

DESAFÍOS PARA LA RECONVERSIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO GRAVITACIONAL A PRESURIZADO

Dardo R., Fontanella^{a*}; Carolina M., Aumassanne^a; Enrique, Schmidt^b

^a Agencia de Extensión Rural de INTA 25 de Mayo, La Pampa.

^b Ente Provincial del Río Colorado, Gobierno de La Pampa.

*General Pico 720, CP 8201, Tel 011-1568480151. e-mail: fontanella.dardo@inta.gob.ar. Web:

<https://inta.gob.ar/coloniaventicincoquemayo>

Resumen

El riego en la cuenca del río Colorado es el responsable del uso del 98 % del agua, la situación actual de menores derrames anuales del río y la competencia con otros usos hace imperiosa la necesidad de transformar los sistemas de riego gravitacionales tradicionales a otros, modernos y altamente eficientes en el uso de los recursos. En la provincia de La Pampa existe un desarrollo en expansión de la actividad agrícola bajo riego, en el denominado Sistema de Aprovechamiento Múltiple (SAM) del río Colorado en 25 de Mayo. El SAM es un ejemplo de los proyectos de riego y drenaje con importantes inversiones por parte del Estado en la captación y conducción por canales revestidos con altas eficiencias de conducción. Por otra parte, la aplicación del agua de riego a nivel de lote con sistemas gravitacionales, es decir por inundación, tiene muy bajas eficiencias de aplicación. El presente trabajo tiene como objetivo presentar y describir una propuesta para adaptar la infraestructura existente a los modernos sistemas para lograr reconvertir la superficie productiva, lo cual permitirá generar conocimiento local para áreas nuevas, entendiendo esto, como un gran valor agregado para la provincia de La Pampa.

Palabras clave: riego gravitacional, eficiencia, agua, riego presurizado.

Introducción

El riego en la cuenca del río Colorado es el responsable del uso del 98 % del agua, la situación actual de menores derrames anuales del río y la competencia con otros usos, hace imperiosa la necesidad de transformar los sistemas de riego gravitacionales tradicionales a otros, modernos y altamente eficientes en el uso de los recursos (Guiñazú 2017, Villar, Sosa 2014). En la provincia de La Pampa existe un desarrollo en expansión de la actividad agrícola bajo riego en la zona del Sistema de Aprovechamiento Múltiple (SAM) del río Colorado en 25 de Mayo (La Pampa). El SAM con sus potenciales 45.000 has, es un ejemplo de los proyectos de riego y drenaje con importantes inversiones por parte del estado en la captación y conducción por canales revestidos (canal principal matriz con potencial de conducción de $120 \text{ m}^3 \text{ seg}^{-1}$ y su red de secundarios y terciarios) con altas eficiencias. Por otra parte, la aplicación del agua de riego a nivel de lote con sistemas gravitacionales, es decir por inundación, tiene muy bajas eficiencias de aplicación, muy inferiores a 30% como en cualquier lugar que se aplique esta tecnología. Como referencia, hace más de 5000 años desde antiguo Egipto que el hombre aprovecha las bondades del riego gravitacional, para abastecerse de alimentos. La zona se encuentra en momentos de cambios hacia sistemas presurizados que logran significativos avances en el desempeño de la eficiencia de riego, con aplicación de técnicas y tecnologías de productos y procesos acordes al desarrollo agropecuario del siglo XXI, donde además de primar las cuestiones de rentabilidad o por la productividad agrícola, ya no se discute la sustentabilidad social y ambiental de los proyectos de riego, que por el uso del agua, en lugares donde esta es limitante en calidad y/o cantidad y además se encuentra compartida por otras 4 provincias pertenecientes a la cuenca del río Colorado formalizadas institucionalmente en el Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO). En este sentido la provincia de La Pampa hace 11 años tomó la decisión política de implementar solo riegos presurizados en proyectos nuevos y posibilitar reconvertir los gravitacionales. Consecuencia de esta decisión inédita para la Argentina, hoy en La Pampa más del 50 % del área bajo riego es con sistemas presurizados, posicionando a la provincia con una de las que mayor porcentaje de superficie bajo riego presurizado tiene, dentro de aquellas donde el riego es de carácter integral, es decir que aporta más del 70 % de las necesidades hídricas de los cultivos. Otro ejemplo concreto de esto es el sistema de riego de Casa de Piedra, donde La Pampa desarrollo la obra de captación, filtrado y presurización para un área de 10.000 has, entregándose el caudal necesario medido y a la presión necesaria para realizar el sistema de riego por goteo interno de la parcela.

El presente trabajo tiene como objetivo presentar y describir una propuesta para adaptar la infraestructura existente a los modernos sistemas para lograr reconvertir la superficie productiva, lo cual permitirá generar conocimiento local para áreas nuevas, entendiendo esto, como un gran valor agregado para la provincia de La Pampa.

Materiales y Métodos

Tomando una demanda concreta planteada en el ámbito de la “Mesa del agua”, en mayo de 2021, convocada por la Cámara de Productores Agropecuarios Bajo Riego de 25 de Mayo, organización que representan el 90 % de la superficie que se riega en la provincia, se presentan aspectos generales a tener en cuenta y como podrían aportar a la sucesión técnica tecnológica necesaria para modernizar el sistema de

riego del SAM en la zona de 25 de Mayo. Se plantean las consideraciones generales a tener en cuenta a 2 niveles, la parte de la obra pública y la parte privada. Se enumeran las partes individuales de los servicios necesarios con espíritu prospectivo que forman el conjunto “sistema de riego”.

Resultados y Discusión

Obra pública: a) obra de riego, captación y conducción del agua dotación de riego, medición en tiempo real de volúmenes derivados. b) servicio eléctrico de red, posibilidad de renovables, tarifa plana de riego c) plan provincial de fomento al desarrollo del área, infraestructura de caminos, comunicaciones, servicios, créditos d) capacitaciones

A continuación, se detallan los ítems anteriormente enumerados.

a) *Obra de riego.* El organismo provincial encargado de administrar la obra de riego, proveer los servicios necesarios de mantenimiento y el control y manejo del agua de riego en ribera del Colorado en La Pampa es el Ente Provincial de Río Colorado (EPRC). La base de obras realizadas por La Pampa es muy importante y determinante para plantear el presente trabajo. La magnitud de desarrollo la haría prácticamente imposible de desarrollar en la actualidad. El puente dique derivador Punto Unido que además de ser un puente carretero en la ruta Nacional N° 151 que vincula las provincias de Río Negro en proximidades de Catriel con La Pampa en 25 de Mayo, es un dique azud derivador hacia el canal principal de riego denominado “canal matriz” de una longitud de 22 km totalmente revestido en hormigón y con una capacidad máxima de transporte de $120 \text{ m}^3\text{seg}^{-1}$, la importante red de canales secundarios y terciarios revestidos e infraestructura de caminos, compuertas, drenajes y servicio de tomeros. En la zona de la sección V del SAM se implementó el sistema de compuertas automáticas permitiendo el control de caudales derivados a las parcelas de privados por compuertas de secciones aforadas, simplificando el manejo por parte de tomeros. El desafío para el EPRC es mantener el sistema en funcionamiento y con la menor variación de caudales a lo largo de la red que permita minimizar los retornos al río de los caudales que no se utilicen. Para esto necesariamente se debe ir a un sistema de medición y control en tiempo real de todos los puntos de interés dentro del sistema, permitiendo la automatización y control remoto desde un centro de cómputos, minimizando la intervención de los tomeros a lo largo del recorrido de todo el sistema y/o transformando su trabajo de operación al de supervisión. La puesta en marcha de área nuevas, tiene un costo de desarrollo menor a los tradicionales por parte del Estado, ejemplo de esto es el sistema de riego de la sección II de riego del SAM 25 de Mayo, donde a partir de la decisión política de implementar riegos presurizados, el diseño de la obra de riego ya tuvo en cuenta esta característica, llevando los canales en excavación y minimizando las obras de canales de drenaje. Esto no es un detalle menor a futuro, ya que como se mencionó anteriormente los costos de desarrollo podrán toparse con magnitudes que no sean factibles de la manera tradicional desarrollada.

b) *Infraestructura de red eléctrica.* En los sistemas presurizados el aumento significativo de la eficiencia de riego se logra reemplazando la energía gravitacional por la presurizada para la conducción del agua dentro de la parcela hasta brindarla al cultivo por diferentes opciones, riego por goteo en sus variantes superficial o subterráneo, aspersiones fijas o móviles y pivotes centrales. Para la presurización del caudal necesario a aportar por el riego se utilizan bombas centrifugas que se

acoplan a motores eléctricos trifásicos. Otro aporte importante de la zona es la red de distribución de energía eléctrica de red. Por parte de la Administración Provincial de Energía (APE) dependiente de la Secretaria de Energía del gobierno de La Pampa.

La posibilidad concreta en la actualidad de brindar potencia a partir de energías renovables es una necesidad para la zona donde cuentas con numerosas posibilidades. Por el lado de la energía solar, la zona tiene características de días diáfanos en al menos 300 días año⁻¹, además que la potencia generada durante el verano coincide con momentos de mayor demanda de riego. Ya funciona un parque solar en 25 de Mayo, perteneciente a la Cooperativa eléctrica local. La eólica con las características climáticas generales de Patagonia, aunque existen trabajos de análisis de factibilidad para su implementación. La hidráulica posee las mayores posibilidades por su potencia potencial a generar y por su sincronía con la demanda de agua para riego, es un complemento desaprovechado en la actualidad, la generación en canales de riego, además de las centrales hidroeléctricas Los Divisaderos y Tapera de la Avendaño (con proyecto ejecutivo).

La necesidad de contar con una tarifa de riego plana inducirá a los privados el riego las 24 horas fortaleciendo el trabajo de distribución del EPRC. Actualmente el regante paga una la tarifa de riego agrícola, el consumo de energía en 3 bandas horarias y la potencia en 2 franjas con diferentes importes respectivamente.

c) *Plan provincial de desarrollo*, todos los conceptos anteriores dependen de organismos provinciales, sería razonable contar con un plan unificado para favorecer el desarrollo de la zona bajo riego, ministerios, Banco de La Pampa, Agencia de Ciencia y tecnología, de comercio, etc.

d) *Investigación y capacitaciones a través de la UNLPam, INTA, INTI* en conjunto con dependencias nacionales, provinciales y municipios intervinientes. A futuro el uso del agua de riego en cultivos menos demandantes y/o con diferentes destinos y que fomenten el valor de agregado en la zona deberá estudiarse. El cultivo de maíz con destino la producción de energía a través del biodigestor ya es una realidad en la zona y se cuenta con datos de los primeros ensayos. El manejo de los biofertilizantes líquidos y sólidos y otros a futuro para el reemplazo de los de síntesis química también son líneas de investigación activas en la zona (Establecimiento San Bernardo de AB Agro).

Por parte de los **actores privados regantes**, son los principales actores que definen la magnitud final de la eficiencia de riego. Para lograr altas eficiencia, en la parte del regante es donde existen las mayores brechas para este aumento significativo, ya sea por el paso a sistemas presurizados como así el buen mantenimiento y operación de estos, que por el solo hecho de tener presurizados no determina buenos desempeños de riego, posiblemente en lugares con malas condiciones de control y gestión hasta puede ser contra productivo.

Operativamente el riego ininterrumpido las 24 horas del día “H24” permite una optimización por parte de la inversión del sistema de riego ya que en la actualidad se dimensiona para regar 19 horas por día para evitar el uso del riego desde las 18,00 hs a las 23,00 hs donde se aplica la franja pico de riego de la tarifa con valores significativamente mayores que al resto del día. Además, el manejo de personal se vería optimizado para la recorrida y operación de los equipos y estaciones de bombeo.

Existen investigaciones en la zona que permiten bajar un 40 % las potencias de bombeo actuales a partir del uso de diferentes aspersores de riego en los pivotes centrales, que además se adaptan de mejor manera a las condiciones de viento característicos de la zona. Si a estas características se le suman programas de gestión de agua de riego a partir de cuantificar las demandas de los diferentes cultivos a nivel de ambiente de producción dentro del lote y a estos se los ofrece el agua de manera ajustada allí el sistema de riego resulta significativamente más eficiente que los modelos actuales en uso.

La inversión y uso de energías renovables en el riego y la venta de excedentes por parte de privados es otra realidad a partir de la regulación del gobierno, modelos con bombeo solar ya son rentables a nivel de campo de producción, necesitándose mayor incentivo vía promoción de estas para lograr su adopción masiva.

Mano de obra más capacitada, es necesaria para el manejo de estos sistemas más tecnificados. Aquí esta demanda no cubierta en la actualidad, es una oportunidad para lograr que jóvenes capacitados tengan su inserción laboral vía los egresos del colegio secundario aerotécnico y/o alguna propuesta de la UNLPam con tecnicaturas a término.

En definitiva, acciones complementarias por cada uno de los eslabones intervinientes en el sistema de riego del SAM en 25 de Mayo, posibilitarán el desarrollo genuino del área de regadío de La Pampa, transformándolo en un sistema con alta eficiencia de uso de los recursos intervinientes, principalmente el agua, vanguardista para la cuenca del Colorado y la región norte de Patagonia, brindando un contexto, productivamente factible, económicamente rentable, ambientalmente sostenible y socialmente justo.

Bibliografía

Guiñazú Micames M. S. 2017. *“Estudio de caso sobre gestión comunitaria del agua de riego en parajes Lote G y El 15, Municipio Contralmirante Cordero, Río Negro, Argentina.”*

Villar E., Puertas C. y Barcia C. *Procesos de innovación tecnológica y organizacional asociados al uso del recurso hídrico del área de riego de la hijuela 22 del canal sud alto verde en San Martín Mendoza.*

Sosa B. y Larrea D. 2014. *La tecnificación de la agricultura familiar bajo riego en Ecuador.*