

LA GESTIÓN DE LA DEMANDA DE AGUA COMO INSTRUMENTO PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE DE REGIONES ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS

Fernando López Vera*. 2002. . El agua en Iberoamérica; de la escasez a la desertificación. Edit. Alicia Fernández Cirelli y Elena Abraham. Publ. por CYTED XVII, CETA y Fac. Cs. Veterinarias UBA. 105-110.

*Universidad Autónoma. Facultad de Ciencias, Madrid, España.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Agua en el cono sur de América](#)

RESUMEN

En las regiones con una economía hídrica madura como suelen ser las regiones áridas y semiáridas, esto es regiones con una elevada utilización de sus recursos naturales de agua, la solución más eficaz que se brinda es la adecuada gestión de la demanda para favorecer su desarrollo.

En este artículo se pasa revista a la problemática que presenta la gestión del agua en regiones áridas y semiáridas y los principales instrumentos de gestión de la demanda como forma de liberar recursos y poder incrementar la oferta de una forma sostenible.

Palabras clave: gestión de la demanda, regiones áridas y semiáridas, desarrollo sostenible

CARACTERIZACIÓN DE LAS ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS

Técnicamente las zonas áridas y semiáridas se suelen definir en función de ciertos indicadores climáticos, uno de los más extendidos es la relación P/ETP , (Precipitación / Evapotranspiración Potencial) utilizado por UNESCO (1993). Para rangos de este cociente inferiores a 0,50 se establece una jerarquía de zonas semiáridas, áridas e hiperáridas según su valor. Pero estas regiones también presentan otras diferencias hidrológicas con las zonas húmedas. Según Rodier, (1985) en ellas no existe una relación lineal precipitación-escorrentía, siendo preciso conocer la distribución en el tiempo y el espacio de las precipitaciones, los antecedentes de la humedad del suelo y las condiciones iniciales del sistema entre otras, distinguiéndose más de veinte tipos distintos de regímenes.

Otra diferencia con las regiones templado-húmedas, es que en las regiones áridas la evapotranspiración crece linealmente con la precipitación, hasta niveles que casi la igualan y presenta características sistémicas específicas, así como una gran fragilidad de sus ecosistemas y en ocasiones estar sometidas estas regiones a procesos de desertización, Pizarro Tapia, (1999).

Desde el punto de vista social y económico las regiones áridas y semiáridas se encuentran condicionadas por la escasez de agua para satisfacer las apetencias o demandas más o menos solventes. En numerosas ocasiones acogen poblaciones humanas al límite de sus posibilidades y a las que se les asigna muy poca importancia económica. Sin embargo con frecuencia estas regiones disponen de recursos no renovables (mineros, energéticos, etc.), turísticos y en regiones cálidas, un importante potencial agrícola. Actividades todas ellas condicionadas por la carencia de agua, lo que asigna una importancia estratégica a este recurso para el crecimiento económico de estas regiones y da origen en ocasiones a fuertes conflictos entre personas, comunidades y países.

EL MODELO TRADICIONAL DE SATISFACER LAS NECESIDADES DE AGUA

Las zonas áridas y semiáridas han constituido un medio hostil para el hombre pero al mismo tiempo son una tierra de oportunidades, por eso no es de extrañar que durante la revolución industrial del siglo XIX, cuando se forjó la idea de que el hombre podía doblegar la naturaleza mediante tecnología surgiese la doctrina de redimir las tierras semiáridas mediante el regadío a gran escala, Lopez- Vera, (2001). Estas ideas se extendieron por el mundo; en Estados Unidos de América, Powel apoyado por el ideal mesiánico mormón, aspiraba a convertir el desierto existente entre las cuencas del Green River y el Snake River en una nueva

Mesopotamia americana. En España, Joaquín Costa con el movimiento regeneracionista propugnaban la transformación de las tierras secas en regadío como motor de desarrollo y medio de resolver la carencia de alimentos de la época. El ideario regeneracionista se puede sintetizar en algunas frases como. .."España no superara su atraso mientras se pierda una sola gota de agua de nuestros ríos en el mar" ...Este movimiento decimonónico dio origen a una cultura del agua - en el sentido dado por Ortega y Gasset (Madrid 1883-1955), como un conjunto de factores que permiten encarar un problema y darle solución- basada en la construcción de grandes infraestructuras hidráulicas para crear una oferta de agua. Obras financiadas desde el estado y estableciendo la gestión sectorial (riego, industria, abastecimiento, etc.) del agua. Considerando la demanda como

una variable independiente a la que se debía satisfacer en todos los casos. Esta ha sido la cultura del agua que ha inspirado la política y la gestión hidrológica durante el siglo XX en todo el mundo y que aun se encuentra profundamente arraigada en nuestra sociedad y en la mayoría de los técnicos y responsables de la gestión del agua en muchos países.

Este modelo de satisfacer las necesidades de agua mediante obras de infraestructura hidráulica si bien ha sido su motor de desarrollo ha llevado a muchas regiones semiáridas a una situación límite, por cuanto ha disparado la exigencia de más recursos obligando a trasvases o transferencias de agua cada vez de regiones más alejadas, creando tensiones sociales y un fuerte impacto medioambiental. Por otra parte se ha demostrado la baja eficiencia económica de estas actuaciones, al haberse modificado profundamente los parámetros económicos y las condiciones sociales vigente cuando se elaboró esta doctrina.

LA NUEVA DOCTRINA

A partir de la década de 1960, como consecuencia de las transformaciones sociales y económicas, del desarrollo de nuevas tecnologías y el despertar de la conciencia ambiental se fragua una nueva cultura del agua, según la cual no solo se contemplan las funciones económicas y de abastecimiento del agua, sino también las funciones ambientales. Esta nueva cultura se formula en términos de desarrollo sostenible en el sentido dado por el "informe Brundtland" (1987) - como aquél que satisface las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas- y como instrumentos propugna la gestión integrada del agua, tanto sectorial como territorial. También presenta un planteamiento estratégico multifuncional y la participación de nuevos actores profesionales y de la sociedad civil, como propugna la Agenda 21 de la Cumbre de la Tierra, celebrada en Río (1992).

En la nueva cultura, la oferta de agua pasa a ser la variable independiente mientras que la demanda se considera una variable más en cualquier problema hidrológico que puede ser modificada mediante decisión política, la intervención técnica y el consenso social. Así como ser sometida a un tratamiento económico al analizar su solvencia, elasticidad y otros factores.

En la nueva cultura del agua las medidas estructurales pasan a un segundo término y se da más peso a la gestión, López-Vera, (1999 y 2002). Nos encontramos pues en un momento de transición, en el que una nueva cultura del agua, se abre paso frente a una vieja cultura profundamente arraigada en nuestra sociedad y en el que los poderes políticos y los técnicos responsables adoptan la retórica de la nueva cultura pero siguen tomando decisiones y actuando según los viejos patrones.

Hoy parece necesario, sin renunciar al aumento del volumen de agua disponible, que se pueda obtener, de acuerdo con las exigencias sociales y legales actuales, tanto por el sistema tradicional como por los métodos no convencionales, poner todo el énfasis en el buen uso del agua ya regulada cualquiera que sea su procedencia, en mejorar su gestión, de manera que se cambie de la actual política hidráulica a una política de aguas. Los objetivos principales deben ser el ahorro de agua, evaluar las demandas según criterios sociales y económicos, satisfaciéndola con el menor volumen posible, y preservando la calidad del recurso para que conserve una de sus cualidades esenciales, la de ser reutilizable. Este modelo sin olvidar la consideración del factor de producción, que entre otras tiene el agua, toma conciencia de su escasez, lo que no sucede con los modelos tradicionales de oferta.

La aceptación social de este modelo de gestión de la demanda exige también clarificar primero, y transmitir después a la sociedad todas las causas que influyen en los denominados "déficits hídricos", en nuestra escasez de agua, mayoritariamente atribuida a razones climáticas, la sequía, por otra parte condiciones que no podemos modificar directamente. Hay que tener en cuenta principalmente entre las causas de escasez de agua, las cuestiones territoriales y las socioeconómicas, determinantes en la conformación de la demanda hídrica. Se trata de cuestiones que se pueden modificar, aunque sean sin duda cambios lentos y no exentos de conflicto, pues es necesario orientar la estructura productiva hacia otra menos intensiva en el consumo de un recurso como el agua, hoy ya escaso y que puede serlo aún más si no cambiamos los hábitos y pautas de comportamiento.

INSTRUMENTOS EN LA GESTIÓN DE LA DEMANDA

Frente a la construcción de nuevas infraestructuras de oferta y en el continuo incremento de la presión sobre los ecosistemas acuáticos naturales, la nueva cultura del agua propugna la optimización del uso de las infraestructuras, la introducción de nuevas tecnologías de control, regulación, utilización y reutilización.

Constituyendo más que un cambio o conjunto de cambios evolutivos, una verdadera ruptura tecnológica y cultural con el escenario anterior y persigue la estabilización e incluso la reducción de la presión sobre los recursos naturales. Se trata pues, de conseguir con la buena gestión del agua, por una parte un uso técnicamente eficiente, y por otra un uso asimismo eficiente social y económicamente, perspectivas estas dos enmarcadas en la consecución y conservación del estado del bienestar.

Por consecuencia, los instrumentos a utilizar para la mejor gestión del agua procederán de diversas disciplinas:

- ◆ Las ciencias de la naturaleza, experimentales y la ingeniería

- ◆ El derecho
- ◆ La sociología
- ◆ La economía

Sin perjuicio de lo anterior, es una cuestión fundamental la participación de los usuarios, que normalmente adolece de una aceptación sincera por parte de las autoridades administrativas y de un ejercicio responsable por parte de aquellos.

El uso universal del agua por cada uno de los ciudadanos, en mayor o menor medida, es la razón esencial de la participación de los usuarios, para que puedan aportar su experiencia, sus propuestas de solución y al mismo tiempo, que asuman las normas elaboradas entre todos de manera que se transformen en hábitos, pues solo así será posible su cumplimiento efectivo, solo así tendremos, en primer lugar una cultura del agua que, en segundo lugar, ha de ser nueva o sea adaptada a las actuales circunstancias hídricas. En esta cuestión hay todavía un matiz importante, es necesario superar la división entre los usuarios de aguas superficiales y subterráneas, anclada en la separación entre estas dos formas de circulación del agua.

Entre los instrumentos de gestión de la demanda dos tienen un peso específico importante: Las medidas de ahorro, propugnadas ya por Postel (1993) y las de optimización del uso del agua.

En los abastecimientos urbanos mediante:

- ◆ Mejoras de redes de transporte y distribución
- ◆ Mejora de la fontanería doméstica
- ◆ Reordenación de riegos urbanos
- ◆ Xerojardinería y acolchados
- ◆ Mejora tecnológica de los sistemas de riego urbano y baldeo de viales.
- ◆ Reutilización de agua
- ◆ Desdoblamiento de redes de distribución y alcantarillado según calidades del agua.
- ◆ Campañas de información y concienciación ciudadana

En la agricultura mediante:

- ◆ Determinación de las superficies que tienen sentido regar en nuevos regadíos desde un punto de vista económico y ecológico.
- ◆ Eliminación o reducción de regadíos de bajo interés económico, o que produzcan daños ecológicos, mediante medidas de compensación económica y de mediación social.
- ◆ Sustitución de cultivos con especies de bajo consumo de agua para alcanzar el equilibrio hidrológico.
- ◆ Modernización de regadíos mediante técnicas de mejora de los sistemas de administración de agua.

Esta diversificación de los instrumentos y los actores hace poco comprensible ante el gran público los principios de la nueva cultura del agua, al tiempo que los cuerpos funcionariales asentados en la vieja cultura ven en ella una amenaza a sus competencias.

EXPERIENCIA ESPAÑOLA

La situación hidrológica española presenta una problemática intermedia de la situación de los países mediterráneos, Kayamanidou, (1998) y también puede considerársela representativa en cuanto a la situación de la política de agua se refiere.

En España el 81 % de los recursos de agua se localizan en la mitad norte del país, mientras que en el sureste semiárido y árido, donde tiende a concentrarse la mayor parte de la población, monopoliza el turismo de playa, tiene un fuerte desarrollo industrial y una larga tradición de horticultura altamente productiva. Factores todos ellos que hacen que se dispare la demanda de agua.

La solución adoptada por el gobierno mediante un Plan Hidrológico Nacional (2001) - arropado en una retórica ecológica- es construir desde la desembocadura del río Ebro (NE de España) un canal de unos 1000 km de longitud para trasvasar 1050 hm³ de agua al año. El proyecto ha levantado fuertes protestas en algunos sectores por el fuerte impacto que origina en el delta del Ebro que es un área protegida desde el punto de vista de biodiversidad, en las pesquerías litorales y las playas. Al tiempo que se cuestiona seriamente su rentabilidad económica y social.

Según Estevan, (2001) teniendo en cuenta que la demanda urbano - industrial en las cuencas receptoras es del orden de 1800 hm³ /año, el potencial de liberación de recursos aplicando técnicas de gestión de demanda se cifra en un mínimo de 350 hm³ /año. Siendo este del mismo orden de magnitud del "déficit" de los abastecimientos que se quiere satisfacer mediante el trasvase.

Estas cifras se basan en las experiencias de aplicación de técnicas de gestión de demanda dentro de la aplicación de la Agenda 21 en diversos municipios, como la red de municipios promovida por la Diputación de

Barcelona, las ordenanzas municipales de Alcobendas (Madrid), o de Alicante y Calviá (Mallorca), situadas en la zona árida. En estas dos últimas localidades se han requerido inversiones entre 1,315 y 1,579 millones de USD por hm anual de agua liberada, sin ningún tipo de afección medioambiental, ni costes de mantenimiento. Frente a los 2,631 millones que cuesta el hm de agua trasvasada más 0,132 millones de USD de gasto anual de mantenimiento.

En cuanto a la aplicación de estas técnicas en la agricultura, cuya capacidad de ahorro es mayor, aunque existen numerosas experiencias no han sido suficientemente valoradas. No obstante la postura de las autoridades hidrológicas expuesta en el Libro Blanco del Agua (Ministerio de Medio Ambiente 2000) banaliza las medidas de gestión de la demanda, atribuyéndolas un bajo potencial de ahorro en el caso del abastecimiento urbano y reduciéndolo en el caso del regadío a la introducción de técnicas de modernización de los mismos.

EL PROBLEMA DE LAS INUNDACIONES

Las regiones semiáridas no solo se caracterizan por la escasez del agua, sino que su irregular régimen hidrológico, las hace víctimas de inundaciones. En estas el factor climático es aun más determinantes que en la sequías, dada la rapidez con que se suele desencadenar el fenómeno, así como su corta duración. Sin embargo, los efectos de estas grandes avenidas, pérdida de vidas humanas, elevados daños económicos y circulación rápida hacia el mar (horas o días) de una fracción importante de la aportación media anual de la cuenca, puede paliarse mediante una acción coordinada de infraestructuras de defensa y de una adecuada ordenación del territorio.

En el ámbito de los usos del suelo tienen interés especial, ante las avenidas, la recuperación de la vocación forestal de los suelos en las zonas medias y altas de las cuencas, con acciones de carácter hidrológico - forestal, y en las zonas bajas el mantenimiento de cauces de desagüe y áreas de inundación; estas últimas solamente deberían utilizarse para actividades económicas, nunca como áreas residenciales, cuya productividad pueda soportar los esporádicos, pero ciertos daños de las avenidas.

OBJETIVOS A ALCANZAR MEDIANTE LA BUENA GESTIÓN DEL AGUA

Los objetivos a alcanzar mediante la mejora de la gestión de los recursos hídricos disponibles, que deben coordinarse estrechamente con los usos del suelo, serían los siguientes:

- ◆ Paliar los efectos de sequías e inundaciones con la acción combinada de medidas de infraestructuras y el uso adecuado del territorio. Es decir, integrar la gestión del agua en la planificación territorial
- ◆ Satisfacción de las demandas solventes de agua con el menor volumen posible, destinando el ahorro generado a reducir la presión sobre los recursos hídricos, no a establecer nuevas demandas.
- ◆ Proteger la calidad de las aguas, no solo como exigencia ecológica, sino como una vía para mantener la reutilización del recurso a lo largo de las cuencas hidrográficas.
- ◆ Asignar el recurso usado en las actividades económicas, atendiendo primero a las más productivas, tanto en términos de empleo generado como en términos ambientales y monetarios. Todo esto sin olvidar, en relación con el regadío, la función de cohesión social y territorial que aún realiza en algunas comarcas.

La consecución de estos objetivos requiere la definición de distintos instrumentos para aplicar a la práctica concreta en los sistemas de Explotación de Recursos. El carácter diverso de los instrumentos necesarios obliga a agruparlo por áreas. Con carácter indicativo se señalan los siguientes:

- ◆ Planificación territorial e hidrológica. Diferenciando los usos sociales (abastecimiento y culturales del agua), ambientales y económicos (Lopez-Vera, F 2001)
- ◆ Gestión técnica de los recursos hídricos (optimización de los sistemas de regulación, modernización de regadíos, etc.)
- ◆ Modelos de asignación de recursos hídricos (criterios de equilibrio, equidad y productividad) El uso de instrumentos de mercado y los bancos públicos de agua, para gestionar el agua con funciones económicas.
- ◆ Estudio de los costes del agua y su distribución entre los usuarios
- ◆ Fomento de la participación de los usuarios y de su participación.

REFERENCIAS

- Estevan, A. 2001 La gestión de la demanda de agua en la planificación hidrológica española. 150 Aniversario del Canal de Isabel II. Madrid.
- Kayamanidou, M.N. 1998 Planificación y gestión integrada del agua en las regiones del Mediterráneo. Informe. Comisión europea. DG XII. VE. Bruselas.
- López. Vera., F. 1999 El Plan Hidrológico Nacional: Un problema de gestión. El Mundo. 6 septiembre 2000.

- Lopez-Vera, F. 2001 Una nueva política para una gestión sustentable del agua. En "Un enfoque integrado para la gestión sustentable del agua: Experiencias de cooperación."
- Asociación de Universidades del Grupo Montevideo. Subsecretaria de Recursos Hídricos de la Nación Argentina. Buenos Aires. pp 1-6.
- López- Vera, F. 2002 Tres cuestiones sobre la sostenibilidad del aprovechamiento de los recursos hídricos. Rev. Encuentros multidisciplinares. n° 10 Vol IV. FUAM. Madrid. Pp 36-42.
- Ministerio de Medio Ambiente 2000 Libro blanco del agua en España. 637 pag Madrid.
- López-Vera,F. 2002. Técnicas de gestión de la demanda como instrumento de liberalización de recursos en regiones semiáridas: La experiencia española. Memórias II Seminario Internacional CYTED-XVII. Um Enfoque Integrado para a Gestao Sustentable da Agua- Experiencias em Regioes Semi-Áridas.
- Escola Politécnica da FUBA. Salvador de Bahia .Brasil
- Postel, S. 1993 El último oasis: como afrontar la escasez de agua. Edic. Apostrofe.Barcelona.
- Pizarro Tapia, R. 1999 Análisis de la gestión del agua en zonas áridas y semi áridas: Una propuesta de actuación. Rv. Cidob d'afers internacionals,45-46.
- Rodier, J. 1985 Aspects of Arid Zone Hydrology., en Facets of Hydrology n (Ed.J rodde) edit. Wiley.p 205-247.
- UNESCO 1993 Hidrología comparada. Madrid: centro de Estudios y Experimentación de Obras públicas. (CEDEX),Ministerio de Obras Públicas. 491 pag.
- Unión Europea 2000. Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. UE. Bruselas.
- Unión Europea 2001.Directiva 2001/42/CE Evaluación del efecto de determinados planes y programas en el medio ambiente. UE. Bruselas.

[Volver a: Agua en el cono sur de América](#)