

PROYECTO DE RIEGO POR PULSOS EN EN CRUZ DEL EJE

En las proximidades del poblado de los Chañaritos, a unos 30 Km al noroeste de la localidad de Cruz del Eje, se encuentran dos establecimientos agrícola – ganaderos donde se implementará un proyecto bajo la técnica de riego por pulsos, para una superficie final de más de 500ha.

Uno de ellos, se llama Trinidad del Norte de una superficie aproximada de 3000 ha, de las cuales tiene desmontadas alrededor de 1000 ha, factibles de regar por gravedad. Este campo posee por ahora, un derecho de riego proveniente del Dique Cruz del Eje de 300 hs anuales (con posibilidades de extender la dotación a 400 hs), con un caudal de 100 lts/s durante 12,5 días seguidos.

El otro campo, situado a unos 1200 m del anterior, se llama El Charango y tiene una superficie aproximada de 800 ha, de las cuales se destinarán a riego, unas 150 a 200 ha. En este caso, el origen del agua es del subsuelo, ya que se encuentra fuera de la zona de riego de Cruz del Eje.

En la presente nota, se comentarán los aspectos técnicos referentes al Establecimiento La Trinidad del Norte. La calidad del agua recibida en los turnos de riego es excelente, ya que no posee limitaciones en cuanto a salinidad ni sodicidad. Los suelos son profundos de una textura predominante franca arenosa a franca.

Antes de decidir la aplicación del sistema de riego por pulsos, hubo que realizar un relevamiento topográfico planialtimétrico en las casi 1000 ha que se encuentran desmontadas y autorizadas para regar, con puntos equidistantes a 25 m. El plano de curvas de nivel resultante, arrojó una pendiente general en sentido sureste a noroeste con valores entre un 0,4 % a un 0,6 %. Este trabajo previo, nos brinda la seguridad que en el futuro y con el apoyo de perforaciones a realizar, se puede regar prácticamente la totalidad de la superficie desmontada y destinada a riego.

Cabe destacar que el campo fue comprado hace 3 años con un pivote central de 85 ha. Dado el alto costo energético de este equipo, se definió uno de los objetivos prioritario adoptar el riego por pulsos para el resto de la superficie y disminuir no sólo las inversiones iniciales en equipamiento sino también el costo energético de este sistema por aspersión.

Una ventaja de la zona es que existe una cultura de riego gravitacional, y el cambio a un riego por pulsos será muy fácil para el regante. Todo proceso de cambio lleva su tiempo, ya que hay que enseñar a los operarios del riego, esta nueva manera de regar que no es enteramente por gravedad, sino que requiere de una presurización en las tuberías de 1 mca, venciendo la inercia cultural de la antigua forma de aplicar agua a los cultivos.

Es práctica habitual en los regadíos abastecidos de represas, trabajar con turnados. De esta manera, el productor recibe grandes volúmenes de agua en cierto tiempo. A los fines de poder obtener un caudal constante para usar en riego por pulsos, fue necesario construir una represa de un espejo de agua de 3 ha, para que sirva de pulmón atenuador de los picos de caudales recibidos en la entrada del Establecimiento. También en la misma se puede almacenar un porcentaje de las lluvias que caen en

el lugar, aunque en promedio no superan los 450 mm. Este reservorio se encuentra impermeabilizado con suelo cemento, de menor costo que la geomembrana.

La medición de caudales es fundamental para trabajar con precisión. Para lo cual se construyeron dos aforadores de resalto, de cresta ancha, autolimpiantes y que generan una mínima pérdida de carga. Uno antes de la entrada a la represa y otro a la salida de la misma.

Para regular los caudales de salida desde el reservorio hasta el segundo aforador se usaron 2 tuberías paralelas de PVC Clase 10 Kg/cm² diámetro 250 mm, con 2 válvulas mariposas.

A los fines de evitar las pérdidas por conducción en los largos recorridos hasta cada uno de los lotes a regar, se piensa utilizar silos bolsa como medio de impermeabilización. Unos 50 m antes de llegar a los lotes se usarán chapas de entubamiento, a los fines de dividir por mitad el caudal conducido de 150 lts/s en 2 mangas de PE de 14" de diámetro que conducirán 75 lts/s cada una.

Serán necesarias dos cabezales de riego p&r de 12" para regar dos lotes simultáneamente, mientras que otros dos cabezales p&r similares estarán en espera, a los efectos de no interrumpir el flujo de agua durante las 24 hs.

Como las longitudes de surco promedian los 400 m, los tiempos de aplicación serán de 8 hs en cada posición, teniendo los surcos ya asentados después de un tercer riego.

En 3 turnos de 8 hs diarios, el sistema de riego usando un caudal de 150 lts/s, tendrá un potencial de superficie a regar entre 185 a 190 ha.

Cabe destacar que con acequias impermeabilizadas de conducción y el uso de mangas de PE en cada una de las parcelas regadas, prácticamente no habrá pérdidas en el transporte del agua. De este modo se podrá alcanzar una eficiencia global del sistema de un 80 % después de un tercer riego con los surcos ya asentados.

Otro de los aspectos importantes de tener en cuenta, es el uso de la tecnología GPS diferencial, para eliminar los micro relieves de los lotes y trabajar a la pendiente de proyecto en los mismos. Una válvula adosada a una pala de arrastre, recibe la señal de la antena fija estacionada en el lote, cortando o acumulando tierra en los sectores que lo necesiten.

Con el uso de esta tecnología de última generación, se logra un frente de avance bastante parejo del agua en todos los surcos que se riegan simultáneamente.

Para formar los surcos de riego, se utilizó parte del implemento llamado rastrillo limpia surco usado en siembra directa. El GPS diferencial usado en el tractor, realiza surcos bien derechos antes de la siembra.

Una vez que están hechos los mismos, se utiliza la sembradora tanto como para maíz o garbanzo, con las ruedas de la misma a una distancia compatible con el espaciamiento de surcos a 1,05 m. De este modo, las mismas quedan encajonadas en los surcos y se siembra con precisión.

El uso de este implemento surcador con balas pesadas y la sembradora adaptada al surcado, posibilitan empezar a regar después de la siembra con suelo seco. Los ciclos de remojo del sistema, posibilitan el desplazamiento lateral de la humedad necesario para la nacencia del cultivo.

Hay que recordar que por cada surco de riego, se riegan dos hileras del cultivo, aumentando así la eficiencia operativa del sistema.

Cuando se haya logrado un manejo acabado del sistema, con los surcos ya asentados, eliminados todos los micro relieves y capacitado el personal en el uso de todo el sistema de riego, se comenzará con el uso del fertirriego.



Humedecimiento lateral logrado con los ciclos de remojo sin desguar



Calcetines antierosivos en maíz en cabeceras planas enmalezadas



Detalle de la entrada a la represa de 3 ha, con el uso de gaviones como cámara disipadora de energía



Uso de la pala de arrastre para la eliminación de los microrrelieves mediante la conexión con válvula al GPS diferencial



Formación de surcos usando GPS diferencial y parte del rastrillo limpiasurco con rejitas y balas pesadas.

Se agradece el trabajo al Ing Agr. Carlos Roque (carlosroque2@gmail.com) y a la empresa pyr argentina SA (info@pyrcontinental.com)