

**“COBRO VOLUMÉTRICO DEL AGUA: ACTITUD DE LOS REGANTES.  
EL CASO DE MENDOZA, ARGENTINA.”**

**María Elena Quiles  
Silvia Mónica Saurina**

Instituto Nacional del Agua. Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua  
Belgrano 210 Mendoza, Argentina. Teléfono: 4285416 – Fax: 4285416  
E-mail: [marilynqz@hotmail.com](mailto:marilynqz@hotmail.com); [smsaurina@hotmail.com](mailto:smsaurina@hotmail.com)

**RESUMEN**

El objetivo general es identificar las actitudes de los regantes acerca de la implementación de un nuevo sistema de cobro volumétrico del agua de riego. Se realizó un relevamiento mediante una encuesta en los oasis regados de la provincia de Mendoza. En total se efectuaron 105 encuestas. Los datos obtenidos arrojan el siguiente resultado: el 45 % de los usuarios no posee suficiente conocimiento para anticipar su posición; el 28 % no está de acuerdo con la implementación del sistema, el 19 % respondió favorablemente y el 9 % está medianamente de acuerdo. Los fundamentos de la posición negativa son dos: 1) la adopción de un sistema de entrega volumétrica les demandaría una inversión importante que no están en condiciones de realizar dada la rentabilidad actual de la producción y 2) habría que acondicionar todos los cauces para un apropiado funcionamiento del sistema. Este cambio sólo se justifica con sistemas de riego más tecnificados que los existentes. Por el contrario, los principales argumentos para la aceptación del sistema son los siguientes: 1) reconocimiento de las ventajas del sistema en cuanto al ahorro en el consumo de agua y 2) abre la posibilidad de adquirir toda el agua que requiera el productor.

**PALABRAS CLAVES:** Gestión del agua - Cobro volumétrico – Modernización del riego - Tarifas de riego - Encuestas

## INTRODUCCIÓN

El **agua** en Mendoza es un **bien escaso** en cantidad y calidad y el incremento de las necesidades hídricas la van tornando todavía más escasa. Si no se renueva la toma de conciencia sobre esta problemática y no se toman las medidas necesarias, el agua puede convertirse en el factor limitante para el desarrollo y el futuro de esta región semidesértica.

Por ser un bien escaso es valorado por quienes hacen uso de este recurso. Por lo tanto el **valor del agua** surge de los beneficios que genera el uso del agua. En la actividad agrícola, para lograr este beneficio, es decir, producir, comercializar y obtener una rentabilidad razonable, los productores pagan tarifas y otros costos por hacer uso del agua de riego.

En la Provincia el **agua es un bien de Dominio Público**. La **Constitución provincial de 1916**, actualmente vigente, consagra, entre otros **principios, el de “inherencia de las aguas a la tierra”** y el las “concesiones de uso de aguas públicas”. La **Ley de Aguas, de 1884**, formalizó el uso del agua en la provincia. En ella **se reconocieron los derechos de agua** que, a la fecha de la sanción estuvieran haciendo uso del agua. Las **concesiones** pueden ser definitivas o eventuales.

Por ser un bien público, el usuario de este recurso no la compra sino que **paga por su uso**. El precio de este servicio se denomina **canon o tarifa** y es fijada por la autoridad hídrica. El Departamento General de Irrigación establece la estructura tarifaria y el nivel tarifario con el objetivo de lograr el autofinanciamiento del sistema de administración de riego. A partir de su presupuesto y el de las Inspecciones de Cauce, se calculan las cuotas o **prorrata** que **se fijan** como un valor que debe abonar el regante, **por hectárea y por año**. Para el cálculo de este canon, se consideran todos los **costos** en que se incurre en el servicio de provisión de agua superficial para uso agrícola (Cuotas de sostenimiento de la Administración Central y Subdelegación respectiva; Cuota de la Inspección de Cauce; Fondo Permanente; Obras mayores y menores; Gastos de limpieza de cupos; Mano de obra; Pérdidas de agua, etc.).

En el sistema de cobro descripto, que rige en la actualidad, **el regante paga** por la concesión de agua superficial, **independientemente de su volumen**. Esta tarifa es cobrada por la superficie de la propiedad, medida en hectáreas y de acuerdo a los derechos de agua otorgadas por la misma.

“La principal **crítica** de este sistema tarifario es que no provee incentivos adecuados para evitar el derroche de agua escasa. Se cobra al usuario por el servicio, use o no el recurso, o use mucha o poco agua. En realidad, el actual sistema tarifario actúa como un **impuesto**, al obligar al usuario a pagar el canon, independientemente del consumo del recurso hídrico. Esta ineficiencia toma mayor relevancia en una zona semidesértica como Mendoza, con probabilidad de una mayor escasez futura ante el aumento de la demanda por agua por distintos usos”. (Plan Hídrico Provincial, 1999)

Ante esta situación, el DGI propone, como alternativa para ahorrar agua, cambios en las técnicas de riego buscando sistemas más eficientes. Definida, según Linoli, la **eficiencia de un sistema de riego** como “la relación entre las necesidades hídricas netas y el volumen de agua aplicado con el riego, para garantizar la cantidad de agua necesaria al cultivo”. A su vez las necesidades hídricas de un cultivo vienen dadas por la diferencia entre el volumen de agua necesario para el cultivo y la aportación útil de las lluvias.

La **modernización de los sistemas de riego** y el **uso de nuevas tecnologías** supone una mejora en la eficiencia de riego, lo cual deviene en ahorro de agua, evitando las pérdidas actuales que, finalmente, beneficiaría aumentando la superficie cultivada y disminuyendo los efectos de la escasez estacional de agua. Se incentivaría así a **usar el agua racionalmente**: a que ahorrar agua sea un buen negocio y a no dilapidarla, por ser un despilfarro carísimo. Sin embargo, **la implantación de estos sistemas más eficaces requieren importantes inversiones económicas**.

El **Plan Hídrico** para la provincia de Mendoza prevee “en etapas posteriores, se efectuará una entrega volumétrica del agua y, a largo plazo, se realizará una **entrega a la demanda con cobro volumétrico**”. La entrega volumétrica, según la demanda del usuario, permite que el regante

reciba el agua cuando realmente la necesita (por ej.: los cultivos de baja profundidad radicular requieren agua con alta frecuencia y bajo caudal instantáneo, lo que resulta imposible con el actual sistema de distribución). Este sistema se contrapone a entregar el agua a “todos por igual”, en función de la superficie por regar y apunta a la entrega de distintos volúmenes a los sectores más productivos y en función de los montos pagados. Se debe fijar una **tarifa por volumen** de agua consumida, que proporciona un uso eficiente de agua evitando su derroche. Pero, aquí surge un nuevo interrogante, que es determinar la **cuantía** de la tarifa. Esto puede calcularse de acuerdo a diferentes criterios: **a) tarifa de equilibrio**, que se establece de acuerdo a la relación de equilibrio entre las cantidades de agua demandadas (que son variables) y las disponibles; **b) tarifa en dos partes o mixta**, compuesta por un cargo fijo o tarifa fija y otro variable o tarifa volumétrica. El primero se cobra por superficie de hectáreas empadronadas aptas para riego y cubre los gastos mínimos de operación, conservación y administración de la Agencia u organismo proveedor. Mientras que el segundo está expresado en función de los volúmenes (m<sup>3</sup>) utilizados; **c) cupo máximo**, fija un volumen máximo a recibir por cada usuario. Se establece una tarifa por volumen, si esta es “significativa” se demandará menor cantidad de agua y el total de cupos nunca superará a la disponibilidad de agua. El rol de esta tarifa es crear excedentes para ser destinados a los usos más productivos.

Pero, **para que este sistema se pueda aplicar es necesario que exista una infraestructura hídrica apropiada** que cuente con una buena redistribución, almacenamiento y medición. Actualmente, en los canales y surcos de tierra y arena, se pierden, por infiltración, 65 de cada 100 litros de agua derivada para riego. A pesar del avance de los últimos años, **la impermeabilización** de la red de canales, es lenta e **insuficiente**: sólo el 12 % de toda la red provincial está impermeabilizada. En total, poco más de 1000 kilómetros.

## ANTECEDENTES

**A nivel internacional**, podemos mencionar que en **Israel** se ha aplicado tradicionalmente este sistema de distribución del agua, de entrega y cobro por volumen, dada la escasez de este recurso en la región. Así también, en los estados del oeste de **Estados Unidos**, de clima árido y semi-árido, como California, Arizona, Colorado, Nevada, Texas, Nuevo México y Utah; en **Nueva Zelanda** (región de Canterbury), en **Australia**, en **España** (Alicante, Toledo, etc.), en **Argelia** y en **Francia**, en la **región sur**, la Societe du Canal de Provence, son ejemplos de esta modalidad asociada a los mercados de agua. En este último caso, en 50 años pasaron de regar a medias 500.000 has., a abastecer correctamente 1.600.000 has. Actualmente, riegan con una importante red de embalses y canales impermeabilizados y entubados; entregan agua suficiente con presión para regar por goteo, pulsos o aspersion. El 95 % de los productores del sur riega con métodos modernos. Hicieron todas las reformas técnicas y jurídicas necesarias, pero, construyeron la nueva infraestructura subsidiados con recursos económicos del Estado nacional, regional y con inversiones de las Cámaras de productores y Bancos regionales.. Hay mercado de aguas, pagan por el volumen utilizado, pero el Estado regula el interés público.

**A nivel latinoamericano**, en **México**, la “Ley de Aguas Nacionales” (1992), en sus artículos N° 33 y 34 determina la cuota por el suministro de agua “en bloque” y el volumen total disponible a distribuir en los Distritos de Riego. En el articulado siguiente establece cómo se conforma esa cuota y la forma de pago. En **Chile**, el Código de Aguas (1981) destaca el principio jurídico de la “libre transferibilidad de los derechos de agua”, lo que los economistas señalan como “mercado de agua”. Esta situación puede verificarse en la zona de Ovalle, Cuarta Región, Sistema “La Paloma”. En este país, la liberalización del agua al libre juego del mercado ha precipitado la concentración en manos de poderosas empresas, que se apropian de gran parte del agua de los más pequeños. En otros países, como **Colombia**, el sistema de cobro volumétrico se aplica en todo el país y en **Perú**

se establece la distribución volumétrica de acuerdo al art. 12 de su “Ley General de Aguas”. En **Cuba**, el inicio del cobro de agua por volumen data de 1993.

## METODOLOGÍA

El **objetivo principal** de este estudio es “**Identificar las actitudes de los regantes acerca de la implementación de un sistema de cobro volumétrico del agua de riego**”, como así también “**conocer su opinión sobre su conformidad o disconformidad con el sistema de riego que utiliza actualmente y si estaría dispuesto a cambiar por nuevas tecnologías de riego**”.

Para recabar la información básica se realizó un relevamiento mediante una **Encuesta**. La **unidad de análisis** seleccionada es el **usuario de agua de riego** y el informante estuvo representado, en algunos casos, por el propietario directamente y, en otros, por la persona encargada del manejo del agua de riego, o sea contratista, mediero, arrendatario, administrador, etc.

Se utilizó un **formulario de encuesta estructurado** con preguntas cerradas y abiertas. Se diseñó una **muestra probabilística** sobre la base de un muestreo estratificado proporcional, por **Inspecciones de Cauce**, de los **principales ríos** de la provincia de Mendoza: Río Mendoza, Río Tunuyán Superior e Inferior, Río Diamante y Río Atuel. Por Inspección se sortearon los **canales primarios o ramas**, según el caso y, en cada uno de ellos las **hijuelas** de riego donde, finalmente, se realizó la encuesta. Una vez en el terreno y ubicada la zona de riego correspondiente **se eligió el regante**, tratando de conservar una proporción entre fincas grandes, medianas y pequeñas para que la muestra fuera lo más representativa posible.

El **universo de población de la muestra** abarca el **número total de usuarios de agua de riego de la provincia**, de acuerdo al padrón registrado por el Departamento General de Irrigación; teniendo como área de estudio la superficie total empadronada de las principales zonas de riego de la provincia de Mendoza.

Se realizaron **105 encuestas** en toda la provincia, distribuidas por río.

Para el **procesamiento de los datos y análisis de la información** se utilizó el Programa Excel calculando, para cada pregunta, la distribución de frecuencias absolutas por cada categoría de respuesta y el porcentaje correspondiente.

## RESULTADOS

El tema central de este trabajo está referido a la **entrega del agua según demanda, con cobro volumétrico**. Para lograr este objetivo, las preguntas principales fueron las siguientes: ¿Cómo considera el canon que paga al Departamento General de Irrigación por el uso del agua de riego? Y, de acuerdo a la respuesta, surge la pregunta: ¿Por qué considera el canon así?

El 50 % de los regantes considera que el canon que paga es “**caro o muy caro**”, el 27 % dice que es “**razonable**”, el 1 % lo considera “**barato**” y, por último, el 23 % contesta que “**no sabe**” (porque en este caso esta persona generalmente no es el dueño de la finca sino el empleado). Este resultado está ligado tanto a la baja rentabilidad de la producción agrícola de ese momento (año 2000), dada la crisis económica por la que atraviesa el sector, como a la insuficiente cantidad de agua que reciben y a las inclemencias climáticas, que han provocado malas cosechas en los últimos tres años.

Algunas de las expresiones dadas por los encuestados son las siguientes:

- “Es caro, porque no me dan las cuentas. No tiene precio el vino”.
- ” Es caro, hace cuatro años que no cosecho. El año pasado cayó piedra y helada. Hace siete años que me dedico a esta actividad y sólo tres veces he cosechado”.
- ” Es muy caro para la calidad de agua que recibo”.

- “Es caro por las horas de agua que tengo”
- ” Es razonable, ya que me resulta más caro regar con pozo”.

En relación a los **“sistemas de riego”**, las preguntas estuvieron centradas en los siguientes temas: ¿Qué sistemas de riego utiliza actualmente? ¿Le gustaría cambiar por nuevas tecnologías? ¿Por cuál y por qué?

Los resultados obtenidos dieron que el 77% de los regantes utiliza el sistema **“por surco”**, el 14 % riega alternando **“por surco e inundación” (a manto)** y, finalmente, un 8% aplica solo **“inundación”**.

Al indagar sobre si les gustaría cambiar el riego tradicional por **“nuevas tecnologías”** se observa la siguiente situación:

1. Los que se resisten a cambiar porque están satisfechos y acostumbrados al sistema tradicional que siempre han usado (47%).
2. Los que están dispuestos a cambiar, porque reconocen que los nuevos sistemas consumen menos agua; pero, al mismo tiempo, son concientes de que estos sistemas son caros de implementar (39%).
3. Los que “no saben”, porque en estos casos el informante es el que riega la finca y no el propietario (17%).

En la actualidad, a los productores les resulta muy difícil encarar nuevas inversiones dadas las condiciones adversas de la producción. Si se dieran condiciones favorables para aplicar **nuevas tecnologías**, el 93 % de los regantes se inclina por el sistema de **“riego por goteo”** y un 7% elige **“riego por aspersión”**. Esta pregunta fue respondida solamente por los que están a favor del cambio.

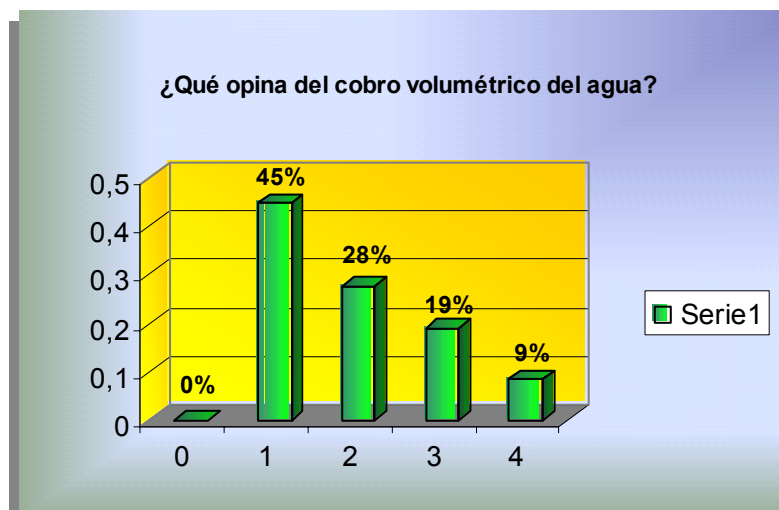
A continuación se indagó sobre el tema principal de este trabajo, que es conocer la **opinión respecto del cobro volumétrico del agua**. Casi la mitad de los usuarios consultados **desconoce el tema** (45%). Entre los que en alguna oportunidad han oído hablar sobre esta posibilidad diferente de adquirir y pagar el agua, están los **que no están de acuerdo con el cobro volumétrico** (28%), los **que estarían de acuerdo si se dieran las condiciones** (19%) y los que están **medianamente de acuerdo** (9%).

Dicha información se refleja de este modo:

Tabla N° 1

Código	Frec. Absol.	Porcentaje	Opinión sobre el cobro volumétrico
0	0	0%	No tiene opinión
1	47	45%	No sabe. No conoce sobre el tema.
2	29	28%	No está de acuerdo.
3	20	19%	Sí está de acuerdo.
4	9	9%	Medianamente de acuerdo
	105	100%	

Gráfico N°1



**Los que están de acuerdo, manifiestan:**

- “Estoy de acuerdo con este sistema porque podría regar con el agua que realmente necesito”.
- “Con este sistema se organizaría mejor la eficiencia de riego”.
- “Me parece bien comprar todo el agua que necesite, si hay agua se puede mejorar la producción”.
- “Estoy de acuerdo siempre y cuando se mantenga la tarifa y haya mayor dotación de agua”.

**Los que respondieron negativamente, expresaron:**

- “Es una inversión muy grande. Haya o no medidor, si falta el agua, no hay ningún mecanismo que pueda funcionar”.
- “No estoy de acuerdo porque va a ocasionar problemas. Nos va a salir más caro y hay que invertir en nuevas tecnologías”.
- “No estoy de acuerdo con el mercado del agua, ya que es el primer paso a la privatización”.
- “Es un proyecto que está en pañales. El que hay es obsoleto pero, dentro de todo, funciona bien”.
- “La ganancia no da para hacer nuevos proyectos. El precio de la uva bajó con respecto a otros años y ahora estoy con deudas”.

## CONCLUSIONES

En síntesis, se puede concluir que existen dos actitudes importantes a destacar por parte de los regantes:

1. La **actitud favorable o positiva**, que fundamenta su posición en los siguientes criterios:
  - a) Se reconoce las ventajas del sistema en cuanto al **ahorro** en el consumo del agua
  - b) Se abre la posibilidad del **adquirir toda el agua que requiera el productor** de acuerdo a la necesidad del cultivo.

2. La **actitud desfavorable o negativa**, que esgrime los siguientes argumentos:

- a) La adopción de un sistema de entrega volumétrica del agua **demanda una inversión importante**, que la mayoría de los usuarios (sobre todo los pequeños y medianos) **no están en condiciones** de realizar, dada la rentabilidad actual de la producción agrícola.
- b) Para que este sistema fuera posible de implementar, **habría que acondicionar todos los cauces**, para un apropiada conducción del agua, evitando así las pérdidas actuales.
- c) Este sistema **se justifica sólo con un proceso de modernización** de la tecnología de riego vigente, lo cual también implica una **inversión económica considerable**.

De acuerdo a la visión de los **especialistas en temas hídricos**, se pueden resaltar algunas **ventajas y desventajas** a obtener con la aplicación de este método.

Las **conveniencias** pueden ser:

- d) **Motivar al productor a mejorar el uso de agua** dentro de su finca, en el sentido de aumentar su superficie de riego.
- e) **Evitar desperdicios de agua** y en caso de haberlos cada usuario en lo personal, desperdiciará su propio recurso.
- f) **Motivar al usuario a efectuar mejoras en su terreno**, como: nivelación, revestimiento de cauces, limpieza de canales interparcelarios y aforo de su volumen.
- g) **Evitar sobre-riegos** que recarguen el manto freático y arrastre los nutrientes.
- h) **Producción óptima** para un volumen utilizado.

Los **inconvenientes** que pueden presentarse son:

- a) La implementación del método volumétrico requiere contar con una **infraestructura hídrica apropiada**: redistribución, almacenamiento y medición. La **redistribución** debe ser flexible y por lo tanto, carece de relevancia aplicarlo en una situación en que se entreguen siempre porcentajes o caudales constantes a los usuarios. La capacidad de **almacenamiento** debe ser suficiente para captar los excedentes y, por último, se debe contar con **instrumentos de medición** o estimación de los caudales que entrega.
- b) El **alto costo de implementación** de la tarifa por volumen. Dichos costos no deben superar el 10% de los costos totales del organismo proveedor del agua.
- c) La **variabilidad de la recaudación**. Si los caudales son muy variables, esto se refleja en la recaudación generando complicaciones si la mayoría de los costos del organismo proveedor son fijos. A ello debe sumarse la elasticidad de la demanda, que también es variable por parte de los usuarios.

## BIBLIOGRAFIA

- Abihaggle, Carlos E.; Day, Jorge A.** "Agua y sociedad: un ensayo económico sobre la política hídrica". Mendoza: Fac. de Ccias. Ec., UNC, 2002. 130 p. (inédito)
- Caballer, V.; Guadalajara, N.** "Valoración económica del agua de riego". Madrid: Mundi, 1998. 193 p.
- Ciancaglini, Nicolás C.** "Aplicabilidad del sistema de distribución y cobro por volumen de agua para irrigación en la República Argentina". Trabajo presentado al: VI Congreso Nacional del Agua, Santiago del Estero, 1973. 15 p.
- Guillén González, José Angel; Palacios Vélez, Enrique; Velasco Velasco, Israel; Bisher Álvarez, Yamil M.** "Dotación volumétrica". Morelos: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 1999. 190 p.
- Iglesias, Eva; Garrido, Alberto; Sumpsi, José; Varela Ortega, Consuelo.** "Water demand elasticity: implication for water management and water pricing policies". Trabajo presentado al: World Congress of Environmental and Resources Economists, Venecy, Italy, 26-29 Jun. 1998. 16 p.
- Lee, Terence R.; Juravlev, Andrei S.** "Los precios, la propiedad y los mercados en la asignación del agua". Santiago de Chile: CEPAL, 1998. Serie Medio Ambiente y Desarrollo N° 6. 100 p.
- Leiva, F.** "Sistemas tarifarios del sector hídrico en la provincia de Mendoza". Mendoza: INA-CELA, 1996. 14 p.
- Linoli, A.** "L'efficienza dei sistemi irrigui". Rev. Irrigazione e Drenaggio", N° 3, 1996. 3-9.
- Llop, A.** "Demanda y tarifas en el sector agua potable y saneamiento". Mendoza: INA-CELA, 1999. 20 p.
- Mendoza. Departamento General de Irrigación.** "Plan Hídrico para la Provincia de Mendoza: Bases y Propuestas para el consenso de una política de Estado", 1999.
- Mendoza, María V.** "¿Cómo diseñar un sistema tarifario para el sector agua potable y saneamiento?: el aporte de la economía. Mendoza: INA-CELA, 2000. 17 p.
- \_\_\_\_\_. "Régimen tributario del uso del agua". Trabajo presentado al Seminario de la Economía del Agua. 1993 12-16.; Salta, AR. Mendoza: INA-CELA, 1997. 13 p.
- Proyecto PNUD-FAOARG-00-008.** "Estudio de Factibilidad "Modernización del Sistema de Riego Luján Sur". Informe Principal. Mendoza: Departamento General de Irrigación, 2002. 54 p.
- Societe du Canal de Provence.** "Livre bleu sur les prix et tarif de l'eau brute urbaine du Canal de Provence: une operation de transparence totale". Aix-En-Provence, Fr., 1989. 152 p.