

Trasvases de agua al sureste de España

Water transfers in southeastern Spain

Encarnación Gil-Meseguer

Universidad de Murcia

Murcia, España

encargil@um.es

Resumen — Entre las políticas de oferta de recursos de agua a las regiones secas, sobresalen las transferencias de recursos de unas cuencas a otras. Son varios los trasvases que existen en España, la mayor parte de ellos para abastecimiento y riego. En el sureste de España hay tres: Tajo-Segura, Negratín-Almanzora y Júcar-Vinalopó. Solicitados algunos en el medievo, pero ejecutados en época contemporánea, concretamente en las últimas décadas del siglo XX y en los primeros años del siglo XXI. Las políticas antitransvasistas mantenidas por quienes justifican la “autosuficiencia de las cuencas y control de demandas” o los que “buscan votos” a través de “el agua es del ribereño”, han dificultado el desarrollo y la continuidad de un canal multiuso (Acueducto Tajo-Segura) que permite la distribución de agua a lo largo de su recorrido (desde la cabecera del Tajo hasta el sureste) para generar riqueza, empleo y desarrollo en el territorio afectado desde los últimos cuarenta años. El cambio de toma de Cortes de Pallás al Azud de la Marquesa (Cullera), ha supuesto el fracaso del Tránsito Júcar-Vinalopó; las aguas de peor calidad y las elevaciones que encarecen el precio, no interesan a los abastecimientos y tampoco a los regantes. Sin duda, es la Conexión Negratín-Almanzora (C N-A), la que ha encontrado menor oposición y donde la gestión llevada a cabo por “Aguas de Almanzora, S.A.” contenta a abastecimientos y a regantes, para convertirse en un modelo de gobernanza.

Abstract — *Among the policies of water resources supply to the dry regions of Spain, interbasin water transfers stand out. There are more than forty transfers in Spain, most of them for supply and irrigation. In the Southeast of Spain there are three: Tajo-Segura, Negratín-Almanzora and Júcar-Vinalopó. They were requested from XIII and XIV centuries, but executed in contemporary times, specifically in the last decades of the XX century and in the early years of the XXI. Anti-transfer policies maintained by those who justify the “self-sufficiency of the basins and the control the demands” or by those who are “seeking votes” and raising opposition to transfer waters from Tajo River, as it happens in Castilla La Mancha, have hindered the development and continuity of a multipurpose channel (Tajo-Segura Aqueduct) that allows the distribution of water along its route from Tajo headwaters to the Southeast, where it generates wealth, employment and development. The change in the taking of water from Cortes de Pallás of the Azud de la Marquesa (Cullera) has meant the failure of the Júcar-Vinalopó Transfer. The lower quality water and the elevations that make the price more expensive do not interest supplies and irrigators, and even more if they have to fulfil the environmental objective of recharging aquifers. Without a doubt, it is the Negratín-Almanzora Connection (N-A C), the one which has encountered the least opposition and the management carried out by “Aguas del Almanzora, S.A.” satisfies both supplies and irrigators, and it is seen as a model of governance.*

Palabras clave: Tránsito, Abastecimiento, Regadío, Desalinización, Sureste de España

Keywords: Water transfers, Water supply, Irrigation, Desalination, Southeast of Spain

Información Artículo:

Recibido: 13 noviembre 2018

Revisado: 27 enero 2019

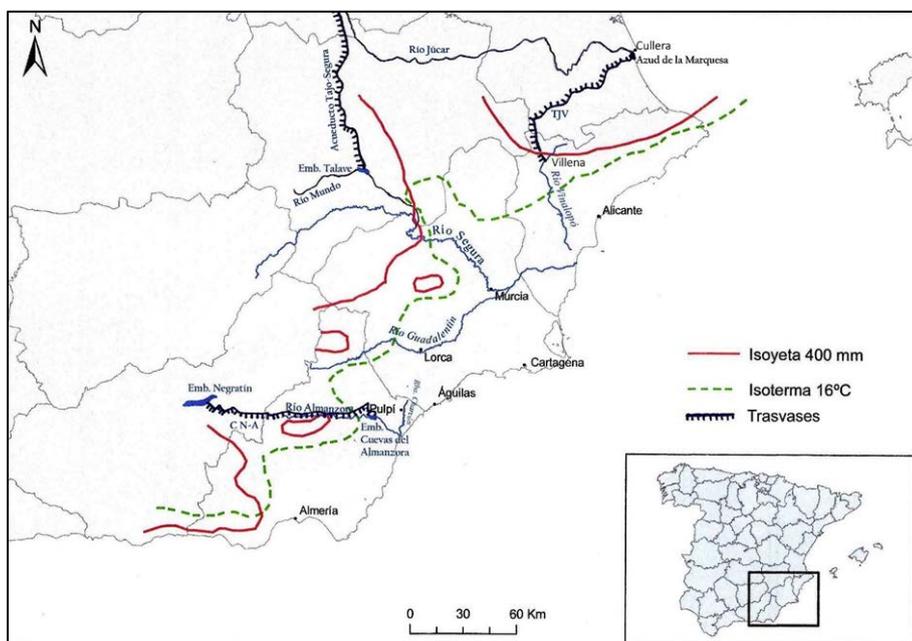
Aceptado: 13 abril 2019

INTRODUCCIÓN: DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO. INTERÉS DEL TRABAJO

Por región sureste entendemos el espacio comprendido entre la línea de costa del litoral mediterráneo español desde Cabo La Nao a Cabo de Gata, y hacia el interior hasta el trazado de la isoterma de 16°C de temperatura media anual y de la isoyeta de 400 mm de precipitación anual¹. (Figura 1).

En la seca región climática del sureste, situada entre los paralelos 38° 45' y 36° 45' N, dos hechos presentan singular trascendencia climática: la vecindad de la subsidencia subtropical y el alejamiento de las trayectorias habituales de la Corriente en Chorro. Las precipitaciones medias en la totalidad de observatorios bajan de 375 mm. Las precipitaciones son pocas y los días en los que se producen también. Esta insuficiencia e irregularidad de las precipitaciones se debe a la presencia de la subsidencia subtropical en el estío, en buena parte del otoño y primavera, incluso la práctica totalidad del año con ocasión de las peores sequías².

Figura 1. Delimitación de la región sureste de España y trasvases a ella



Fuente: Elaboración propia. Gil, E.; Bernabé, M.B.; Gómez, J. M^o. 2017, 2481.

Desde el medioevo se tienen noticias de peticiones para trasvasar agua con la que atender las necesidades de ciudades como Lorca o Elche. Reyes y gobiernos de todos los tiempos se han preocupado por estos trasvases, a los que se ha destinado dinero y las energías de los hombres más preparados³. Esa multitud de estudios y proyectos, no serían realidad hasta el último tercio del siglo XX e inicios del siglo XXI, con los trasvases Tajo-Segura, Júcar-Vinalopó y Negratín-Almanzora⁴.

El interés del trabajo reside en conocer el papel de las transferencias de recursos, de cuencas con excedentes de agua a cuencas con déficit de agua, para atender las

demandas de los abastecimientos humanos, de regadíos y de otros usos, en un paradigma hidráulico de oferta de recursos, dónde las transferencias de agua son significativas para enjugar los déficits de los balances de recursos/demandas.

Respecto a la necesidad del agua, algunos autores hablan de un nuevo paradigma que reconozca su futura escasez potencial e incluya el derecho humano a su acceso, así como a la racionalización de su gestión⁵.

El Anteproyecto General del Aprovechamiento Conjunto de los Recursos Hidráulicos del Centro y Sureste de España. Complejo Tajo-Segura (1967), aclaraba que el volumen de trasvases venía determinado por las necesidades no satisfechas en la zona deficitaria, por la disponibilidad de sobrantes en la cuenca alimentaria o por las características técnico-económicas de las obras que permiten el trasvase. Los grandes trasvases debían plantearse de forma que el caudal captado y conducido fuera lo más uniforme posible a lo largo del año, para lograr un menor coste por metro cúbico transportado, menor potencia instalada por metro cúbico elevado en las tomas por bombeo y, ventajas en la programación del suministro⁶.

Las transferencias se paralizan cuando las reservas de las cuencas cedentes quedan bajo los mínimos no trasvasables, fijados en las leyes de explotación donde quedan totalmente regulados. Así la Ley 10/2001, del 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional (PHN), indicaba que toda transferencia se basaría en el principio de garantía de las demandas actuales y futuras de todos los usos y aprovechamientos de la cuenca cedente, incluidas las restricciones medioambientales. Es una legislación garantista que, en el caso del Tajo-Segura, por los acuerdos del Memorandum, se pasó de los 240 hm³ a 400 hm³ de mínimo no trasvasable, que se refleja en

la disposición transitoria segunda de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación ambiental; y el Real Decreto 773/2014, de 12 de septiembre, sobre las Reglas de Explotación. También en la Ley 21/2015, de 20 de julio, de reforma de la Ley de Montes, por la que se modifica la Ley 43/2003 de Montes, de 21 de noviembre, que en su disposición final segunda dice: "Se considerarán aguas excedentarias todas aquellas existencias embalsadas en el Conjunto Entrepeñas-Buendía que superen los 400 hm³. Por debajo de esta cifra no se podrán efectuar trasvases en ningún caso...".

En el Plan de Cuenca del Tajo (R.D. 270/2014, de 11 de abril) las demandas del Sistema Cabecera se evaluaban en 261,590 hm³/año y en el escenario de la planificación

¹ Gil et al., 2014, 61 y Gil, 2015, 52.

² Gil, 2016, 26.

³ ACHS, Legajo 15.334. Dictamen año 1942, 9.

⁴ Gil, 2017, 50.

⁵ Tamames y Aurín, 2015, 31

⁶ Gil; Martínez y Gómez, 2018, 166

hidráulica 2021-2027 en un aumento de 14,912 hm³/año. Lo que significa una previsión de demandas futuras para el Sistema Cabecera del Tajo de 276,502 hm³/año, muy por debajo del límite del Memorandum de 400 hm³/año⁷.

Las obras de la Conexión del embalse del Negratín hasta el embalse de Cuevas del Almanzora fueron declaradas de Interés General en el Real Decreto 9/1998, de 28 de agosto. En la disposición adicional vigésimo segunda de la Ley 55/1999, de 29 de diciembre, se autorizó la transferencia de aguas que 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 sistema⁸.

La política de transferencia de recursos de agua está bajo el marco comunitario de la política europea de medio ambiente (como la Directiva Marco del Agua DMA o Directiva 2000/60/CE,) y de la propia política de aguas desarrollada en España a través de normas como el Texto Refundido de la Ley de Aguas, (Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio; modificado por Real Decreto Ley 4/2007, de 27 de diciembre). La Unión Europea y España han destinado inversiones para las transferencias de agua con objeto de hacer frente al déficit hídrico, lograr la "suficiencia hídrica" de algunas regiones y, la sostenibilidad de usos del agua en ellas. Así, los Planes de Saneamiento con la construcción de Estaciones de Depuración de Aguas Residuales (EDAR) y, los Planes de Modernización de Regadíos, etc., han recibido ayudas de fondos europeos caso de FEDER, FEOGA-Orientación, FEADER⁹.

La Directiva Marco del Agua (DMA) estableció un nuevo paradigma en la política del agua en Europa. Su objetivo principal es la consecución del buen estado ecológico de las masas de agua y, donde la gestión es responsabilidad de las autoridades de cuenca (Demarcaciones Hidrográficas)¹⁰.

OBJETIVOS, METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO

Entre los objetivos relacionados con los trasvases sobresalen: Valorar si los trasvases, llevados a cabo en los últimos cuarenta años, han contribuido al desarrollo de la región Sureste. Evaluar como las sequías han afectado a las transferencias de recursos de otras cuencas a las del Almanzora, Guadalentín-Segura y Vinalopó. Seleccionar el modelo de gestión de trasvase más eficiente y sostenible, que pueda ser un modelo de gobernanza.

El trabajo de investigación es un estudio regional y diacrónico de las redes de abastecimiento para regadío y otros usos atendidos también por las aguas trasvasadas, desde el paradigma hidráulico de oferta de recursos hídricos y, en una gestión integrada de todos los disponibles. La investigación cuantitativa se ha centrado en los volúmenes de transferencias de recursos (trasvases, cesiones de derechos, intercambios, peajes, etc.), y la cualitativa se ha llevado a cabo sobre las entrevistas a gestores de empresas y asociaciones de distribución del

agua, así como en las opiniones de expertos (DAFO, Delphi, etc.). Se ha realizado un recorrido por las redes de abastecimiento y por las áreas regables y, se ha entrevistado a gestores y usuarios de cada uno de estos sistemas y usos para captar la percepción que tienen de los trasvases (escalas de éxito o de fracaso). Las entrevistas se han extendido a todos los gestores de desaladoras en el sureste y a los de desaladoras¹¹ gestionadas por comunidades de regantes, con objeto de conocer si la desalinización es un complemento o no a los trasvases. La reflexión-síntesis (conclusiones) y la prognosis (escenarios) permiten observar las tendencias en situaciones normales y de sequía. Y señalar propuestas para la sostenibilidad de estas transferencias y de los usos que dependen de ellas.

Imagen 1. Acueducto de La Matanza en la red del Postravase Tajo-Segura



Fuente: Facilitada por el autor.

TRANSFERENCIAS DE AGUA EN ESPAÑA. TRASVASES, CESIONES DE DERECHOS Y PEAJES.

En la actualidad las infraestructuras de los trasvases (conducciones y embalses, estaciones de bombeo y centrales hidroeléctricas, automatismos y redes de comunicaciones, etc.) sirven para el abastecimiento de núcleos de población, para la disponibilidad de agua en varias zonas regables, la funcionalidad de determinados establecimientos industriales e incluso, en el mantenimiento de humedales y de caudales ecológicos.

Cuando se habla de trasvases en España, parece que sólo existe el modelo de transferencias del Tajo al Sureste de España (del Sistema Cabecera en el centro-oriental de la Península Ibérica a las provincias de Alicante, Murcia y Almería), pero son numerosas las transferencias de agua de unas cuencas a otras, e incluso los intercambios (cesiones de derechos y peajes por el uso de infraestructuras) dentro de una misma cuenca.

De la Cuenca del Ebro hay al menos cinco transferencias que se dirigen a la Cuenca Norte, a la cornisa cantábrica, para el abastecimiento de poblaciones

⁷ Gómez, 2017, 122.

⁸ Gil y Gómez, 2017, 138.

⁹ Pérez; Gil y Gómez, 2014, 156. Berbel y Gutierrez-Martín, 2017, 63.

¹⁰ Delacámara; Díez y Lombardo, 2017, 246.

¹¹ Las desaladoras potabilizan agua captada del mar y, las desaladoras de acuíferos salinizados. Aunque utilicen el mismo sistema difieren en la localización (cerca del mar o en el interior), en las dimensiones de las instalaciones y por tanto en el coste de instalación y mantenimiento, en la producción obtenida y el fin. También en manos de quien están por la misma naturaleza de su finalidad e instalaciones.

como Santander, Torrelavega, Bilbao, etc. Desde 1927 existe un pequeño trasvase (de 1 hm³/año) de la cabecera del Alzania (afluente del Araquil) al Oria, para producir energía eléctrica, aunque recientemente también se han destinado sus aguas a fines industriales y a abastecimientos. El del Cerneja-Ordute (en Merindad de Montija, Burgos), vierte aguas desde 1961 al embalse de Ordute (unos 13 hm³/año) que presta servicio al Gran Bilbao. Quizá de los más conocidos (desde 1967) es el del Zadorra-Arratia; el agua se turbinan en el salto de Barazar a la Cuenca Norte y al Gran Bilbao (hasta un máximo anual de 150 hm³). A Santander llega agua del Ebro desde 1982 por el trasvase reversible a las cuencas del Saja y Besaya, que mejora la disponibilidad de agua en la comarca de Torrelavega. El del Alto de Tornos, en la cabecera del Cerneja (Nela), se orienta al abastecimiento de poblaciones del área Norte de Santander.

También en la cuenca del Ebro, pero en territorio francés, el trasvase Carol-Ariège aprovecha los caudales del lago Lanos (río Carol) para transferirlos a la cuenca del Ariège. En la provincia de Tarragona existen dos trasvases del Ebro: La transferencia Ciurana-Riudecañas, en funcionamiento desde 1947 con un volumen de hasta 7 hm³/año, para usos agrícolas y urbanos en la comarca de Reus. O el denominado “minitransvase del Ebro a Tarragona”, desarrollado a partir de la Ley de Aguas del 2001, que destina hasta 126 hm³/año al abastecimiento urbano e industrial del Campo de Tarragona. La Cuenca del Ebro recibe envíos de otra cuenca (la del Duero), derivando aguas del Araviena a la ciudad soriana de Ólvega.

En Cataluña, sobresale el trasvase de aguas del río Ter al Llobregat (unos 8 metros cúbicos por segundo, que significan unos 229 hm³/año), que se destinan al área metropolitana de Barcelona, para abastecer a algo más de cinco millones de habitantes.

En la Comunidad Valenciana, además del reciente Júcar-Vinalopó, existe el trasvase Júcar-Turía; unos 60 kilómetros de canalización de Tous a Manises, con una capacidad de 32 metros cúbicos por segundo, que permite riegos en la vega baja del Turia y abastecimientos a la ciudad de Valencia.

En Andalucía, además de la Conexión Negratín-Almanzora (C N-A), destacan: El trasvase Guadiaro-Majaceite, que transfiere aguas de la cuenca del río Guadiaro a la del Guadalete con objeto de abastecer a las poblaciones de Algar, Cádiz, Conil, Chiclana de la Frontera, Chipiona, Jédula (Arcos), Jérez de la Frontera, Medina Sidonia, Paterna de Rivera, Puerto Real, Puerto de Santa María, Rota, San Fernando, San Lucas de Barrameda y Trebujena. Para atender las demandas de usos urbanos e industriales, y de las instalaciones militares y estratégicas asentadas en la zona. Las aguas trasvasadas se acumulan en los embalses de los Hurones y Guadalcaçín. Son más de 550 hm³ transferidos desde el año 2000, a una media de caudales trasvasados de 42,3 hm³/año. La ley que regula la transferencia de volúmenes Guadiaro-Guadalete, señala que se preservará un caudal ecológico en el Guadiaro de 6 metros cúbicos por segundo, y que se trasvasará hasta un máximo de 110 hm³/año. El trasvase del Condado, conecta la cuenca atlántica onubense (Guadiana y Tinto-Odiel-Piedras) con la del Guadalquivir. Se destinará al abastecimiento de 13

municipios de la mancomunidad del Condado y al riego de explotaciones agrícolas del entorno de Doñana, con un volumen máximo a trasvasar de hasta 13 hm³/año.

Las infraestructuras de conexión intercuenas y la red postrasvase permite recibir caudales, que no van a ser utilizarlos en el año hidrológico por los usuarios de la cuenca cedente, por otros usuarios en las cuencas receptoras usando los llamados contratos de cesión temporal de derechos. Se hace a cambio de una compensación, generalmente económica, que ha permitido a algunas comunidades de regantes de esas áreas cedentes, desarrollar sus planes de modernización (caso de la C.R. de Estremera en el Alto Tajo). Cesiones facilitadas, en situaciones de sequía en la cuenca a la que se cede, que ha permitido completar el abastecimiento de poblaciones o las dotaciones de los regadíos.

En situaciones de sequía en la Cuenca del Segura, el Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura (SCRATS) ha gestionado varias cesiones temporales de derechos. De la C. R. de Estremera se transfirieron en los años hidrológicos 2006/2007, 2007/2008 y 2008/2009 el volumen de 31,5 hm³. En el 2013/2014 se aprobó la cesión de 5,004 hm³ y al año siguiente de 9,70 hm³ que en toma quedaron en 6,929 hm³. De la C.R. de La Poveda se transfirieron, en el 2013/2014, 1,274 hm³ y al año siguiente 1,416 hm³ convertidos en 1,274 hm³ en toma. (Gómez, J. M^a. Coord. 2017:181). En el 2017/2018 se ha aprobado una cesión al SCRATS, por parte de la C.R. de Estremera, de 9 hm³ de los que han llegado 8,9 hm³.

También la Mancomunidad de Canales del Taibilla (MCT), en el año hidrológico 2007/2008 y ante la grave sequía que atravesaba el Sureste, suscribió una cesión temporal de derechos con la C.R. de las Aves (Aranjuez-Madrid) de 35 hm³, a un coste de 0,28 euros el metro cúbico¹².

Imagen 2. El río Tajo a su paso por Aranjuez



Fuente: Facilitada por el autor.

Intercambio de derechos entre cuencas es el realizado por “Aguas del Almanzora, S.A.” a través de la Conexión Negratín-Almanzora (C N-A). De las más de 1.600 hectáreas de las fincas que posee en las marismas del Guadalquivir (Sevilla) con dotación superior a los 16.000 metros cúbicos por hectárea, han derivado una parte al Almanzora¹³. En los años 2006 al 2017 se les autorizó un

¹² Gil; Rico, 2015, 186.

¹³ Gil et al., 2014, 154.

volumen total de 23.239.536 metros cúbicos de la dotación de sus fincas en las marismas, para poder llevarlo a atender demandas en el Almanzora. También, de septiembre a diciembre del 2017, se transfirieron 3 hm³ del Guadalquivir mediante un contrato de cesión temporal de derechos. En total, de otras comunidades de regantes de la cuenca del Guadalquivir, los contratos de cesiones temporales de derechos en ese periodo 2006-2017 permitieron transferir el volumen de 44.461.427 metros cúbicos de agua. Y desde comunidades de regantes del Alto y Medio Almanzora se transfirieron al Bajo Almanzora, un volumen total de 12.892.321 metros cúbicos¹⁴.

Las infraestructuras de conexión y de postrasvase permiten distribuir volúmenes de agua por la red, sea de la concesión de una misma comunidad de regantes o de la de un usuario, generalmente de la cabeza a la cola, o entre tomas a lo largo de ella, siempre a cambio de un peaje por dicho uso. El precio a pagar por el uso es distinto (céntimos de euro por metro cúbico) según sea el agua para riego o para abastecimiento.

Imagen 3. Acueducto de la Conexión Negratín-Almanzora (C N-A), que atraviesa el Almanzora cerca de Purchena



Fuente: Facilitada por el autor.

La Ley 52/1980, de 16 de octubre, de regulación del régimen económico de la explotación del Acueducto Tajo-Segura (modificada el 31 de diciembre de 2001) y la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, reúnen la legislación sobre las tarifas derivadas de la explotación. Éstas se confeccionan a propuesta de la Comisión Central de Explotación del Acueducto Tajo-Segura y se publican en el Boletín Oficial del Estado (BOE). Tienen tres componentes: el coste de las obras acometidas por el Estado, los gastos fijos de funcionamiento y los gastos variables de funcionamiento¹⁵.

La Comunidad de Regantes de Pulpí (Almería-Murcia), aprovechando el Canal de la Margen Derecha (CMD) del Postrasvase Tajo-Segura, llevó el agua captada por sus pozos en Esparragal (Lorca- Puerto Lumbreras) a la toma de Almendricos que la C.R. dispone cercana al final del CMD en El Saltador (Huércal-Overa). Del año hidrológico 1983/1984 al 2013/2014 se enviaron

102.511.521 metros cúbicos. Y de sus pozos de Calasparra a través del cauce de Segura hasta el Azud de Ojós y, de allí impulsándolos por el CMD del Postrasvase, del año hidrológico 1991/1992 al 2013/2014, enviaron un volumen total de 40.616.303 metros cúbicos¹⁶. Continúan con estos peajes desde el Valle del Guadalentín y por el tramo final del CMD, conocido como Canal de Almería, con un volumen en los últimos años hidrológicos de unos 4 hm³/año.

TRASVASE TAJO-SEGURA

En octubre de 1932, Manuel Lorenzo Pardo y Clemente Sáenz García¹⁷ viajan al Sureste de España, entran en contacto con las tierras y gentes de los secos campos de Cartagena, Lorca y Bajo Almanzora. Comprenden la necesidad de traer agua a estas tierras resacas para evitar la miseria y cortar la sangría demográfica que significaba la emigración a Cataluña, Madrid, Norte de África y a América¹⁸. En el diseño del Plan de Obras Hidráulicas de 1933, Manuel Lorenzo Pardo plantea la corrección del desequilibrio hidrológico de España. En el Plan de Mejora y Ampliación de los Riegos de Levante, diseña la traída de aguas de la cabecera del Tajo y, atravesar la cabecera del Guadiana, con la posibilidad de conectar con el Júcar a través del embalse de Alarcón. Otro insigne ingeniero, Félix de los Ríos, al informar sobre dicho Plan de Obras Hidráulicas señala la posibilidad de trasvasar aguas al Levante desde el Ebro, propuesta que concreta en 1937 con un proyecto de trasvase del Ebro al Turia, y sucesivas compensaciones hasta llegar a los campos de Cartagena y del Almanzora¹⁹.

La idea de trasvasar agua de la cabecera del Tajo se retoma en el Anteproyecto General de Aprovechamiento Conjunto de los Recursos Hidráulicos del Centro y Sureste de España. Complejo Tajo-Segura (DGOH, 1967), elaborado en noviembre de 1967 por los ingenieros José M^a Martín Mendiluce y José M^a Pliego Gutierrez. (Gil, E.; Martínez, R.; Gómez, J. M^a 2018: 160). Sería un canal multiusos que como aprovechamiento conjunto daría servicio a las regiones que atraviesa, además de las compensaciones a las cuencas cedentes. En la primera fase se autoriza transferir hasta 600 hm³/año, de los que 400 hm³ serían para atender las necesidades de agua en el riego de 71.072 hectáreas nuevas y para redotar 62.284 hectáreas, en las provincias de Alicante, Murcia y Almería. El resto era para el abastecimiento de poblaciones, sobre todo de las asociadas a la Mancomunidad de Canales del Taibilla (MCT), hasta 110 hm³ para algunos municipios almerienses de la cuenca del Almanzora, y las pérdidas de la red a lo largo del trayecto²⁰.

La infraestructura hidráulica comprende lo que se entiende por pretrasvase, que es el conjunto de obras

¹⁶ Gómez, 2017, 200.

¹⁷ Ingenieros de caminos, canales y puertos comisionados en 1932 por Indalecio Prieto, Ministro de Obras Públicas en la 2ª República, para la realización de un Plan Nacional de aprovechamiento de aguas, que presentaron en 1933 e incluía el trasvase Tajo-Segura. Ambos formaban parte desde 1926, año de su fundación, de la Confederación Hidrográfica del Ebro, el primero como Director técnico y el segundo, a sus órdenes, como jefe del Servicio de Geología.

¹⁸ Gil, 2017, 63.

¹⁹ Gil; Bernabé y Gómez, 2017, 2483.

²⁰ Gil, 2016, 242

¹⁴ Datos de "Aguas del Almanzora, S.A.".

¹⁵ Gil y Gómez, 2016, 2.

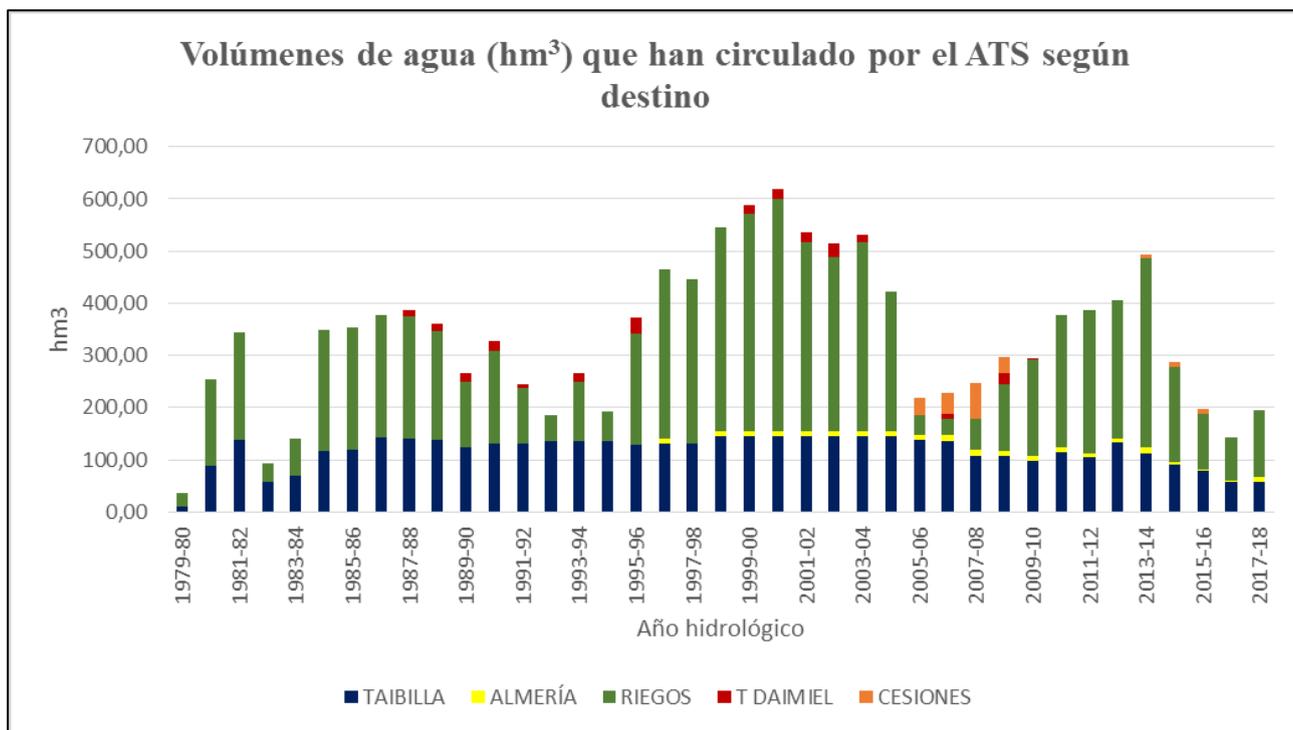
realizadas en la Cuenca del Tajo con objeto de posibilitar las transferencias de agua del Sistema Cabecera a la Cuenca del Segura. Por trasvase, en sentido estricto, se identifica al Acueducto Tajo-Segura (De Bolarque al Talave), y por Postrasvase el conjunto de canales, acueductos, sifones, balsas y embalses, estaciones de impulsión de las aguas, etc., que tienen por objeto distribuir las aguas trasvasadas en la Cuenca del Segura²¹.

El trasvase Tajo-Segura contempla en las leyes 21/1971 y 52/80 la recuperación de costes, veinte años antes de la Directiva Marco del Agua (DMA). En el Real Decreto-Ley de Mejora del aprovechamiento Conjunto Tajo-Segura, de 1995, se destaca ese papel del Acueducto Tajo-Segura (ATS) como canal multiuso. Se preveía hasta una derivación de aguas del Tajo de 650 hm³/año, de los que 421 hm³ serían para regadíos y 119 hm³ para abastecimientos en el Sureste, y otros 50 hm³ para el auxilio de las Tablas de Daimiel y abastecimiento de poblaciones en la llanura manchega (cuencas del Guadiana y Guadalquivir)²². En los últimos años la Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental, y la Ley de Montes han venido a corregir esta situación, pues tras su entrada en vigor los volúmenes a trasvasar al Sureste deben guardar una proporción entre sus usuarios (75% regadíos y 25% abastecimientos), aunque garantizando siempre un volumen mínimo para estos últimos de 7,5 hm³ en origen²³.

como redotar las Tablas de Daimiel en momentos de sequía y sobre explotación del acuífero que las alimenta, etc., y distribuir no sólo las aguas trasvasadas del Tajo, sino también las de cesiones de derechos. Los volúmenes de agua que han circulado por el Acueducto Tajo-Segura desde el año hidrológico 1979/1980 hasta el de 2017/2018 han sido de 12.973,270 hm³, de los que del trasvase del Tajo son 12.561,407 hm³ (Figura 2) que corresponden a volúmenes trasvasados para abastecimientos de la Mancomunidad de Canales del Taibilla (MCT) y de varios municipios almerienses y, a riegos en las provincias de Alicante, Murcia y Almería (el 37,866%, y el 62,134% respectivamente).

De los 39 años hidrológicos analizados, ha habido muy pocos que estuvieran próximos al máximo trasvasable de 600 hm³, sólo en el 2000/2001 se superaron, y quedó cercano en el de 1999/2000. Han sido más frecuentes los años por debajo de 200 hm³, como 1982/1983, 1983/1984, 1992/1993, 1994/1995, o los últimos de la serie como 2015/2016, 2016/2017 y 2017/2018. Con las nuevas reglas del Memorandum (mínimo para trasvasar de 400 hm³ y ante la sequía del Sistema Cabecera) no se trasvasó agua del Tajo al Sureste en un periodo de casi un año, de mayo del 2017 a marzo del 2018 (trasvase cero para regadíos) y de junio del 2017 a marzo del 2018 (trasvase cero para los abastecimientos). Una primavera “extremadamente húmeda” permitiría revertir la situación,

Figura 2. Volúmenes de agua en hm³ que han circulado por el Acueducto Tajo-Segura, según destino y año hidrológico



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura (SCRATS) y de la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS).

Estas infraestructuras permiten atender las demandas de abastecimientos, de riegos, de necesidades ambientales

y en abril de 2018 se reanudaron los trasvases gracias a la recuperación del Sistema Cabecera del Tajo. El valor medio del volumen que ha circulado en estos casi cuarenta años está sobre los 332,648 hm³/año, y el de trasvases del Tajo al Sureste sobre 322,087 hm³/año.

²¹ Gil; Martínez y Gómez, 2018, 168.

²² Gómez; López y Montaner, 2011, 70.

²³ SCRATS, 2018, 10.

TRASVASE NEGRATÍN-ALMANZORA

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), está asociado a iniciativas de traer agua de los ríos Castril y Guardal en la cuenca del Guadiana Menor (afuente del Guadalquivir) a la cuenca del Almanzora, con una larga tradición²⁴.

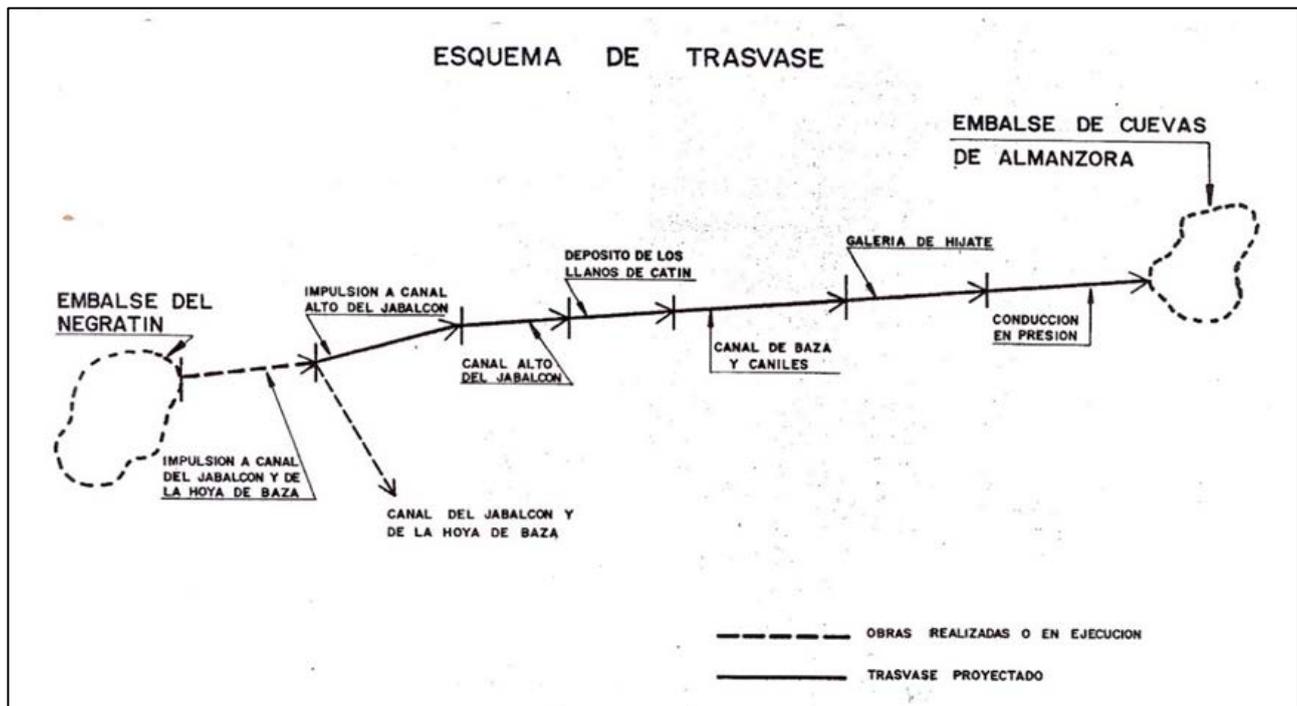
En 1917, Martín Navarro Flores presenta un proyecto de traída de aguas que se parece al realizado en los primeros años del siglo XXI. También hay que destacar el proyecto de traer aguas de los ríos Castril y Guardal al Guadalentín-Segura y al Almanzora desarrollado en el DICTAMEN de 1942. La Comisión de Estudios para el Aprovechamiento de los ríos Castril y Guardal presentó una serie de soluciones que consideraba de armonía entre los usuarios de las distintas cuencas hidrográficas (Guadalquivir, Almanzora, Segura) en virtud de la preferencia que enunciaba como: en el Almanzora, el agua es necesidad; en Lorca, ayuda; y en el Guadalquivir, promesa de expansión. La Comisión parte de la evidencia de que el trasvase del Castril y Guardal es viable, que existían caudales de invierno sin concesión de aprovechamiento; que Lorca y Almanzora alegaban razones estimables, para ser examinadas y tal vez atendidas por el interés nacional²⁵.

Como Anteproyecto del trasvase Negratín-Almanzora sobresale el Estudio 12/89 del Archivo de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (ACHG) titulado "Estudio de viabilidad de la transferencia de caudales del embalse del Negratín en Granada al de

Cuevas del Almanzora en Almería". El 27 de septiembre de 1984, la Dirección General de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo resolvió aprobar el expediente inicial del Estudio de Viabilidad del trasvase Guadiana Menor-Almanzora, autorizar la redacción del citado Estudio y del Pliego de Bases para la contratación de servicios técnicos auxiliares para la realización del mismo, y nombrar como director del Estudio a Miguel Ángel Gutiérrez Fernández, por la Confederación Hidrográfica del Sur de España, y a Joaquín Delgado García, por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Posteriormente se celebró concurso público para la adjudicación de la asistencia técnica, siendo adjudicataria la Sociedad PYCSA, con fecha 17 de abril de 1989²⁶. El objeto del Estudio de Viabilidad era la definición, a nivel de anteproyecto, de un trasvase de aguas desde el embalse del Negratín al embalse de Cuevas del Almanzora, incluyendo también un estudio económico de explotación y de tarifas aplicables. La solución más recomendada para trasvasar 40 hm³/año sería elevar un caudal de 4,4 metros cúbicos por segundo desde el Canal de Jabalcón y Hoya de Baza (a 727 metros de cota) hasta los 988,62 metros, cota suficiente para atravesar entre Granada y Almería, entre la cuenca del Guadalquivir y la cuenca del Almanzora, por el paso más bajo, por Hijate, sin elevaciones intermedias²⁷. (Figura 3).

A finales del siglo XX, el 29 de diciembre de 1999, es aprobado por el Gobierno de España en la Ley 55/99 que, en sus disposiciones transitorias, contemplaba la trasferencia de hasta 50 hm³/año de agua embalsada del Negratín al Almanzora. Las obras se inician en diciembre

Figura 3. Esquema del trasvase de aguas del embalse del Negratín (Granada) al embalse de Cuevas del Almanzora (Almería) proyectado en el Estudio 12/89



Fuente: A.C.H.G. Estudio 12/89. Tomo I. Memoria y Anejos nº 1 a 4.

²⁴ Gil, 2017, 159.

²⁵ ACHS, 1942, 49.

²⁶ ACHG, Estudio 12/89.

²⁷ Gil y Gómez, 2017, 80.

del 2001 y se hacen las primeras pruebas de elevación y conducción de agua en el año 2003. De esos 50 hm³, se destinan 43 hm³ para el riego de más de 24.000 hectáreas y 7 hm³ para abastecimientos de varios municipios del Levante almeriense²⁸. (Figura 4).

fincas de “Aguas del Almanzora, S.A.”, en las marismas del Guadalquivir y, a cesiones de derechos, unos 42.600.320 metros cúbicos, el 6,494%. Del total trasvasado se destinó a los regadíos el 92,138% y a abastecimientos el 7,862% (Figura 5)

Figura 4. Trazado de la Conexión Negratín-Almanzora (C N-A)



Fuente: ACUAMED y “Aguas del Almanzora, S.A.”.

El volumen total de agua que ha circulado por la Conexión Negratín-Almanzora (C N-A) en quince años (2003-2017) ha sido de 655.995.306 metros cúbicos y el valor medio de 43,733 hm³/año. (Tabla 1).

Tabla 1. Volúmenes de agua (m³) que han circulado por la Conexión Negratín-Almanzora (2003-2017)

VOLUMEN DE AGUA QUE HA CIRCULADO POR LA C N-A (en m ³)				
AÑO	REGADÍO	ABASTECIMIENTO	OTROS APORTES	TOTAL
2003	2.109.556	-	-	2.109.556
2004	23.185.678	6.080.741	574.374	29.840.793
2005	34.311.198	4.534.244	756.958	39.602.400
2006	25.363.510	5.779.250	909.210	32.051.970
2007	33.500.321	4.569.070	256.337	38.325.728
2008	32.381.390	4.212.620	501.840	37.095.850
2009	38.883.830	3.747.290	191.150	42.822.270
2010	39.193.795	5.734.150	5.399.835	50.327.780
2011	41.517.960	4.477.240	8.612.893	54.608.093
2012	44.626.300	3.956.260	3.129.710	51.712.270
2013	47.492.570	445.680	6.863.330	54.801.580
2014	55.825.996	1.065.133	3.248.921	60.140.050
2015	57.036.624	1.202.800	2.347.396	60.586.820
2016	52.832.261	1.213.800	5.925.799	59.971.860
2017	36.911.069	1.204.650	3.882.567	41.998.286
TOTAL	565.172.058	48.222.928	42.600.320	655.995.306

Fuente; Elaboración propia con datos de “Aguas del Almanzora S.A.”.

El volumen de trasvase fue de 613.394.986 metros cúbicos, es decir, el 93,506% del total que ha circulado por la Conexión, y el valor medio de 40,893 hm³/año. El resto corresponde a autorizaciones de intercambio de las

TRASVASE JÚCAR-VINALOPÓ

La petición de traer agua del Júcar al Vinalopó es antigua; lo solicita el Concejo de Elche el 27 de mayo de 1420. Recientemente para paliar los graves problemas de sobreexplotación de las aguas subterráneas y restituir el equilibrio hídrico, el Plan Hidrológico de la Cuenca del Júcar de 1988 previó la realización del trasvase Júcar-Vinalopó. Fue declarado de Interés General para el Estado y sus obras se incluyeron en el Plan Hidrológico Nacional de 2001²⁹.

Las obras se inician en el año 2002, y tras el cambio de toma de Cortés de Pallás (Alto Júcar) por la de las cercanías del Azud de la Marquesa (en Cullera, casi en la desembocadura del Júcar en el Mediterráneo) finalizan en el 2011, en término de Villena. Se autoriza trasvasar hasta 80 hm³/año para el abastecimiento y riego en el Alto y Medio Vinalopó, y sobre todo abastecimiento en el Campo de Alicante y en la Marina Baja³⁰.

Para la financiación del trasvase se firma un Convenio (el 13 de junio de 2001) entre los usuarios de la Conducción Júcar-Vinalopó y la empresa pública Aguas del Júcar, S. A., en el que las Comunidades Generales de Usuarios del Alto Vinalopó y del Medio Vinalopó-Campo de Alicante, más el Consorcio de Aguas de la Marina Baja, asumen la repercusión íntegra de los costes de explotación y una parte importante de la amortización de las obras a realizar³¹.

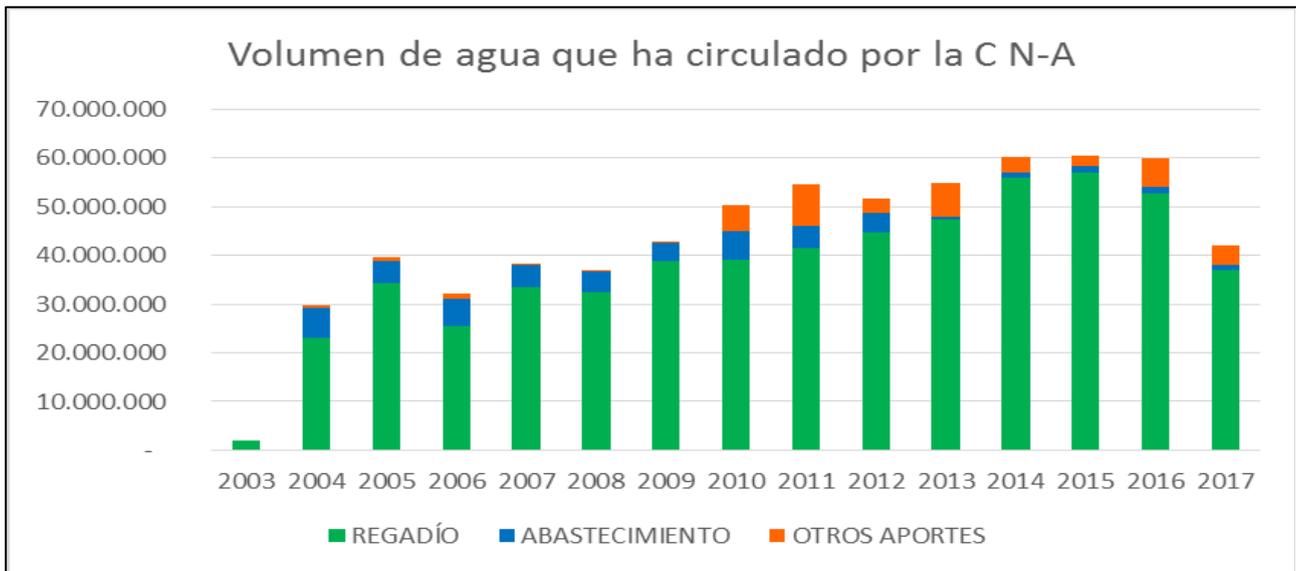
²⁹ López y Melgarejo, 2010, 203.

³⁰ Gil y Rico, 2015, 249.

³¹ Rico, 2002, 463.

²⁸ Gil; Bernabé y Gómez, 2017, 2482.

Figura 5. Volúmenes de agua (m3) que han circulado por la Conexión Negratín-Almanzora



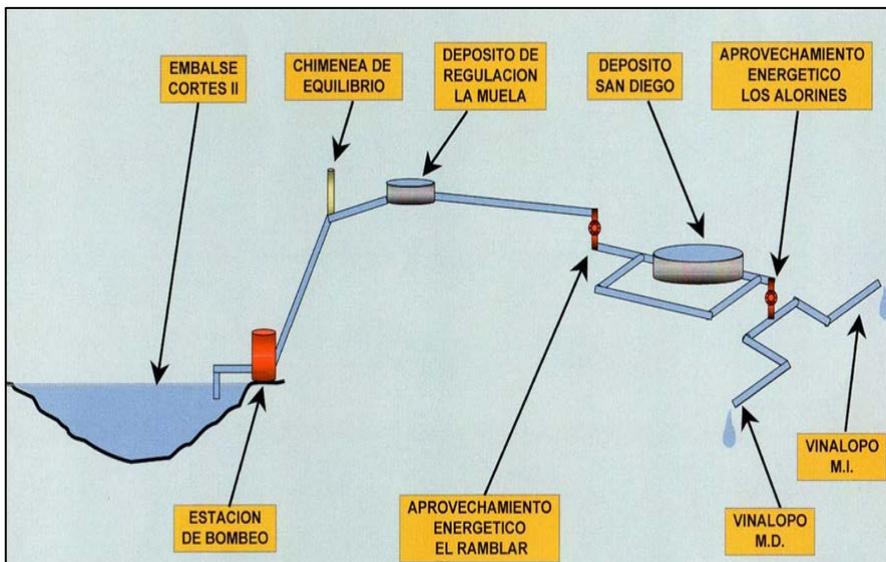
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de "Aguas del Almanzora, S.A."

Las primeras obras del trasvase Júcar-Vinalopó, proyectado con la toma de agua en Cortés de Pallás, en el año 2002 constaban de una estación de bombeo para 80 hm³/año, 38,34 kilómetros de tubería, 28 kilómetros de túneles, dos minicentrales hidroeléctricas (El Ramblar y Los Alorines), balsa reguladora de La Muela (de unos 500.000 metros cúbicos de capacidad), y el depósito final de San Diego (de 20 hm³ de capacidad). El caudal de bombeo previsto era de 10 m³/segundo y el de conducción de 5,6 m³/segundo. El coste estimado ascendía a 231,5 millones de euros, de los que el Ministerio de Medio Ambiente asumía las dos terceras partes (la Sociedad de Aguas del Júcar el 32,6% y de fondos FEDER el 34,8%), y a los usuarios correspondería el 32,6% del coste. (Figura. 6). La Administración Autonómica asumía el Postrasvase Júcar-Vinalopó con las conducciones desde la

balsa de San Diego (20 hm³) a la balsa de la Cuesta (0,6 hm³) en término de Villena; de ella a la balsa del Toscar (1,2 hm³) en término de Monovar. De esta balsa parte el llamado Canal de la Margen Izquierda a Monovar, Novelda, Monforte del Cid y Agost y, otro a la balsa del Rollo en Hondón de las Nieves, de donde se bifurca un ramal hacia Hondón de los Frailes y otro hacia Aspe y Elche.

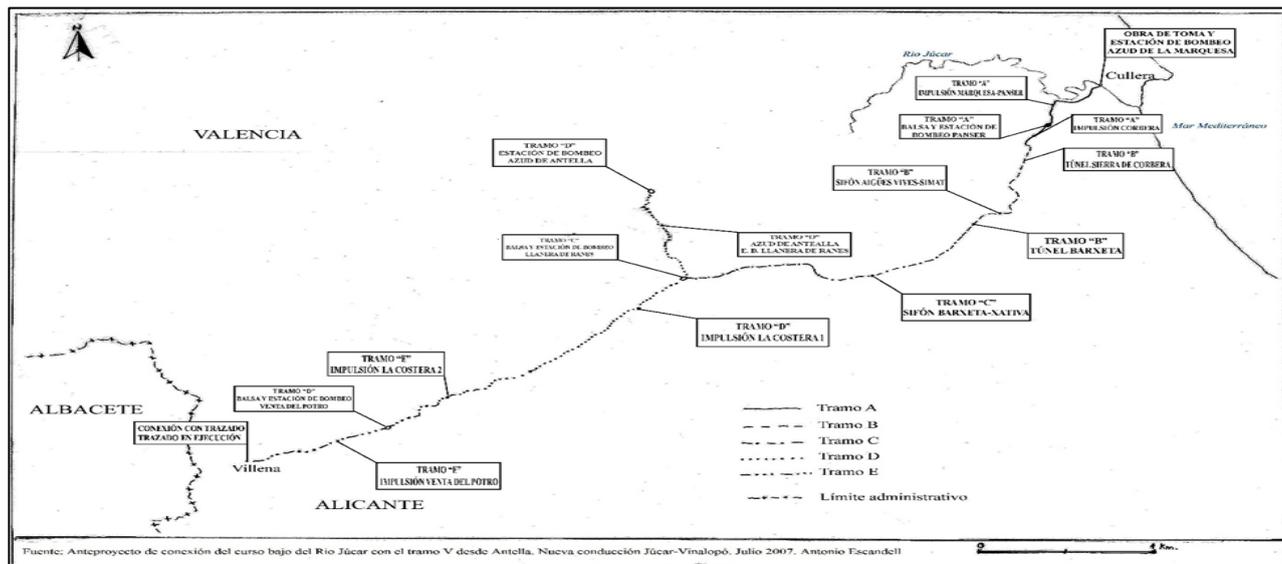
En julio del 2007, tras el cambio del lugar de toma, el Anteproyecto de Conexión del Curso Bajo del río Júcar con el Tramo V de la antigua conducción Júcar-Vinalopó, contaba con cinco tramos diferenciados a partir de su inicio en la toma a unos 50 metros aguas arriba del Azud de la Marquesa y estación de bombeo. En el tramo "A" la conducción tiene la impulsión Marquesa-Panser, balsa y estación de bombeo Panser, impulsión Corbera. El tramo "B" se inicia con el túnel para atravesar la Sierra de Corbera, el sifón Aigües Vives-Simat y el túnel de Barketa. El tramo "C" consta del túnel Barketa-Xativa y la balsa y estación de bombeo Llanera de Ranes. Aquí converge el tramo "D" con estación de bombeo en el Azud de Antella y conducción desde el Azud de Antella hasta la estación y balsa de Llanera de Ranes. El tramo "D" contiene también la impulsión a la Costera 1. En el tramo "E" sobresalen: la impulsión a Costera 2, la balsa y estación de bombeo de Venta del Potro, la impulsión de Venta del Potro y la conexión con el trazado del Tramo V hacia la balsa de San Diego. (Figura 7).

Figura 6. Esquema del Trasvase Júcar-Vinalopó. Año 2002



Fuente: "Aguas del Júcar, S.A."

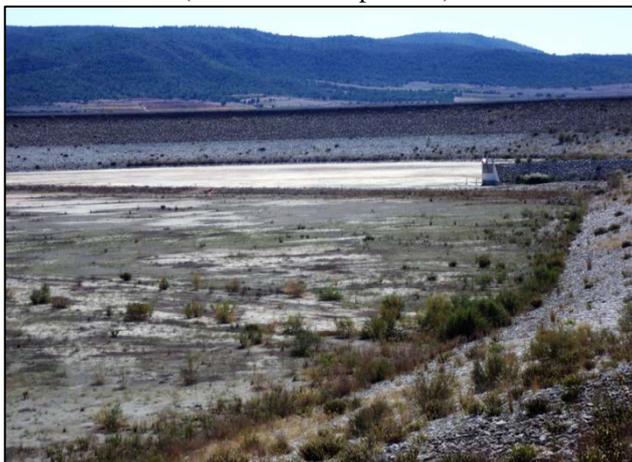
Figura 7. Esquema del trasvase Júcar Vinalopó. Año 2007



Fuente: Junta Central de Usuarios del Vinalopó, L'Alacantí y Consorcio de Aguas de la Marina Baja.

Estos cambios encarecían el proyecto pues duplicaba los costes de inversión al presupuestarse en 433 millones de euros. También serían más elevados los costes de explotación por la gran cantidad de impulsiones y el incremento de los precios de la energía. Además, las aguas de esta nueva toma eran de peor calidad, por los aportes de todo el recorrido desde el alto Júcar a la casi desembocadura (aumento de conductividad, amonio, nitratos y nitritos, reducción del oxígeno disuelto, etc.), por lo que no eran de interés para los abastecimientos.

Imagen 4. Balsa de San Diego en Villena (de 20 hm³ de capacidad)



Fuente: Facilitada por el autor.

En el año 2012 se enviaron unos 12 hm³ (11,7 hm³) a la balsa de San Diego, que al no estar suficientemente impermeabilizada con el espesor de arcillas de la base, sufrió filtraciones que apenas permitieron distribuir 4,3 hm³ a los usuarios. Urge su reparación (valorada en unos 20 millones de euros, salvo que se asfalte como medio de impermeabilización) para que este enorme depósito cumpla con su función de regulación y almacenamiento de los caudales trasvasados. Del 2012/2013 al 2017/2018 apenas han transferido un volumen de 37,9 hm³ del Júcar, lo que supone un volumen medio de 6,316 hm³/año,

menos del 10% del volumen máximo autorizado para cada año.

Han pasado más de quince años del inicio de las obras del trasvase Júcar-Vinalopó y todavía no funciona de forma regular. Lo hace mediante convenios coyunturales entre ACUAMED (Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente, ahora de Transición Ecológica) y los usuarios a través de la Junta Central de Usuarios del Vinalopó, L'Alacantí, y Consorcio de Aguas de la Marina Baja.

DISCUSIÓN. LOS TRASVASES, UN RECURSO CUESTIONADO, FRENTE A LA DESALINIZACIÓN.

Las condiciones climáticas de escasa e irregulares precipitaciones son las que desde la Edad Media impulsaron el deseo de traer agua desde otras cuencas al espacio surestino español. La perspectiva de llegada de las aguas del Tajo, unido a la posibilidad de llegar a los acuíferos profundos, originó una ampliación de las áreas regadas desconocida hasta entonces. Las condiciones térmicas favorables en los espacios cercanos al litoral (no existe un invierno térmico pues en ningún mes la temperatura media es inferior a 7°C), posibilitó una hortofruticultura dirigida a un creciente mercado urbano, europeo y nacional, que cambió el panorama agrícola tradicional de estos espacios. El crecimiento económico ligado a estos hechos se puede constatar en múltiples valores como la evolución de la población, la participación en el PIB de las exportaciones agrarias, desarrollo del sector del transporte y logístico, maquinaria agrícola, riego etc. A pesar de que los usuarios de las aguas recibidas están seguros de la trascendencia positiva de estos trasvases, a nivel regional y nacional, aún hay quien los cuestiona³².

En los últimos años, el país ha experimentado una sequía que se ha acusado y prolongado en el Sureste (2015-2018). Si se entiende por sequía un fenómeno natural con valores de precipitación inferiores a lo normal en un área determinada y durante un periodo de tiempo

³² Moreu, 1993, 189. Morote y Rico, 2018.

más o menos prolongado, que restringe la oferta natural de recursos de agua disponibles³³, en la cuenca del Segura se ha cumplido. El año hidrológico 2013/2014 había sido seco, con valores de 153 mm sobre un valor medio de 365 mm, y la situación se prolongó hasta que en el 2015 se aprobó el Real Decreto 356/2015, de 8 de mayo, por el que se declaraba la situación de sequía en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS). Esta declaración lleva aparejadas una serie de medidas que se han prorrogado varios años (R.D. 817/2015, de 11 de septiembre; R.D. 335/2016, de 23 de septiembre; R.D. 851/2017, de 22 de septiembre; y R.D. 1210/2018, de 28 de septiembre de 2018). Éstas son de adaptación al riesgo de sequía y sirven para bajar el umbral de éste. Algunas de ellas son importantes en sectores como el turístico. Es lo que sucedió en el municipio de Benidorm que, a partir de la creación del Consorcio de aguas comarcal y de la implantación de recursos no convencionales (aguas depuradas y de desalinización), el umbral de riesgo descendió³⁴.

De las cuencas hidrográficas españolas, si se examinan las aportaciones de agua (escorrentías y embalses) para la serie 1940-1995 en comparación con la de 1996-2005, la del Segura es la que ha experimentado un mayor descenso (un tercio), que se ha tenido en cuenta en la planificación hidráulica de la Demarcación Hidrográfica del Segura (DHS) para el periodo 2015- 2021. Las proyecciones y escenarios de cómo afectará el Calentamiento Global y el Cambio Climático, más que apuntar a un descenso brusco de las precipitaciones, parecen señalar una intensificación de sucesos extremos como sequías e inundaciones. Aunque la serie histórica del Sureste parece no confirmar esa mayor frecuencia de fenómenos extremos.

La situación es particularmente grave cuando afecta la sequía también a las cuencas cedentes de trasvases al Sureste (como el Sistema Cabecera del Tajo o el Sistema al que pertenece el embalse del Negratín). En este caso se ha llegado a situaciones de “trasvase cero”, como ha sucedido en los años hidrológicos 2016/2017 y 2017/2018 para el trasvase Tajo-Segura (TTS) o para la Conexión Negratín-Almanzora (C N-A). En el primer caso, desde mayo de 2017 a marzo del 2018, y en el Negratín-Almanzora han sido siete meses (del 26 de agosto de 2017 al 9 de marzo del 2018) sin trasvasar agua.

En el peor escenario para la Cuenca Mediterránea de aumento de las temperaturas y disminución de las precipitaciones, quizás serían más frecuentes las situaciones de “trasvase cero” como las vividas en el 2017 y 2018. En estos casos la desalinización pasaría de recurso complementario a necesario y estratégico, como ha sucedido durante ese casi año de trasvase cero para poder asegurar el abastecimiento a la población³⁵.

Considerando que aproximadamente el 97% del agua del planeta es salada, la desalinización de aguas salobres o marinas es una de las posibles alternativas para paliar la falta de agua en regiones como el Sureste. Pero las actuales tecnologías de ósmosis inversa y de destilación, presentan un elevado consumo energético para la potabilización, lo que repercute en el costo final. Es

preciso continuar la investigación en este campo y desarrollar otras técnicas como la desionización capacitativa (CDI). Ésta es una técnica electroquímica de desalinización sin membranas y a baja presión que se lleva a cabo a temperatura ambiente, basada en aplicar un voltaje entre dos electrodos sumergidos en una solución salina. Está en experimentación y pruebas piloto, falta su desarrollo a nivel industrial, pero ahorra costos energéticos y ambientalmente es más sostenible³⁶. El Programa AGUA (Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua), preveía unos precios de 0,40 a 0,60 euros el metro cúbico de agua producto de las desalinizadoras. La realidad es que el precio, en algunas de estas plantas, alcanza 0,8534 euros metro cúbico, casi el doble de lo previsto en el Programa AGUA, y el coste energético supone el 40% del precio final (0,3373 euros). Se reduciría con autogeneración en parques fotovoltaicos próximos a cada planta.

Cada vez más, se ha tenido que recurrir a la producción de desaladoras y desalobradoras, ante la disminución de los recursos propios y trasferidos, por la sequía en el Sureste y en las cabeceras del Tajo y del Guadiana Menor (Guadalquivir). El ejemplo más significativo es el acopio de agua llevado en estos años por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT), que ante la disminución de caudales trasvasados del Tajo y de los aportes de ríos segureños como el Taibilla, ha tenido que recurrir cada vez más a la desalinización³⁷. (Figura 8)

En el año 2017, de los 193.652.963 metros cúbicos que distribuyó la MCT., 85.370.329 metros cúbicos (el 44,084%), correspondían al agua producto de las desaladoras que gestiona la propia MCT (San Pedro I, San Pedro II, Alicante I y Alicante II) y de las que gestiona ACUAMED (Águilas, Valdelentisco, y Torrevieja). Las primeras estaban al 100% de su capacidad de producción, y las de ACUAMED estaban por debajo de su capacidad, sobre todo la de Torrevieja (por falta de conexiones energéticas). Del volumen de agua desalada que distribuyó la MCT., el 26,622% correspondía a la planta de San Pedro I, el 20,196% a la de San Pedro II, el 14,461% a la de Alicante I, y el 11,508% a la de Alicante II. La participación de las de ACUAMED fue mucho menor con valores del 10,880% por parte de la de Valdelentisco, del 1,529% por la de Águilas y del 14,825% por la de Torrevieja, (plantas que también tenían que suministrar agua a los regadíos). La capacidad de tratamiento de todas las plantas instaladas en el Sureste, (desde la de la Marina Baja hasta la de Carboneras), sobrepasaba el millón de metros cúbicos/día³⁸.

El agua de desaladoras y desalobradoras es más cara que la de los trasvases, las plantas producen a una media de 0,45 euros el metro cúbico para los regadíos. Mientras que el agua de los trasvases Tajo-Segura y Negratín-Almanzora, puesta a pie de los perímetros regables, está por debajo de 0,30 euros el metro cúbico. Otra situación es el caso del trasvase Júcar-Vinalopó pues el cambio de toma ha hecho que el coste del metro cúbico sea mayor y

³³ Morales; Olcina y Rico, 2000, 8.

³⁴ Olcina; Baños y Rico, 2016, 129.

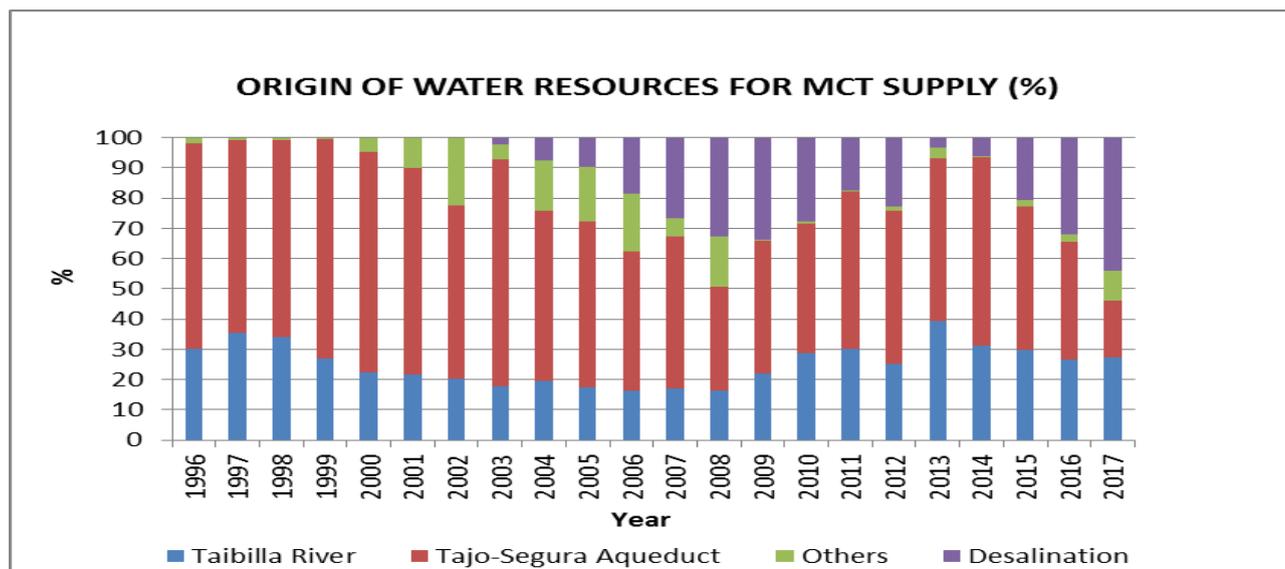
³⁵ Morote, 2018, 56.

³⁶ Bouhadana; Ben-Tzion; Soffer y Aurbach, 2011, 254.

³⁷ Gil; Bernabé y Gómez, 2017, 2465. Melgarejo; López y Fernández, 2019, 1387. Morote, 2018, 57.

³⁸ Gil; Bernabé y Gómez, 2017, 2487.

Figura 8. Evolución del origen del agua suministrada por la MCT (1996-2017).



Fuente: Bernabé y Gómez, 2015 y MCT 2016 y 2017.

además con aguas de peor calidad. Es este uno de los principales escollos en la utilización de las aguas de las desaladoras³⁹, asumible por el consumo urbano pero inviable para usos agrícolas. La experiencia de este último año 2018 no deja dudas de que la desalinización es un complemento importante a los trasvases en el Sureste para el conjunto de oferta de recursos, y puede paliar parte del déficit de la relación recursos-demandas, a pesar de los efectos negativos que lleva consigo⁴⁰. En situaciones de sequía se amplía su participación y se convierte en un recurso necesario y estratégico. La suficiencia hídrica se logrará en esta región del Sureste, mediante una gestión integrada de todos los recursos (propios y foráneos, regulación de escorrentías superficiales, captación de freáticos próximos-subálveos y profundos-subterráneos, desalinización, regeneración de residuales, etc.) y con políticas sostenibles de gestión de las demandas.

CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

En la región semiárida del SE español la relación recursos-demandas de agua genera un déficit que adquiere carácter no coyuntural sino estructural.

En la Memoria del Anteproyecto General del Aprovechamiento Conjunto de los Recursos Hídricos del Centro y Sureste de España. Complejo Tajo-Segura (de noviembre de 1967), la cuenca del Segura era la que presentaba un mayor déficit hídrico (-380 hm³/año) seguida de la del Sur (-271 hm³/año). El Plan de Cuenca de la Demarcación Hidrográfica del Segura (DHS), para el periodo de planificación 2015-2021, reflejaba un déficit de 480 hm³/año. Para esa misma planificación la Cuenca Mediterránea Andaluza (Sur y Este de Andalucía) presentaba un déficit de 160 hm³/año⁴¹.

Déficit ocasionado a pesar de los recursos foráneos de los trasvases que han circulado por estas infraestructuras de conexión entre cuencas. La media del volumen trasferido por el ATS ha sido de 322,087 hm³/año, la de la

Conexión Negratín-Almanzora fue de 40,893 hm³/año, y la de la Conexión-Júcar-Vinalopó de 6,316 hm³/año. También a pesar de los incrementos en el tratamiento de aguas residuales para su posterior reutilización (en la Región de Murcia el 98% de las aguas residuales según ESAMUR), y de la apuesta por la desalinización (desalación y desalobración).

En situaciones de sequía, ante la disminución de recursos propios y foráneos, la desalinización pasa de ser un complemento a convertirse en recurso necesario y hasta estratégico (asegurar al menos los abastecimientos y contribuir a mantener el desarrollo regional). Es necesario mejorar las tecnologías empleadas en la desalinización, pues la producción de agua desalada incrementa la factura energética de España, y los costes tan elevados dificultan su uso en los regadíos tradicionales e históricos, junto a problemas como el exceso de boro, o dónde arrojar las salmueras, etc., que no la hacen sostenible ambientalmente.

A corto y medio plazo, se debe contar con propuestas que permitan la continuidad y mejora de los trasvases de agua.

Para asegurar el trasvase Tajo-Segura se debe apostar por la Solución Oeste del abastecimiento a Madrid, mirar al Sistema Central, a Gredos y Guadarrama, (con años que registran más de 1000 mm de precipitación y con elevada innivación), lo que permitiría enviar agua de calidad de las cuencas del Tietar, del Alberche, etc. En su defecto plantear una conexión del ATS también desde el tramo medio para asegurar esa media de 322 hm³/año y llegar al volumen de los 600 hm³/año de la primera fase.

Completar la depuración de todas las aguas residuales de Madrid y del corredor del Henares, para facilitar más de 600 hm³/año de retornos con calidad para el Tajo, a la altura de Talavera de la Reina. Acabar con el exceso de desembalses en el Sistema Cabecera del Tajo, pues se trasfiere a Portugal más de lo acordado en el Convenio de Albufeira. Controlar los volúmenes destinados a caudal ecológico (6 m³/segundo en Aranjuez suponen aportar 189,2 hm³/año, es decir más del 23% del Sistema Cabecera del Tajo, y ha habido años que se ha enviado

³⁹ Morote, 2018, 60.

⁴⁰ *Ibidem*, 62.

⁴¹ Gil; Bernabé y Gómez, 2017, 2481.

más del 50%. En el periodo 1978/1979-2015/2016 el exceso de caudal ecológico en Aranjuez fue de 219 hm³/año (más de lo trasvasado en algunos años hidrológicos)⁴².

Es preciso un mayor control de las extracciones de los acuíferos de la divisoria de aguas subterráneas entre la Cabecera del Tajo y las cuencas vecinas del Ebro y del Júcar (masas de agua de Sigüenza-Maranchón, Molina de Aragón, Tajuña-Montes Universales, y Entrepeñas en el sector del Alto Tajo). Una vez construidos y entrado en funcionamiento los embalses de Montoro y Fresneda, ya no es preciso transferir del Alto Tajo (hasta 30 hm³/año) para el abastecimiento de las comarcas de Puertollano y Valdepeñas, puede hacerse desde las cuencas del Guadiana y Guadalquivir⁴³.

La planificación hidráulica para el periodo 2015-2021 (R.D. 270/2014, del 11 de abril) establece las demandas propias del Sistema Cabecera del Tajo en 261,59 hm³/año (urbana 33,47 hm³, agraria atendida con aguas superficiales 178,09 hm³ y con subterráneas 4,49 hm³, industrias atendidas con aguas superficiales 37,85 hm³ y con subterráneas 7,69 hm³). La planificación hidráulica 2021-2027 prevé un incremento de las demandas de 14,912 hm³/año⁴⁴. Con una reserva de 300 hm³/año estarían atendidas las demandas del Sistema Cabecera del Tajo. Sólo políticas demagógicas, aquellas que juegan con las emociones de los ribereños de la cuenca cedente⁴⁵, y las de políticos de uno y otro signo que buscan el voto, desean ampliar el límite no trasvasable e incluso la desaparición de las transferencias sin aludir a las compensaciones que reciben.

En una política de aguas de Estado, el agua es un bien colectivo, de dominio nacional y uso público, (no es patrimonio de los ribereños). La gestión corresponde al Estado, como figura en el R.D.1/2001 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, que en su artículo 1 dice: *“Las aguas continentales superficiales, así como las subterráneas renovables, integradas todas ellas en el ciclo hidrológico, constituyen un recurso unitario, subordinado al interés general, forman parte del dominio público estatal como dominio público hidráulico”*.

La Conexión Negratín-Almanzora (C N-A) cumple con el objetivo de satisfacer las demandas de aguas que desde hace siglos tenía una cuenca de escasos recursos propios como la del Almanzora. Manifestadas esas necesidades recientemente por la Junta Central de Usuarios de Aguas del Valle del Almanzora (JCUAVA), creada el 29 de noviembre de 1987 como corporación de derecho público. Adscrita inicialmente a la Confederación Hidrográfica del Sur, reúne a 27 municipios y a varias comunidades de regantes y otros usuarios de aguas, tanto superficiales como subterráneas, en la cuenca del río-rambla Almanzora. Será la JCUAVA la encargada de transmitir estas peticiones a los sucesivos gobiernos regionales y nacionales, para autorizar el trasvase de aguas del embalse del Negratín (Granada) al embalse de Cuevas del Almanzora (Almería). Participan con la empresa “Aguas del Júcar, S.A.” (se constituye el 6 de junio de

1997 y amplía capital el 28 de noviembre de 2006) en la gestión de la Conexión Negratín-Almanzora (C N-A) en sus más de quince años de funcionamiento⁴⁶.

Aunque la explotación de la Conexión Negratín-Almanzora debiera realizarla la Sociedad Estatal ACUAMED, a través de un convenio de gestión, es “Aguas del Júcar, S.A.” la que la mantiene las 24 horas del día, todos los días del año, con una media de volumen en circulación de 43.733.020 metros cúbicos/año. Está organizada en un accionariado que ha sabido incorporar a nuevos usuarios como La C.R. de San Antonio de Hijate e incluso facilitar las infraestructuras de la Conexión a otras comunidades de regantes de la zona que atraviesa como la C.R. Campo Vega de Baza. Entre los proyectos para ampliar y dar continuidad a la (CN-A), sobresalen el solicitar una ampliación de hasta 30 hm³/año y conducirla mediante una tubería enterrada paralela a la existente. Ello permitiría proporcionar agua al área colindante murciana (Águilas, Puerto Lumbreras y Lorca), con los que se están beneficiando de intercambios de aguas subterráneas y de desalinización del Bajo Guadalentín al Bajo Almanzora. La gestión (estrecha relación con JCUAVA y acuerdo con ACUAMED) de la Conexión Negratín-Almanzora para regantes y otros usuarios, puede presentarse como un modelo de gobernanza.

El Convenio suscrito con “Aguas del Júcar, S.A.” en su origen, recogía los objetivos del Plan Hidrológico Nacional y del Plan de Cuenca del Júcar. Era prioritario en la Conexión Júcar-Vinalopó la sustitución de aprovechamientos existentes en acuíferos sobreexplotados⁴⁷. En el trasvase Júcar-Vinalopó, de los hasta 80 hm³/año a transferir tres cuartas partes se destinarían a sustitución de las extracciones en acuíferos sobreexplotados. Algunos de ellos se extienden por la vecina provincia de Murcia como el acuífero Jumilla-Villena, el del Carche-Salinas y el del Quibas. Quizás comunidades de regantes y usuarios de abastecimientos del Altiplano Jumilla-Yecla y de la Comarca Oriental de Fortuna-Abanilla se interesarían y estarían dispuestos en participar en los costes y volúmenes de las aguas de este trasvase.

De las medidas para dar continuidad al trasvase Júcar Vinalopó estaría reparar la balsa de San Diego (pierde el agua por filtraciones y no cumple con su papel regulador y de almacenamiento). Firmar un convenio interanual, entre el Ministerio de Transición Ecológica y la Junta Central de Usuarios del Vinalopó-L’Alacantí y el Consorcio de la Marina Baja, para el funcionamiento continuado del Trasvase Júcar-Vinalopó (amortización, gastos de explotación, etc.). Terminar la Administración Regional las obras del postrasvase (balsas y conducciones). Y recuperar el inicial trazado con toma en Cortés de Pallás, que significaría menos costes y aguas de mejor calidad.

En la región Sureste, ante situaciones (normales o de sequía) con falta de recursos para atender las demandas, se tiende a un incremento de la extracción de agua de los acuíferos y a la extensión de prácticas de riego deficitario en los perímetros regables. La solución no consiste en invertir en rogativas para que llueva, hay que invertir en una oferta integral de recursos propios y foráneos

⁴² Gómez, 2017, 58.

⁴³ Gil; Martínez y Gómez, 2018, 173.

⁴⁴ Gómez, 2017, 122.

⁴⁵ Poma, 2014.

⁴⁶ Gil et al., 2014, 152. Gil y Gómez, 2017, 79, 132 y 137.

⁴⁷ Rico, 2002, 463.

(convencionales y no convencionales), con medidas de control y ahorro en la satisfacción de las demandas para mantener y hacer sostenible el desarrollo del Sureste de España.

BIBLIOGRAFÍA

- Archivo de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (ACHG) 1989: *Estudio 12/89*. “Estudio de viabilidad de las transferencias de caudales del embalse del Negatín en Granada al embalse de Cuevas del Almanzora en Almería”. Tomo I. Memoria y anejos 1 al 4.
- Archivo de la Confederación Hidrográfica del Segura (ACHS) 1942: Legajo 15.334. *Dictamen de la Comisión de Estudios para el Aprovechamiento de los ríos Castril y Guardal*.
- Berbel, J. y Gutiérrez-Martín, C. (Coord.) 2017: *Efectos de la modernización de regadíos en España*. Almería. Cajamar Caja Rural.
- Bernabé-Crespo, M.B.; Gómez-Espín, J. M^a. 2015: “El abastecimiento de agua a Cartagena”, *Cuadernos Geográficos*, 54 (2), 270-297.
- Bouhadana, Y.; Ben-Tzion, M.; Soffer, A. y Aurbach, G. 2011: “A control system for operating and investigating reactors: The demonstration of parasitic reactions in the water desalination by capacitative desionization”, *Desalination*, 268, 253-261. <https://doi.org/10.1016/j.desal.2010.10.037>
- Delacámara, G.; Diez, J. C.; Lombardo, F. (Coord.) 2017: *Libro Blanco de la economía del agua*. Madrid. McGraw-Hill/Interamericana de España.
- Dirección General de Obras Hidráulicas (DGOH) 1967: *Anteproyecto General de Aprovechamiento Conjunto de los Recursos Hidráulicos del Centro Sureste de España. Complejo Tajo-Segura*. Madrid. Ministerio de Obras Públicas (MOP). Tomos I y II, y 67 planos.
- Gil, A. 2016: *Acondicionamiento, rectificación y regulación del Segura*. Alicante. Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- Gil, A. y Rico, A. M. 2015: *Consortio de aguas de la Marina Baja. Gestión convenida, integral y sostenible del agua*. Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- Gil, E. et al. 2014: *El dinamismo del regadío de Pulpí*. Murcia, Comunidad de Regantes de Pulpí.
- Gil, E. 2015: “La lucha por el agua en el sector occidental, de la región del Sureste de España: El trasvase Negratín-Almanzora”, *Norba. Revista de Geografía*, 12, 49-72.
- Gil, E. 2017: “Antecedentes de trasvases de agua al Sureste de España como la Conexión Negratín-Almanzora”, *Cuadernos Geográficos*, 56 (2), 48-71.
- Gil, E. y Gómez, J. M^a. 2016: “Tarifas y peajes por el uso de las infraestructuras hidráulicas del Acueducto Tajo-Segura y del Posttrasvase. Su papel como ejes vertebradores del modelo territorial del Sureste”, en Navarro Caballero, T. M. (coord.): *Desafíos del Derecho de Aguas. Variables jurídicas, económicas, ambientales y de Derecho Comparado*. Madrid, Thomson Reuters Aranzadi, 333-346.
- Gil, E.; Bernabé-Crespo, M. B. y Gómez, J. M^a 2017: “Las políticas de trasvases de agua y desalación en España, sus repercusiones en la ordenación del territorio del Sureste”, en VV. AA.: *XXV Congreso de la AGE*. Madrid, Asociación de Geógrafos Españoles (AGE). 2480-2489.
- Gil, E.; Martínez, R. y Gómez, J. M^a. 2018: “El trasvase Tajo-Segura (1979-2017). Actuaciones para su futuro en España”, *Tecnología y Ciencias del Agua*, 9(2), 160-174.
- Gil-Meseguer, E. y Gómez-Espín, J. M^a. 2017: *El trasvase de aguas del embalse del Negatín (Granada) al embalse de Cuevas del Almanzora (Almería). La Conexión Negratín-Almanzora (C N-A)*. Murcia, Universidad de Murcia y “Aguas del Almanzora, S.A.”
- Gómez-Espín, J. M^a. (Coord.) 2017: *El Trasvase Tajo - Segura. Propuestas para su continuidad y futuro: Usos del agua en el Alto Tajo (2015-2021). Cesiones de derechos y centros de intercambio de agua en el ATS. Saarbrücken (Alemania), Editorial Académica Española*.
- Gómez, J. M^a; López, J. A. y Montaner, E. (Coords.) 2011: *Modernización de regadíos: Sostenibilidad social y económica. La singularidad de los regadíos del Trasvase Tajo-Segura*. Colección Usos de Agua en el Territorio, n^o 6. Murcia. Fundación Séneca. SCRATS. Edit.um. Universidad de Murcia.
- Hernández, M.; Morales, A. 2008: “Trascendencia socio-económica del Trasvase Tajo-Segura, tras 30 años de funcionamiento en la provincia de Alicante”, *Investigaciones Geográficas*, 46, 31-38. <https://doi.org/10.14198/INGEO2008.46.02>
- López, I.; Melgarejo, J. 2010: “El trasvase Júcar-Vinalopó. Una respuesta a la sobreexplotación de acuíferos”, *Investigaciones Geográficas*, 51, 203-233. <https://doi.org/10.14198/INGEO2010.51.09>
- MAGRAMA 2001: *Plan Nacional de Regadíos. Horizonte 2008*. Madrid. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAGRAMA). Dirección General de Desarrollo Rural.
- Melgarejo, J.; López, M. I.; Fernández, P. 2019: “Water distribution management in South-East Spain: A guaranteed system in a context of scarce resources”, *Science of the Total Environment*, 648, 1384-1393. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.08.263>
- Morales, A.; Olcina, J. y Rico, A. M. 2000: “Diferentes percepciones de la sequía en España: Adaptación, catastrofismo e intentos de corrección”. *Investigaciones Geográficas*, 23, 5-46. <https://doi.org/10.14198/INGEO2000.23.06>
- Moreu, J. L. 1993: “Los trasvases de recursos hidráulicos entre cuencas y el caso particular de los trasvases del Ebro”. *Revista Jurídica de Navarra*, 15, 183-220.
- Morote, A. F. 2018: “La desalinización. De recurso cuestionado a recurso necesario y estratégico durante situaciones de sequía para los abastecimientos en la Demarcación Hidrográfica del Segura”, *Investigaciones Geográficas*, 70, 47-69. <https://doi.org/10.14198/INGEO2018.70.03>
- Morote, A. F. y Rico, A. M. 2018: “Perspectivas de funcionamiento del Trasvase Tajo-Segura (España): efectos de las nuevas reglas de explotación e impulso de la desalinización como recurso sustitutivo”, *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 79, 1-43. <http://dx.doi.org/10.21138/bage.2754>
- Olcina, J.; Baños, C. J. y Rico, A. M. 2016: “Medidas de adaptación al riesgo de sequía en el sector hotelero de Benidorm (Alicante, España)”, *Revista de Geografía Norte Grande*, 65, 129-153. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022016000300007>
- Poma, A. 2014: “Emociones y cambio cultural en dos experiencias de conflictos contra obras hidráulicas en España y México”, *Agua y Territorio*, 4, 96-106 <https://doi.org/10.17561/at.v1i4.2167>
- Rico, A. M. 2002: “Escasez de recursos de agua y planteamiento de trasvases en la provincia de Alicante: la transferencia Júcar-Vinalopó”, en Gil Olcina, A. y Morales Gil, A. (Coords.): *Insuficiencias hídricas y Plan Hidrológico Nacional*. Alicante. CAM. Instituto Universitario de Geografía. 407-478.
- Rico, A. M. 2016: “La Mancomunidad de los Canales del Taibilla: un modelo de aprovechamiento conjunto de fuentes convencionales y desalinización de agua marina”, en Olcina Cantos, J. y Rico Amorós, A. M. (Coords.): *Libro jubilar en homenaje al Profesor Antonio Gil Olcina*. 367-394. <https://doi.org/10.14198/LibroHomenajeAntonioGilOlcina2016-23>
- Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura, SCRATS. 2018: *Memoria 2017*. Murcia. SCRATS.
- Tamames, R., Aurin, R. 2015: *Gobernanza y gestión del agua: modelos público y privado*. Barcelona. Profit Editorial, S.L.
- United Nations Environment Program (UNEP). 2010: *Latin America and Caribbean. Atlas of our changing environment*. Nueva York, EE.UU, ONU.
- Vargas, S.; Soares, D.; Pérez, O. y Ramírez, A. 2009: *La gestión de los recursos hídricos: realidades y perspectivas*. México, IMTA.
- Vergara, A. 1991: “La codificación del derecho de aguas en Chile (1875-1951)”, *Revista de Estudios Histórico-Jurídicos*, 14, 159-213.