**6ta. BIENAL DEL
COLOQUIO DE TRANSFORMACIONES TERRITORIALES
Del Comité Académico de Desarrollo Regional de la
Asociación de Universidades del Grupo Montevideo**

*“ESCENARIOS PROSPECTIVOS ACERCA DEL DESARROLLO DEL TERRITORIO. UNA
REFLEXIÓN ESTRATÉGICA*

Universidad Nacional del Litoral – Santa Fe – Argentina.

15, 16 y 17 de Noviembre de 2006.

Mesa 2 La sustentabilidad ambiental

*“Análisis del valor del agua como instrumento de gestión de los recursos hídricos: el caso de
la producción de arroz con riego”*

Pagliettini, Liliana

Gil, Gabriela

Resumen

El objetivo de este trabajo es avanzar en la identificación de las categorías que ayudarían a aproximarnos a obtener el valor económico del agua, que orienten a una eficiente asignación, calculando el excedente por encima de los costos no vinculados con el agua.

La propuesta consiste en considerar la situación de un productor arrocero arrendatario del Litoral Argentino tal que cubiertos los costos no relacionados con el agua y una tasa de ganancia razonable, el excedente obtenido podría resultar un indicador adecuado de su disposición a pagar por ella, como recurso para la realización del cultivo. Dentro de los métodos indirectos de valoración del medio ambiente, se utiliza el enfoque de la imputación residual.

Los resultados esperados están relacionados con el establecimiento de precios más realistas, que no sólo reflejen los costos de inversiones pasadas, valor de mercado del agua, sino el uso de los costos marginales que tienen en cuenta el costo futuro que incluye, el valor económico del agua, contribuyen a garantizar su eficiente distribución.

Introducción

El agua es considerada un recurso natural, un bien social y económico cuyo valor está basado en la interacción entre la estructura y la dinámica de funcionamiento del recurso y los bienes y servicios que provee a escala temporal y espacial.

Los diferentes marcos conceptuales que analizan la problemática del agua, destacan la importancia de considerar objetivos sociales, económicos y ambientales, en un contexto participativo, para el diseño de una política hídrica que regule su funcionamiento.

Tres Acuerdos constituyen la base del consenso referido a la política del agua, a escala internacional: los Principios de Dublin (Conferencia Internacional del Agua y el Ambiente, 1992); el Capítulo XVIII de la Agenda 21, que incorpora dichos principios a contextos rurales y la Cumbre del mundo sobre desarrollo sostenible (ONU, 2002), en la cual se destaca la disponibilidad del agua como preocupación y objetivos dominantes.

La política ambiental instrumentada en los países desarrollados, coexiste con una política económica más o menos activa, con un status independiente y claramente diferenciado. Mientras tanto en los países en desarrollo, la menor conciencia ambiental y la necesidad de resolver problemas asociados a demandas más básicas, los objetivos ambientales quedan subordinados a los objetivos de crecimiento. La estrategia de estos países consiste en tratar de incorporar, en la medida de lo posible, en el diseño de las herramientas de gestión, las consecuencias ambientales de las distintas medidas de política económica.

Marco general de referencia

Dentro de la política ambiental, la política hídrica puede basarse en diferentes instrumentos concebidos para alcanzar los objetivos propuestos.

- Instrumentos regulatorios, donde prevalecen normas de utilización de los recursos naturales, definidas en la legislación específica, impuestas por la autoridad ambiental. Estos mecanismos dominaron la política ambiental internacional en la década del 70 y aún continúan siendo la base de la mayoría de los sistemas de gestión ambiental. Ejemplo de ellos son los derechos de agua, que desde el punto de vista económico, representa un activo fijo para su propietario. En estos casos, la asignación del agua depende del sistema tarifario que aplique la Agencia y puede ser “igual para todos” o variar en función de los volúmenes consumidos.
- Instrumentos económicos, la discusión sobre su aplicación en las políticas ambientales, está fundamentado en el concepto de “externalidad”. En ellos se incluye la cobranza por el uso del agua y el mercado de derechos de uso del agua. (Abihaggle, 2004)

El agua es un recurso especial, cuyas características físicas tienen implicancias en los métodos de asignación y distribución. En la mayoría de los casos, el acceso al agua se produce en condiciones de interdependencia y rivalidad entre usuarios, lo que genera un costo social mayor al que internalizan los agentes de la producción.

Los usos del agua posibles de cobranza comprenden:

- 1- Uso del agua disponible en el ambiente (agua bruta), como factor de producción o bien de consumo final;
- 2- Uso de servicios de regularización, transporte, tratamiento y distribución del agua;
- 3- Uso de servicios de colecta, transporte y tratamiento de destino final;
- 4- Uso del agua disponible en el ambiente como receptor de residuos.

Los ítems 2 y 3 son cobrados por las compañías de saneamiento y por las entidades que gerencian proyectos públicos de riego, bajo la denominación de “tarifas”. Los otros dos son históricamente libres de cobranza, cuando el agua pertenece al “dominio” público, como en la mayoría de las sociedades.

Algunos estudios señalan que los valores de cobranza propuestos en la mayoría de los casos (Ribeiro, Lanna, 2001) representan únicamente el aspecto financiero de su valoración, porque hay gran dificultad para valorar el agua desde la óptica económica. Se busca, viabilizar políticamente la introducción de la cobranza, disminuyendo el peso relativo del recurso en los costos de producción.

Descripción de la problemática

La provincia de Corrientes ubicada en la Mesopotamia Argentina tiene características particulares desde el punto de vista hídrico. Todo su perímetro está rodeado por cursos de agua que definen límites interprovinciales e internacionales. El 65% de la superficie pertenece a la cuenca hidrográfica del río Paraná y el 35% restante a la del Uruguay. En esta última, la cuenca del río Miriñay se presenta como una zona de gran importancia económica por su excelente aptitud agrícola no sólo para el cultivo de arroz, de creciente difusión, sino también para maíz y soja.

El sistema de riego predominante en el cultivo de arroz se basa en el aprovechamiento de agua superficial, dentro de un modelo vigente desde mediados de la década del 80, donde la captación de agua se hace por medio de represas de tierra de distinta magnitud. Ésto determinó una tasa de crecimiento del 7,1% anual acumulativo de la superficie con arroz para los departamentos que integran la cuenca del río Miriñay, en los últimos 10 años.

La demanda hídrica de los cultivos, coincidente con el período de déficit estival del agua, genera crecientes conflictos entre los diferentes actores de la cuenca, que se profundizan a medida que crece la superficie sembrada con arroz.

Un estudio realizado en 1996, para la provincia de Corrientes, señala que del total de la superficie cultivada con arroz regada con agua de represa, el 57,5% de los propietarios pertenecen al estrato de más de 500 ha. sembradas y concentran el 92,3 % de la superficie total regada. Sus actividades no sólo se orientan a la producción también incluyen la construcción de represas y la venta de agua (Pagliettini et al, 2001). La concentración de la propiedad del recurso agua en la zona está directamente vinculada a la magnitud de los emprendimientos realizados.

En la Provincia de Corrientes, la legislación que reglamenta su uso es el Código de Aguas (Ley 3066 de la provincia del año 1972), que fue reemplazada por el Decreto – Ley 191/01, instrumentado a partir del año 1995 por la Autoridad de Aplicación, el Instituto Correntino del Agua y el Ambiente (ICAA), como

consecuencia de las primeras inversiones del sector privado en la construcción de presas de tierras para embalsar agua y regar por gravedad, en su mayoría, al cultivo del arroz. Se trata de un instrumento poco flexible que no aborda en su integridad el valor económico, social y ambiental del agua con una baja eficacia en la aplicación y control, que deriva en un significativo incumplimiento.

Uno de sus artículos indica que “Todo concesionario o permisionario del agua del dominio público, cualquiera sea la categoría, independientemente de la utilización o no que éstos realicen, deberá abonar anualmente un canon por derecho al uso sin que ello signifique garantía del uso mismo; y también prorratas y otras contribuciones, según corresponda.....”

La propuesta del ICAA, señala un valor indicativo para arroceros del orden de 8\$/ha., por concesión del derecho de uso, independiente del volumen. Este valor está asociado al precio del arroz, siendo un monto casi simbólico y de dudosa cobrabilidad, que deja abierto el debate para una mejor valoración y asignación del recurso.

Objetivos y metodología

El objetivo de éste trabajo es avanzar en la identificación de las categorías que ayudarían a aproximarnos a obtener el valor económico del agua, que orienten a una eficiente asignación, calculando el excedente por encima de los costos no vinculados con el agua.

Este excedente representa los montos que dispondría el productor para cubrir los costos de disponibilidad, la “disposición marginal a pagar” del usuario y las externalidades que se derivan del proceso productivo.

La expansión de la producción de arroz en el Litoral Argentino, genera una mayor presión en la demanda del recurso hídrico producto de la competencia entre sus diferentes usos alternativos. El riego por represa pasa ser hegemónico en las nuevas áreas que lideran la producción en el centro-este de Corrientes y nordeste de Entre Ríos.

Basándonos en éste modelo, consideramos la situación de un productor arrendatario, tal que cubiertos los costos no relacionados con el agua y una tasa de ganancia razonable, el excedente obtenido podría resultar un indicador adecuado de su disposición a pagar por el agua, como recurso para la realización del cultivo. Dentro de los métodos indirectos de valoración del medio ambiente, se utilizará el enfoque de la imputación residual.

“El valor residual se asume igual al retorno por agua y representa el monto máximo que el productor estaría dispuesto a pagar, cubriendo el costo de los insumos” (Naeser, Bennett, 1988).

Desarrollo

Riego de arroz en Entre Ríos y Corrientes

La estratégica ubicación de Entre Ríos y Corrientes en el área del MERCOSUR, y la importancia de sus cuencas hidrográficas, han dinamizado la actividad económica vinculada a la producción de arroz bajo riego, concentrando estas provincias el 90% de la producción nacional. Los modelos tecnológicos que han

impulsado esta expansión, se han difundido en unidades de producción de carácter empresarial con un incremento de la superficie media y con prácticas que hacen un uso intensivo de capital.

El desplazamiento del núcleo dinámico de la actividad a la zona centro-este en Corrientes se asienta en el nuevo modelo de riego basado en la captación de agua superficial a través de represas de tierra. En ésta zona la naturaleza de las cuencas hidrográficas, la calidad del suelo y su adaptación a nuevas variedades permitió en una década la incorporación de 35.197 ha. (42 represas) (INTA, 1998), representando el 45% del total cultivado en la provincia. En 2003/04 el 60% de la superficie sembrada utiliza esta tecnología de cultivo (INTA,2004). Del total de explotaciones que riegan por este sistema el 35% es propietario de la tierra y el agua empleada y el 65% cultivan con tierra y agua tomada de terceros (Pagliettini, 2001).

Por su parte, en Entre Ríos, la ampliación de la superficie hacia el norte, en 22.235 ha (INTA, 1998), que representa el 17% de la superficie sembrada a nivel provincial, abarca los departamentos de Federal, Feliciano, Federación. En esta zona se aprovechan las amplias cuencas y los excedentes de agua superficial de la vasta red de ríos y arroyos, que la caracterizan.

Entre Ríos lideró la producción de arroz durante varias décadas, pero a partir de la campaña 2001/2002 redujo progresivamente la superficie cultivada superada por la provincia de Corrientes, quien reúne la mayor área bajo cultivo. En la campaña 2000/01, de las 62 represas identificadas en Entre Ríos, 40 fueron utilizadas para riego con 14.376 ha, representando el 23% del área sembrada. En la campaña 2001/02 17.764 ha fueron regadas por este sistema que representó el 32% de la superficie (Cañel, 2002).

Del total de productores que riegan por este sistema el 50% es propietario de la tierra y el agua y el 50% utiliza tierra y agua de terceros (Pagliettini, 2001).

Valuación del agua como un bien

A los fines del planeamiento el recurso agua puede considerarse un bien público, por su característica de no exclusión, y bien privado por la rivalidad en su uso. Cuando el agua es utilizada para irrigación o producción de energía, asume las características de un bien privado. La necesidad de satisfacer demandas alternativas, reconoce la necesidad de determinar un valor económico asociado a los usos del agua, que permita hacer más eficiente su asignación (Azqueta, 2002)

La estimación de un precio de “cuenta” o un precio “sombra” del agua surge de la consideración de tres factores: el costo de oportunidad, el costo de disponibilidad (extracción/almacenamiento + transporte), y las “externalidades” que derivan de su uso (Bereciartua, 2003).

El primer término “el costo de disponibilidad” considera la infraestructura y los sistemas de gestión necesarios para garantizar que habrá una determinada cantidad de agua disponible en el tiempo. Este es el término considerado habitualmente como equivalente al precio del agua.

El segundo término “el costo de oportunidad” tiene en cuenta los diversos usos a los que se puede destinar el recurso y las utilidades que se derivan de los mismos. En el caso de su utilización con fines productivos el valor será estimado por la “disposición marginal a pagar del usuario” y estará relacionado con el valor de la productividad marginal de su uso en una determinada actividad.

Desde el punto de vista privado el costo de disponibilidad más el costo de oportunidad, conformarían el precio del agua para el usuario.

Desde el punto de vista social es necesario considerar un tercer término al definir el valor económico del agua, que son las externalidades y que cumplen la función de identificar y cuantificar los costos que el uso del agua en una determinada actividad genera en el resto de los usuarios. La internalización de las externalidades es la manera de incorporar algunos de los aspectos sociales y ambientales claves en la valoración del recurso que son difícilmente cuantificables.

Podemos señalar, algunos de los efectos negativos que el cultivo de arroz que utiliza represas para regar genera en el ambiente. En este sistema el agua es obtenida por derivación de cursos superficiales y almacenamiento de agua de lluvia, retenida en construcciones superficiales de grandes dimensiones, cuya posibilidad de riego depende de la capacidad de sus cuencas y del volumen de agua disponible en cada ciclo. Esto produce:

- Externalidades en la cantidad y calidad de agua: en la escala espacial, aguas arriba y aguas abajo; y en la escala temporal debido a los cambios estacionales, administración de estructuras de almacenamiento, niveles de agua subterránea y utilización de agrotóxicos.
- Nuevas superficies anegadas y espejos de agua formados: presencia de importantes reservorios de agua quieta, de poca profundidad, y la acumulación de vegetación acuática.
- Procesos erosivos de considerable importancia en las canalizaciones realizadas y en las orillas de los ríos, donde se eliminaron los bosques en galería que los protegían.
- Alteración del medio natural para la fauna silvestre y la íctica de los cursos afectados (Pagliettini, 2001).

Determinación de la “imputación residual”

Dentro de las propuestas del análisis económico para valorar el medio ambiente, existen métodos directos e indirectos de valoración. En éste último, un camino para obtener el valor aparece cuando se constata que muchos bienes o servicios ambientales se combinan con otros bienes normales para generar un flujo de utilidad o producción. La valoración de los bienes ambientales surge estudiando el comportamiento en los mercados reales de los bienes con los que están relacionados. En este caso el agua constituye un insumo para la producción de arroz, y el excedente económico calculado por medio del “enfoque de la imputación residual” permitirá aproximarnos a su valor.

Ésta es una técnica de análisis de presupuesto, que busca encontrar el máximo retorno al uso del agua calculando los ingresos brutos totales de la producción de arroz descontando los costos totales derivados de la misma no relacionados con el agua (FAO, 2004).

Si sólo los insumos variables son restados, se deriva una función de corto plazo del valor del agua. Si el costo de todos los insumos no relacionados con el agua son descontados, incluido el costo de oportunidad del capital, se obtiene una medición de largo plazo.

El valor del enfoque requiere:

- 1- Que la maximización de la ganancia del productor emplee insumos hasta que la productividad marginal sea igual al costo de oportunidad.
- 2- Que el valor del producto pueda ser dividido, tal que cada insumo pueda ser pagado según su productividad marginal y el valor total del producto sea consumido.
- 3- El enfoque es categorizado como la técnica del presupuesto de explotación de granos aplicada a la agricultura.

La dificultad es que el retorno residual es el retorno por el agua mas todos los insumos no mensurables y ésto puede resultar en una sobrestimación del valor del agua. El enfoque es también muy sensible a pequeñas variaciones relacionadas con la naturaleza de la “función de producción” o de precios.

El método es adecuado para su aplicación en casos donde el insumo residual contribuye significativamente al producto final.

Referencias (1) Calculado a partir de datos de Ministerio de Economía- Secretaría de Política económica;

(2) Calculado en base a Pellegrino

Fuente: En base a datos de Proarroz-Entre Ríos.

$\text{Ingreso neto} - [\text{Gastos directos} + \text{Gastos de estructura} + \text{Canon de arrendamiento por la tierra} + (\text{Intereses} + \text{depreciación por inversión en represa}) + \text{Interés circulante}] = \text{Excedente.}$
--

$3.054 - (2.172,69 + 70 + 296 + 112) = 403,31\$/\text{ha}$
--

Conclusiones

En los países en desarrollo, donde los objetivos ambientales quedan subordinados a los objetivos de crecimiento, los instrumentos económicos seleccionados para el diseño de una política hídrica, deberán incorporar las consecuencias ambientales de las medidas de política económica implementadas.

La presión que sobre el uso de los recursos hídricos genera la expansión de la superficie sembrada con arroz en el Litoral Argentino y las limitaciones del marco institucional requieren del diseño de instrumentos flexibles de política hídrica que aborden el valor económico del agua, como forma de garantizar una asignación eficiente.

El “excedente” alcanzado en la producción de arroz con riego de 403,31\$/ha, representa el monto residual que dispondría el productor para cubrir no sólo los costos estructurales que garantizan la disponibilidad de una determinada cantidad de agua y la “disposición marginal a pagar” según sean sus usos alternativos, sino también las externalidades o sea la pérdida social que genera.

El establecimiento de precios más realistas, que no sólo reflejen los costos de inversiones pasadas, valor de mercado del agua, sino el uso de los costos marginales que tienen en cuenta el costo futuro que incluye el valor económico del agua, contribuyen a garantizar su eficiente distribución.

Estos precios tendrán impacto en la planificación del uso del agua porque pueden ser usados para recuperar costos de las inversiones requeridas por los usuarios y pueden contribuir a racionalizar su uso mediante la reducción de usos posibles.

En la actual estructura de funcionamiento del sistema arrocerero, parte de ese valor residual es absorbido por los inversores privados a través del canon que cobran por la venta de agua. La posibilidad del Estado de captar estos excedentes, le permitiría financiar inversiones en represas que hoy están monopolizadas por el sector privado y asegurar un uso más equitativo y sustentable del recurso.

Bibliografía

Azqueta, D. (2002) “Introducción a la economía ambiental”, Ed. McGraw- Hill, España.

Abihaggle, C; Day, J(2004) “Agua y sociedad. Un ensayo económico sobre la política hídrica”,
Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza

ACC/ISGWR (1992) The Dublin Statement and Report of the Conference. International Conference of
Water and the Environment, Development issues for 21 st century”, 26-31 January 1992, Dublin, Ireland.

Bereciartua, P.J. “Planeamiento estratégico de los recursos hídricos”, Curso Internacional de Posgrado,
Gestión integrada de los recursos hídricos, 1-12 de septiembre de 2003, Facultad de Ingeniería ,
Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Cañel, G et.al (2002) “Relevamiento arrocero en la Provincia de Entre Ríos mediante teledetección y
SIG”, IV Coloquio sobre transformaciones territoriales, Montevideo 21-23 de agosto de 2003, Uruguay.

Naeser, R. B. & Bennett (1998) “The cost of non compliance: the economic value of water in the Middle
Arkansas River Valley”, Natural Resources Journal , Vol 38, n° 3, 445-463.

ONU (2002) Cumbre Mundial sobre desarrollo sostenible 26 de agosto – 4 de septiembre de 2002,
Johannesburgo, Sudáfrica.

Pagliettini, L., et.al (2001) “El complejo agroindustrial arrocero argentino en el Mercosur”, Ed.
Orientación Gráfica, Buenos Aires, Argentina.

Ribeiro, M. M.R.; Lanna, A. E. (2001) “Instrumentos regulatórios e econômicos- Aplicabilidade á gestao
das Águas e à Bacia do Rio Pirapama, PE”, Revista brasileira de recursos hídricos, Vol. 6 n°4, out/Dez
2001, 41-70.

Turner, K.; Georgiou, S.; Clark, R.; Brovwer, R.; Burice, J., (2004) “Economic valuation of water
resources in agricultural”, FAO Water Reports 27, FAO, Rome.