

## Desafíos y oportunidades en el sector del agua en España

## Challenges and opportunities for the water sector in Spain



**Elena Crespo**  
Consejera de AEDyR  
Director of AEDyR

**E**l agua, como recurso esencial para la vida, es un asunto al que cada vez es más urgente que prestemos atención en España, un país que ha tenido que enfrentarse históricamente a la sequía y en el que la gestión de los recursos hídricos se ha convertido en un aspecto de vital importancia.

**W**ater, an essential resource for life, is an issue of increasing urgency in Spain, where drought has been a historical problem and where water resource management has become vitally important.

### ANÁLISIS DE SITUACIÓN DEL AGUA EN ESPAÑA

En lo referente a las precipitaciones, el cambio climático ha traído, además de variaciones estacionales y de intensidad, alteraciones de los ciclos de estos fenómenos atmosféricos en las distintas zonas geográficas, como la aparición de lluvias copiosas en verano en territorios en los que no pueden ser aprovechadas, por ejemplo. Estas situaciones pueden considerarse ya cíclicas, con temporadas de mayor severidad, y han impactado en la disponibilidad de agua para agricultura, uso humano, industrial e, incluso, en el medio ambiente. El estrés hídrico actual en algunas zonas ha forzado a las autoridades a implementar medidas de emergencia como restricciones de agua para regadío o uso doméstico

### ANALYSIS OF THE WATER SITUATION IN SPAIN

With regard to rainfall, in addition to seasonal variations and variations in intensity, climate change has brought alterations in the cycles of this atmospheric phenomenon in different geographical areas, such as heavy rains in summer in regions where this cannot be availed of. These situations can now be considered cyclical, with seasons of greater severity, and they have impacted the availability of water for agricultural, human and industrial use, and even the environment. The current water stress in some areas has forced the authorities to implement emergency measures, such as water restrictions for irrigation and domestic use in Catalonia and Malaga, and obliged them to draw up plans for eventualities such as the need to bring

en Cataluña o Málaga, así como a elaborar planes como el previsto en caso de necesidad para aportar agua desalada en barcos a la ciudad de Barcelona desde la planta de Sagunto en Valencia.

El uso de la desalación de agua para abastecimiento en España es una medida histórica que comenzó en las Islas Canarias en 1964 en Lanzarote. Posteriormente, en 1990, se inauguró la primera planta de ósmosis inversa para agua de mar en Las Palmas (Las Palmas III). En aquel momento constituía un gran avance tecnológico y supuso un punto de inflexión a partir del cual se ha producido una importante reducción de costes de inversión, operación y consumo energético por la utilización de membranas de ósmosis inversa como elemento clave en el proceso de desalación.

Actualmente, en España (según los datos de AEDyR, la Asociación Española de Desalación y Reutilización) se producen unos 5.000.000 m<sup>3</sup>/día de agua desalada. El 51% de esta cantidad (2.542.500 m<sup>3</sup>/día) se produce en plantas desaladoras de agua de mar de capacidad unitaria mayor a 10.000 m<sup>3</sup>/día y el 26% (1.301.554 m<sup>3</sup>/día), en 34 plantas desaladoras de agua salobre de más de 10.000 m<sup>3</sup>/día de capacidad unitaria. Mientras que el 23% restante se produce en desaladoras de agua de mar y salobre de pequeña y mediana capacidad.

En cuanto a la reutilización de agua, se estima que el 27% de las más de 2.000 estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) de nuestro país están preparadas tecnológicamente para ofrecer los tratamientos terciarios que posibilitan su reúso y ya se producen más de 500-600 hectómetros cúbicos al año. Entre el 10 y el 12% del agua residual tratada disponible se reutiliza.

De esta forma, debido a la situación de estrés hídrico que existe en España y a las soluciones técnicas que se han ido implantando para paliarla, se la puede

desalinated water to the city of Barcelona on ships from the Sagunto plant in Valencia.

The use of desalination for water supply in Spain began in Lanzarote in the Canary Islands in 1964. In 1990, the first seawater reverse osmosis plant was inaugurated in Las Palmas (Las Palmas III). At the time it represented a technological breakthrough and it was a turning point because of the significant reduction in investment, operating and energy costs associated with the use of reverse osmosis membranes as a key element in the desalination process.

According to Spanish Association of Desalination and Reuse (AEDyR) figures, around 5,000,000 m<sup>3</sup>/day of desalinated water is produced in Spain. 51% (2,542,500 m<sup>3</sup>/day) is produced at seawater desalination plants with a unit capacity of over 10,000 m<sup>3</sup>/day and 26% (1,301,554 m<sup>3</sup>/day) at 34 brackish water desalination plants with a unit capacity of over 10,000 m<sup>3</sup>/day. The remaining 23% is produced at small and medium-sized seawater and brackish water desalination plants.

With respect to water reuse, it is estimated that 27% of the more than 2,000 wastewater treatment plants (WWTPs) in our country are technologically equipped to provide tertiary treatments to enable reuse. Between 500 and 600 cubic hectometres a year of reclaimed water is currently produced and between 10% and 12% of available treated wastewater is reused.

Because of water stress and the technical solutions implemented to alleviate it, Spain can be considered a pioneering country in desalination and reuse technologies. This has opened up opportunities for the country in terms of international collaboration in water-related projects, enabling Spain to make a contribution to increasing global water security.



Fotografía del interior de los bastidores de ósmosis inversa de una planta desaladora.

Image of reverse osmosis racks at a desalination plant.



Fotografía de la planta desaladora de Carboneras (Almería). Cedita a AEDyR por GS Inima.  
Image of Carboneras desalination plant (Almería). Source: GS Inima

considerar como un país pionero en tecnologías de desalación y reutilización. Esto ha abierto a nuestro país oportunidades para la colaboración internacional en proyectos relacionados con el agua, de forma que estamos contribuyendo globalmente al aumento de la seguridad hídrica.

### PRONÓSTICOS Y NECESIDADES FUTURAS

La situación de sequía en España ha alcanzado niveles críticos en los últimos años (fruto del ciclo seco que estamos viviendo) y afectado gravemente a la disponibilidad de agua para usos diversos. Para abordar esta problemática, es fundamental implementar soluciones integrales que abarquen la gestión del ciclo del agua, y el desarrollo e implementación de nuevas instalaciones de desalación y de reutilización de aguas residuales. Estas instalaciones contribuirán a reducir déficits hídricos históricos y al logro de los objetivos del Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR) y de la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea.

Adicionalmente, las nuevas instalaciones fortalecerán la seguridad hídrica a largo plazo, proporcionando una fuente de agua 'nueva', y reduciendo la dependencia exclusiva de recursos de agua naturales que se ven afectados por la variabilidad climática y los cambios en los patrones de precipitación.

Un ejemplo a destacar respecto a la gestión integral de los recursos hídricos es la Mancomunidad de Canales del Taibilla, que utiliza tanto las dotaciones procedentes del río Taibilla y del trasvase Tajo-Segura como las plantas desaladoras propias de Alicante y San Pedro del Pinatar. También cuenta con la posibilidad de utilizar, en caso necesario, agua procedente de las desaladoras de Acuamed en Valdelentisco, Torrevieja

### FORECASTS AND FUTURE NEEDS

Drought situation in Spain has reached critical levels in recent years (the result of the dry cycle we are experiencing) and has seriously affected the availability of water for various uses. To address this problem, it is essential to implement comprehensive solutions encompassing water cycle management, and the development and implementation of new desalination and wastewater reuse facilities. These facilities will contribute to reducing historical water deficits, and to achieving the goals of the Spanish National Wastewater Treatment, Sanitation, Efficiency, Saving and Reuse Plan (DSEAR Plan) as well as compliance with the EU Water Framework Directive.

Moreover, the new facilities will strengthen long-term water security by providing a "new" source of water and reducing dependence on natural water resources, which are affected by climate variability and changes in rainfall patterns.

A noteworthy example of integrated water resource management is the Mancomunidad de Canales del Taibilla water supply entity, which uses water from the Taibilla river and the Tago-Segura water transfer, as well as its proprietary desalination plants in Alicante and San Pedro del Pinatar. If necessary, there is also the option of using water from the Acuamed desalination plants in Valdelentisco, Torrevieja and Águilas. Thus, the supply of drinking water is guaranteed even in a scenario as unfavourable as the prolonged drought affecting the Segura basin.

### NEEDS AND PROJECTS OF NOTE

In this context, it is necessary to stop seeing water as an unlimited resource and start valuing it in accordance with its true worth. We must

y Águilas. De esta forma, se garantiza el suministro de agua potable incluso en un escenario tan desfavorable como el de sequía prolongada en el que se encuentra la cuenca del Segura.

## NECESIDADES Y PROYECTOS DESTACADOS

En este contexto, es necesario dejar de ver el agua como un recurso ilimitado y empezar a valorarla en su justa medida. Debemos promover una cultura del ahorro y la eficiencia en el uso del agua en todos los sectores de la sociedad, así como mejorar en la implementación de medidas de largo recorrido, como su gestión sostenible (detección y reparación de fugas, la instalación de dispositivos de ahorro, etc.) y la sensibilización de la población. La inversión en infraestructuras de desalación y reutilización para generación de agua 'nueva' es quizás el punto más inmediato en cuanto a su implementación. No podemos demorarnos más, esperando a que la climatología nos dé una tregua. Ya vamos tarde, las infraestructuras es necesario realizarlas en época de bonanza para estar preparados en las épocas de escasez.

En el horizonte se vislumbra un importante cambio. Zonas como Singapur, California, Texas o Arizona ya se están abasteciendo para consumo humano de agua residual regenerada. Y es cuestión de tiempo que llegue a Europa.

En cuanto a la construcción de nuevas infraestructuras o la ampliación de las existentes, hay previsión de construcción o ampliación en más de 550.000 m<sup>3</sup>/día (según datos del Global Water Institute, GWI, de febrero 2024) de agua desalada de aporte a lo largo de la costa española en los próximos años. Algunos de los proyectos más relevantes en este sentido son:

- Ampliación de la planta desaladora de la Tordera II en Girona con 164.000 m<sup>3</sup>/día de capacidad.
- Desaladora de Foix en Tarragona, 55.000 m<sup>3</sup>/día.
- Expansión de Torrevieja, que amplía su capacidad en 120.000 m<sup>3</sup>/día adicionales. En proceso de licitación.

*"Hay previsión de construcción o ampliación en más de 550.000 m<sup>3</sup>/día (según datos del Global Water Institute, GWI, de febrero 2024) de agua desalada de aporte a lo largo de la costa española en los próximos años"*

promote a culture of saving and efficiency in the use of water in all sectors of society and improve in terms of implementing long-term measures, such as sustainable management (leak detection and repair, installation of water-saving devices, etc.) and raising public awareness. Investment in desalination and reuse infrastructures to generate "new" water is perhaps the most urgent matter. We cannot afford to delay any longer, waiting for the weather to give us respite. We are already late. Infrastructures need to be built in times of abundance so that we can be prepared for times of scarcity.

A major change is on the horizon, with places such as Singapore, California, Texas and Arizona already being supplied with reclaimed wastewater for human consumption. It is only a matter of time before this also occurs in Europe.

With regard to the construction of new infrastructures or the expansion of existing facilities, desalinated water production capacity is expected to increase by over 550,000 m<sup>3</sup>/day along the Spanish coast in the coming years (according to Global Water Institute (GWI), February 2024). Some of the most significant projects include:

- Expansion of the Tordera II desalination plant in Girona with a capacity of 164,000 m<sup>3</sup>/day.
- Foix desalination plant in Tarragona, 55,000 m<sup>3</sup>/day.
- Expansion of Torrevieja to increase capacity by 120,000 m<sup>3</sup>/day. Currently in the tendering procedure.
- Carboneras expansion (16,500 m<sup>3</sup>/day). Currently under construction.
- Expansion of the Valdelentisco desalination plant (50,000 m<sup>3</sup>/day).
- Expansion of Águilas (27,000 m<sup>3</sup>/day).
- Campo Dalías extension (27,400 m<sup>3</sup>/day).
- Bajo Almanzora extension (13,600 m<sup>3</sup>/day).

Regarding reuse projects, there are plans to expand water reclamation capacity at the Reus wastewater treatment plant in Tarragona, and a plan has also been approved to increase reuse capacity at wastewater treatment plants in Cadiz to 105,000 m<sup>3</sup>/day, to give some examples.

*"Desalinated water production capacity is expected to increase by over 550,000 m<sup>3</sup>/day along the Spanish coast in the coming years (according to Global Water Institute (GWI), February 2024)".*



- Ampliación de Carboneras (16.500 m<sup>3</sup>/día). Ya en construcción.
- Ampliación de la planta desaladora de Valdelentisco (50.000 m<sup>3</sup>/día).
- Ampliación de Águilas (27.000 m<sup>3</sup>/día).
- Ampliación de Campo Dalías (27.400 m<sup>3</sup>/día).
- Ampliación de Bajo Almazora (13.600 m<sup>3</sup>/día).

En cuanto a los proyectos de reutilización, se prevé ampliar la capacidad de agua reutilizada en la planta de tratamiento de aguas residuales de Reus en Tarragona, y también se ha aprobado un plan para aumentar la capacidad de reuso en las plantas de tratamiento de aguas residuales de Cádiz a 105.000 m<sup>3</sup>/día, por poner algunos ejemplos.

## CONCLUSIONES

Como hemos comentado, la sequía es uno de los mayores desafíos a los que se enfrenta España en materia de agua. En los últimos años, hemos sido testigos de sequías recurrentes que han afectado a la disponibilidad de agua para usos domésticos, agrícolas e industriales, así como para la conservación de los ecosistemas acuáticos, que nos han llevado en algunos casos a la implementación de medidas de emergencia.

Pero, para hacer frente a la situación de sequía de una manera eficaz, es necesario adoptar un enfoque integral que combine medidas de corto y largo plazo. En el corto plazo, es fundamental implementar planes de emergencia y contingencia que permitan gestionar la escasez de agua de manera eficiente y equitativa. Estos planes deben incluir mejoras en la gestión hídrica (reducción de fugas de agua en conducciones), concienciación social, así como el fomento del uso de fuentes alternativas, como la desalación y la reutilización de aguas residuales.

Las iniciativas comentadas para la construcción de nuevas plantas o ampliaciones ya parten con un horizonte de suministro de 3-4 años. Debemos esperar que no sean determinantes para la actual sequía y confiemos en que la climatología nos dé un respiro. Respiro que debemos aprovechar para planificar y construir todas las infraestructuras necesarias que nos permitan tener resuelto el próximo ciclo de sequía, que, sin duda, nos tocará vivir.

En conclusión, el sector del agua en España se enfrenta a desafíos significativos, pero también ofrece oportunidades para la innovación y la colaboración. Es fundamental adoptar un enfoque integral a corto y a largo plazo que combine medidas de gestión integral, pues solo así se garantizará la disponibilidad de este recurso vital que es el agua para las generaciones presentes y futuras. 🌈

## CONCLUSIONS

As we have already mentioned, drought is one of the greatest water challenges facing Spain. In recent years, we have witnessed recurrent droughts that have affected water availability for domestic, agricultural and industrial uses, as well as for the conservation of aquatic ecosystems, leading in some cases to the implementation of emergency measures.

A comprehensive approach combining short- and long-term measures is vital if drought is to be tackled effectively. In the short term, emergency and contingency plans must be implemented to manage water scarcity efficiently and equitably. These plans should include improvements in water management (reduction of leakage in water pipelines) and social awareness, as well as promotion of the use of alternative sources such as desalination and reclaimed wastewater.

The aforementioned initiatives for the construction of new plants or extensions are already starting with a 3–4-year delivery horizon. We must hope that this infrastructure will not be sorely missed in the quest to address the current drought and that the weather will give us some respite. We should take advantage of this respite to plan and build all the necessary infrastructures that will allow us to deal with the next drought cycle, which will inevitably come.

In conclusion, the water sector in Spain faces significant challenges, but also opportunities for innovation and collaboration. A comprehensive short- and long-term approach combining integrated management measures is essential to ensure the availability of the vital resource of water for present and future generations. 🌈

*"Es fundamental adoptar un enfoque integral a corto y a largo plazo que combine medidas de gestión integral"*

*"A comprehensive short- and long-term approach with integrated management measures must be adopted".*