

PROPUESTA PARA MEJORAR LA EFICIENCIA GLOBAL DE UN DISTRITO DE RIEGO EN FORMA INTEGRAL

Roqué, Carlos

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Alimentos.

Avenida Velez Sardfield 340 CP 5000 Córdoba. E-mail: carlosroque@arnet.com.ar

RESUMEN

El presente trabajo trata de demostrar la posibilidad de ensamblar en un proyecto integrador, las nuevas tecnologías existentes de conducción, sistemas de distribución del agua dentro de un Distrito de Riego, y aplicación del recurso en forma eficiente dentro de la parcela. Asimismo la propuesta es conservacionista ya que plantea la siembra directa con rotaciones de cultivos extensivos y puede funcionar exclusivamente por gravedad y energía solar, sin la necesidad de bombas ni energía externa. También preserva el ambiente ya que se propone el uso de fertirriego en aplicaciones fraccionadas a los fines de lograr un manejo del nitrógeno más racional, sin la contaminación de acuíferos.

Por último el proyecto está orientado a demostrar al agricultor, que con estudios económicos y una adecuada planificación consensuada, se pueden lograr una buena rentabilidad de su explotación bajo riego.

INTRODUCCIÓN

En los Distritos de Riego en la Provincia de Córdoba, se adolece de varios problemas inherentes al uso del agua destinada a complementar las necesidades hídricas de diferentes cultivos regionales.

Un diagnóstico expeditivo demuestra una baja eficiencia tanto en la conducción como de aplicación en la parcela regada. Por otra parte, es común ver desagües innecesarios al pie del predio, problemas de erosión y lixiviación de nutrientes, propias del riego por surco y melga tradicional.

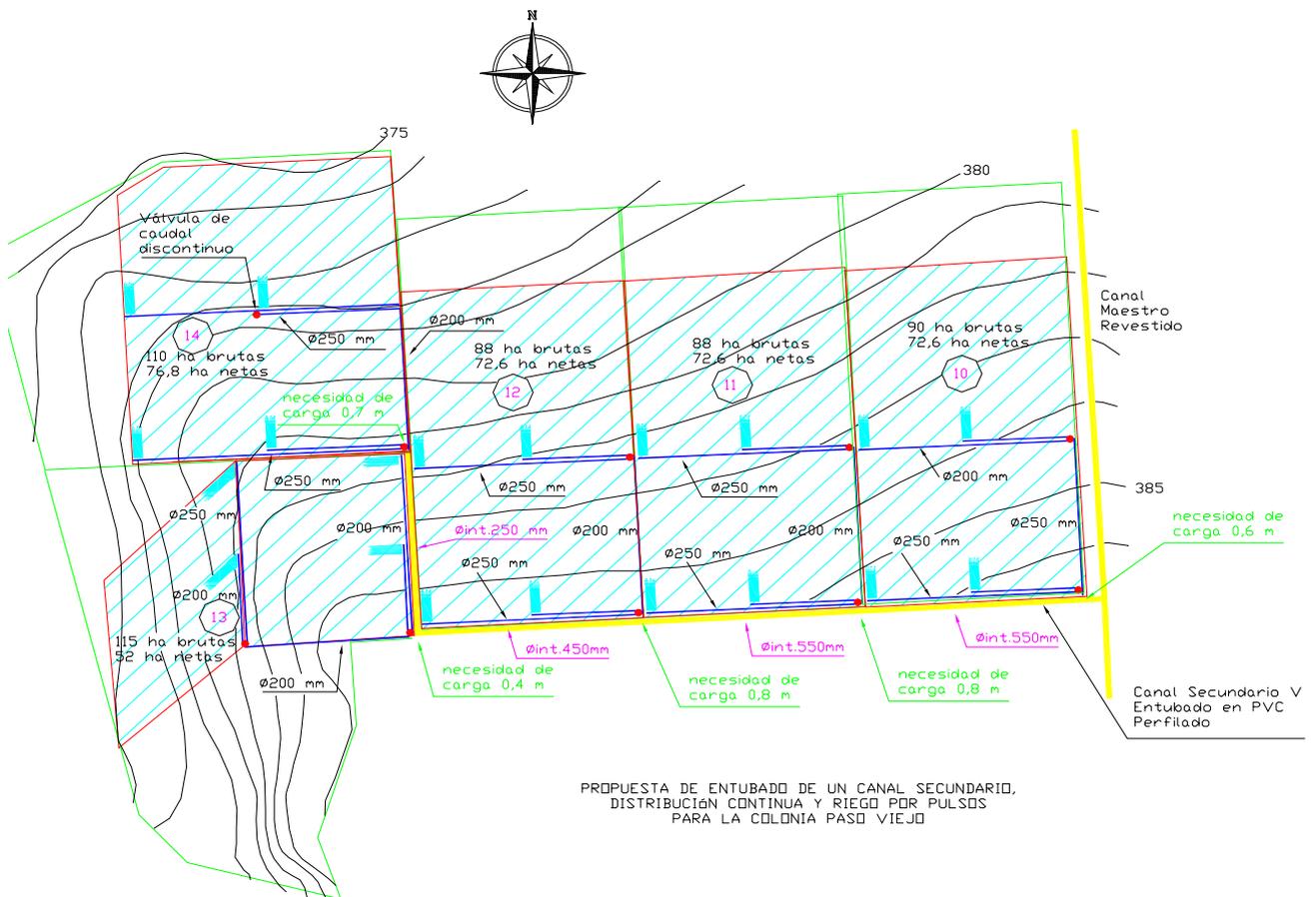
Asimismo, los inconvenientes del actual sistema de distribución por turnado, traen aparejado el uso de grandes caudales para que el productor riegue en forma ineficiente dentro de su parcela. Como consecuencia del turnado, se producen desigualdades en la entrega, siendo motivo de robos, “privilegios pagados” y disputas constantes entre los regantes.

La aparición de nuevas tecnologías para el entubamiento de canales como así también el riego discontinuo para mejorar la eficiencia parcelaria y la amplia difusión de la siembra directa, brindan condiciones ideales para un cambio global superador en cada región. Desde una óptica de producción conservacionista, planificada y más rentable para el productor, se plantea la necesidad de una demostración a escala de lo que puede ser un cambio profundo y global dentro de los Distritos de Riego de nuestra Provincia. Una primera etapa de esta propuesta, se focaliza en la Colonia Paso Viejo, Departamento Cruz del Eje. La misma posee parcelas de aproximadamente 100 ha cada una y pueden ajustarse

a los cambios que a continuación se sugieren para transformar esta área de riego en un Distrito modelo.

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA:

- Entubar canales secundarios en vez de revestirlos, logrando una presurización del caudal en cada bocatoma.
- Cambiar el sistema de turnado por una entrega continua y a la demanda de caudal dentro de cada parcela, según las necesidades de agua estacionales de los cultivos seleccionados.
- Proponer y demostrar económicamente a los productores, la conveniencia de introducir la siembra directa en rotaciones de algodón – trigo – soja para la Colonia Paso Viejo.
- Destinar un 5 % de la superficie regable a otros cultivos regionales como ajo, cebolla y tomate, aumentando la rentabilidad del productor al sumar otros cultivos con labranza cero.
- Mejorar la estructura de los suelos, aumentando el porcentaje de materia orgánica al introducir la siembra directa, controlando la erosión y la lixiviación de nutrientes.
- Introducir el caudal discontinuo o riego por pulsos en la parcela regada, eliminando las acequias internas, aprovechando la presurización gravitacional que se puede lograr al comienzo de cada parcela.
- Difundir el uso del fertirriego a los fines de ahorrar fertilizantes nitrogenados respecto al riego por surco tradicional con el cual sería impracticable su aplicación.
- Aprovechar créditos internacionales existentes como por ejemplo el PROSAP para encarar las inversiones de entubado de canales y válvulas de riego discontinuo, mientras que los Aportes No Reembolsables del mencionado programa como así también Fondo para las Américas o de otro origen, podrían destinarse a la adquisición del resto de los equipos en cada parcela.
- Evaluar exhaustivamente esta propuesta integral, desde el punto de vista económico con los indicadores adecuados (Tasa Interna de Retorno, Valor Presente Neto y Relación Beneficio – Costo).
- Como corolario de esta propuesta, instrumentar el cobro volumétrico debidamente implementado en un nuevo Distrito presurizado, equitativo en la entrega, manejado exclusivamente por gravedad y energía solar.



DESTINATARIOS DE LA PROPUESTA

En una primera etapa, se ha pensado que este proyecto sería una excelente oportunidad para transformar la Colonia Paso Viejo, Departamento Cruz del Eje, una vez saneado el Consorcio de Riego y la tenencia de la tierra actual. Sin embargo la experiencia propuesta para el cambio de un canal secundario de esta Colonia, puede servir de ejemplo demostrativo para otras zonas de riego de la Provincia, aún aquellas con presencia de minifundio, las cuales demandarán mayor planificación en cuanto al riego. En este caso se podría manejar un Subdistrito dentro de un Distrito de riego, a los fines de ser eficientes en el manejo del recurso.

Las áreas de riego del Dique La Viña como así también del Dique Cruz del Eje y del Cinturón Verde de la Ciudad de Córdoba, podrían recibir esta nueva propuesta realizada en etapas progresivas, a medida que se ponga a punto el funcionamiento de todo el sistema.

MATERIAL Y MÉTODOS

Como se trata de una propuesta, se describe a continuación los antecedentes y experiencias previas de cada uno de los cambios sugeridos para lograr una mayor eficiencia global de un Distrito de Riego.

ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

En cuanto al entubado de canales, existe actualmente en nuestro país, experiencia suficiente para adecuar tubos perfilados (espiralados) de PVC en reemplazo de conductos descubiertos. Solamente en la provincia de Mendoza, en la Inspección de Cauce de Monte Caseros existen más de 2 Km de canales entubados, según datos suministrados por la Dirección General de Irrigación. Otros países de Latinoamérica los han usado para diferentes obras hidráulicas de conducción. Se aprovechará la capacidad que poseen estos tubos de llegar a bocatoma de parcela con un diferencial de presión entre 3 a 5 m.c.a. que permiten estas estructuras.

Respecto a la distribución a caudal continuo y a la demanda, existen antecedentes a nivel mundial, tanto con la utilización de canales revestidos como sistemas presurizados en la cual cada productor puede regar por aspersión o por riego localizado. La variante de esta propuesta, es que se trabajará con una presurización mínima y de manera totalmente natural sin el uso de bombas y motores.

Por otra parte el Riego Discontinuo, introducido en nuestro país en 1995, está teniendo una amplia difusión en distintas provincias de nuestro país, sobre todo en aquellas donde ya existe cultura de riego gravitacional.

La Siembra Directa con riego intermitente o por pulsos, comienza a implementarse en nuestro país en 1997, con la utilización de rastrillos limpiasurcos para despejar de rastros el avance del agua en los surcos. Existen actualmente lotes con más de 9 años en directa con el método de riego propuesto. La Secretaría de Agricultura, conjuntamente con el INTA Cruz del Eje y el INTA Manfredi, durante 3 años demostraron la compatibilidad de la siembra directa con riego discontinuo, en rotaciones de algodón, soja y trigo en una parcela de la misma Colonia Paso Viejo.

En cuanto a fertirriego con caudal discontinuo, existe una vasta experiencia en EEUU, sobre todo en la Universidad del Estado de Colorado desde comienzos de la década del 90' y en nuestro país en distintos Establecimientos tanto de cultivos intensivos como extensivos.

RESULTADOS

Aún no existen resultados de esta propuesta porque no está implementada, y que será válida si todos los regantes de un secundario como así también las autoridades provinciales aceptasen cada uno de los cambios indicados. Se sugiere un cambio gradual con demostraciones sobre el manejo integral de 4 ó 5 parcelas de un secundario de un Distrito de aproximadamente 3000 ha.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

a) Conveniencia del entubamiento de los canales secundarios

La eficiencia de conducción en los 15 Canales actuales Secundarios sin revestir en La Colonización El Paso Viejo es baja. Ello sumado a la exigua eficiencia de aplicación del riego parcelario, hace que la eficiencia global del Distrito de Riego no supere estimativamente un 40 %.

Mediante la propuesta realizada en el proyecto, se pretende lograr una eficiencia de conducción del 100 % y una eficiencia de aplicación dentro de la parcela de un 80 %, para llevar la eficiencia global de todo el Sistema a un 80 %. Con lo cual casi se duplicaría el área regada con la misma agua y consiguientemente la producción de los cultivos regionales de la zona.

La eficiencia de conducción de un 100 %, se puede lograr con el reemplazo de los canales secundarios, por tubos perfilados o espiralados de PVC de última generación. Según los caudales suministrados, el entubamiento puede ser telescópico y para diámetros menores a 450 mm, pueden utilizarse tuberías de PVC Clase 2,5 Kg/cm², que permiten un abaratamiento en las inversiones de la conducción.

Mientras que la eficiencia de aplicación, se aumentará al 80 %, mediante la implementación del riego discontinuo, intermitente o por pulsos dentro de la parcela regada.

La combinación de ambas propuestas anteriormente descritas, conducirán definitivamente a la eliminación del turnado, mediante la distribución del recurso en forma continua y a la demanda.

b) Inversiones tentativas a realizar

A los fines de poder extrapolar la experiencia de entubado de canales, la entrega a caudal continuo en vez de turnado y manejar en forma discontinua el agua dentro de la parcela, se propone trabajar en una primera etapa, sobre un secundario tipo de la Colonia Paso Viejo que abastezca a 5 parcelas. Cabe destacar que los secundarios actuales proveen de agua entre 2 a 5 predios.

Se analizarán las inversiones tanto en la conducción como en la superficie regada, a los fines de compararla con el costo de revestimiento de canales sin mejorar la eficiencia de aplicación dentro del predio.

La situación actual supone el revestimiento de canales que transportan 120 lts/s a cada parcelero durante 12 hs, con el cual se riegan 40 ha. La propuesta de cambio implica trabajar con 60 lts/s durante las 24 hs, con el cual se podría regar entre 60 a 70 ha dentro de cada parcela.

c) Impacto del proyecto:

Con la implementación de esta tecnología, se obtendrá un aumento de la superficie regada usando prácticamente la misma agua y por lo tanto un incremento de la producción en los principales cultivos regionales de la zona como por ej. algodón. La incorporación de

cereales y oleaginosas en un plan de rotación, posibilitará incrementar aún más la rentabilidad del productor (por ej. trigo en invierno con rendimientos asegurados).

Otro de los beneficios que logrará el productor, será la recuperación de suelos degradados por monocultivo, incrementando notablemente el contenido de materia orgánica de los suelos franco arenosos existentes en la zona. Se aumentará la capacidad de retención de los suelos al implementar la siembra directa como complemento al riego discontinuo.

Si esta propuesta se llevara a cabo poco a poco en la Colonia Paso Viejo, el número de beneficiarios serán 55 parceleros.

En síntesis, el mayor impacto regional, si todo el Distrito adoptara este paquete tecnológico, sería contar con un pequeño dique más en la zona en forma virtual, sin haberlo construido.

d) Fortalecimiento del Consorcio de Regantes:

Debido a esta nueva propuesta de transformación de la Colonia El Paso Viejo, es de fundamental importancia la transición del cobro del canon de riego de la modalidad de turnado a un cobro volumétrico.

A los fines de poder apoyar y realizar este cambio tecnológico se propone efectuar las modificaciones administrativas y técnicas pertinentes dentro del Consorcio, que permitan viabilizar esta nueva modalidad de riego y de cobro de canon.

e) Recomendaciones

Las Autoridades podrían ajustarse a las reglamentaciones del PROSAP que contempla la implementación de parcelas demostrativas y de capacitación para realizar una transferencia tecnológica adecuada.

La transformación racional de un Distrito de riego realizada en etapas, es el camino más directo a una toma de conciencia de que el agua y el suelo son recursos que deben manejarse con una óptica conservacionista y sustentable en el tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

Banco Interamericano de Desarrollo, Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídricas. (1981). *Curso Internacional sobre Operación y Conservación de los Distritos de Riego.* Mendoza, Argentina.

Burt, Charles M. (October 1985). "Surge Flow Irrigation is a Real Water Saver". California Farmer Magazine.

Champion, Daniel and Richard Bartholomay (1992). "Fertigation Through Surge Valves". Colorado State University Cooperative Extension Service in Action N° 508.

Delano, D.R.; J. R. Williams, D. M. O'Brien (1996). "An Economic Analysis of Flood and Center Pivot Irrigation System Modifications". Department of Agricultural Economics. Kansas State University, Manhattan, Kansas.

Durman Esquivel (2005). *Guía de especificaciones técnicas de tubos perfilados de PVC.* Software de productos. Costa Rica.

- Evans, Robert G.** (March 1988). “*Surge Flow Surface Irrigation. Drought Advisory Informative sheet*”. Washington State University Extension Cooperative.
- Irrigation Journal** (March 1995). Volume 45. Number 2. “*Surge: The cutting edge of irrigation technology*.”
- Prince Gittinger, J.** (1989) *Análisis Económico de Proyectos Agrícolas*. Editorial Tecnos.
- Roger H. Coupal and Paul N. Wilson** (1990). “*Adopting Water Conserving Irrigation Technology: The Case of Surge Irrigation in Arizona Agricultural Water Management*”. 18 (1990) 15 – 28. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam.
- Roqué, Carlos; Luis Pizarro** (2000). *Estudio de Rentabilidad de algodón en siembra directa con trigo, regado con caudal discontinuo para el Departamento Cruz del Eje*. Secretaría de Agricultura y Ganadería, Córdoba.
- Roqué, C.; E. Orechia, E. Martelotto; A. Salinas, P. Salas, E. Lovera** (2003). *Adaptación de la siembra directa en el sistema de Riego gravitacional por flujo discontinuo*. Secretaría de Agricultura y Ganadería, INTA Cruz del Eje e INTA Manfredi.
- Supak, James R.** (1994). *Water Management Strategies for Cotton*. Texas Agricultural Extension Service, Texas A&M University Agricultural Research and Extension Center, Lubbock, Texas L – 2297.
- U.S.D.A. Soil Conservation Service** (1986). *Surge Flow Irrigation Field Guide*.
- Walker, W.R. and G.V. Skogerboe** (1987). *Surface Irrigation Theory and Practice*. Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Williams, J.R.; R. V. Llewellyn, M. S. Reed and D. R. Delano** (1996). *Net returns for grain sorghum and corn, under alternative irrigation system in Western Kansas*. Department of Agricultural Economics. Kansas State University, Manhattan, Kansas.
- Wyatt Wayne A.** (1990). *Optimizing Water – Nitrogen relationships to maximize yield cotton*. High Plains Underground Water Conservation District N° 1 Lubbock, Texas.