

## **PLANIFICACIÓN DE RIEGO RESTRINGIDO PARA LA RIBERA PAMPEANA DEL RÍO COLORADO**

**Dardo, R. Fontanella<sup>a</sup>; Enrique Schmidt<sup>b</sup>; José María Larrazabal<sup>b</sup>; Javier Herrada<sup>c</sup>;  
Carolina, M. Aumassanne<sup>a</sup>**

<sup>a</sup> Agencia de Extensión Rural de INTA 25 de Mayo, La Pampa

<sup>b</sup> Ente Provincial del Río Colorado

<sup>c</sup> Cámara de Productores Agropecuarios Bajo Riego de 25 de Mayo, La Pampa

\*General Pico 720, CP 8201, Tel 011-1568480151. e-mail: [\\*fontanella.dardo@inta.gob.ar](mailto:*fontanella.dardo@inta.gob.ar)- Web: <https://inta.gob.ar/coloniaventicincodemayo>

### **Resumen**

Desde el año 2010 la cuenca del río Colorado atraviesa un período seco, con caudales por debajo del promedio histórico, y en este contexto es necesario adecuar acciones en la operación de los sistemas de riego. En el área bajo riego de La Pampa, la planificación de la demanda de agua para riego es indispensable y necesaria considerando la totalidad de los cultivos en producción en las localidades de 25 de Mayo, Casa de Piedra, Gobernador Duval y La Adela. Según datos del Ente Provincial del Río Colorado la superficie con determinación productiva en estos tres oasis alcanza las 12000 ha. A partir de datos climáticos, de bibliografía de referencia y de información productiva (cultivos y superficie), se estimó la evapotranspiración del cultivo por método FAO 56. Con esta información, se estimaron valores de lámina de agua restringidos para mantener el nivel de producción, comparando con las demandas y ofertas tradicionales. En cada caso se estimó la dotación de riego mensual, el caudal neto en cabecera y el volumen mensual teórico a utilizar para la campaña de riego 2021-2022 que permitió realizar una planificación de riego restringida para hacer frente a la situación de escasez hídrica que afecta la cuenca.

Palabras clave: cuenca, agua, riego, planificación.

## **Introducción**

Desde el año 2010 la cuenca del río Colorado atraviesa un período seco, con caudales por debajo del promedio histórico en la estación de aforo Buta Ranquil ( $140,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ), y en este contexto es necesario adecuar acciones en la operación de los sistemas de riego para ser más eficientes en el uso del agua, coordinar prácticas de manejo para fortalecer una gestión integrada del agua y de esta manera poder satisfacer los distintos usos del agua en la cuenca. Al ser una cuenca de régimen nival, aproximadamente el 80 % del caudal del río Colorado se explica por fusión nival dependiendo entonces de nevadas en la cuenca alta (subcuenas de los ríos Grande y Barrancas). Desde abril hasta octubre ocurren las principales nevadas, pero en años secos como este en particular, a mediados de agosto conociéndose la baja disponibilidad de nieve, las autoridades gestoras se movilizaron tomando medidas para mantener el mínimo de funcionamiento de todas las áreas de riego, como principal consumidor de agua de la cuenca, y el resto de los usos. En el área bajo riego de la provincia de La Pampa, específicamente en el Sistema de Aprovechamiento Múltiple (SAM) 25 de Mayo del río Colorado en 25 de Mayo, la planificación de la demanda de agua para riego es indispensable y necesaria considerando los cultivos en el año de establecimiento, la superficie con cultivos perennes establecidos, el sostenimiento del sistema de producción de la zona que genera recursos económicos e importante generación de empleo, dando previsibilidad a la producción y minimizando situaciones como la ocurrida en el otoño de la campaña 2020, donde se adelantó la veda de riego de invierno definido por el Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO), dejándose sin sembrar 1000 has comunicación (Cámara de Productores Agropecuarios Bajo Riego de 25 de Mayo CPABR 25 de Mayo) de alfalfa previstas, que ocasionaron incertidumbre productiva y pérdidas económicas para el área superiores al millón de dólares. Ante estos escenarios la gestión integrada del recurso hídrico toma un rol excluyente, donde la participación de todos los actores de la cuenca es fundamental, decisores, productores, otros usuarios del agua, población, organismos gubernamentales y de ciencia y técnica confluyen para aportar en la construcción de medidas extraordinarias e inéditas para fortalecer la gobernanza del agua. En este sentido la iniciativa de la CPABR 25 de Mayo que nucleados representan el 90 % de la superficie que se riega en La Pampa, convocó al espacio llamado “*Mesa del agua*” donde se exponen demandas concretas y se generan mesas de trabajo para aportar soluciones a la temática. En este contexto, se planteó como objetivo planificar la demanda de agua para riego restringido en el SAM, indispensable y necesaria considerando la totalidad de los cultivos en producción de la temporada de riego 2021-2022.

## **Materiales y Métodos**

A partir de datos climáticos de la serie histórica del Ente Provincial del Río Colorado (EPRC) y de bibliografía de referencia y publicada para la zona (Fontanella y Aumassanne, 2015) se estimó la evapotranspiración del cultivo ( $ET_c$ ), a partir de los valores de evapotranspiración del cultivo de referencia ( $ET_0$ ) y el valor de coeficiente de cultivo ( $K_c$ ) por método FAO para el área bajo riego del SAM. Con esta información, se transformaron los valores de  $ET_c$  en valores de lámina de agua. Debido a que es necesario mantener el nivel de producción, los riegos comenzaron a principios del mes de agosto, para minimizar las pérdidas por las fuertes y persistentes heladas. Además, en un año con precipitaciones menores a las normales que marcan un fuerte estrés hídrico de los cultivos, con más de 60 días

sin riego por la veda de invierno. Siguiendo con el razonamiento, se estimó la dotación de riego por mes, el caudal neto en cabecera de parcela a derivar, para abastecer los cultivos perennes y el volumen mensual teórico a utilizar. Todos estos valores contrastados con la dotación tradicional entregada a la parcela en cabecera. De esta manera se confeccionó un informe final con la propuesta de inicio de temporada de riego 2021 para el SAM 25 de Mayo con riego restringido.

## **Resultados y Discusión**

Se obtuvieron los valores de  $ET_0$ ,  $K_c$ ,  $ET_c$  y demanda hídrica (mm) para un cultivo de alfalfa desde el mes de agosto hasta el mes de diciembre, correspondiendo este período con los meses de inicio de campaña de riego. Los valores menores de demanda son en agosto y los mayores en diciembre, la evapotranspiración del cultivo en agosto es de  $3,2 \text{ mm.día}^{-1}$ , para diciembre  $8,1 \text{ mm.día}^{-1}$  (Tabla 1). La demanda neta de agua por parte del cultivo es de  $100 \text{ mm.mes}^{-1}$  en agosto y aumenta conforme a las condiciones climáticas de primavera hasta un máximo en diciembre con  $252 \text{ mm.mes}^{-1}$ . Se evidencia la situación biológica, y natural aumento de demanda de agua por parte del cultivo desde fin de invierno a inicios de verano.

	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
$ET_0$ (mm.día <sup>-1</sup> )	3,1	4,5	5,8	7,1	7,8
$k_c$	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
$ET_c$ (mm.día <sup>-1</sup> )	3,2	4,7	6,1	7,5	8,1
Total (mm.mes <sup>-1</sup> )	100	141	188	224	252

Tabla 1. Evapotranspiración del cultivo de referencia, coeficientes de cultivo, evapotranspiración del cultivo y demanda hídrica mensual. (Adaptado de Fontanella y Aumassanne 2015).

La demanda hídrica mensual estimada, determina una dotación de riego ajustada que contrasta con la oferta constante tradicional de la zona, dimensionada con una dotación de riego de  $1,0 \text{ lt.seg}^{-1}.\text{ha}$  (Tabla 2). En consecuencia, la diferencia entre la demanda hídrica tradicional y la estimada, determina una restricción en la dotación de riego del 50 % durante agosto y septiembre y un 25 % durante octubre.

	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Dotación de riego (lt.seg <sup>-1</sup> .ha)	0,5	0,5	0,8	1,0	1,0
Restricción %	50 %	50 %	25 %	0 %	0 %

Tabla 2. Dotación de riego calculada y % de restricción respecto a situación tradicional.

Los valores de dotación de riego demandada expresados en caudal instantáneo neto en cabecera de parcela para el SAM 25 de Mayo son de  $1,6 \text{ m}^3.\text{seg}^{-1}$  para agosto e incrementándose hasta  $3,2 \text{ m}^3.\text{seg}^{-1}$  para diciembre (Tabla 3). La variación del volumen entregado tradicionalmente vs. el calculado por este trabajo es de  $41,5$  y  $31,1 \text{ Hm}^3$  respectivamente para el segundo semestre del año 2021. Esto significa una severa restricción de  $10,5 \text{ Hm}^3$  para el SAM 25 de Mayo concentrada en el trimestre agosto – octubre, representando un ahorro del 43 % de agua respecto a situaciones tradicionales.

	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Caudal neto (m <sup>3</sup> .seg <sup>-1</sup> )	1,60	1,60	2,40	3,20	3,20	
Volumen estimado (Hm <sup>3</sup> .mes <sup>-1</sup> )	4,1	4,1	6,2	8,3	8,3	31,1
Volumen tradicional (Hm <sup>3</sup> .mes <sup>-1</sup> )	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	41,5
Ahorro de agua (Hm <sup>3</sup> .mes <sup>-1</sup> )	4,2	4,2	8,3	8,3	8,3	10,5

Tabla 3. Caudal neto demandado por los cultivos del SAM 25 de Mayo, volumen estimado de demanda mensual, volumen mensual tradicionalmente entregado en cabera de parcela y ahorro de agua calculado.

Es para destacar la severa restricción propuesta en la dotación de riego que implementaría La Pampa, coincidente con el período de probabilidad de acumulación de nieve en la cuenca alta, principal fuente del gasto anual del río y con la incertidumbre hasta la publicación, por parte de COIRCO, del pronóstico de caudales para la campaña 2021-2022. Esta restricción presenta desafíos inéditos para el manejo del agua de riego de la parte operativa, tanto para el EPRC como los productores. Por parte del EPRC, la obra de canales matriz, principales y secundarios revestidos con hormigón y descargas que restituyen al río presenta oportunidades de manejo muy ajustado de los caudales a derivar en puente dique, volviendo los excesos al río aguas abajo de puente dique Punto Unido. Este recorrido por sistemas impermeabilizados presenta menor pérdida por infiltración de la que ocurre en el río y allí La Pampa está generando un aporte positivo a la cuenca. A escala de lote, en las parcelas de riego, el desafío es comprimir las labores de riego en tiempos reducidos, con un porcentaje similar a la restricción planteada. Esto es posible en sistemas gravitacionales con turnado interno, con menor margen. En los sistemas de riego presurizado se acota a días de uso, que por sus características de diseño se dimensionaron para caudales instantáneos de 1 lt.seg<sup>-1</sup> ha para el funcionamiento de los equipos de bombeos. Esta propuesta resalta el trabajo proactivo de diferentes actores y decisores que, preocupados por la coyuntura, buscan alternativas de planificación para minimizar los impactos negativos de los bajos caudales del río Colorado y mantener operativo el sistema de producción bajo riego de la zona de 25 de Mayo.

### **Bibliografía**

**Fontanella, D. Aumassanne, C.** 2015. "Evapotranspiración de maíz, alfalfa y vid bajo riego, en la cuenca media del río Colorado". VII Jornadas de Actualización en Riego y Fertirriego. Mendoza, Argentina.