejo del atajado, “es buena, la usamos casi para todo”.

Este aspecto positivo para las mujeres y los niños – no tener que cargar agua desde lejos – queda confirmado también en los estudios que hasta ahora se han realizado sobre los beneficios “extras” de los sistemas de Cosecha de Agua. Otro aspecto favorable para las mujeres tiene que ver con la generación de ingresos en efectivo y el control propio sobre este recurso; proviniendo, por ejemplo, de la venta de pequeños excedentes de la producción en el huerto familiar.

Otra gran ventaja del sistema de riego es que los productores ahora pueden sembrar más temprano, en vez de esperar la llegada de las lluvias. En la zona de Toracarí, por ejemplo, las familias antes podían tener una sola cosecha de papa, que -a menudo- no era suficiente para el resto del año, por lo que la familia terminaba manteniéndose únicamente a base de granos o comenzaba a consumir la papa que se había guardado como semilla para la próxima siembra. Ahora, el reservorio de agua permite una siembra temprana, la mishka, lo que genera varios beneficios. Primero, la familia puede asegurar su consumo de papa para todo el año. Segundo, con la cosecha de la mishka, habrá un excedente de papa para vender en el mercado, además en un período cuando la papa suele escasear y los precios son buenos. Finalmente, como en todos los países, la familia aprecia poder consumir papa, en fecha más temprana y así poder variar y mejorar su dieta.

Las ventajas y los buenos resultados logrados con los sistemas de Cosecha de Agua se confirman en las otras visitas realizadas durante nuestra gira por el Norte de Potosí. También encontramos otros usos adicionales que se están ensayando con la existencia de los atajados – incluyendo la crianza de peces.

No cabe duda que los sistemas de riego instalados ya están generando cambios sustanciales a nivel familiar. La seguridad alimentaria ha mejorado, así como la composición de la dieta familiar. El grado de vulnerabilidad ha bajado, gracias a la diversificación de los cultivos y el incremento de los ingresos en efectivo. En zonas donde hay una cantidad considerable de sistemas familiares – como en el municipio de San Pedro de Buena Vista – ahora se están comenzando a percibir cambios positivos también a nivel agregado, en el desarrollo socio-económico local.

Ahora el reto es asegurar una vida útil prolongada para estos sistemas. A corto plazo, eso depende principalmente de cada familia, que siempre mostrará interés en realizar el mantenimiento cuando el sistema genere una buena producción. A mediano plazo, sin embargo, dependerá también de la organización de trabajos comunitarios y municipales para proteger las fuentes de agua y las partes altas de las muchas microcuencas de este territorio de belleza áspera: el Norte de Potosí.



Los atajados y los microrriegos sirven también para abrevar al ganado. Tunasani. (2012)

## Cosecha de agua con atajados en los Andes bolivianos

El Modelo Cosecha de agua con atajados en los Andes bolivianos, promovido por PROAGRO en el Norte de Potosí y Sur de Cochabamba, constituye una medida validada para asegurar las cosechas bajo las condiciones climáticas adversas en esta región, una de las más pobres del país. Este Modelo se ha consolidado como exitoso en colaboración con toda una gama de actores nacionales, y es implementado a través de proyectos integrales, que cuentan con tres componentes que se complementan entre ellos:

- Sistema de microriego alimentado por un atajado: El atajado es un reservorio excavado en el terreno para el almacenamiento de agua de lluvias (por eso el término Cosecha de Agua, aunque en ciertos lugares se puede alimentar con vertientes.) El atajado se conecta a un sencillo sistema de microriego familiar, con un alto grado de eficiencia en el uso del agua y generalmente sin necesidad de energía (por gravedad únicamente).
- Tratamiento de las áreas de aporte hídrico: este componente contiene medidas relevantes para evitar el arrastre de sedimentos en las zonas ubicadas “arriba” del atajado, donde escurren las aguas al llover. Esto incluye medidas para reducir la velocidad de la corriente, lo que también permite mejor absorción en el suelo.
- Fomento de la producción y comercialización: para la producción excedente (más allá de las necesidades de la familia), el productor recibe asistencia para manejar los aspectos relacionados a la comercialización.

Aplicado de manera integral, el Modelo tiene una serie de efectos positivos. Con el atajado se puede asegurar la cosecha, aplicando riegos complementarios a los cultivos a secano cuando las lluvias cesan o escasean. También se puede aumentar la cosecha, con parcelas que dependen enteramente del suministro de agua del atajado. Con el acceso al riego, se puede diversificar la cédula de cultivos en las parcelas, introduciendo, por ejemplo, hortalizas. Con un buen manejo del agua almacenada en el atajado, se puede variar la fecha de siembra en función de la oferta y demanda de los productos en el mercado, lo que genera mejores precios.

La mayor disponibilidad de agua beneficia a las mujeres, los niños y personas de la tercera edad porque: (i) los caminos para abreviar el ganado y recoger agua para la casa se acortan; (ii) regando el huerto familiar, con agua del atajado, la producción aumenta y se diversifica, mejorando la disponibilidad de alimentos frescos en la dieta diaria, y (iii) la venta de los pequeños excedentes, a menudo constituye un ingreso monetario directo para las mujeres.

En términos ambientales, contribuye a regular los picos de agua en la microcuenca (reduciendo las crecidas máximas) y promueve la diversificación de la flora y fauna en el área del atajado.

De igual manera, un estudio reciente<sup>1</sup> nos permite ver que el 83% de los alimentos producidos se utilizan para el consumo familiar (que implica mejoras notorias en la dieta de las familias) y que un 100% de los cultivos que se riegan con los atajados se han diversificado con el apoyo de PROAGRO (a través de asistencia técnica y provisión de semillas).

<sup>1</sup> Hallazgos sobre la diversificación de cultivos; Vildoso, Yuri. PROAGRO 2012.

Aplicando la Cosecha de Agua, la familia Mamani produce una variedad de hortalizas y tubérculos, lo que les permite, también, mayores ingresos por la venta. (2012)



# Los Valles Mesotérmicos: Regar como la lluvia, suave y eficientemente





Vista panorámica del Valle en Chullcu Mayu, Cochabamba. (2012)

El corazón de la agricultura familiar de Bolivia se encuentra en la zona de los Valles. De aquí sale una producción muy diversa de cereales, vegetales, frutas y flores. El trabajo de PROAGRO se desarrolla en la zona de Valles Mesotérmicos, que se caracterizan por una fisiografía accidentada, con precipitaciones pluviales entre los 400 a 800 mm, y pérdidas de suelos por la erosión. De manera que durante varios meses del año el agua siempre escasea, lo que puede causar conflictos sociales y también es un obstáculo para el desarrollo del agro en esta zona fértil. Parte importante de la solución se denomina “uso eficiente del agua”, a través de mejores formas de riego y protección de las fuentes.

En Bolivia, el concepto Valles es, por tanto, sinónimo de fertilidad y un buen potencial para el desarrollo agropecuario, pero la clave está en el uso del recurso agua, para evitar por lo menos tres de los problemas más graves. Primero, que la competencia sobre el recurso (por su alto valor en esta zona que tiene un gran número de pequeños agricultores) genere conflictos sociales: tensión entre comunidades vecinas y confrontación en vez de cooperación. Segundo, que la utilización de métodos inadecuados de riego, siga causando erosión y pérdida de tierras cultivables – un problema grave en zonas con buenos suelos ubicados en pendientes. Tercero, que la escasez o ausencia de agua durante varios meses, sea la causa de inseguridad alimentaria para la población.

“Pero la verdad es que todo eso se puede evitar, está en nuestras manos hacerlo. No son fantasías, sino le cuento de nuestra propia experiencia, todo eso ya hemos resuelto. Tomó su tiempo, y tuvimos que luchar bastante, pero ahora estamos bien”.

Don León López me habla, con voz suave pero con un tono que no vacila. Estamos reunidos en Chullcu Mayu, comunidad que queda a una hora y media de Cochabamba, con una treintena de agricultores, todos miembros de la Asociación de Regantes del lugar, donde don León - durante muchos años - fue uno de los líderes destacados para lograr los cambios que tanto soñaban.

“Todo comenzó porque en tiempos sin lluvia casi no teníamos agua, vivíamos mal, con poca cosecha y mucha inseguridad. Nosotros teníamos una vertiente de agua en la zona alta, pero no llegaba casi nada de esas aguas a nuestras parcelas. Mucho se perdía antes de llegar a nuestros sembradíos, no había canales revestidos, todos eran de tierra y el riego era del tipo de inundación y no de goteo. Por eso vivíamos en conflicto constante con las familias allá arriba, que viven en lo alto de la loma” - sigue relatando don León, señalando con su dedo a un cerro algo lejano. “Ellos siempre tenían agua, pero nosotros poca o nada”.



León López, Chullcu Mayu. (2012)

“Entonces, nos organizamos, llamamos a muchas autoridades y organizaciones, y finalmente logramos el apoyo de la Cooperación Alemana, quienes nos hicieron un diseño técnico, con tubería y todo. Fue un proceso complicado y de varios años, pero se logró”.

La parte más sensible de esta problemática era alcanzar un acuerdo bien definido con las familias de arriba. ¿Cuáles eran las aguas que las 97 familias, ubicadas en la parte de abajo iban a usar? ¿qué volumen o caudal usarían y durante qué meses del año? Nadie cuestionaba que las familias abajo desde antaño tenían su derecho tradicional al agua (aunque ya no les servía mucho, por cambios en la cantidad de lluvia y un sistema de riego obsoleto). Nadie tampoco dudaba del derecho de las familias arriba sobre su agua. El reto era cómo definirlo de manera concreta y en términos tan claros que se pudiese vencer la desconfianza, logrando un acuerdo aceptado por ambos grupos y estableciendo un mecanismo de



Riego Tecnificado en Kuyoj Qhocha. (2011)

supervisión. Esto se alcanzó por la perseverancia de las familias organizadas, quienes también juntaron recursos en efectivo para viajes de gestión y los primeros estudios, promovidos por el interés activo de la alcaldía, y –finalmente- por el apoyo de PROAGRO en el proceso de diseño.

Hoy en día el sistema lleva varios años funcionando plenamente. Incluye casi 5 kilómetros de tubería desde la toma, arriba en el cerro (donde se ubica la vertiente de las familias de abajo), y una conexión para cada una de las familias, siempre con la misma cantidad de aspersores, para mantener el derecho equitativo al agua que caracteriza a este grupo de regantes. Un grupo que sigue bien organizado, con sus reuniones periódicas y pagos solidarios para el mantenimiento del sistema y otros gastos. El que no paga sabe que se le cortará el agua, e incluso se le cobrará una multa. No obstante, la motivación principal para que cada regante pague su cuota para el agua son las grandes ventajas que significa ser socio del sistema.

El hecho de contar con agua todo el año ha generado cambios muy positivos en la comunidad. Recorriendo las parcelas junto con los productores, vemos los cultivos diversificados, sacamos cuentas y analizamos lo que ha pasado. La conclusión no es nada tímida: aquí se ha generado casi una revolución, pero pacífica. La alimentación básica para la familia está asegurada, el trabajo es menos duro y los ingresos en efectivo han aumentado sustancialmente. Además, tienen márgenes para enfrentar variabilidades en el clima; se han vuelto más resilientes.

Se siembra menos superficie con papa, pero por el riego las cosechas son seguras y mejores. La variedad de verduras y vegetales que ahora se produce en parcela propia (en vez de gastar efectivo en comprarlo, en pequeña cantidad y sólo de vez en cuando) ha mejorado la dieta de la familia en términos nutricionales. Lo que no se consume va al mercado – y como ésta comunidad tiene la suerte de estar a la orilla de una carretera asfaltada - el transporte es fácil.



Doña Cristina Rojas, participa de una reunión de la comunidad, junto a algunos compañeros y compañeras regantes de Chullcu Mayu. (2012)



Un producto más rentable ha sido la zanahoria, cuya producción se destina casi enteramente al mercado. Otro producto nuevo son las flores, que rinden un buen precio. Don Félix Quinteros, antes productor solamente de papas y habas, nos lleva con orgullo merecido a sus invernaderos, construidos por él mismo, donde cultiva toda una variedad de flores.

“Antes nos estábamos matando con el cultivo de la papa. Mantenemos siempre lo que precisamos para la comida, pero con el riego con aspersores, el trabajo es menos duro. Incluso podemos preparar la tierra antes de la siembra, para que se ponga más suave, da mejor resultado y uno ahorra trabajo. (...) Y este invernadero con flores, aquí mi esposa y los niños pueden manejarlo todos. En Chullcu Mayu la situación ha cambiado tanto, diría yo, que la gran mayoría de las familias ya no están en búsqueda de cómo salir de aquí, ahora estamos bien con la agricultura”, nos resume don Félix.

La reducción en la migración se nos confirma de manera tajante, también por parte de don León López, quien hacia finales del proceso para conseguir el proyecto, tuvo que salir del país durante algunos años, para generar ingresos en efectivo. Al regresar, el sistema de riego nuevo era realidad y don León volvió a dedicarse a la agricultura en su comunidad.

Para el municipio de Tiraque, al cual pertenece Chullcu Mayu, este proyecto ha sido de gran importancia, según nos cuenta su alcalde, don Gróver García.

“Nos ha demostrado el cambio que puede significar, a corto plazo y de manera muy visible, la introducción del riego por aspersión. Ahora nos toca replicar el modelo en muchas otras comunidades, tenemos actualmente una demanda muy grande, y en eso Chullcu Mayu nos sirve como buen ejemplo, para que otros comunarios y también técnicos nuestros puedan pasar y conocer las experiencias, ver cómo funciona y conocer también cuál ha sido la contribución en trabajo propio que siempre se requiere. Como Chullcu Mayu está ubicado sobre la carretera, la visita es fácil y les enviamos visitantes casi constantemente”.



Gróver García, alcalde del municipio de Tiraque. (2012)

“Antes teníamos agua siempre, en abundancia. Ahora, con los cambios del clima, todo se ha vuelto diferente. Entonces en el futuro nadie debe de tener el derecho de usar agua para riego si no se utiliza de manera eficiente. Además, tenemos que trabajar en el manejo de las cuencas, para que la disponibilidad del agua sea sustentable”, enfatiza el alcalde de Tiraque y se despide de nosotros.

La necesidad de manejar las cuencas y proteger sus fuentes de agua suele ser lo primero que mencionan los técnicos y planificadores vinculados al recurso hídrico. Sin embargo, lograr el salto cualitativo desde el diagnóstico o plan de manejo hacia la implementación de medidas concretas es generalmente difícil. Por un lado, porque las cuencas son áreas físicas, que comprenden todo el territorio que drenan los ríos y aguas lluvias de una zona delimitada por la naturaleza. Por eso, pocas veces coinciden con la delimitación político-administrativa, donde se ubican las autoridades políticas y su administración.

En esta cuenca, el programa ha contribuido a rehabilitar dos lagunas artificiales grandes (tipo embalses), para captación de agua de lluvias como fuente de sistemas de riego que – junto con dos vertientes naturales que también han sido encauzadas – dará cobertura de riego para toda la población de la cuenca, distribuida en 6 comunidades y que suma casi 600 familias o aproximadamente 3 mil



Comunarios de la cuenca de Kuyoj Qhocha utilizan una maqueta para explicar de manera pedagógica el Manejo Integral de su microcuenca. (2012)

personas. Aquí, el esfuerzo – logrado a través de una gran alianza con muchas instituciones nacionales y organizaciones locales – incluye no solamente las instalaciones para el almacenamiento del agua (principalmente cosecha de agua de lluvias) y el sistema de Riego Tecnificado (con aspersores), sino también abarca todo un programa, ya en marcha, de manejo y protección de la cuenca.

Junto con los miembros de varias asociaciones locales de regantes, subimos hacia la parte alta de uno de los cerros, para tener una mejor vista sobre la cuenca y ver algunos de los esfuerzos iniciados. Al llegar, otro grupo de hombres, suben desde una quebrada honda, cargando picos y palas y con bastante sudor en sus frentes, para participar en la reunión. Todos son, por supuesto, miembros de esta red impresionante de organizaciones sociales y comunitarias que siguen caracterizando a los territorios indígenas del altiplano y los valles.

“Los compañeros aquí están cumpliendo parte de las jornadas que le toca a cada quien que tiene derecho al agua, y como el municipio y el PROAGRO nos apoya con el sistema de riego nuevo, entonces a nosotros nos toca el trabajo de protección de lo que los técnicos llaman la zona alta de aporte de las aguas”, nos comenta don Raúl Rojas, dirigente de una de las asociaciones presentes.

“Vamos a seguir con la forestación que se inició hace algunos años, no solamente con árboles sino también con arbustos y otra vegetación perenne, para no dejar las cimas sin cobertura. Eso va a reducir la erosión, el arrastre de suelo con las lluvias (...)pero lo que ustedes ven ahora, es el trabajo para reducir la sedimentación que llega a nuestras lagunas actualmente, estamos haciendo ‘trampas de sedimentación’ en la quebrada, para que las lagunas puedan mantener su capacidad de almacenar agua para nuestro riego”.

“Aquí todas las familias tenemos derecho al agua, y cada familia tiene que aportar una cantidad de jornadas en los trabajos para la protección de la zona alta. Trabajamos para nuestra agua, para nuestras cosechas”, finaliza don Raúl.

La vista es panorámica y bella, el paisaje ofrece áreas extensas en tonos variados de verde. Abajo, en el valle, el espejo de la laguna nos regala un reflejo intenso del sol. Con su organización social, con suelos mejor protegidos y con el uso eficiente del agua en sistemas nuevos de riego, el futuro para las familias de Kuyoj Qhocha muestra esperanza.



Paisaje en Kuyoj Qhocha. (2011)



El Riego Tecnificado es una medida que puede efectuarse entre hombres y mujeres, Chullcu Mayu, Cochabamba. (2012)

## Riego Tecnificado para uso más eficiente del agua

El Modelo Riego Tecnificado para uso más eficiente del agua, promovido por PROAGRO en las tres regiones del Programa, ofrece una alternativa comprobada al sistema de riego tradicional, por gravedad, que tiene bajas eficiencias ya que más del 70% del agua se pierde desde la captación hasta su llegada a las parcelas, lo cual resulta fundamental para que los productores ajusten sus cultivos frente a la cada vez mayor escasez de agua, especialmente en las zonas áridas.

La propuesta se basa sobre todo en el aprendizaje respecto a los fundamentos y la lógica del sistema tradicional, para que la solución técnica sea compatible con las condiciones socio-culturales. Un sistema de riego requiere agua, pero también organización social.

Los elementos principales del Modelo son:

- Visibilizar y reconfirmar la estructura de los derechos al agua: este trabajo se hace de manera interactiva con los usuarios o asociaciones de regantes, y se requiere de confianza (el derecho tradicional al agua puede ser equitativo o no, tiene sus variaciones.)
- Conocer la disponibilidad de agua así como las necesidades: el primer aspecto a menudo implica conocer también los derechos de comunidades vecinas y las delimitaciones. A veces se requiere facilitar procesos enteros para formalizar acuerdos entre diferentes grupos o comunidades.
- Elaboración de cambios tecnológicos viables: respetando las bases socio-culturales y logrando nuevos acuerdos, se diseña un sistema técnico sencillo adecuado para mejorar la eficiencia en el uso del agua – en su conducción, en su distribución y su aplicación en las parcelas.
- Apoyo a las capacidades de gestión: implica el acompañamiento necesario para que la asociación de regantes pueda asumir plenamente la responsabilidad de la operación y mantenimiento del sistema en forma autogestionaria.

Con la aplicación del Modelo se han documentado una serie de beneficios. Primero, con las mismas fuentes de agua que antes, se incrementan las áreas bajo riego y se aumenta la disponibilidad por parcela. Segundo, se recibe turnos de riego más frecuentes, lo que reduce los riesgos de perder la cosecha por sequía. Tercero, facilita el trabajo familiar porque el riego con aspersores puede ser manejado por mujeres e inclusive niños sin que sea trabajo pesado, y hace innecesario tener turnos de noche, que eran muy incómodos para las familias. Cuarto, posibilita la introducción de nuevos cultivos y promueve el acceso a nuevas familias en el lugar.

En resumen, el Modelo mejora los rendimientos de los cultivos, permite a los productores avanzar en la diversificación y reduce su nivel de vulnerabilidad, en relación a los factores climáticos. En el ámbito de la microcuenca permite establecer acuerdos entre varias comunidades para mejor aprovechamiento de las fuentes de agua.

Asimismo, un análisis reciente<sup>2</sup> nos muestra que la dieta familiar ha mejorado gracias a la producción con Riego Tecnificado, y los excedentes productivos han aumentado, con una siembra diversificada, dando incluso lugar a que algunas mujeres de Chullcu Mayu hayan abierto puestos de comida en la carretera. Con asesoramiento técnico para la diversificación de productos, se ha incrementado los cultivo de 8 a 12 y los nuevos son cebolla, papalisa, arveja y ajo. Al mismo tiempo, se ha dado una especialización en los cultivos. Por ejemplo, ahora se produce más zanahoria gracias a las mejoras en el sistema de riego, que antes. El 84,6 % de los productores nos dicen que sus conocimientos sobre el manejo de cultivos han mejorado, lo que puede ser la causa de una mejora equivalente en su dieta alimentaria (69,2 %)

<sup>2</sup> Hallazgos sobre la diversificación de cultivos; Vildoso, Yuri. PROAGRO 2012.



En la foto, el productor hace hincapié en la inclinación de la ladera, y puntualiza que debido al riego tradicional (que erosiona el suelo), su parcela se redujo. Gracias al Riego Tecnificado, esto ya no es un problema. (2012)

# PROAGRO: Mejores cosechas en tiempos de Cambio Climático





En el contexto del Cambio Climático, es imprescindible una visión conjunta y de trabajo compartido. Foto: organización de regantes en tareas de mantenimiento y autogestión del sistema de riego. Saipina, Santa Cruz. (2012)

PROAGRO tiene como objetivo mejorar la seguridad alimentaria y promover el desarrollo agropecuario sustentable en tiempos de Cambio Climático. Se dirige a los pequeños productores que viven en las zonas secas y semi-secas de Bolivia. Intenta mejorar las condiciones de vida de las familias a través de una producción que sea menos vulnerable y que represente un mayor nivel de ingresos. Es un programa que ya está generando resultados concretos en varios niveles, y que contiene aspectos novedosos.

En primer lugar, es un Programa que -de manera directa- logra integrar lo productivo con un enfoque aplicado para la adaptación al Cambio Climático, como una nueva dimensión necesaria para reducir riesgos y lograr la sustentabilidad. Del análisis respecto a la vulnerabilidad existente y los impactos climáticos – ya percibidos o de alta probabilidad – que siempre se realiza de manera participativa, con los lugareños, resultan medidas concretas de adaptación, diseñadas directamente para el contexto productivo local.



Thomas Heindrichs, Coordinador de PROAGRO. (2011)

Del narrativo en las páginas anteriores, se puede notar que muchas actividades se concentran en el ámbito del recurso agua. Pero eso no significa que PROAGRO se reduzca a un programa de riego, o a un esfuerzo para el uso eficiente del recurso hídrico. El agua es un medio, el manejo eficiente es necesario para la sustentabilidad de la producción y sin el enfoque de Cambio Climático se puede cometer errores fatales en los ajustes de los sistemas de producción. No obstante, la identidad del programa va más allá de los medios, componentes o de la tecnología.

“Trabajando con desarrollo agropecuario, en un país tan diverso como Bolivia, no se puede aplicar visiones demasiado sectoriales, aún menos si vamos a hacerlo de manera sustentable y en tiempos del Cambio Climático. Nuestro punto de partida es lo territorial, el conocimiento concreto del lugar y el contacto

directo con los productores y demás actores. Por eso, la importancia que juegan nuestras Unidades Regionales – en el Chaco, en el Norte de Potosí, en Valles. Representan conocimientos acumulados, tienen una presencia directa y se relacionan constantemente con las organizaciones sociales. Por eso, también la importancia de que -desde el gobierno central- tengamos a dos socios, tanto el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego como el Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario”.

Nos habla Thomas Heindrichs, Coordinador nacional de PROAGRO, con una larga trayectoria dentro de la Cooperación Técnica Alemana, GIZ. Enfatiza que la visión actual es el resultado de todo un proceso de aprendizaje, desde los primeros programas de riego, hace varias décadas, hasta los primeros años del PROAGRO (que inició en 2005). Los logros -ahora visibles- respecto a la integración del enfoque aplicado de adaptación al Cambio Climático son bastante recientes, alcanzados después de mucha reflexión sobre el tema.

“No queríamos tratar el Cambio Climático como algo abstracto o difuso. Tampoco queríamos solamente agregar otro aspecto de manera general al programa, diciendo que ahora hemos tomado en consideración también ‘lo climático’. El principio es que todo lo que el Programa hace y apoya debe de representar modalidades de producción agropecuaria ajustadas a los nuevos tiempos, manteniendo y mejorando la producción también bajo condiciones adversas y cambiantes”.

Esta apuesta por la integración aplicada del enfoque de adaptación al Cambio Climático en todos los quehaceres del programa, ha generado un fortalecimiento de los aspectos relacionados al recurso agua. Por un lado, para lograr la disponibilidad adecuada del agua para la producción, con mejores sistemas de almacenamiento y métodos de riego que representan el uso eficiente del recurso hídrico. Por otro, ha implicado la necesidad de ir más allá que las medidas enfocadas al productor individual y su necesidad de agua, abordando también los temas de protección de las fuentes y el manejo de las cuencas hidrológicas, para la sustentabilidad territorial y colectiva. Además, en la fase actual del Programa también se está reforzando la asistencia técnica a los aspectos relacionados con la comercialización exitosa de la producción – con el propósito de asegurar que el mercado represente una ventaja y que sus riesgos sean manejables para el productor y su familia.

El enfoque territorial aplicado también contiene otro aspecto novedoso: PROAGRO es un Programa que trabaja desde abajo hacia arriba, con un doble objetivo: lograr mejoras tangibles a nivel local para mejorar las condiciones de vida de los pequeños productores, y con estos resultados generar insumos para esfuerzos regionales y nacionales con mayor cobertura. Lo que se quiere lograr es “el efecto ascensor”.

La inversión para lograr buenos resultados en el nivel local no es únicamente para crear algo interesante que después se limita a unos tres o cuatro lugares. La inversión es también para demostrar de manera contundente y sistemática lo que se puede alcanzar y cómo, para que se vaya replicando y multiplicando más allá de las zonas atendidas por el Programa.

En cuanto al tema específico de Adaptación al Cambio Climático esto implica que, sobre la base de experiencias concretas a nivel local, también se asesora a programas e iniciativas nacionales y locales para integrar y promover la adaptación en la planificación, buscando generar experiencias innovadoras que retroalimenten la política. Esto va en conjunto con aportes a la gestión del conocimiento en Cambio Climático a nivel nacional, en cuanto a información y concientización sobre los impactos del Cambio Climático, sistematización de experiencias en adaptación, así como al fomento de redes, para lograr sinergias y coordinación con otros actores e instituciones.

Como idea, este enfoque basado en lo local y territorial, por supuesto no es nada nuevo en el ámbito de los planes de desarrollo nacional o en las esferas de la cooperación internacional. Lo nuevo es que aquí se trata de un programa relativamente grande y con un plazo hasta el año 2017. Para el período 2011 al 2014 se dispone de unos 170 millones de bolivianos (correspondientes a unos 25 millones de dólares) solamente por parte de la Cooperación Alemana y Sueca. A esa suma, hay que agregar las ahora crecientes asignaciones financieras por parte de actores nacionales, que se movilizan anualmente en base de las demandas locales de los productores y municipios.



Comunarios del Norte de Potosí participan en procesos de desarrollo de capacidades para la gestión integral de cuencas y el riego eficiente de sus parcelas. (2011)

El Programa actualmente tiene presencia en algo más de 25 municipios, concentrados en tres territorios, y para el año 2017 el objetivo es haber logrado contribuir a mejoras considerables en el ingreso familiar para 30 mil pequeños agricultores. En resumen, no se trata de un pequeño pilotaje, sino de un esfuerzo de envergadura y de concentración territorial.

Otro aspecto importante es el enfoque en Modelos. Todo el trabajo realizado con esfuerzos exitosos, como el Manejo de Monte para una Ganadería Sustentable en el Chaco, por ejemplo, o en Cosecha de Agua en el Norte de Potosí o en Sistemas de Riego Tecnificado en Valles – todo ese trabajo se analiza, se sistematiza y se valida, con el fin de contar con una serie de Modelos que sean verdaderamente replicables, siempre bajo condiciones y requisitos bien definidos.

El trabajo se realiza en esta combinación: recursos y tiempo para alcanzar resultados muy visibles en territorios determinados, y un enfoque que sintetiza los trabajos exitosos para que se conviertan en Modelos replicables, combinación que inspira confianza respecto a poder alcanzar el deseado impacto multiplicador.





Carlos Ortuño, Viceministro de Recursos Hídricos y Riego (2011)

“A mi juicio, el Programa en esta fase representa un enfoque muy constructivo, donde se ha logrado aterrizar en condiciones concretas sin hacerse únicamente una iniciativa local. Se mantiene un buen contacto con los diferentes niveles del Estado, pero evitando que todo siempre pase por el nivel central. Ahora PROAGRO fomenta y apoya iniciativas locales que definitivamente son de interés y relevancia para el nivel regional y también nacional. Ya está generando insumos valiosos para la política pública, en diferentes niveles”.

Carlos Ortuño es, desde hace varios años, Viceministro de Recursos Hídricos y Riego, dentro del Ministerio de Medio Ambiente y Agua, un cargo con mucha responsabilidad en el país. Tiene también una larga experiencia con diferentes programas de desarrollo, y conoce muy bien las modalidades variadas de la cooperación internacional.

“PROAGRO es de gran valor para nosotros, ha sacado experiencias validadas que se puede replicar y que pueden constituirse en la base para normativas a nivel municipal o hasta departamental, sobre el uso eficiente en el riego o en la Cosecha del Agua, por ejemplo (...) Y eso no tiene por qué pasar primero por el nivel central del Ministerio, no es necesario. También está sirviendo para unir el enfoque o metodología anterior de gestión de riesgos con algo aplicado y práctico sobre adaptación al Cambio Climático. Además, nos está dando insumos para el diseño concreto de la nueva fase del Plan Nacional de Cuencas, y herramientas para el programa nacional Mi Agua, que asigna como 2 millones de bolivianos (300 mil dólares) a cada uno de los municipios del país”.

En la fase actual de PROAGRO, que inició en 2011, hay un tercer elemento novedoso, que tiene que ver con la modalidad del trabajo mismo. El contenido esencial de este cambio es implementar el trabajo de tal forma que se generen dos productos: las mejoras tangibles para el productor y un desarrollo de la capacidad técnica-organizativa en la sociedad boliviana, con recursos humanos mejor adiestrados en los diferentes niveles de la administración, así como en otros ámbitos relevantes – en el sector educativo, empresas constructoras, etc.

“Para la cooperación técnica, siempre existe la tentación de reclutar a los grandes expertos, a los ejecutores que nunca fallan – así podemos fácilmente mostrar resultados rápidos. Eso por lo menos ha sido el pensamiento tradicional. Puede ser que a veces se necesita todavía eso, pero la verdad es que generalmente serán resultados muy limitados, nada duradero o que se vaya multiplicando después, cuando el Programa se haya terminado. La razón es sencilla – porque con esta forma de trabajar no se genera nuevas capacidades nacionales en los ámbitos que se requiere”, nos comenta Thomas Heindrichs.

Con la nueva fase de PROAGRO se está cambiando esta manera tradicional de la implementación, enfatizando lo que se denomina aprender haciendo, lo que refleja la convicción de que las capacidades que el país requiere no resultan de cursos o talleres – aunque a veces también serán necesarios – sino sobre todo vienen del trabajo en el campo, in situ, en el lugar de los hechos, y es allí donde los expertos de la cooperación deben estar y saber desempeñarse, dando un buen acompañamiento y apoyo oportuno en el proceso de trabajo.

Sobre este mismo tema, el Viceministro Carlos Ortuño sigue, reforzando su importancia: “A veces pasa que todavía se requiere del rol tradicional de los expertos, pero casi siempre se puede organizar el



PROAGRO facilita procesos como este: el señor Juan Ardaya, promotor especializado en producción frutícola, comparte sus conocimientos con productores agropecuarios y técnicos municipales. Paracaya, Cochabamba. (2011)

trabajo de otra manera. Sólo así podemos generar la masa crítica de recursos humanos que precisamos en los diferentes campos para nuestro desarrollo, en toda la cadena que tiene que ver con un buen diseño de las inversiones públicas, partiendo de las realidades locales y bien manejadas, desde el técnico en el distrito municipal hacia arriba”.

Un hecho interesante en este contexto es que el financiamiento público para todo lo que tiene que ver con el manejo del recurso agua en el medio rural – tanto para consumo humano como para fines productivos – ha crecido considerablemente durante los últimos años y sigue en aumento, a ritmo rápido. De modo que la experticia existente de PROAGRO no solamente tendrá mucha demanda, sino que también el cambio en el enfoque hacia el desarrollo de capacidades nacionales está llegando a buen momento, y se convierte en una herramienta para contribuir de manera eficiente a la calidad de las inversiones.

## Preguntas en el camino, y una invitación...

En Bolivia el Cambio Climático no es nada abstracto y no es algo que comenzará en un futuro lejano, ya está ocurriendo, y sobre todo afecta a las poblaciones rurales que deben vivir ahora con múltiples riesgos, entre ellos los riesgos vinculados a factores climáticos. Bolivia ya ha iniciado el camino de prepararse para enfrentar los retos del Cambio Climático, y en esto, de alguna manera, cuenta con los aportes brindados por PROAGRO.

En este contexto, PROAGRO representa un esfuerzo de Adaptación aplicada y concreta. Esto con el doble propósito de reducir la vulnerabilidad actual de los productores, y fortalecer su resiliencia frente a los cambios venideros, más fuertes. Durante los últimos seis años de implementación de Programa, y de manera aún más decidida desde el comienzo de la segunda fase en 2011, se ha logrado generar resultados concretos que han implicado mejoras tangibles para los productores y sus familias.

Si ubicamos estas experiencias dentro del marco de los escenarios climáticos para el futuro cercano, se nos presentan una serie de preguntas, tareas y desafíos. Estos retos requieren un esfuerzo colectivo para conseguir respuestas constructivas y viables; y son particularmente los siguientes temas que, según las experiencias de PROAGRO, merecen atención:

1. El agua es el recurso central en las regiones áridas y semiáridas de Bolivia, y la clave para la vida y el desarrollo en las zonas rurales. Si se habla del objetivo de asegurar la disponibilidad de agua en cantidad y calidad, y de fomentar su distribución equitativa, no sólo se trata de agua para riego; y no sólo se trata de un reto técnico o de ingeniería. Sobre todo requiere de la organización social adecuada, requiere de una visión más allá de lo individual, y a menudo de un proceso de negociación entre las partes. Hay la necesidad de avanzar realmente hacia la Gestión Integral de los Recursos Hídricos. Pero en la realidad las soluciones fomentadas tanto a nivel local como nacional a veces tienden a buscar soluciones sectoriales y a menudo excluyentes. ¿Cómo aseguramos que estos apoyos realmente lleven a soluciones sostenibles y consideren los múltiples intereses y necesidades vinculadas con el recurso hídrico?

En PROAGRO, el apoyo a los productores en los sectores de riego y producción y comercialización agropecuaria, es complementado por asesoramiento en Gestión Integral de Cuencas y Gestión Integral de Recursos Hídricos; pero solamente puede ser exitoso si está enmarcado en políticas con una perspectiva de gestión integral y distribución equitativa de los recursos hídricos. En este sentido se invita a otros sectores y sobre todo a las instituciones públicas relacionadas a participar en esta reto conjunto y buscar soluciones duraderas y transparentes para el uso eficiente de este recurso crucial y cada vez más escaso: el agua.

2. Adaptación al Cambio Climático es sobre todo una inversión que tiene resultados visibles en el mediano o largo plazo. Si bien en el contexto de PROAGRO se ha logrado vincular este esfuerzo con avances a corto plazo como las cosechas más seguras, mejorando los ingresos o la seguridad alimentaria, el efecto de adaptación en sí no es fácilmente medible. Sin embargo, queda un factor central de éxito: la resiliencia de los productores a lo que vendrá. Por ende, medidas de apoyo en desarrollo rural hoy en día ya no deben reducirse a medidas de logros rápidos ni tampoco de sólo reacción ante eventos extremos. No obstante, a menudo ésta es todavía la reacción clásica, justamente por sus resultados visibles a corto plazo: perforar pozos cuando la sequía amenaza al ganado, aumentar los muros de los canales de drenaje cuando las precipitaciones se muestran cada año más intensas, importar alimentos de otras regiones cuando las cosechas fallan.

Entonces, continúa el reto que debe compartirse con las instituciones públicas, la cooperación internacional y, no por último, el sector académico, buscando la respuesta a las siguientes preguntas:

¿Cómo evitar inversiones cortoplacistas, que a veces constituyan un callejón sin salida o generen una mala adaptación?

Y ¿cómo mejorar los conocimientos sobre lo que vendrá?, con el fin de:

- mejorar los modelajes climáticos y pronósticos de eventos extremos
- ampliar el instrumental de análisis de vulnerabilidad y monitoreo de la adaptación, y
- desarrollar criterios de éxito, más allá de aumento de ingresos a corto plazo.

Todo esto para mejorar paulatinamente el repertorio de respuestas: ¿Qué podemos hacer? ¿Qué hay que priorizar? Dónde concentrar la cooperación? En este sentido se invita a compartir conocimientos y experiencias, así como fortalecer el trabajo en redes para acelerar nuestros logros en el camino.

Si bien el camino hacia la Adaptación al Cambio Climático en el sector agropecuario recién ha empezado, en PROAGRO hemos realizado algunos pasos importantes para iniciar cambios y promover innovaciones en algunos casos, con resultados interesantes para difundir y compartir. Pero apoyar la Adaptación al Cambio Climático desde la experiencia de PROAGRO significa principalmente fomentar capacidades de adaptación a un futuro con mucha incertidumbre. Esto significa:

- por lo menos, no aumentar los riesgos para el futuro,
- en lo posible, aumentar las capacidades para adaptarse a cambios
- y seguir aprendiendo y reflexionando sobre las lecciones juntos.

En este sentido queremos aportar con nuestras experiencias e invitar a un aprendizaje mutuo.



La asociación "Villa Florida" cosecha el fruto de su trabajo. PROAGRO contribuye a que la rentabilidad de la producción familiar aumente, disminuyendo asimismo su vulnerabilidad, y fortaleciendo capacidades para adaptarse al Cambio Climático.(2012)

# Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable PROAGRO

## Objetivo:

Los pequeños productores agropecuarios de áreas rurales secas son más resilientes a los riesgos climáticos, han mejorado la gestión de cuencas con énfasis en la disponibilidad y distribución equitativa del recurso hídrico, y han aumentado el rendimiento sustentable de su producción agropecuaria.

- Ubicación geográfica:  
Chaco, Valles mesotérmicos, Norte de Potosí y Sur de Cochabamba.
- Duración del Programa:  
2006 – 2017 (Segunda Fase 2011 - 2014)

## Contrapartes nacionales:

- Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) a través del Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego;
- Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT) a través del Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario.

## Agencia ejecutora:

Cooperación Técnica Alemana –  
Deutsche Gesellschaft für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

## Financiamiento externo:

Hasta 17.000.000 Eur (segunda fase)

Aporte de la Cooperación Alemana: Hasta 9 millones de Euros

Aporte de la Cooperación Sueca: Hasta 8 millones de Euros

## Página web:

<http://www.proagro-bolivia.org>

PROAGRO promueve el desarrollo agropecuario sustentable en zonas áridas y semiáridas de Bolivia, focalizando sus acciones en mejorar los servicios de asesoramiento y capacidades locales en tres áreas temáticas:

- Agua para la Producción Agropecuaria
- Gestión Integral de Cuencas
- Producción y Comercialización Agropecuaria

En su segunda fase, el Programa incorpora como aspecto estratégico las consecuencias del Cambio Climático, para fortalecer la resiliencia de los pequeños productores agropecuarios. A nivel territorial y de manera participativa con los actores locales, se implementan Modelos de experiencias exitosas en el manejo de los recursos naturales y agropecuarios, validadas y documentadas para promover su réplica. Estos Modelos son desarrollados en estrecha relación de conocimientos técnicos y valores socio-culturales, promoviendo los espacios para generar conocimientos y el desarrollo de capacidades locales.

## Contactos:

### PROAGRO Coordinación

Av. Sánchez Bustamante N°509, entre calles 11 y 12 de Calacoto  
Casilla 11400  
La Paz, Bolivia  
Teléfonos: +591 (2) 211 5180 - 291 6789  
Thomas.heindrichs@giz.de

### UR Valles

Av. Litoral E N°984  
esq. Benjamín Blanco  
Teléfonos: +591 (4) 4256281 - 4256689  
Cochabamba-Bolivia  
Peter.asmussen@giz.de

### UR Norte de Potosí / Sur de Cochabamba

Av. Litoral E N°984 esq. Benjamín Blanco  
Teléfono: +591 (4) 4552431  
Cochabamba  
Picht@ces-bolivia.com

### UR Chaco

Av. Final Petrolera S/N Ex YPFB  
Teléfonos: +591 (3) 9524681 - 9524682  
Camiri - Santa Cruz  
Georg.wessling@giz.de

# PROAGRO

Bolivia – oficinas del PROAGRO y áreas regionales en las que trabajamos.

**giz**

## PROAGRO Coordinación

Av. Sánchez Bustamante N° 509, entre calles 11 y 12 de Calacoto  
Casilla 11400  
La Paz, Bolivia  
Teléfonos: +591 (2) 211 5180 - 291 6789  
[www.proagro-bolivia.org](http://www.proagro-bolivia.org)



### UR Valles

Av. Litoral E N° 984  
esq. Benjamín Blanco  
Teléfonos: +591 (4) 425 6281 - 425 6689  
Cochabamba-Bolivia



### UR Norte de Potosí / Sur de Cochabamba

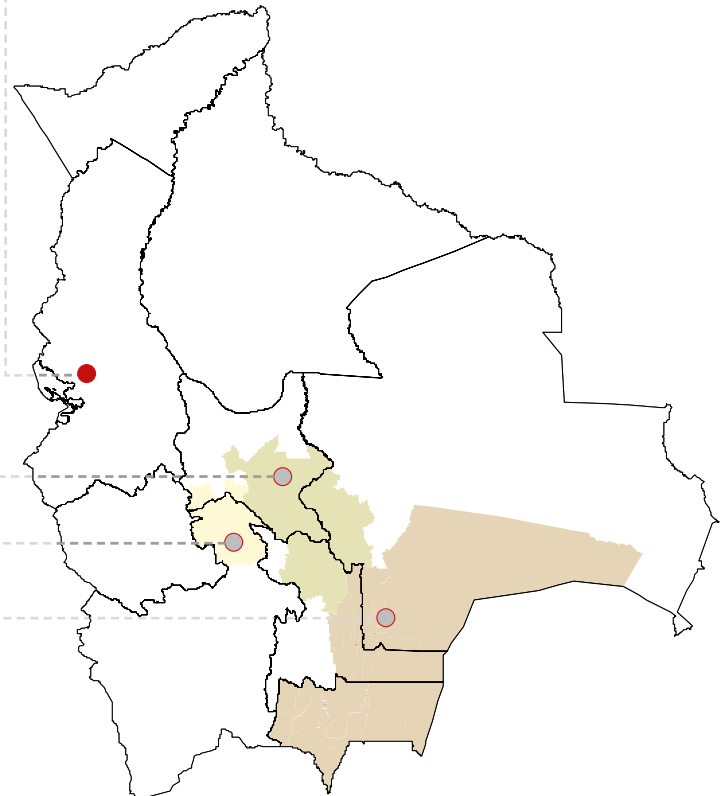
Av. Litoral E N° 984 esq. Benjamín Blanco  
Teléfono: +591 (4) 455 2431  
Cochabamba

Calle 23 de Marzo esquina Oruro S/N  
(ex Hostal Sucre)  
Teléfonos: +591 (2) 582 1680 - 582 1681  
Norte de Potosí - Llallagua



### UR Chaco

Av. Final Petrolera S/N Ex YPFB  
Teléfonos: +591 (3) 952 4681 - 952 4682  
Camiri - Santa Cruz



Arriba: áreas dónde trabaja PROAGRO.  
Derecha: Bolivia, un país en el corazón de Latinoamérica.

# Referencias

## Publicaciones relacionadas a PROAGRO



### **Plegable institucional PROAGRO**

**Segunda edición, 2012:**

[http://www.proagro-bolivia.org/files/Pegable\\_Seguridad\\_Alimentaria\\_2012.pdf](http://www.proagro-bolivia.org/files/Pegable_Seguridad_Alimentaria_2012.pdf)

**Memoria del Forto Virtual – Cambio Climático y Gestión del Riesgo Agropecuario:** sistematización de ponencias, investigaciones, análisis, ensayos y otros, presentados como parte de este foro virtual, que fue organizado el 2011 por la Unidad de Contingencia Rural del MDRyT, y apoyado por el PNUD, el IICA, el Banco Mundial, el Programa Mundial de Alimentos (ONU), y el PROAGRO.

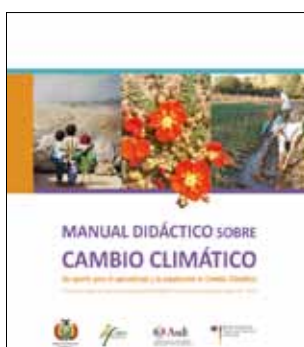
[http://www.proagro-bolivia.org/files/Foro\\_Virtual\\_CC\\_y\\_GRA.pdf](http://www.proagro-bolivia.org/files/Foro_Virtual_CC_y_GRA.pdf)

**Cartilla educativa – Cambio Climático y Género:** realizada entre el PROAGRO y el Ministerio de Medio Ambiente y Agua el 2010, para contribuir a promover capacidades y aportes de las mujeres en los procesos de Adaptación al Cambio Climático.

[http://www.proagro-bolivia.org/files/Cambio\\_Climatico\\_Genero.pdf](http://www.proagro-bolivia.org/files/Cambio_Climatico_Genero.pdf)

**Herramientas para la mitigación y adaptación del Cambio Climático en el Sector Agropecuario:** sistematizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2012), en conjunto con asesores técnicos de GIZ y del PROAGRO. Realizado con el fin de contribuir a la formulación integral de políticas locales en la Adaptación al Cambio Climático, y fortalecer los conocimientos, capacidades y aptitudes vinculadas a este tema, en los actores involucrados en el desarrollo agropecuario de varios países.

<http://www.proagro-bolivia.org/contenido.php?ctn=27>



### **Manual didáctico sobre Cambio Climático**

**Edición de 2011:** Es resultado de una investigación realizada por la Fundación Amigos de la Naturaleza FAN; documento editado y asistido técnicamente por el PROAGRO y difundido como complemento a diversas estrategias de educación y difusión ambiental.

[http://www.proagro-bolivia.org/files/Manual\\_Didactico\\_sobre\\_CC.pdf](http://www.proagro-bolivia.org/files/Manual_Didactico_sobre_CC.pdf)



**Conociendo el reto de de la Adaptación al Cambio Climático en el sector Agropecuario:** propone contribuir a la sensibilización y la difusión de información a la población, técnicos de gobiernos municipales, departamentales y de nivel central, buscando promover procesos de adaptación como una respuesta ante el Cambio Climático.

[http://www.proagro-bolivia.org/files/Conociendo\\_el\\_reto.pdf](http://www.proagro-bolivia.org/files/Conociendo_el_reto.pdf)

## Siglas

ASDI	Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo
CC	Cambio Climático
PROAGRO	Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable
IPCC	Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático
GEI	Gases de efecto invernadero
PAR	Programa de Alianzas Rurales
ONG	Organización no gubernamental
CIPCA	Centro de Investigación y Promoción del Campesinado
PGRSAP	Proyecto de Gestión de Riesgo y Mejoramiento de la Seguridad Alimentaria
GIZ	Cooperación Técnica Alemana - Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
PNC	Plan Nacional de Cuencas
VDRA	Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario
VRHR	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego



**Bolivia es un país con amplia diversidad de paisajes naturales y mucha riqueza en culturas y tradiciones, especialmente evidentes en el área rural. Ajustar los sistemas productivos a las condiciones adversas, agravadas aún más por los efectos del Cambio Climático, es también una de las riquezas más remarcables de las familias indígenas y campesinas.**

La Cooperación Sueca y Alemana, a través del Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable – PROAGRO, se complace en poner la presente publicación a disposición de un público amplio, para compartir experiencias y conocimientos de los/as beneficiarios/as, socios y aliados estratégicos del Programa, ubicados en tres regiones del país: Chaco, Norte de Potosí, y los Valles Mesotérmicos.

PROAGRO promueve una producción agropecuaria sustentable para los pequeños productores, mejorando sus bases productivas, aumentando la rentabilidad de su producción y desarrollando capacidades de adaptación, lo que contribuye a reducir la pobreza y mejorar la seguridad alimentaria en el área rural.

En este sentido, la publicación busca compartir experiencias locales de las diversas regiones, escuchando a la misma gente, a los productores y a sus dirigentes locales, para – de esta manera - compartir también algunos conceptos, prácticas y retos del PROAGRO.

Si bien el camino para enfrentar el Cambio Climático aún es largo e incierto, tenemos la convicción de que se están dando algunos avances, y que vale la pena compartirlos para seguir buscando alternativas de solución, juntos. Este documento pretende captar el interés del público hacia la riqueza principal de Bolivia: su población, exponiendo algunas experiencias del PROAGRO para invitar a una reflexión conjunta sobre el reto de la Adaptación al Cambio Climático.

La Paz, enero de 2013.



Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable  
PROAGRO

Av. Sánchez Bustamante N° 509,  
entre calles 11 y 12 de Calacoto  
Teléfonos/Fax: + 591 (2) 2115180 – 2916789  
Casilla: 11400

[www.proagro-bolivia.org](http://www.proagro-bolivia.org)