

EXPERIENCIA EN LOS TRASVASES DE AGUA EN ESPAÑA

Alberto del Villar³⁷

³⁷ Profesor, Director Máster en Hidrología y Gestión de los Recursos Hídricos · Universidad de Alcalá.
Contato: <https://www.uah.es/es/estudios/profesor/Alberto-Jesus-del-Villar-Garcia/>

1. Introducción

España es un país caracterizado por una marcada irregularidad en la distribución de sus recursos hídricos. Mientras que las zonas del norte cuentan con abundantes precipitaciones, otras regiones, como el sureste y el Levante, sufren un déficit hídrico crónico. Este desequilibrio espacial y temporal en la disponibilidad del agua plantea importantes retos para el abastecimiento, especialmente en sectores como la agricultura, el turismo y la industria, donde la demanda de agua es elevada y constante.

Los trasvases de agua han sido una de las soluciones planteadas históricamente para mitigar estos desequilibrios. Estas infraestructuras permiten transferir recursos hídricos desde cuencas con excedente a aquellas con escasez, buscando garantizar el acceso al agua en regiones con alta demanda y baja oferta natural. Sin embargo, la implementación de los trasvases ha generado debates y controversias, tanto por sus impactos ambientales como por los conflictos entre las cuencas cedentes y receptoras.

Como consecuencia de esta controversia y la incertidumbre provocada por el cambio climático se abordan soluciones complementarias como la desalación y la reutilización.

2. Historia de los Trasvases de Agua en España

Los primeros antecedentes de los trasvases de agua en la península ibérica datan de la época romana. En ese entonces, la infraestructura hidráulica tenía como objetivo principal el suministro de agua de calidad a la población, a través de acueductos y sistemas que transportaban agua desde manantiales y ríos lejanos a las ciudades. Un ejemplo notable es el Acueducto de Segovia, que transportaba agua desde los manantiales de la sierra hasta la ciudad.

Ya en el siglo XX, con el aumento de la población y el desarrollo agrícola, la necesidad de proyectos más ambiciosos llevó al diseño de trasvases intercuenas. En 1933, el Plan Nacional de Obras Hidráulicas fue uno de los primeros intentos institucionales para planificar la distribución del agua en el país. Este plan contemplaba la transferencia de agua entre cuencas para equilibrar las demandas, y aunque no se implementó en su totalidad, estableció los cimientos para futuros proyectos.

La normativa moderna en torno a los trasvases se consolidó con la promulgación de la Ley de Aguas de 1985 (Modificada por el Real Decreto Legislativo 1/2001). Esta ley introduce el concepto de dominio público hidráulico y establece que el agua es un recurso gestionado por el Estado, con el objetivo de garantizar una distribución equitativa y sostenible. El artículo 59 de esta ley se refiere directamente a la posibilidad de realizar trasvases, especificando que la transferencia

de agua entre cuencas debe estar justificada por razones de interés general, y su viabilidad económica, social y ambiental debe ser evaluada.

El Plan Hidrológico Nacional (PHN) de 2001 (Ley 10/2001) marcó un hito en la política de trasvases en España. Este plan contemplaba varios trasvases importantes, siendo el más destacado el Traspase del Ebro, que generó una fuerte oposición debido a sus posibles impactos ambientales y sociales. Aunque este trasvase fue finalmente cancelado en 2004, el PHN permitió consolidar proyectos como el Traspase Tajo-Segura, que sigue siendo el más importante en operación en la actualidad.

La actualización de la planificación hidrológica fue desarrollada bajo el Real Decreto 907/2007, que aprobó el Reglamento de la Planificación Hidrológica. Este reglamento establece las directrices y criterios para la elaboración de los planes hidrológicos de cuenca, que incluyen los criterios para la ejecución de trasvases.

3. Necesidad de los Traspases de Agua

La marcada desigualdad en la distribución de los recursos hídricos en España ha impulsado la construcción de trasvases intercuenas para satisfacer las necesidades de agua en zonas con déficit hídrico. Las regiones más húmedas, generalmente en el norte y noroeste del país, contrastan con las zonas áridas del sureste y Levante, donde la escasez de agua es una realidad persistente. Actualmente, existen 16 trasvases en operación que ayudan a paliar estos desequilibrios. Los trasvases, lejos de ser una solución única, son parte de una estrategia más amplia de gestión del agua, que incluye otras soluciones como la desalación y la reutilización.

Uno de los ejemplos más conocidos es el Traspase Tajo-Segura, que transfiere agua desde el río Tajo en Castilla-La Mancha hacia el sureste, especialmente para abastecer la demanda agrícola e industrial de Murcia, Alicante y Almería. Sin embargo, no es el único. En el norte de España, uno de los trasvases más destacados es el que abastece a la ciudad de Bilbao. Este trasvase toma agua del embalse del Ebro, ubicado en la cuenca del río Ebro, y la transporta hacia la cuenca del río Nervión para asegurar el suministro a la población del área metropolitana de Bilbao. Es un ejemplo de cómo los trasvases no solo son importantes en zonas áridas, sino también en regiones que, a pesar de contar con recursos hídricos cercanos, necesitan una mayor estabilidad en su abastecimiento.

Estos trasvases no están exentos de controversia. Las cuencas cedentes, como la del Tajo y el Ebro, suelen expresar su preocupación por los impactos en su propio suministro de agua y en los ecosistemas fluviales locales. Además, los trasvases intercuenas requieren de grandes inversiones y conllevan riesgos ambientales, como la modificación de los caudales ecológicos y la pérdida de biodiversidad en las cuencas cedentes.

4. Principales Trasvases de Agua en España

España cuenta con unos dieciséis trasvases intercuenas en funcionamiento, que cumplen roles esenciales para el abastecimiento de agua, la agricultura, y en algunos casos, ambos. Estos trasvases permiten redistribuir los recursos hídricos desde cuencas excedentarias hacia zonas con déficit hídrico, abordando desafíos históricos de disponibilidad desigual de agua en el territorio nacional. Cada trasvase tiene características únicas en términos de finalidad y región de impacto.

Uno de los más importantes y conocidos es el Trasvase Tajo-Segura, que está dedicado principalmente a usos agrícolas, pero también cumple con funciones de abastecimiento urbano. Este trasvase transporta agua desde la cuenca del Tajo hacia las regiones de Murcia, Alicante y Almería, zonas que enfrentan serios problemas de escasez de agua y que dependen de la agricultura intensiva para sus economías. Este es el trasvase de mayor envergadura en España y ha sido objeto de debate por su impacto en la cuenca cedente.

El Trasvase Negratín-Almanzora también se destina principalmente a la agricultura, ya que transfiere agua desde el embalse del Negratín, en la cuenca del Guadalquivir, hacia el valle del Almanzora, en Almería. Esta región es una de las áreas agrícolas más productivas de Europa, y el trasvase permite sostener cultivos de alto valor económico. Sin este trasvase, las explotaciones agrícolas del sureste de Almería tendrían serias dificultades para mantenerse operativas.

Por otro lado, hay trasvases que se enfocan exclusivamente en el abastecimiento urbano. El Trasvase Zadorra-Arratia, por ejemplo, transporta agua desde la cuenca del río Zadorra en Álava hasta la cuenca del río Arratia, para abastecer a la ciudad de Bilbao y su área metropolitana. De manera similar, el Trasvase Ter-Llobregat transfiere agua desde la cuenca del Ter hacia la cuenca del Llobregat, para abastecer a la ciudad de Barcelona y su área de influencia, asegurando así el suministro para millones de habitantes en la región.

Un trasvase que también juega un rol vital en el abastecimiento es el Trasvase Ebro-Tarragona, que transfiere agua desde la cuenca del Ebro para asegurar el suministro urbano e industrial en la provincia de Tarragona. Este trasvase es clave para sostener la actividad industrial y el crecimiento urbano de esta región, que ha experimentado un fuerte desarrollo en las últimas décadas.

En el caso de trasvases destinados a múltiples usos, el Trasvase Júcar-Vinalopó es un buen ejemplo. Originalmente planificado para usos agrícolas, su objetivo se ha ampliado para incluir el abastecimiento de agua para consumo humano en varias comarcas de la provincia de Alicante. Este trasvase permite aliviar la presión sobre los acuíferos locales, que han sido sobreexplotados durante décadas debido a la intensa demanda agrícola.

El Trasvase del Tajo-Guadiana, por su parte, está orientado a la agricultura y al abastecimiento, pues permite llevar agua desde la cuenca del Tajo hacia la cuenca del Guadiana. Este trasvase es esencial para la sostenibilidad de las aclargo

tividades agrícolas en la región, pero también asegura un suministro hídrico más estable para las poblaciones locales.

Finalmente, hay trasvases más pequeños como el Trasvase Alto de Tornos o el Trasvase Pas-Besaya, que también se utilizan principalmente para el abastecimiento de poblaciones. Aunque de menor envergadura, estos trasvases cumplen una función importante para la estabilidad hídrica de pequeñas localidades en el norte de España.

En resumen, los dieciséis trasvases intercuenas en España desempeñan un papel esencial en la gestión del agua, ya sea para abastecimiento, agricultura o ambos. Cada uno de ellos responde a las necesidades específicas de las regiones a las que abastecen, contribuyendo a equilibrar la desigual distribución de los recursos hídricos en el país.

5. Aspectos Económicos de los Trasvases de Agua

En primer lugar, los trasvases intercuenas en España, como el Tajo-Segura, suelen estar diseñados para aprovechar los desniveles naturales del terreno entre las cuencas cedentes y receptoras. Este aprovechamiento de la geografía permite reducir considerablemente el consumo energético en el proceso de transporte del agua. En el caso específico del trasvase Tajo-Segura, el único tramo donde es necesario el uso de energía es en la primera impulsión desde el embalse de Bolarque. A partir de ahí, el agua fluye mayormente por gravedad, lo que minimiza los costes energéticos asociados al transporte.

A nivel comparativo, el consumo energético de los trasvases por unidad de agua es generalmente inferior al de otras tecnologías alternativas como la desalación o la reutilización de aguas residuales. La desalación, en particular, es una solución altamente intensiva en energía, dado que requiere procesos avanzados de separación de sales y minerales, que implican un coste energético significativamente mayor. Sin embargo, aunque los trasvases sean más eficientes energéticamente, es necesario tener en cuenta el impacto de la variabilidad climática, ya que la disponibilidad de agua en las cuencas cedentes, como el Tajo, está directamente influenciada por la acumulación de precipitaciones durante el año hidrológico. La dependencia de factores climáticos introduce un componente de riesgo en la planificación a largo plazo, que debe ser gestionado con políticas adecuadas de planificación hidrológica.

La inversión en infraestructura hidráulica para trasvases es considerable. Un ejemplo destacado es el Acueducto Tajo-Segura, donde las inversiones en las infraestructuras iniciales del trasvase ascendieron a más de 269 millones de euros a precios corrientes. No obstante, al ajustar las cifras a precios constantes, se estima que el coste total de la infraestructura del trasvase y postrasvase superaría los 1.000 millones de euros. Estas cifras reflejan el esfuerzo económico necesario para garantizar el suministro de agua en zonas de déficit hídrico, como el sureste peninsular.

Una característica clave de los trasvases es que los costes operativos a

plazo pueden verse compensados por los beneficios que ofrecen en términos de seguridad hídrica y desarrollo socioeconómico en las zonas receptoras. En este sentido, regiones como Alicante, Murcia y Almería dependen en gran medida del agua trasvasada para actividades agrícolas y urbanas, lo que justifica las inversiones iniciales a través del impacto positivo en la economía regional.

Se estima que más de 3.000 millones de euros anuales de contribución al PIB regional está directamente relacionado con el volumen de agua del trasvase Tajo-Segura.

6. Aspectos Ambientales y Sostenibilidad

Los trasvases de agua en España deben cumplir estrictamente con las normativas nacionales y europeas para garantizar que su impacto ambiental sea mínimo. Uno de los principios fundamentales es que solo se pueden trasvasar recursos excedentarios, es decir, aquellos que no son necesarios para garantizar el buen estado de las masas de agua en las cuencas cedentes, tal como exige la Directiva Marco del Agua (DMA) de la Unión Europea. Esto implica que no se comprometen los caudales necesarios para mantener la salud de los ecosistemas acuáticos en la cuenca cedente.

En las cuencas receptoras, este recurso ayuda a garantizar la disponibilidad de agua donde la escasez es una realidad estructural. Sin embargo, para mantener la sostenibilidad de los trasvases, es esencial que se utilicen de manera eficiente, evitando la sobreexplotación de los suelos y minimizando el riesgo de salinización o degradación del agua subterránea.

El consumo energético es un elemento a vigilar en la configuración de los trasvases. No sólo es importante el coste de la energía, también es fundamental reducir el consumo y el impacto ambiental que su producción genera.

En términos de sostenibilidad, los trasvases plantean un reto a largo plazo. La dependencia de los recursos hídricos externos no puede ser la única solución para garantizar el suministro de agua en zonas deficitarias. Es necesario complementar los trasvases con otras medidas, como la reutilización de aguas residuales y el incremento de la eficiencia en el uso del agua. Estas soluciones permiten reducir la demanda sobre los recursos trasvasados y mejorar la gestión del agua en las cuencas receptoras, promoviendo un uso más sostenible de este recurso.

La gestión de la calidad del agua en las cuencas cedentes y receptoras es otro aspecto esencial. La DMA establece que la mejora de la calidad del agua debe ser prioritaria, y esto implica que los problemas de contaminación no pueden solucionarse mediante la dilución con mayores caudales. En lugar de depender de los trasvases (o no trasvases) para este fin, deben implementarse medidas de reducción de la contaminación en origen, controlando vertidos y gestionando adecuadamente las aguas residuales, tanto en la cuenca cedente como en la receptora.

Finalmente, es fundamental una evaluación de impacto ambiental (EIA). Estas evaluaciones deben analizar no solo los efectos inmediatos sobre los ecosistemas acuáticos y terrestres, sino también las implicaciones a largo plazo sobre los

recursos hídricos, asegurando que los trasvases no comprometan la sostenibilidad ambiental ni el bienestar de las comunidades afectadas.

7. Debates y Conflictos Socio-Políticos

Los trasvases de agua en España pueden ser objeto de intensos debates y conflictos socio-políticos, principalmente debido a las tensiones entre las cuencas cedentes y receptoras. De los 16 trasvases actualmente existentes en España, sólo el del Tajo-Segura presenta una conflictividad que supera el nivel local. Este trasvase es percibido por algunas comunidades como una amenaza a sus propios recursos hídricos, especialmente en años de sequía. Estas comunidades suelen argumentar que la extracción de agua para trasvasar puede comprometer sus necesidades locales, no tanto para el abastecimiento urbano o la agricultura, como para su desarrollo económico (turismo) generando una sensación de despojo y afectando la cohesión territorial.

Por otro lado, en las cuencas receptoras, como las del Segura o el Júcar, los trasvases se consideran esenciales para sostener el desarrollo económico, agrícola y urbano de la región. La agricultura intensiva, en particular, depende en gran medida de estos recursos para mantener su producción, lo que convierte a los trasvases en un elemento vital para la economía local. Sin embargo, esta dependencia ha generado disputas políticas entre comunidades autónomas, con acusaciones de injusticia en la distribución de los recursos hídricos, polarizando el debate entre las regiones que reciben el agua y las que la ceden.

A nivel nacional, los trasvases han sido motivo de divergencias entre partidos políticos, que tienen visiones distintas sobre la viabilidad y sostenibilidad de estos proyectos. Algunas formaciones políticas defienden la necesidad de trasvases para equilibrar el déficit hídrico entre regiones, mientras que otras abogan por soluciones alternativas, como la desalación o la reutilización de aguas, que consideran más sostenibles desde un punto de vista ambiental. Estas diferencias se han reflejado en los cambios que ha sufrido el Plan Hidrológico Nacional (PHN) a lo largo de los años, con propuestas de nuevos trasvases que han sido paralizadas o modificadas debido a la oposición política y social.

8. Perspectivas Futuras

Las perspectivas futuras de los trasvases de agua en España están marcadas por dos tendencias. De una parte, la necesidad de adaptar la gestión hídrica a un contexto de creciente variabilidad climática y presiones demográficas. El cambio climático proyecta un escenario con menores precipitaciones en gran parte de la península y un aumento en la frecuencia de sequías, lo que podría reducir la disponibilidad de recursos en las cuencas cedentes. Por otro lado, el incremento de población y el desarrollo de actividades económicas en las cuencas cedentes, reducen la disponibilidad de recursos que pueden calificarse como excedentarios. Esta situación plantea interrogantes sobre la viabilidad a largo plazo de los trasva-

ses como solución central en la redistribución del agua.

Con un enfoque en la sostenibilidad, debemos incrementar la capacidad de adaptación y resiliencia en la gestión del agua. Esto se hace con medidas de oferta y de demanda. Medidas de gestión de oferta mediante la combinación de diversas fuentes de suministro que complementan los trasvases dentro de un mix de recursos. Incorporar recursos no convencionales como la desalación o la reutilización de aguas regeneradas, y mantener un nivel de recursos subterráneos como fuente de emergencia o seguridad para determinadas ocasiones (sequías).

Las medidas de gestión de la demanda derivan en acciones encaminadas a la mejora en la eficiencia del uso de agua (tanto en riego agrícola y abastecimiento urbano). Estas medidas aumentan la flexibilidad del sistema hídrico, asegurando un suministro constante incluso en escenarios de escasez o reducción de caudales trasvasados. Además, estas fuentes alternativas, gestionadas de manera sostenible, permiten reducir la presión sobre las cuencas cedentes, optimizando los recursos disponibles y disminuyendo la vulnerabilidad a largo plazo, lo que refuerza la resiliencia del sistema frente a futuras contingencias climáticas.

Otra cuestión clave pasa por la eliminación o, al menos, la reducción de los conflictos socio-políticos en torno a los trasvases. Bien a través de una mayor participación de las partes interesadas en la planificación hidrológica o con la creación de mecanismos de compensación más transparentes para las cuencas cedentes.

Las reglas de decisión sobre los trasvases deben fijarse de una manera transparente y alejadas lo más posible de criterios arbitrarios, para ser aceptadas por todos. Estas reglas establecen volúmenes mínimos y máximos de agua almacenada en los embalses de la cuenca cedente que deben mantenerse antes de autorizar un trasvase, asegurando que se preserven las necesidades locales y los caudales ecológicos. Adicionalmente, se fijan volúmenes máximos trasvasables en función de las condiciones hidrológicas, las previsiones meteorológicas y los balances de disponibilidad en las cuencas. Estas reglas también toman en cuenta las previsiones hidrológicas a corto y medio plazo, evaluando las expectativas de lluvia y disponibilidad de agua en el próximo año hidrológico, lo que permite ajustar los volúmenes trasvasados en función de las condiciones climáticas. Así, las reglas de decisión buscan asegurar que los trasvases se realicen de manera sostenible y eficiente, minimizando los impactos sobre las cuencas cedentes y receptoras..

En definitiva, las perspectivas futuras de los trasvases dependerán de una gestión adaptativa, que combine la infraestructura existente con soluciones tecnológicas y de eficiencia, en un marco de cooperación territorial y gobernanza adecuada. Los trasvases seguirán desempeñando un papel importante, pero será fundamental reducir la dependencia de estos sistemas y avanzar hacia un modelo más diversificado, resiliente y sostenible en la gestión del agua.