

EXPERIENCIA DE CAPTACIÓN DE ARROYO TRES RISCOS EN EL DEPARTAMENTO LONCOPUÉ

*Buda, Vicente*¹; *Taborda, María Laura*²; *Martínez, Abel*³

¹INTA CRPN-Prohuerta, ²AER INTA Zapala Prohuerta, ³AER INTA Zapala

buda.vicente@inta.gob.ar

RESUMEN

Los sistemas de aprovechamiento de agua con fines múltiples presentan en general desafíos para el diseño y la gestión compartida de las obras, y en particular, cuando la oferta es de arroyos, se suma la complejidad del régimen del mismo. Los arroyos en la región patagónica pueden ser permanentes o no, teniendo una gran variación estacional de caudales que generalmente no está registrado en series de datos de la cual disponer para el diseño. En el marco de un proyecto PRODERRI se realizaron obras prediales de agua con fines múltiples para a familias de la Asociación Civil Quiñe Nehuen en donde gran parte de la oferta de agua pasa por la captación de arroyos torrenciales. En el trabajo se presentará el diseño de la obra de captación del arroyo Tres Riscos en el predio del Productor Gilberto Canales, donde el objetivo principal es el uso múltiple del agua. A partir de prioridades familiares, condiciones de tenencia de la tierra y acceso a la regulación del sistema se diseñó una captación que respetara las condiciones de uso de la familia y la planicie de inundación del arroyo extrayendo del mismo un caudal de 14 m³/h distribuyéndose para el uso mediante conducciones por gravedad y libre de sólidos en suspensión. El agua es captada mediante una rejilla en el piso del arroyo, se conduce y deposita en una cámara de carga ubicada en zona no inundable y dimensionada a los efectos de mantener parámetros hidráulicos constantes para garantizar el buen funcionamiento del sistema y aportar a las condiciones de gestión establecida por la familia. La cámara de carga consta de dos partes, una cámara húmeda en donde se instalan de los orificios de entrada, el filtro en la salida de la cañería de conducción, el rebalse y la cañería de limpieza y una cámara seca donde se encuentran las válvulas de regulación de la captación. La cañería principal de 75 mm hasta la parcela la cual será regada mediante un cañón de riego agrícola. En un punto de la cañería principal se realizó una derivación que abastece

un tanque de agua domiciliario y un tanque australiano de 10.000 litros del cual se distribuirá el agua a bebederos.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Esta experiencia comienza en el trabajo de la Agencia de extensión Rural del INTA en Zapala-Prohuerta, con la Asociación Civil Quiñe Newen, de Mallín del Toro, Loncopué. La misma es una organización de primer grado, conformada por productores crianceros trashumantes¹ y asalariados rurales, con 36 miembros activos que participan de organizaciones de segundo grado como lo son el programa mohair y la mesa campesina de Loncopué.

A partir de las I Jornadas de diagnóstico organizativo y productivo de la organización en el año 2013, se visualizaron los principales problemas a trabajar estando entre ellos el acceso al agua para fines múltiples, para lo que se trabajó en el diagnóstico colectivo y soluciones mediante el diseño compartido de las obras. Entendemos que este concepto pone a los sistemas de uso múltiples del agua como complejos sociotecnológicos, como Boelens (1998), definió en el mismo sentido a los sistemas de riego. Así, para el diseño, encontramos la interacción entre 3 sistemas: la infraestructura hidráulica; la organización familiar y social; y los acuerdos y normas que se generen o existan.

Se realizaron recorridas por los predios de los productores dónde se hizo un relevamiento de las demandas de agua y ofertas posibles; desniveles, longitud entre puntos, etc.; posteriormente se acordó el uso del agua y se establecieron normas de la organización para respaldarlos, para luego avanzar en el diseño hidráulico.

Nos interesa destacar el sistema en el puesto de la familia Canales, ya que la oferta del agua proviene de un arroyo permanente de régimen torrencial y hay escasos trabajos de captación de este tipo de arroyo.

Se realizó una captación del A^o Tres riscos (figura 1) derivando un caudal máximo de 14 m³/h mediante un sistema de rejilla en el lecho del arroyo y derivación a cámara de carga a orillas del mismo. Este arroyo de características pluvionivales tiene un módulo de 91,44 m³/h, se caracteriza por poseer un caudal muy variable y con doble onda de crecida. La primera en el período mayo – agosto, producida por

¹ “A nivel local, la palabra criancero denomina a un amplio conjunto de productores familiares en el que predominan productores con rasgos campesinos y que se dedican fundamentalmente a la cría de ovinos y caprinos... El objetivo principal de sus actividades productivas es la esquila y la venta de la lana ovina y del mohair (pelo caprino) y de los "chivitos" y corderos (carne)...”son trashumantes cuando: “desplazan sus animales desde los campos bajos y áridos de "invernada" a los valles altos de las "veranadas" cordilleranas” (Bendini y Alemany, 2005).

precipitaciones en forma de lluvia. La segunda, en noviembre – diciembre, se origina principalmente por la fusión de la nieve. Este régimen llegando a topografías moderadas, genera un lecho amplio entre el caudal mínimo y el máximo que hace costosas las obras de captación con diques sobre el cauce (teniendo en cuenta el uso familiar). Es por ello que elegimos la rejilla de fondo, para no modificar el área de captación, simplemente se colocó un gavión de 0,5 m de lado al ras del piso. Es importante tener en cuenta que las rejillas funcionan para cauces que traen avenidas de corta duración y que llevan gran cantidad de piedras; que tienen pequeños contenidos de sedimentos finos y agua relativamente limpia. La rejilla es la parte más baja del coronamiento de la presa que cierra el río, cualquiera que sea el caudal, el agua debe pasar forzosamente sobre ella. Debido a esto la rejilla puede ubicarse a cualquier altura sobre el fondo de manera que la altura de la azud puede llegar a hacerse cero como en este caso.

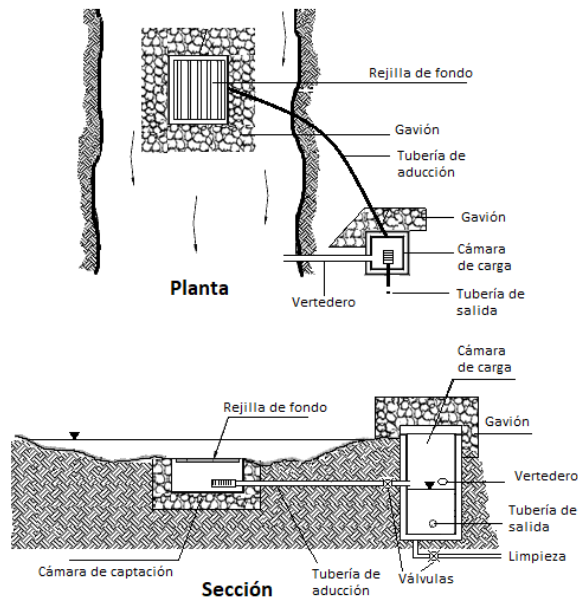


Figura 1: Esquema de captación de arroyo mediante rejilla de fondo.

Un aspecto importante a tener en cuenta es la eficiencia de la captación, que es el cociente entre el caudal captado y el caudal del arroyo. Esta eficiencia irá creciendo a medida que el arroyo llegue a su caudal mínimo, aunque también varía con la geometría de la rejilla, el ángulo sobre la solera, la pendiente de esta última entre otros. De modo que es importante definir un límite para el caudal ecológico y social, para que los

siguientes usuarios puedan hacer uso del mismo. En nuestro caso el caudal máximo del sistema no supera el 30 % del caudal mínimo medido. La cámara de captación es la responsable de llevar el caudal máximo horario estimado hacia la cámara de carga o cámara húmeda, mediante la tubería de aducción. Esta última cámara tiene varias funciones, entre ellas, la de sedimentar los sólidos que pueda traer el agua y de estabilizar un caudal constante en la tubería de conducción, entre otras. Esta cámara tiene un ingreso (tubería de aducción), una salida mediada por un filtro (tubería de conducción), un rebalse o vertedero de demasías y un tubo de limpieza.

El diseño del sistema trata de homogenizar los parámetros hidráulicos aguas debajo de la cámara de carga (condiciones de funcionamiento de la familia y acuerdos establecidos) siendo variables aguas arriba. En este sentido, ante caudales mínimos del arroyo, la velocidad del agua será menor y para las mismas condiciones geométricas de la rejilla aumentará la eficiencia de captación, por lo cual se estableció un caudal mínimo para el uso compartido en la cuenca. En esta situación del arroyo (caudal mínimo) el sistema necesita el caudal máximo (14 m³/h) por ser el mes de mayor evapotranspiración de la alfalfa. En este momento, la cámara de captación, la pendiente de la tubería de aducción y el diámetro de 75 mm hacen que se pueda conducir este caudal con $\frac{3}{4}$ del caño lleno. La cámara de carga está con su altura del pelo de agua en 0,8 m sobre el centro de la tubería de salida, condición mínima para proveer el caudal máximo horario requerido.

Los caudales máximos del arroyo generan sobre el centro de la salida de la cámara de captación una altura estimada de 0,90 m. En esta situación la tubería de aducción conduce 28 m³/h teniendo que eliminar los 14 m³/h restantes del caudal máximo del sistema, o si en algún momento se cierra todo el sistema los 28 m³/h. por ello, se diseñó un vertedero o rebalse de 110 mm en el borde de la cámara de carga y a 0,8 m del dentro de la tubería de salida.

Situaciones intermedias generan situaciones de funcionamiento del vertedero diferentes, solo se mencionaron los dos extremos.

ESTADO DE AVANCE Y RESULTADOS

La organización está terminando de ejecutar las diferentes obras colectivas e individuales. Se realizaron actividades de fortalecimiento de la gestión comunitaria del agua, partiendo de la ejecución conjunta de todas las obras, se realizaron acuerdos de uso del agua en el caso que sean comunitarias y se establecieron prioridades de uso en todos los casos para el agua de consumo domiciliario, luego el de consumo ganadero y por último la de consumo agrícola.

En el caso de la familia Canales, se terminó de construir la cámara de captación, la de carga y todas las obras de conducción hasta la casa familiar, corrales, potrero de pariciones y parcela de riego.

El sistema está funcionando, provee agua para uso domiciliario y ganadero, faltando la siembra de la pastura para poner a prueba el riego. Los parámetros hidráulicos son los previstos, caudal máximo 14 m³/h, presión de 30 mca en la base del cañón y funcionamiento en el caudal mínimo y máximo del arroyo como el descrito líneas arriba, lo que genera las condiciones de estabilidad del sistema para que la familia pueda realizar sus actividades cotidianas. Resta evaluar cómo funcionará la articulación entre la obra concebida hidráulicamente, la organización familiar y las normas establecidas para su uso.



Figura 2: Toma de fondo con rejilla.



Figura 3: Cámara de carga.

REFERENCIAS/CITAS/BIBLIOGRAFIA

BENDINI, M y ALEMANY C. 2005. Compiladores. Crianceros y chacareros en la Patagonia. Cuaderno GESA 5 – INTA – NCRCRD. pp 23-40. Editorial La Colmena, Buenos Aires.

BOELENS, R (1998) “Gestión colectiva y construcción social de sistemas de riego Campesino. Una introducción conceptual” En BOELENS, R y

DÁVILA G. (EDITORES) Buscando la equidad. Concepciones sobre justicia y equidad en el riego campesino.