

Cambiando Paradigmas para el Desarrollo del Riego en Los Andes: Estudio de caso en Bolivia

(Proyecto CPDR-VLIR UOS)

Descripción del Proyecto

El Proyecto *Cambiando Paradigmas para el Desarrollo del Riego en los Andes* (CPDR), es un proyecto TEAM financiado por el *Consejo Interuniversitario Flamenco de Bélgica* (VLIR-UOS). Es ejecutado por el *Centro Andino para la Gestión y Uso del Agua* (Centro AGUA) de la *Universidad Mayor de San Simón* (UMSS) y la *Universidad Católica de Lovaina* (KUL), en colaboración con la *Universidad San Francisco Xavier* (USFX) y la *Universidad Libre de Bruselas* (ULB), y en coordinación con el *Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego*. Tiene una duración de cinco años: 2016 a 2020.

El Proyecto promueve un cambio de paradigma en el desarrollo de riego en Bolivia: de un desarrollo de riego enfocado en la oferta de agua (buscar nuevas fuentes de agua y construir infraestructura hidráulica para incrementar el suministro de agua), hacia un desarrollo de riego enfocado en la gestión de la demanda de agua (centrado en tecnologías innovadoras de gestión de la demanda de agua de riego).

La idea central del enfoque de gestión de la demanda de agua, es hacer un mejor uso de los recursos hídricos disponibles, sin incrementar el suministro de agua. Se espera que a partir de este cambio de paradigma, se implementen acciones que apoyen de manera más eficaz la sustentabilidad y autogestión de los sistemas de riego campesinos.

Objetivo

El objetivo del Proyecto es:

- Promover el desarrollo de sistemas de riego más sostenibles, a través de la investigación y difusión de tecnologías innovadoras de gestión de la demanda de agua, adaptadas a sistemas de riego campesinos; en línea con las políticas nacionales de riego, en beneficio de sectores campesinos de agricultores.

Componentes del Proyecto

Este cambio de enfoque, involucra procesos complejos de transformaciones sociopolíticas, institucionales y tecnológicas, en los diferentes niveles de la gobernanza del riego. Involucra además, la combinación de una serie de prácticas socioculturales y organizativas involucradas en la gestión colectiva del agua de riego y la lógica de la producción agrícola campesina bajo riego. En este sentido, el Proyecto comprende tres líneas principales de acción:

(i) investigación para la generación de conocimiento, orientado al desarrollo de prácticas y/o tecnologías innovadoras de gestión de la demanda de agua; el conocimiento generado es aplicado, por un lado, en la

(ii) formación de nuevas capacidades de profesionales del riego, y por otro, en procesos de

(iii) incidencia para el cambio del riego, a nivel local y nacional.



Investigación

El componente de investigación está orientado a la generación de conocimientos para el desarrollo de prácticas y/o tecnologías innovadoras de gestión de la demanda de agua. Los estudios siguen los lineamientos de la investigación-acción, por lo que se originan y desarrollan en interacción con actores locales e institucionales, en busca de contribuir a resolver problemáticas específicas. Comprende la ejecución de las siguientes actividades:

- Construcción de la *Agenda de Investigación para el Desarrollo del Riego en Bolivia*, en interacción con actores locales e institucionales del riego.
- Ejecución de procesos de investigación-acción (tesis de grado e investigaciones cortas) orientadas a la solución de problemáticas *específicas* del riego en Bolivia.



Formación

El componente de formación, está orientado a la aplicación de los nuevos conocimientos generados en la formación de nuevas capacidades de profesionales del riego en Bolivia.

Estas capacidades están relacionadas principalmente con los procesos de innovación tecnológica para un uso más eficiente del agua.

A partir de este componente se pretende contribuir a la creación de una masa crítica de profesionales del riego, en línea con el enfoque de gestión de la demanda de agua.

Comprende la ejecución de las siguientes actividades:

- Rediseño curricular del programa de maestría científica en *Gestión Integral de Recursos Hídricos (GIRH)*, mención en *Desarrollo del Riego*, dirigido a jóvenes profesionales.
- Rediseño de módulos de formación del programa de diplomado en *Diseño de Sistemas de Riego Tecnificado bajo Gestión Colectiva*, dirigido a profesionales involucrados en procesos de intervención en riego.
- Apoyo a la formación de investigadores jóvenes, a través de la otorgación de becas de estudio para la maestría GIRH.



Incidencia

El componente de incidencia está orientado a promover el cambio del paradigma del desarrollo del riego, a partir de la difusión de los conocimientos generados y la generación de espacios de discusión en torno a las prácticas y tecnologías de gestión de la demanda de agua, a nivel de los sistemas de riego y de las instituciones del riego en Bolivia.

Comprende la ejecución de las siguientes actividades:

- Difusión de resultados de investigación a partir de la publicación de boletines, reportes y artículos científicos.
- Organización de espacios de difusión y debate de resultados de investigación en torno a las prácticas y tecnologías de gestión de la demanda de agua.
- Construcción de una caja de herramientas como soporte a los servicios de acompañamiento y asistencia técnica de sistemas de riego presurizados.



Principales resultados

A continuación se resumen los principales resultados logrados en el marco del Proyecto:

⇒ *Agenda de Investigación para el Desarrollo del Riego en Bolivia*

A partir de la realización de diagnósticos y talleres de discusión se logró concertar una *Agenda de Investigación para el Desarrollo del Riego en Bolivia*, en coordinación con el *Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHyR)* y con la participación de organizaciones de regantes y actores institucionales del riego.

⇒ *Investigación-acción para la generación de prácticas y/o tecnologías innovadoras de gestión de la demanda de agua*

Sobre la base de la *Agenda de Investigación* establecida, se priorizaron 20 investigaciones focalizadas en cuatro casos de estudio en torno a problemáticas específicas: Sistema de riego por aspersión *K'aspicancha – Kewiñajara*, Sistemas de riego presurizado con aguas subterráneas en el Municipio de *Cliza*, Sistema de riego presurizado *Escana* (Sucre), y el departamento de Cochabamba para temáticas generales. Se ejecutaron un total 12 investigaciones de tesis de maestría, y 8 investigaciones cortas.

⇒ *Rediseño del Programa de Maestría Científica en GIRH*

El programa de maestría científica en *Gestión Integral de Recursos Hídricos*, fue rediseñado con la inclusión de módulos y contenidos orientados a la formación de nuevas capacidades profesionales relacionadas con los procesos de innovación tecnológica para un uso más eficiente del agua de riego (mención de desarrollo del riego). La 7ª versión de la maestría se realizó en los años 2017-2018, con la participación de 12 profesionales jóvenes.

⇒ **Rediseño de módulos del Programa de Diplomado en Diseño de Sistemas de Riego tecnificado bajo Gestión Colectiva**

Se rediseñaron los cinco módulos del programa de *Diplomado en Diseño de Sistemas de Riego Tecnificado bajo Gestión Colectiva*, con la inclusión de contenidos orientados a la formación de nuevas capacidades prácticas para el diseño de procesos de innovación tecnológica en riego (aspersión y goteo). Entre el año 2017 y el año 2019 se realizaron tres versiones del programa de diplomado (3^a, 4^a y 5^a versión), con la participación de más de 60 profesionales involucrados en procesos de intervención en riego.

⇒ **Apoyo a la formación de investigadores jóvenes**

Se otorgaron 10 becas de estudio a jóvenes profesionales (5 mujeres y 5 hombres), para participar en la 7^a versión del programa de *Maestría Científica en GIRH* (mención en *Desarrollo del Riego*).

⇒ **Caja de herramientas de apoyo a la asistencia técnica en sistemas de riego presurizado**

La caja de herramientas reúne gran parte de los resultados de trabajos de investigación. Fue trabajada en interacción con instituciones gubernamentales del riego (FPS, UCEP Mi Riego y FONADIN) y la participación activa de profesionales que cumplen funciones de acompañamiento y asistencia técnica en sistemas de riego. La primera versión de la caja de herramientas tiene los siguientes cuatro componentes:

(1) Pautas para la evaluación y reajuste de la red de tuberías a presión de sistemas de riego presurizado

(2) Guía referencial para el diseño de riego en parcela en sistemas de riego presurizados por gravedad

(3) Guía referencial para el diseño de riego en parcela en sistemas de riego presurizados por bomba

(4) Herramientas concretas (guía para la medición de caudales en hidrantes y aspersores, guía para la medición de presión en hidrantes y aspersores, construcción de la curva caudal vs. presión y una guía para la evaluación del desempeño de un solo aspersor).

Está previsto que la caja de herramientas esté disponible el año 2020.

⇒ **Talleres de discusión**

Los resultados de investigación se presentaron y discutieron en talleres locales en las zonas de estudio, diseñando estrategias que contribuyan a la solución de las problemáticas específicas identificadas. Por otra parte, se organizó un taller nacional orientado a la discusión de la agenda de investigación. El segundo taller nacional para la presentación y difusión de los resultados del Proyecto, será organizado el año 2020.

⇒ **Publicaciones**

Los resultados de investigación se difunden a partir de la publicación de:

20 reportes de investigación, 6 boletines temáticos y 8 artículos científicos (disponibles en la presente Revista de Agricultura Nro. 60).

Todas las publicaciones se encuentran disponibles en la página web del Centro AGUA:

www.centro-agua.umss.edu.bo

INVESTIGACIÓN, orientada a la generación de conocimientos para el desarrollo de prácticas y/o tecnologías innovadoras de gestión de la demanda de agua.

Área de estudio 1:

Sistema de riego presurizado por gravedad
K'aspicancha Kewiña Jara,
municipio de Tiraque.



Área de estudio 2:

Sistema de riego presurizado Pozo 3
de la comunidad
Flores Rancho,
municipio de Cliza.



Área de estudio 3:

Sistema de riego presurizado por gravedad
Escana,
municipio de Yamparaez.



FORMACIÓN, orientada a la aplicación de los nuevos conocimientos generados en la formación de nuevas capacidades de profesionales del riego en Bolivia. Estas capacidades están relacionadas principalmente con los procesos de innovación tecnológica para el uso más eficiente del agua.

Rediseño curricular del programa de maestría científica en *Gestión Integral de Recursos Hídricos* (GIRH).



Rediseño de módulos de formación del programa de diplomado en *Diseño de Sistemas de Riego Tecnificado bajo Gestión Colectiva*.



Formación de investigadores jóvenes, a través de la otorgación de becas de estudio para la maestría GIRH.



INCIDENCIA, orientada a promover el cambio del paradigma del desarrollo del riego, a partir de la difusión de los conocimientos generados y la generación de espacios de discusión en torno a las prácticas y tecnologías de gestión de la demanda de agua, a nivel de los sistemas de riego y de las instituciones del riego en Bolivia.

Taller de socialización del Proyecto *Cambiando Paradigmas para el Desarrollo del Riego en los Andes* – CPDR - VLIR UOS a autoridades y representantes de organizaciones de regantes de Cliza.



Taller sobre requerimientos de presión de los diferentes tipos de aspersores con regantes de la asociación de riego y servicios *K'aspicancha Kewiña Jara*, Tiraque.



Taller sobre los componentes de un sistema de riego presurizado y funcionamiento de aspersores, en la comunidad *Flores Rancho*, municipio de Cliza.



DESARROLLO DE UNA CAJA DE HERRAMIENTAS para el apoyo a técnicos de acompañamiento y asistencia técnica en sistemas de riego presurizado.

Medición del caudal de agua de pozo en el tanque del sistema de riego *Pajcha*, municipio de Toco.



Medición de caudal a diferentes presiones (construcción curva caudal vs. presión), para determinar la capacidad del hidrante en la entrega de agua.



Medición de caudal y presión en aspersores.



Empleo del EPANET para modelar diferentes situaciones de reparto de agua en el sistema de riego presurizado *Pajcha*.

