

Presentación

José María Gómez-Espín
 Universidad de Murcia
 Murcia, España
 espin@um.es

Las políticas de agua pueden agruparse entre las que pretenden aportar más recursos hídricos a unos consumidores determinados (abastecimiento, regadío, y otros usos) y las que tienen por objeto el control de las demandas de agua de estos usuarios.

Entre las de oferta de recursos sobresalen: ordenación de cuencas con mayor regulación y capacidad de almacenamiento (depósitos, balsas y embalses, etc.), trasferencias de recursos o trasvases de aguas (incluidas cesiones temporales de derechos), desalinización (desalación y desalobración), depuración y regeneración de residuales (reutilización), nuevas funcionalidades en la captación y distribución de pluviales y subálveas, etc.

Entre las de gestión de las demandas destacan: las mejoras y modernización de regadíos, aplicación de riego deficitario, introducción de cultivos de bajo consumo de agua, mejoras en las infraestructuras de abastecimiento, medidas de ahorro en los consumos urbanos, etc.

En el Dossier se presentan trabajos de investigación en espacios secos de regiones españolas como el Sureste Ibérico (Alicante, Murcia, y Almería) o las islas Canarias Orientales (Lanzarote y Fuerteventura) y políticas de gestión del agua en otras regiones y países como el Suroeste de USA (California), Túnez y Chile.

Loa investigadores Alejandro González-Morales y Antonio Ángel Ramón Ojeda, de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, nos presentan la desalación en las Canarias Orientales (Lanzarote y Fuerteventura). El primero de los autores, ya era autor de un libro monográfico sobre *El agua en Lanzarote* de junio del 2006, en el que describe el papel de pozos, aljibes, galerías, presas para el acopio de recursos convencionales, y finaliza con los no convencionales de depuración y regeneración para su reutilización, así como la importancia en los últimos años de la desalación. En este Dossier, los autores incluyen la instalación en Lanzarote de la primera desalinizadora de agua de mar de España. En el año 1964, los hermanos Díaz Rijo adquieren una planta (de la firma Westinghouse) que había estado

operativa en Guantánamo. El sistema de producción era de termocompresión con una producción de 2.300 m³ de agua por día y de 1500 Kw de electricidad. Entre las plantas en servicio, en estos últimos años, sobresalen las plantas por el sistema de ósmosis inversa de Lanzarote III, Lanzarote IV, Janubio I y Janubio II, con una producción total en el 2016 de 24,4 hm³/año. En el caso de Fuerteventura, el inicio de la desalinización es más tardío, en 1969 un particular, José Santana, instala una planta de termocompresión de vapor, en Taralejo, para abastecer el Hotel Maxorata y que desalaba 86 m³/día. En 1970 se instala Fuerteventura I del tipo MSF (Múltiple Stages Flash) con una producción diaria de 2000 m³. En 1976 la empresa BABCOCK WILCOX ESPAÑOLA, S.A. construye Fuerteventura II, desechando el sistema MSF y adoptando el de termocompresión de vapor, con una producción de 4000 m³/día. Las plantas Fuerteventura III y Fuerteventura IV emplean el sistema de osmosis que tiene un consumo energético de 5,5 Kw/h/m³ frente a los 22 Kw del MSF y los 18 Kw de la compresión de vapor. En el 2017 se produjeron 9.490.990 m³, pero con un gasto energético de 40.521.023 Kw. Acaban los autores indicando que la actividad socioeconómica en las islas de Lanzarote y Fuerteventura necesita de los sistemas de desalinización para poder mantener su modelo económico.

Los investigadores Abdelkarin Hamrita e Hichem Rejeb del Institut Supérieur Agronomique de Chott Mariem de l'Université de Sousse (Tunisie) presentan un trabajo sobre la reutilización de las aguas residuales una vez regeneradas para el regadío periurbano de Zaouia (Susa). El uso de las aguas residuales tratadas se ha convertido en un objetivo nacional, para ello deben ser aceptadas estas aguas por actores como los agricultores del perímetro de riego público (PRP) en Zaouia, en la aglomeración de Susa, con más de 200 ha de frutales, olivar y forrajes, y predominio de pequeñas explotaciones con riego por inundación. Los agricultores se quejan de la mala calidad de las aguas ya que a los efluentes de viviendas se unen los de las industrias. La reutilización de

las aguas residuales en Túnez se organiza de la escala nacional a la regional, un Decreto de 1989 establece las condiciones para el uso de residuales con fines agrícolas. En el año 2014, el 38% de las aguas depuradas se destinaban a usos agrarios, el 20% para usos recreativos (incluido el riego de campos de golf), el 10% para servicios urbanos (limpieza de calles, riego de jardines, etc.) y el 32% restante para usos ambientales (incluida recarga de acuíferos). Acaban indicando que el enfoque participativo debiera ayudar en una sensibilización positiva hacia la reutilización.

La estancia del becario FPU Miguel Borja Bernabé en la Universidad de Santa Bárbara (California), donde tuvo como tutor al profesor Hugo A. Loálciga, ha permitido a ambos preparar un trabajo sobre el suministro hídrico en el área metropolitana de Los Angeles (California-USA). En el que nos dan las claves de la participación de recursos de trasvases, de la desalinización y del uso directo e indirecto de la regeneración de aguas residuales. California se sitúa al Suroeste de los Estados Unidos de América del Norte, junto al Océano Pacífico, y la ciudad de Los Ángeles es la segunda más poblada de USA, su área metropolitana alcanza los 20 millones de personas. Para hacer frente al desafío de atender las demandas hídricas del área metropolitana se creó, en 1928, el Metropolitan Water District (MWD). Diversos trasvases se han proyectado y realizado con este objetivo, a los que se han unido recientemente tecnologías de desalinización y de tratamiento de aguas residuales para reutilización directa e indirecta. Hasta principios del siglo XX, la fuente de abastecimiento tradicional era el agua procedente del río Los Ángeles, además de pozos para extraer aguas subterráneas (la cuenca subterránea de San Fernando llegó a aportar hasta el 12% de consumo), pero en la actualidad su contaminación por las aguas de riego y la salinización por sobreexplotación no las hacen atractivas a los usuarios del abastecimiento de Los Ángeles). Dado que los recursos hídricos locales no eran suficientes para abastecer a una población en crecimiento, se recurre a traer agua de otros lugares del estado de California (Acueducto de Los Ángeles, Acueducto de California) o de cuencas interestatales (Acueducto del Río Colorado). De las 18 desaladoras propuestas para generar un recurso adicional de agua en California, solo dos se han construido (Santa Barbara y Carlsbad), y sólo la última está en funcionamiento desde el 2015 con una capacidad de tratamiento de casi 70 Hm³/año. Los autores señalan que el escaso interés por la desalación radica en que los habitantes de la ciudad buscan evitar la masificación en el poblamiento ya que al experimentar la sensación de abundancia por un agua ilimitada se podría generar un efecto llamada. El agua reciclada tiene mejor opinión, aunque sólo representa el 1% del consumo de ciudades como Los Ángeles. El Orange County es pionero en el uso de aguas residuales tratadas para potables, aunque el reúso indirecto, en la recarga de acuíferos, está más extendido.

Los investigadores José Marcelo Bravo Sánchez, Gloria Naranjo Ramírez y Rafael Hidalgo Carrasco, nos presentan una radiografía histórica, legal y administrativa de la gestión del agua en Chile. Para entender la actual Política de Aguas en Chile, hacen una revisión bibliográfica de las diferentes leyes que han administrado los recursos hídricos del país, desde tiempo

precolombinos hasta el Código de Aguas de 1981 y sus modificaciones hasta la última Política Hídrica del 2015. Con las leyes españolas el recurso agua era un bien público, y toda la comunidad era participe en su administración y gestión. Esta relación se quiebra en el periodo republicano, donde las “sociedades de canalistas” expanden su propiedad, no sólo sobre la tierra sino también a aquellas aguas que atravesaban sus terruños. El primer Código de Aguas a nivel nacional se crea en 1951 y se mantuvo con modificaciones hasta 1967, en él se defendían los derechos de la propiedad privada del agua. El Código de Aguas de 1967, bajo el gobierno de Eduardo Frei Montalva, forma parte de la política reformista de distribución de la tierra (Reforma Agraria) y de los derechos de agua. Se consideran un bien nacional de uso público, y se vuelve al sistema de concesión administrativa (de época española). El golpe militar de 1973 da término a las expropiaciones y obliga a la devolución de tierra y agua a los antiguos dueños (se revoca en 1979 el Código de Aguas de 1967). El Decreto Ley 1.122 conocido como Código de Aguas de 1981 permite las transacciones de derechos de aguas entre privados, considera el agua como bien mueble, ya que se puede trasladar de un lugar a otro. Actualmente se contemplan opciones de trasvases, para fortalecer áreas con déficit hídrico como la zona septentrional del País (Regiones de Norte Grande y Norte Chico, donde ha habido conflictos por el uso de agua en explotaciones mineras). Existen proyectos como “Acquatama” que captaría agua de las Regiones VI y VII para trasladarla por megatubería subterránea “submarina” a Antofagasta, Copiapó e Iquique. El coste energético sería de 0,3-0,4 Kw/m³, más económico que el de la desalación de 2,5 Kw/m³. En la actualidad en Chile sólo está funcionando un pequeño trasvase del río Maipó (25 m³/segundo) a los valles de Poyeta, Yali y Alhué, para el riego de 21.500 hectáreas de secano de dominio semiárido. Los autores indican que el éxito del modelo chileno de gestión hídrica sólo se puede expresar desde su dimensión económica (ha beneficiado la defensa de derechos de particulares y una regulación restringida) pero no en lo que respecta a la equidad social y a la conservación del medio ambiente.

La Dra. Encarnación Gil Meseguer, del Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia, nos presenta las transferencias de aguas en España (trasvases), centrándose en los que tienen como destino el Sureste de España: Tajo-Segura, Negratín-Almanzora y Júcar-Vinalopó. Solicitados algunos en el medioevo, pero ejecutados en época contemporánea, concretamente en las últimas décadas del siglo XX y en los primeros años del siglo XXI. En el Anteproyecto General de Aprovechamiento Conjunto de los Recursos Hidráulicos del Centro y Sureste de España. Complejo Tajo-Segura (DGOH, 1967) se proyecta el acueducto para trasvasar hasta 1000 hm³/año, pero en su primera fase 600 hm³/año. De 1978/1979 a 2017/2018 se ha trasvasado una media de 322,087 hm³/año. La autora indica las causas y las propuestas para su continuidad y futuro. El trasvase de aguas del embalse del Negratín (Granada) al embalse de Cuevas del Almanzora (Almería), a través de la Conexión Negratín-Almanzora (C N-A) ha transferido del 2003 al 2017 un volumen medio de 40,893 hm³/año. La autora lo propone como modelo de gobernanza en su gestión. Sin

embargo, señala el fracaso del trasvase Júcar-Vinalopó, achacable al cambio de Toma de Cortes de Pallás (en el tramo alto del Júcar) a el Azud de La Marquesa (en la desembocadura), que ocasiona duplicar las inversiones en obras, mayor número de elevaciones y por tanto más costes energéticos, y sobre todo aguas de peor calidad que no las hacen atractivas a regantes y a abastecimientos. Del 2012/2013 al 2017/2018 apenas se han trasvasado 37,9 hm³ que suponen un volumen medio de 6,316 hm³/año, es decir menos del 10% del volumen máximo autorizado para un año hidrológico (hasta 80 hm³). La investigadora manifiesta que la legislación de explotación de los trasvases es garantista respecto a las cuencas cedentes. El Plan de Cuenca del Tajo (R.D. 270/2014, de 11 de abril) evaluaba las demandas del Sistema Cabecera en 261,590 hm³/año y en el escenario de la segunda planificación hidráulica (2021-2027) se alcanzaría los 276,502 hm³/año. Volumen de embalse en reserva muy por debajo del límite de 400 hm³ del Memorándum (Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental). En el caso de la Conexión Negratín-Almanzora (C N-A) la Ley 55/1999, de 29 de diciembre, preveía un trasvase de hasta 50 hm³/año, siempre y cuando existiera un embalse mínimo en el Negratín de 210 hm³ o cuando el volumen embalsado, en el sistema de regulación al que pertenece el Negratín, supere un mínimo del 30% de la capacidad de embalse del Sistema. Concluye, la Dra Gil, que en un paradigma hidráulico de oferta de recursos, las transferencias de agua son significativas para enjugar los déficits de los balances recursos/demandas. Las infraestructuras de trasvase (conducciones y embalses, estaciones de bombeo y centrales hidroeléctricas, automatismos y redes de comunicaciones, etc.) participan en el abastecimiento de poblaciones, en la disponibilidad de agua para varias zonas regables, en la funcionalidad de determinados establecimientos industriales, incluso en el mantenimiento de humedales y caudales ecológicos. En su recorrido se convierten en un canal multiusos y en las áreas de postrasvase las infraestructuras de distribución de aguas trasvasadas, son como autovías de agua de carácter estructurante que vertebran y ordenan el territorio para mantener y potenciar el desarrollo regional.

Entre las políticas de gestión de la demanda sobresale la modernización de regadíos, que tiene entre sus objetivos actuar sobre el principal consumidor de agua en España: el regadío, que supone más del 68% del consumo total. El Dr. José María Gómez Espín, de la Universidad de Murcia, señala que en los últimos veinte años, se ha

actuado sobre más de la mitad de la superficie regada (en 1,7 millones de hectáreas) con mejoras y sustitución de conducciones de agua, cambio de sistemas de riego, aplicación de automatismos y telecontrol, etc., para el ahorro de agua (unos 1.800 hm³/año) y la eficiencia en el riego (más ajustado a las necesidades de las plantas). El riego debe aplicarse con criterios de productividad y de sostenibilidad. Ahora bien, el objeto final de todo plan de modernización de regadíos, debe ser la mejora de las condiciones de vida del regante. El estudio de la modernización de regadíos también tiene interés por la superficie afectada, por el número de regantes que participan de este proceso, por el cambio del sistema de riego (de riego a la oferta a riego a la demanda), por la inversión prevista, por la renta que generan, etc. En esta primera etapa de modernización de regadíos, el Plan se organiza en tres fases. Fase I: La red de alta o de acopio de agua (para disponer de los recursos de agua). Fase II: La red de baja (con objeto de distribuir el agua hasta el pie de la parcela de cada uno de los regantes). Fase III: De gestión integral del sistema (automatismos, informatización, control, etc.) y adopción y difusión de la innovación. La más reciente modernización “segunda generación” entre otras medidas contempla la reducción de la evaporación no beneficiosa (cubiertas de balsas), ordenar la escorrentía (al recuperar labores según curvas de nivel), disminuir la percolación no recuperable (con el empleo de cinta de riego enterrada). También se preocupa de la eficiencia energética (en algunas comunidades de regantes la factura de energía supone más de la mitad del total de costes), y se apuesta por parques eólicos y fotovoltaicos próximos con los que desarrollar prácticas de autoconsumo energético. Es preciso un nuevo plan de modernización de los regadíos españoles donde a más de un millón de hectáreas se les complete las tres fases de la primera generación y se extiendan las medidas de segunda generación a las dos terceras partes de las explotaciones de regadío para que sean más competitivas y sostenibles.

El debate, sobre las políticas de agua en regiones con déficit hídrico (balance recursos/demandas) como el Sureste de España, aconseja la práctica de una combinación de ambas políticas (de oferta de recursos y de control de demandas). Para ello recurre a un mix de recursos convencionales y no convencionales, junto a experiencias de control de las demandas, para lograr un desarrollo sostenible ante escenarios de Calentamiento Global y de Cambio Climático.

