



**SINDICATO CENTRAL DE REGANTES
DEL ACUEDUCTO TAJO-SEGURA**

**4º.- EXPOSICIÓN DE ESTUDIO PARA LA CAPTACIÓN DE NUEVOS
RECURSOS ENCARGADO A LA CONSULTORÍA SERS**

NOTA INFORMATIVA

ANÁLISIS DE SOLUCIONES PARA EL APORTE DE RECURSOS COMPLEMENTARIOS A LAS ZONAS ABASTECIDAS POR EL ATS

ACTUACIONES VIABLES A CORTO, MEDIO Y LARGO PLAZO

- **PLANTEAMIENTO**

El SCRATS, consciente de los problemas de falta de agua derivados de la reducción de volúmenes de agua trasvasables desde la cuenca del Tajo en los últimos años, y con el ánimo de cooperar con la Administración en la búsqueda de soluciones viables para paliar el déficit de agua en su área de actuación, una de las zonas agrícolas más productivas y desarrolladas de nuestro país, ha puesto en marcha un Estudio destinado al análisis de soluciones para el aporte de recursos complementarios a estas zonas, con el objetivo de identificar tales posibilidades y ofrecer sus resultados a disposición del Ministerio.

De esta forma, el Ministerio puede incorporar estos trabajos a otros disponibles o que pueda disponer, y ponderar y seleccionar las soluciones que estime mejores, poniendo en marcha las actuaciones precisas para hacerlas realidad.

Se ha determinado que para las áreas de regadío servidas por el SCRATS sería necesario contar con un volumen complementario de recursos de unos 205 hm³/año, adicionales a los valores medios que actualmente se reciben procedentes de la cabecera del Tajo.

Cabe apuntar que hay posibilidades de actuación tanto a corto plazo (para paliar significativamente el problema), como a largo plazo (para resolver definitivamente el problema).

- **ACTUACIONES A CORTO/MEDIO PLAZO**

Las actuaciones que resultan viables a **corto y medio plazo** son las siguientes:

- Incremento de la producción de las IDAM (desalinizadoras) existentes en la Demarcación Hidrográfica del Segura (Torrevieja, Valdelentisco y Águilas)
- Conexión de IDAM con los embalse de regulación de la zona (embalse de la Rambla de Algeciras y embalse de La Pedrera)
- Cesiones de derechos a través del ATS, con origen en la Demarcación Hidrográfica del Tajo
- Derivación a precario de recursos a través de la conducción Júcar-Vinalopó
- Derivación de recursos asignados al Júcar-Vinalopó mediante alimentación desde Alarcón al ATS y reposición desde el embalse de Bellús

- **El incremento de producción de las desalinizadoras de Torrevieja, Valdelentisco y Águilas** hasta la máxima producción posible con las instalaciones actualmente disponibles, podría suponer en una primera fase un volumen adicional del orden de 70 hm³/año frente a la producción actual. Se requiere materializar el compromiso de la Administración de ampliar el suministro de energía eléctrica a la planta de Torrevieja, imprescindible para que se pueda alcanzar la producción de 80 hm³/año.

El segundo paso, la ampliación de capacidad hasta el máximo previsto en la concepción inicial de las desalinizadoras, lo que podría suponer un incremento adicional de 70 hm³/año, es decir un incremento de 140 hm³/año frente a la producción actual, alcanzando los 260 hm³/año totales. La inversión estimada para este segundo paso es de 190 millones de €.

En el caso de la ampliación de las plantas desalinizadoras hasta su capacidad futura prevista, el coste de este incremento de producción (considerando tanto la repercusión de la inversión como el coste de explotación) ascendería a 0,65 €/m³ en la desalinizadora de Torrevieja, 0,70 €/m³ en la de Valdelentisco y 0,87 €/m³ en la de Águilas. Estos valores son los de producción a pie de planta, y se verían incrementados en su caso por los costes de transporte en las redes existentes y en las nuevas conexiones previstas.

Se ha analizado también la posibilidad de que el suministro eléctrico sea realizado mediante energía solar fotovoltaica como apoyo al consumo de energía de la planta desalinizadora: es mejor ambientalmente y viable tanto técnica como económicamente y reducirá los costes de explotación (pero no significativamente el coste total); se aconseja llevar a cabo estudios más profundos.

Esta propuesta de aprovechamiento de las aguas producidas por las desalinizadoras, para su efectividad real, está ligada con la propuesta de conectividad entre las desalinizadoras y los embalses de regulación del postravase Tajo-Segura.

El SCRATS ha solicitado a ACUAMED que la producción disponible no comprometida de estas desalinizadoras se asigne a su demanda para cubrir los déficit existentes. En cualquier caso no debieran asignarse a nuevas demandas no contempladas en el Plan Hidrológico del Segura.

- **La mejora de la conectividad entre las plantas desalinizadoras y los embalses de regulación del postravase Tajo Segura.** Se proponen:

- a) La Conexión de la IDAM de Valdelentisco con el embalse de la Rambla de Algeciras

Esta actuación ha sido declarada obra de emergencia al amparo del Real Decreto 356/2015 de 8 de mayo por el que se declara la situación de sequía en el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Segura, que ha sido prorrogado hasta el 30 septiembre de 2017 por el Real Decreto 335/2016, de 23 de septiembre, y se encuentra ya en ejecución, con un presupuesto máximo estimado de 5 millones de € y

una capacidad de transporte máxima estimada del orden de 14 hm³/año. (Puede que esté ya terminada)

b) Conexión de los embalses de La Pedrera y Rambla de Algeciras

Una vez conectadas las plantas de Valdelentisco y Torrevieja con los embalses de Algeciras y La Pedrera, posibilitando así la producción continua y a plena capacidad de las plantas, se requiere conectar ambos embalses de forma que se cierre la red de conducciones principales con la mayor versatilidad y funcionalidad posible, repartiendo sus aguas eficazmente entre las zonas deficitarias.

Se observa la necesidad de trasladar entre 33 y 47 hm³/año en el sentido de La Pedrera hacia Algeciras (según se considere la situación de producción máxima de las IDAM actual o la situación de producción de las IDAM ampliada). Ello requiere para materializarse la construcción de una impulsión de aproximadamente 10 km con toma en el embalse de La Pedrera y estación de bombeo al pie del mismo, y de una conducción hasta la balsa al pie del embalse de la Rambla de Algeciras de unos 50 km. El presupuesto estimado es de unos 90 millones de euros, y puede estar disponible en corto plazo si se aborda como emergencia al amparo del Real Decreto de sequía con vigencia prorrogada.

Puede ser de interés alimentar con plantas fotovoltaicas a las desalinizadoras. Se ha comprobado la viabilidad técnica y económica para la IDAM Torrevieja, y supone una mejora ambiental, pero se recomienda profundizar en el estudio y revisar su régimen regulador.

- **Cesión de derechos a través del ATS, procedentes de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.** El máximo teórico a partir de la asignación de recursos del Plan del Tajo (PHT 2015-2021) es de 112 hm³/año, mientras que el máximo volumen anual realmente contratado ha sido de 31 hm³. El coste máximo satisfecho está en el entorno de 0,20 €/m³. Se solicita que la Administración proceda a la clarificación y regulación del procedimiento administrativo a seguir para la autorización de este tipo de contratos de cesión, indicando cuáles son sus condiciones y los supuestos que pueden impedir o menoscabar su celebración.

- **Derivación de recursos en precario a través de la conducción Júcar – Vinalopó:**

Se considera viable la derivación al Segura de una parte de los 80 hm³ del sistema Júcar asignados por el Plan Hidrológico de la Demarcación del Júcar al sistema Vinalopó-Alacantí y que aún no están siendo utilizados por este sistema. Dado su carácter temporal no puede considerarse un trasvase intercuenas ni una cesión de derechos, sino una autorización en precario realizada por la Administración al amparo de la Ley de Aguas y las disposiciones sobre sequía.

La solución consiste en una tubería que deriva directamente en carga de la conducción troncal del postrasvase Júcar-Vinalopó a la altura de la balsa de los Cabezos, en el entorno de Villena y cuyo punto de entrega es el embalse de la Rambla del Moro, dominando el azud de Ojós y, por tanto, todo el postrasvase Tajo-Segura. La nueva conducción tiene una longitud de 64,5 km. El coste de inversión estimado es de 48 millones de € (sin IVA).

El coste unitario es del orden de 0,15 €/m³ si el periodo de funcionamiento alcanza los 10 años y a lo largo de él es posible derivar 35 hm³/año por la nueva conducción, es decir, si el volumen que puede absorber la zona del Vinalopó se mantiene en cifras similares a las actuales, del orden de 15 hm³/año.

No es posible transformar esta derivación en un trasvase permanente. La situación deficitaria de la cuenca del Júcar lo impide, no hay recursos disponibles una vez completada la conducción Júcar-Vinalopó y su red de distribución.

En el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar (PHJ) 2015-2021 se establece una asignación como máximo de 80 hm³/año derivables por la conducción Júcar-Vinalopó, destinada a paliar la sobreexplotación de acuíferos y déficit de abastecimientos del área de Vinalopó-Alacantí y Marina Baja.

Igualmente, en la documentación del PHJ 2015-2021 se afirma que en el azud de la Marquesa se dispone de unos recursos muy constantes, estimados en unos 50 hm³/año, que pueden transferirse al área del Vinalopó-Alacantí y Marina Baja incluso en el escenario más desfavorable de cambio climático. A ellos se sumarán otros 30 hm³/año, por compromiso del Ministerio, tras establecer los procedimientos adecuados que podrían desarrollarse en el marco de la revisión del plan hidrológico del siguiente ciclo, es decir, 2021-2027.

En definitiva, en situación actual, se cuenta con la posibilidad de disponer de 50 hm³/año en la cabecera de la red de distribución del Postrasvase Júcar Vinalopó. A su vez, por no estar la red de distribución completamente desarrollada, el volumen solicitado por los usuarios, Junta Central de Usuarios del Vinalopó, L' Alacantí y Consorcio de Aguas de la Marina Baja, y autorizado por la Confederación Hidrográfica del Júcar hasta el presente es de 15 hm³/año.

De lo anterior se deduce que un primer escenario de volumen a derivar hacia el postrasvase Tajo-Segura sería de 35 hm³/año, tanto en situación actual como a corto plazo, si bien no es posible prever su duración.

Sin embargo es previsible que el volumen demandado por el postrasvase Júcar-Vinalopó se incremente a medida que se complete la red de distribución y que las condiciones económicas de distribución sean más favorables al incorporarse todos los beneficiarios. Así, un segundo escenario a medio plazo podría permitir la distribución, según estimaciones preliminares de la Junta Central de usuarios, del orden de entre 30 y 35 hm³/año. Por tanto, el volumen que quedaría libre sería del orden de tan sólo 15 hm³/año.

A largo plazo, el desarrollo de las infraestructuras del postravase Júcar-Vinalopó y la entrada del conjunto de los usuarios previstos, harían inviable el aprovechamiento de volumen alguno por parte de SCRATS.

➤ **Derivación de recursos asignados a USUJ mediante alimentación desde Alarcón al ATS y reposición desde el embalse de Bellús:**

Una solución puntual y temporal sería la posibilidad directa y de ejecución inmediata del suministro a USUJ de los recursos disponibles en Bellús y la derivación desde Alarcón mediante el ATS de estos mismos recursos suministrados, con las correcciones que proceda.

Ninguna de las alternativas tiene capacidad por sí sola para resolver por completo el problema, por lo que sería necesario combinar varias o bien recurrir a actuaciones a largo plazo.

- **ACTUACIONES A LARGO PLAZO**

Las actuaciones que resultan viables a **largo plazo** son las siguientes:

- Derivación de recursos desde el Duero medio
- Derivación desde el Tajo en el embalse de Azután
- Derivación desde el Tajo en Toledo
- Derivación de recursos en desembocadura del Ebro (hasta Segura)
- Derivación de recursos desde el Ebro medio
- Incremento de la capacidad de desalinización en la demarcación del Segura.

➤ **Derivación de recursos desde el Duero medio:**

El planteamiento es derivar desde el Duero aguas abajo de la confluencia de Pisuerga y Adaja y enlazar con el trazado planteado en la DT del PHN 2000 entre el Bajo Duero (Villalcampo) y el embalse de Entrepeñas.

Asumiendo los datos y resultados obtenidos a partir del modelo de simulación elaborado por el Organismo de cuenca en el marco del PHC vigente, la transferencia desde el Duero medio hasta Entrepeñas tiene capacidad por sí sola para derivar el volumen de 250 hm³/año requerido en el ámbito del SCRATS con un coeficiente de sobredimensionamiento del orden de 1,2. Además, prácticamente no se modifica el grado de cumplimiento del Convenio de Albufeira con respecto a la situación sin transferencia. Esta derivación permitiría asimismo derivar volúmenes mayores con coeficientes de toma también reducidos, hasta 1,4 para 500 hm³/año, si bien en este caso debe analizarse con

detenimiento la repercusión sobre el cumplimiento del Convenio de Albufeira y, en su caso, el sistema de los saltos del Duero.

En cuanto a las afecciones ambientales, en principio la más relevante es la interferencia de la traza con el LIC y ZEPA de los Altos de Barahona, en el cruce de la divisoria Duero-Tajo a lo largo de 24 km. Es difícil de evitar con una modificación del trazado, pues todo el entorno de la divisoria goza de alguna figura de protección, si bien podría minimizarse, reduciéndola a la fase de obras, modificando la tipología constructiva en ese tramo.

➤ **Derivación de recursos desde el Tajo en el embalse de Azután:**

Esta alternativa pretende incrementar el volumen aportado por el ATS hacia el Sureste con recursos derivados desde el embalse de Azután que se incorporan al ATS a la altura de La Roda, en la provincia de Albacete. La longitud total de esta alternativa es de 409 km, de los cuales 11 son de impulsión, 25 de sifón, 368 de canal y 5 de túnel. La altura geométrica total de elevación es de 505 m. No existen aprovechamientos hidroeléctricos en los que recuperar energía.

Asumiendo los datos y resultados obtenidos a partir del modelo de simulación elaborado por el Organismo de cuenca en el marco del PHC vigente, la transferencia desde el embalse de Azután hasta el ATS a la altura de La Roda, tiene capacidad por sí sola para derivar el volumen de 250 hm³/año requerido en el ámbito del SCRATS con un coeficiente de sobredimensionamiento del orden de 1,8. Esta toma permitiría asimismo derivar volúmenes mayores, del orden de 450 hm³ con un coeficiente de toma de 2,1.

No obstante, sería preciso verificar esta disponibilidad al considerar la derivación real por el ATS, así como las afecciones ambientales provocadas tanto en transporte como en destino.

➤ **Derivación de recursos desde el Tajo en Toledo:**

En esta alternativa los recursos se derivan del Tajo medio, ligeramente aguas abajo de Toledo y se incorporarían al ATS a la altura de La Roda. Permite utilizar el embalse de Finisterre sobre el río Algodor, ya existente y con una capacidad ociosa importante, 133 hm³ de capacidad útil total, como elemento de regulación del volumen trasvasado si fuese necesario.

Asumiendo los datos y resultados obtenidos a partir del modelo de simulación elaborado por el Organismo de cuenca en el marco del PHC vigente, modificado incluyendo una demanda igual a la media del volumen derivado por el ATS, la transferencia desde el Tajo en Toledo hasta el ATS a la altura de La Roda, tendría capacidad por sí sola para derivar el volumen de 250 hm³/año requerido en el ámbito del SCRATS con un coeficiente de sobredimensionamiento del orden de 1,7. Esta toma permitiría asimismo derivar volúmenes mayores, del orden de 410 hm³ con un coeficiente de toma de 2,5. No obstante, sería necesario profundizar en futuros estudios la influencia en el volumen

derivable desde Toledo de la consideración del volumen derivado por el ATS, así como el estado de las masas de agua origen y destino.

➤ **Derivación de recursos en desembocadura del Ebro (hasta Segura)**

Esta alternativa trata la derivación desde el Bajo Ebro aguas abajo de Tortosa hasta la conexión con el Canal de la margen derecha del Postravase Tajo-Segura a la salida del túnel del Cajal, aguas arriba del embalse del Mayés. Esta opción domina casi completamente las áreas deficitarias vinculadas al ATS, y la práctica totalidad de las zonas deficitarias del sureste español.

Asumiendo los resultados obtenidos a partir del modelo de simulación elaborado por el Organismo de cuenca en el marco del PHC vigente, la transferencia desde el Ebro en desembocadura, aguas abajo de Tortosa, hasta conectar con los canales del Postravase aguas abajo del azud de Ojós y próximos a él, tiene capacidad por sí sola para derivar el volumen de 250 hm³/año requerido en el ámbito del SCRATS. Suponiendo que se cuenta con una cierta capacidad de regulación de Mequinzena y con base en el coeficiente de sobredimensionamiento empleado en la DT del PHN 2000, se supone un coeficiente de sobredimensionamiento de 2, para la derivación tanto de 250 hm³ como de 500 hm³.

El análisis realizado permite concluir que es una alternativa viable desde el punto de vista hidrológico para estos volúmenes. Además, no existen afecciones ambientales significativas que condicionen su viabilidad.

➤ **Derivación de recursos desde el Ebro medio**

Se plantea la conexión de la Demarcación Hidrográfica del Ebro, partiendo de su tramo medio entre la derivación del Canal Imperial de Aragón y la confluencia del Ebro y el Jalón, con el Sistema de Cabecera de la Demarcación Hidrográfica del Tajo a través del conocido corredor del Jalón, aportando nuevos recursos al embalse de Entrepeñas que podrían ser derivados a través del ATS.

La longitud total de la alternativa es de 197 km, de los cuales 56 km discurren en tubería, bien en impulsión o en conducciones a presión por gravedad, 59 km en canal a cielo abierto y 82 km en túnel. La altura geométrica total de elevación asciende a 669 m, que se consigue mediante siete estaciones de bombeo.

La derivación del Ebro medio es una alternativa viable. Se ha comprobado su viabilidad hidrológica para solventar el déficit existente en los aprovechamientos derivados del ATS (210 hm³), pudiendo resolverlo por sí sola. La solución evaluada deriva del Canal Imperial de Aragón aguas abajo de la derivación existente para el embalse de La Loteta y se ha previsto un funcionamiento en solo siete meses para no afectar a la explotación del Canal Imperial. Ello supone un sobredimensionamiento muy importante que repercute en el coste. Si fuese viable ambientalmente derivar directamente desde el Ebro aguas arriba del Jalón (debe estudiarse, si es necesario un azud para garantizar la derivación), el

sobredimensionamiento previsiblemente sería menor y el coste podría reducirse respecto a las cifras que se indican a continuación:

Desde el punto de vista de dar una solución más global a los aprovechamientos del sureste español, nos encontramos con un techo de 473 hm³ de media anual (cerca de 400 hm³ netos en destino).

Desde el punto de vista ambiental, la traza discurre en longitudes importantes dentro de espacios protegidos, pero siempre en tubería o en túnel, por lo que previsiblemente no se generarán impactos críticos y estarán limitados fundamentalmente a la fase de construcción. Debe profundizarse en los estudios del estado de las masas de agua afectadas.

La conducción incluye un túnel de 69 km para cruzar la divisoria Ebro – Tajo, cuya viabilidad debe ser confirmada en fases posteriores. La incertidumbre asociada a una obra de estas características puede hacer variar sensiblemente las estimaciones de coste anteriores.

➤ **Incremento de la capacidad de desalinización en la demarcación del Segura**

Esta alternativa consiste en aportar los 210 hm³/año necesarios incrementando la capacidad de desalinización más allá del máximo de las ampliaciones inicialmente previstas en las plantas en funcionamiento actualmente. Esta solución incluiría las ampliaciones previstas en las plantas existentes, la construcción de una nueva planta así como las conducciones de conexión con los embalses de Algeciras y Pedrera.

La principal limitación de esta alternativa es su coste económico, superior al de las transferencias planteadas tanto en su magnitud total como solo en la componente de explotación, su alto consumo energético, y la necesidad de disponer de recursos de otros orígenes para posibilitar su mezcla, previa a su utilización.

La posibilidad de cubrir el déficit de los regadíos del ATS mediante la producción de agua desalada supondría, además de ampliar las plantas desalinizadoras existentes en el sistema (Torrevieja, Valdelentisco y Águilas) hasta su máxima capacidad prevista y conectarlas con los embalses de La Pedrera y Valdelentisco, como ya se planteó, obtener 70 hm³/año adicionales en una nueva planta desalinizadora y conducirlos a los elementos de regulación y redes de distribución correspondientes.

En caso de que en un futuro se pudiera contar en el sistema con la producción de la desalinizadora de Escombreras, la capacidad de la nueva planta propuesta se podría ver reducida en cuantía similar a la posible contribución de Escombreras.

Para proceder a la valoración de esta actuación y como hipótesis adoptada, se asume que los 70 hm³/año mencionados se producen íntegramente en una nueva planta desalinizadora, que se ubicaría en Torrevieja y desde donde se conduciría la nueva

producción de agua desalada a los embalses de La Pedrera y Torrevieja, con destino a las zonas regables del SCRATS y otras zonas deficitarias en el área.

El coste estimado para los 70 hm³/año generados en la nueva planta desalinizadora, considerando que aproximadamente 45 hm³/año alcanzarían el embalse de Algeciras, ascendería a 0,76 €/m³ servido en La Pedrera y 0,89 €/m³ servido en Algeciras.

- **CONSIDERACIONES ADICIONALES**

El Estudio es de contenido propositivo, da órdenes de magnitud que deben ser corroborados en estudios y trabajos técnicos de mayor detalle y alcance.

Puede asegurarse que hay soluciones viables desde un punto de vista técnico, ambiental y económico para paliar el déficit existente. Siempre sobre la base de mezclar estos recursos con los preexistentes.

No nos pronunciamos sobre la mejor alternativa, pues de lo que se trata es de proponer posibles soluciones cuya implementación real no debe ser decidida por SCRATS, sino por el MAPAMA en el contexto de sus competencias y orquestando el consenso de todos los actores implicados.

17 de julio de 2017