# Transferencia técnica en el uso eficiente del agua en consorcios de riego con datos locales. Cuenca del Conlara. San Luis

*Marisa Garbero[1], Silvana Benítez[2], Claudio Saenz[3] y María Magdalena Hellmers[1]*

(1) Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de San Luis, Villa mercedes, San Luis. (2) Agencia de Extensión Rural Concarán – INTA. Av. Pedernera 940. Concarán, San Luis. (3) Estación Experimental Agropecuaria - INTA San Luis.

E-mail: marisagarbero2014@gmail.com

RESUMEN: La cuenca del Conlara se encuentra ubicada al noreste de la provincia de San Luis y cuenta con precipitaciones que varían entre 500 y 600 mm. En los últimos años se observó una demanda creciente del recurso hídrico con fines variados, turismo, recreación y particularmente en sistemas de riego. El mayor uso del agua de ríos y de acuíferos en una región con limitantes de disponibilidad del recurso en períodos del año con alta demanda, hace que el uso sustentable del agua sea una estrategia de importancia.

Los usuarios del recurso hídrico, en general pequeños productores, se encuentran organizados en consorcios de riego con el propósito de recuperar las zonas irrigadas y democratizar el uso del agua. En la zona de estudio existe como principal inconveniente la falta de mantenimiento de los canales de riego que ha llevado a la proliferación de especies vegetales y produce, en consecuencia, la perdida de agua en varios tramos del recorrido.

Las instalaciones de los establecimientos rurales para desarrollar la actividad son mínimas. En el ámbito laboral, un alto porcentaje de personas trabaja en el campo propio aunque la mayoría de los productores mantiene un ingreso económico proveniente de trabajo extrapredial y tienen el campo como actividad secundaria.

El presente trabajo presenta un proyecto interinstitucional que busca dar respuesta a los interesados (productores, profesionales y personal de gestión) en fundamentos básicos del riego y de su operación, a través de la caracterización del sistema, y contribuir asimismo a la preservación y utilización sustentable del agua mediante la implementación de herramientas sencillas con las cuales es posible mejorar las eficiencias en la conducción y aplicación del agua de riego, minimizar las consecuencias para usuarios y ecosistemas, y reducir la posibilidad de problemas de contaminación y degradación de la calidad de las aguas.

## INTRODUCCIÓN

En la provincia de San Luis existen siete cuencas principales de drenaje de superficie: Cuenca de Conlara, Cuenca de Llanura Norte, Cuenca de Vilance, Cuenca del Bebedero, Cuenca del Desaguadero-Salado, Cuenca del Río Quinto y Cuenca de Llanura Sur. Entre ellas la cuenca del Conlara es la de menor superficie abarcando 6063 $km^2$ siendo el volumen promedio anual de 3,5 (x $10^9$ $m^3$) y en ella se encuentra el área de estudio (Figura 1). Esta cuenca se caracteriza por presentar un clima subhúmedo serrano, hacia el este y templado semiseco de las planicies hacia el oeste. La presencia del cordón montañoso de las Sierras de Comechingones, actúa de barrera orográfica sobre el avance de tormentas que tienen trayectoria este-oeste, lo que genera aridez con un marcado déficit hídrico sobre el margen izquierdo de dichas sierras, dando

condiciones de veranos cálidos e inviernos fríos (Subsecretaría de Recursos Hídricos, 2001). Esta zona está atravesada por la isohieta correspondiente a los 500-600 mm/año, encontrando en las zonas altas de sierras isohietas del orden de los 700 mm/año, con un régimen de precipitaciones monzónico (Colazo, 2014).

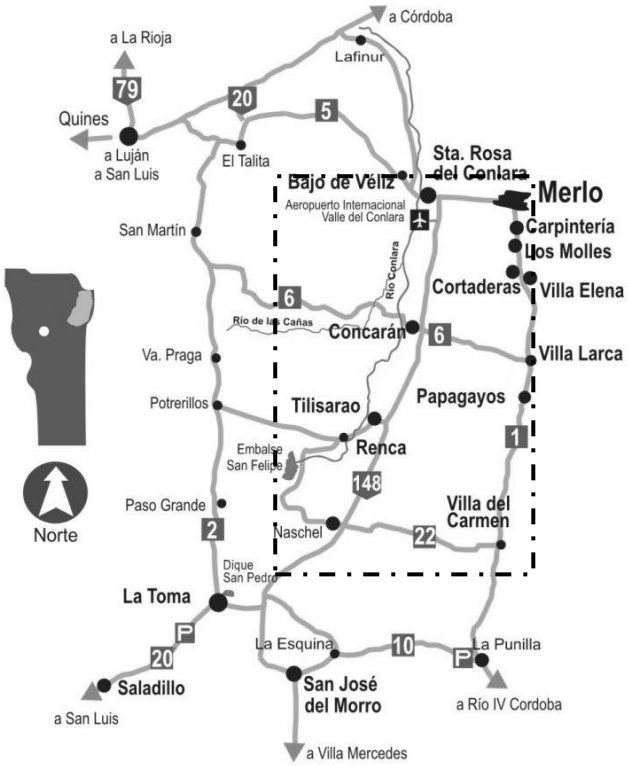


Fig. 1. Área de estudio en recuadro.

El territorio es complejo desde el punto de vista de la variabilidad de los suelos debido a la heterogeneidad de los factores formadores de suelo, con materiales de origen aluvial, coluvial y eólico. En la zona de interés se encuentran 2 ambientes geomorfológicos. a) Sierras de Comechingones que tiene como limitaciones principales suelos someros, erosión hídrica y limitaciones climáticas y b) Depresión del Conlara con suelos de textura franca, desde limosa a arenosa y en menor medida arcillosa. Estos suelos han sido clasificados como Haplustoles Enticos, Ustortentes Típicos y Ustipfluventes Mólicos. Son suelos que contienen cantidades moderadas de materia orgánica y presentan como principales limitaciones la erosión hídrica, compactación y salinidad (Colazo, 2014).

En los últimos años la instalación de equipos tipo pivot central (Cornejo y Saenz, 2014) que utilizan para su funcionamiento aguas subterráneas y se relacionan con cultivos de soja, maíz y sorgo granífero han llevado a un incremento en la superficie bajo riego de la región, sin embargo, los sistemas de riego por superficie asociados a los pequeños productores han disminuido. Actualmente estas propiedades promedian las 30 has y

la superficie bajo riego está entre 2 y 10 has y se cultivan principalmente especies hortícolas: zapallo, zapallito, sandía, melón y lechuga, entre otros.

*Problemática de la región*

Los usuarios del recurso hídrico, en particular los pequeños productores, se encuentran organizados en consorcios de riego con el propósito de recuperar las zonas bajo riego y democratizar el uso del agua entre todos. Estos consorcios son organizaciones de la sociedad civil a la que la provincia de San Luis le transfiere la administración del agua de riego.

La región tuvo históricamente sistemas de riego por superficie y se llegó a regar hasta 3.000 has, mientras en la actualidad no se riegan más de 500 has. Esta merma en la superficie destinada a riego por superficie se debe principalmente a la falta de mantenimiento de los canales de riego que ha llevado a la proliferación de especies vegetales y produce, en consecuencia, la perdida de agua en varios tramos del recorrido. Los productores que realizan cultivos bajo riego tienen pocas herramientas para determinar en qué punto del circuito se encuentra la falencia y se ven imposibilitados de realizar las mejoras necesarias para incrementar las eficiencias y promover el uso sustentable del agua.

Además, algunos productores han adoptado sistemas de riego por goteo para mejorar el rendimiento de sus cultivos. Los sistemas de riego por goteo instalados presentan infraestructura de bajo costo, fácil manejo y mantenimiento, adaptados a situaciones con fuentes de agua de bajo caudal y presión (o energía). Estos sistemas constan de un tanque elevado, que es llenado con una bomba pequeña que extrae agua de la napa freática y se presentan como limitantes la cantidad y disponibilidad del agua a lo largo del año y la escasa tecnificación de los mismos.

*Objetivo*

El proyecto que engloba a profesores y alumnos de la Universidad Nacional de San Luis y profesionales de la agencia de Extensión Rural Concarán - INTA trabajando de manera conjunta e interdisciplinaria, tiene como propósito estudiar el estado actual del sistema de irrigación del Valle del Conlara, con énfasis en dos puntos: 1. Conducción y distribución del agua a través de la red de canales y 2. Sistemas de riego por goteo y superficie.

## ACCIONES EMPRENDIDAS

Actualmente el equipo se encuentra desarrollando diversas actividades con el objetivo de lograr el uso eficiente del recurso hídrico a través de la difusión de tecnologías que permitan el aprovechamiento del agua de lluvia, mecanismos de medición de caudales y optimización del uso de agua con sistemas de riego más eficientes.

Una de las líneas de acciones emprendidas involucra el diagnostico del estado actual y la capacidad potencial inherente a la zona de influencia del Canal de Riego en Santa Rosa del Conlara. El consorcio de riego de nombre homónimo, integrada por pequeños productores, espera incrementar la zona bajo riego hasta, al menos, 1.000 has de superficie, para lo cual, es necesario llevar el caudal actual de 200 litros/seg. a 500 litros/seg. Se está trabajando en determinar la capacidad real de distribución de la red de canales del Consorcio Santa Rosa y en establecer si se encuentra potencialmente en condiciones para distribuir el caudal necesario en base a la demanda de riegos del área de influencia. En base a esos resultados se implementarán las posibles mejoras y se realizará el cálculo de la zona factible de riego.

La segunda línea de actividades está relacionada con los sistemas de riego por goteo. Se realizaron los cálculos para establecer que los sistemas de goteo instalados o en proceso de ser construidos cumplan con requerimientos hidráulicos mínimos necesarios para entregar el agua de manera adecuada. Además, dada la gran variedad - en cuanto a superficies irrigadas, disponibilidad de agua, cultivos y grado de tecnificación - de sistemas de riego por goteo funcionando se está realizando un relevamiento de los mismos y se están efectuando mediciones de eficiencia de uniformidad. Una vez que se haya concluido este estudio se contará con información precisa y actualizada del estado del riego por goteo en la región.

## REFERENCIAS

Colazo, J.C., 2014. Recursos físicos y ambientales de los territorios de la provincia de San Luis. http://inta.gob.ar/documentos/recursos-fisicos-y-ambientales-de-los-territorios-de-la-provincia-de-san-luis. Último acceso 11/08/2016

Cornejo, L. y Saenz, C., 2014. Conocer el balance hídrico como herramienta para optimizar el uso del agua. Publicaciones INTA.

Subsecretaría de Recursos Hídricos, 2001. http://www.hidricosargentina.gov.ar/documentos/ referencias_i8/88.pdf. Último acceso: 11/08/2016