

"Todavía existe la impresión errónea que el agua desalada es cara, consume mucha energía o tiene un impacto ambiental importante"

Entrevista a Domingo Zarzo Martínez, nuevo presidente de AEDyR

Teniendo en cuenta que España tiene cubiertas gran parte de sus necesidades de depuración, y en muchos casos de suministro, "probablemente, el futuro del sector del agua se dirija hacia la mejora de la calidad de las aguas, tanto en tratamientos terciarios de agua residual como en la potabilización de agua en zonas de interior, básicamente aguas superficiales, que seguirán incrementando la incorporación de las nuevas tecnologías como las membranas", sostiene Domingo Zarzo Martínez

Rubén J. Vinagre García, coordinador editorial de *Tecnoaqua*

En el marco del X Congreso Internacional de la Asociación Española de Desalación y Reutilización (AEDyR), celebrado a finales del mes de noviembre en Sevilla, tuvo lugar la Asamblea General de esta entidad. En ella, entre otros temas internos tratados, se produjo la renovación de la Junta Directiva y de los principales cargos de dirección, confirmando a Domingo Zarzo Martínez como nuevo presidente de AEDyR, en sustitución de Manuel Rubio Visiers. Sin pretender romper con la gestión de sus antecesores, Zarzo se plantea como principal reto de la asociación adaptarla a los nuevos tiempos, una modernización que pasa por apostar en la internacionalización de las empresas que conforman AEDyR, la potenciación del área técnica y la formación, y una mayor participación por parte de los asociados. En esta entrevista, realizamos con Domingo Zarzo un balance del congreso recién celebrado y repasamos tanto el futuro de esta entidad como de los ámbitos del agua que representa, la desalación y la reutilización.



Recién celebrado el congreso AEDyR en Sevilla, ¿qué valoración hace del mismo?

Creemos, y así nos lo han transmitido algunas personas, que este congreso ha sido de los mejores que hemos celebrado hasta el momento. En un entorno de crisis económica, en el que las empresas ajustan mucho sus recursos para publicidad y eventos, hemos conseguido tener una altísima participación, 223 inscritos de 16 países, así como una importante presencia de patrocinadores y colaboradores. Así mismo, el programa técnico ha sido de un gran valor técnico y científico, con casi 60 ponencias presentadas, con una relevante participación de invitados nacionales e internacionales en las mesas redondas, que ha resultado de gran interés.

Adentrándonos un poco más en el contenido del congreso, y empezando por la desalación, ¿cuál sería la situación actual en España según los ámbitos de las sesiones técnicas realizadas, es decir, en los campos de diseño y explotaciones de instalaciones; gestión, eficiencia energética y protección ambiental; y desarrollo e innovación?

El sector de la desalación en España, aparte de su indudable liderazgo a nivel mundial, ha conseguido un grado de madurez técnica y científica muy elevado. En este congreso hemos podido observar cómo los diseños y la operación de plantas cada vez se orientan más hacia la eficiencia energética, la optimización de consumos y la protección del medio ambiente, y es interesante destacar asimismo cómo se ha conseguido la adecuada gestión de plantas trabajando en condiciones extremas, complicadas o con producción inferior a la de diseño. La gestión y la eficiencia energética en la desalación son, por tanto, aspectos claves para el diseño y explotación de las instalaciones.

En el caso, además, de la protección ambiental, España tiene una gran experiencia de muchos años en la monitorización de los impactos de las desaladoras (vertido de salmueras, básicamente), con universidades y centros de

investigación también líderes a nivel mundial en estos estudios. En cuanto a desarrollo e innovación, es evidente que sin innovación, las empresas españolas no podríamos seguir compitiendo por los grandes proyectos de agua a nivel mundial, como lo estamos haciendo. La mayor parte de las empresas cuentan con departamentos de I+D realizando estudios muy avanzados en este sector. Así mismo, destacaría el gran nivel de implicación de las universidades y centros de investigación en los nuevos proyectos e innovaciones, colaborando cada vez más estrechamente con la industria, con investigaciones aplicadas muy próximas al mercado.

¿Y en el caso de la reutilización?

Hemos comentado mucho durante este congreso que España no tiene nada que envidiar a los países que tradicionalmente han sido más conocidos por el reuso de agua, con unos altísimos niveles de reutilización fundamentalmente en las comunidades de la costa mediterránea y comunidad de Madrid. Quizá las preguntas que surgen en este momento, aunque no son realmente nuevas, son hasta dónde debemos llegar en el grado de tratamiento (¿agua potable?) y quién debe asumir los costes de estos tratamientos.

Basándose en esa situación actual explicada, ¿es la desalación la mejor fuente de recursos actual para los problemas de agua en España?

La desalación es uno más de los recursos disponibles para el suministro de agua. Los anteriormente llamados 'recursos no convencionales' juegan un papel cada vez más importante en la planificación hidráulica, de forma que no podemos prescindir de ellos. Desde luego, en localidades costeras, la implantación de la desalación es un seguro de vida, a un coste asumible por muchas aplicaciones y que no depende de la climatología.

25 años de experiencia en el tratamiento de las aguas

Domingo Zarzo es licenciado en Ciencias Químicas por la Universidad de Alicante y cuenta con 25 años de experiencia en tratamiento de aguas. Trabajó durante tres años como investigador contratado en la Universidad de Alicante, tres años como jefe de explotación en distintas EDAR y, desde 1995, es director técnico y de I+D+i de Sadyt y posteriormente de Valoriza Agua. Ha participado en el diseño y construcción de más de 70 plantas desaladoras incluyendo grandes proyectos de desalación a nivel mundial en países como España, Argelia, Australia, Israel o Chile, así como en proyectos de depuración y reutilización. Es miembro del patronato y comité científico de IMDEA Agua y colaborador honorífico de la Universidad de Alicante. Asimismo, es miembro del consejo de AEDyR desde el año 2008. Tiene más de 20 publicaciones en revistas especializadas y más de 75 presentaciones en congresos, así como conferencias invitadas en diferentes países.





La desalación en España está presente desde hace años, primero en las islas y posteriormente en la península, sobre todo el arco mediterráneo. No obstante, no siempre goza de buena reputación. ¿Por qué?

Hay dos aspectos que han influido en una posible percepción negativa por algunos sectores de la población. Por un lado, la politización, que ha forzado a una competencia entre modelos de planificación, lo cual no tiene nada que ver con la técnica. Y, por otro lado, la impresión, a nuestro entender errónea, que tienen algunas personas de que el agua desalada es cara, consume mucha energía o tiene un impacto ambiental importante. A las personas que piensan esto, les pediría que se informaran bien y nos ponemos a su disposición desde AEDyR para darles todos los datos que necesiten. Una demostración de que la desalación es necesaria en países costeros como complemento a otros recursos de agua es la multitud de países que han adoptado grandes programas de desalación para solucionar sus situaciones de sequía, tales como Argelia, Israel, Australia, Estados Unidos, Emiratos Árabes, Arabia Saudí, etc.

Por el contrario, las empresas españolas especialistas en desalación son reconocidas mundialmente. ¿A qué se debe esta contradicción?

Efectivamente, las mayores empresas de desalación españolas están en los primeros puestos de producción

mundial. Esto se debe a la gran experiencia obtenida en España desde los años 60 inicialmente en Canarias y el posterior desarrollo en la península, que ha llevado de forma natural a la internacionalización cuando los proyectos más importantes en España se han ido finalizando. No creo, por tanto, que se trate de una contradicción, sino en ocasiones de falta de información veraz, técnica y científica y no politizada.

En términos técnicos, siempre se la ha reprendido a la desalación dos grandes problemas: el coste energético y la calidad de las membranas. ¿Cómo se ha avanzado en este sentido?

Ha habido grandes avances. Las primeras plantas de desalación de agua de mar en Canarias trabajaban con tecnologías de evaporación, y consumían más de 20 kWh por cada m³ de agua producida. En la actualidad, las modernas plantas de membranas consumen menos de 3 kWh/m³, con una destacable reducción en los últimos 10 años. Respecto a las membranas, también han progresado mucho, con nuevos productos de mayor caudal, menor presión, nuevos materiales, incorporación de nanotecnologías, etc.

¿Qué otros avances tecnológicos se esperan en este ámbito?

Estamos ya en un punto donde es difícil reducir más los consumos de energía y mejorar la calidad de las membra-



Si los grandes avances en la desalación se han centrado en reducir los consumos de energía y mejorar la calidad de las membranas, "en la actualidad se están estudiando otras tecnologías y la combinación entre ellas, como la *forward osmosis*, la pervaporación, el uso de nanomateriales y nanotecnologías o nuevos materiales como el grafeno". En cualquier caso, no podrán ir en contra de la termodinámica

nas, dado que se ha avanzado mucho y estamos ya próximos al límite termodinámico de consumo mínimo para la desalación, del entorno de 1,5 kWh/m³ para agua de mar de 35.000 mg/l de sales, a una conversión del 45%. En la actualidad se están estudiando otras tecnologías y la combinación entre ellas, como la *forward osmosis*, la pervaporación, el uso de nanomateriales y nanotecnologías, nuevos materiales como el grafeno, etc., pero de momento se trata de tecnologías que no han alcanzado la madurez industrial y que en cualquier caso tampoco podrán ir en contra de la termodinámica.

¿Y los avances en el campo de la reutilización?

En la actualidad se está investigando sobre todo en los sistemas de desinfección y en la eliminación de compuestos emergentes, para la protección de los usuarios y productos regados con agua reutilizada, sobre todo evitando riesgos sanitarios. Y, por supuesto, el incremento en la eficiencia energética y la protección ambiental que, como ya se ha mencionado, son dos factores clave que están impregnando a todas las áreas del tratamiento de agua.

Ahora que introducimos la reutilización, ¿que papel juega en España como elemento final del ciclo integral?

Muy importante, sobre todo en las áreas más susceptibles de sufrir sequía y en aquellas con una importante industria agrícola implantada. Quizá haya una falta de cultura de

reutilización a nivel de la población, pero pensamos que las administraciones y usuarios como la agricultura o la industria sí están haciendo grandes esfuerzos por reducir sus consumos de agua y reutilizar al máximo.

¿Con qué obstáculos se encuentra para implantarse aún más?

Lógicamente, la reutilización no se puede implantar de modo universal porque tiene unos costes y no siempre la ubicación de las depuradoras coincide con el punto de uso o incluso con la época del año cuando se necesita el agua. Hay, por tanto, unos factores importantes de oportunidad espacial y temporal. Tenemos también algunos obstáculos de tipo legal, como es en el caso de la reutilización industrial, sobre todo en sistemas de refrigeración (que es precisamente uno de los mayores consumidores en la industria), donde el RD 1620/2007 nos restringe bastante esta aplicación. Otro problema adicional en este sentido podría ser una futura legislación europea sobre reutilización, que probablemente sería más restrictiva que la que tenemos actualmente.

¿Son los MBR y otras técnicas de membrana la tecnología clave para los tratamientos terciarios en las depuradoras y la reutilización de sus aguas, o apuesta por otros procesos?

Los MBR y las tecnologías de membranas producen un agua de una calidad excelente, aunque también tienen unos costes más elevados. Quizá la clave de su implanta-



Los pilares básicos de la nueva etapa de AEDyR son la internacionalización, la potenciación del área técnica y la formación, la relación con universidades, centros de investigación y otras asociaciones, y la mayor participación de los asociados, sobre todo pymes y suministradores

ción sea quién asume los costes del tratamiento terciario en función de la calidad de agua producida. Asimismo, los MBR pueden jugar un papel muy importante en el tratamiento de aguas residuales industriales muy cargadas que pueden ser susceptibles de reutilización, sobre todo las procedentes de industria alimentaria.

Descrita la situación actual y los avances en investigación en el campo de la desalación y reutilización, ¿qué proyección de futuro tiene el sector y sus empresas españolas?

En la actualidad, las empresas españolas están internacionalizadas y con la mayor parte de su facturación en el exterior. No se trata solo de un problema de crisis y falta de inversiones, sino que además España tiene cubiertas gran parte de sus necesidades de depuración y en muchos casos de suministro, salvo quizá la asignatura pendiente de

las pequeñas comunidades. Probablemente el futuro del sector del agua en España se dirija hacia la mejora de la calidad de las aguas, tanto en tratamientos terciarios de agua residual como en la potabilización de agua en zonas de interior, básicamente aguas superficiales, que probablemente seguirán incrementando la incorporación de las nuevas tecnologías como las membranas. La creciente atención y requerimiento de las legislaciones de agua a nivel mundial sobre la reducción de sustancias en el agua, como los compuestos emergentes, potenciarán aún más estas aplicaciones.

En este sentido, y para el futuro del sector, ¿qué papel juega AEDyR?

AEDyR pretende ser un punto de encuentro y un escaparate para las empresas españolas dentro y fuera de



IDAM de Águilas.



Domingo Zarzo, al frente de la nueva Junta Directiva



Tras la Asamblea General de AEDyR en Sevilla, la nueva Junta Directiva queda compuesta de la siguiente manera:

- Domingo Zarzo Martínez, presidente (Valoriza Agua).
- Adolfo León Fernández, vicepresidente (Nalco).
- Alejandro Zarzuela López, tesorero (Acciona Agua).
- Eloy García Calvo, consejero (Universidad de Alcalá de Henares-IMDEA Agua).
- Susana López Fuentes, consejera (Veolia).
- M^a Gabriela Mañueco Pfeiffer, consejera (Acuamed).
- Bartolomé Marín Fernández, consejero (Aqualia).
- Antonio Ordóñez Fernández, consejero (GS Inima).
- Daniel Prats Rico, consejero (Universidad de Alicante-IUACA).
- Noemí Sánchez Castillo, consejera (Ecoagua).
- Miguel Sanz Casas, consejero (Degremont).
- Carlos Torroja Gascón, consejero (GS Inima).
- Juan Manuel Velasco Alonso, consejero (Degremont).
- M^a Carmen García Panadero, vocal consejo de dirección (SETA).
- Antonio Casañas González, secretario consejo de dirección (Dow Chemical).

España. Dentro de AEDyR se encuentran, sin duda, las mejores empresas del mundo en desalación y pretendemos que España y sus empresas se conviertan en referentes técnicos y científicos en el ámbito de la desalación y reutilización. No olvidemos que este sector tan potente está formado por muy distintos tipos de organizaciones, incluyendo consultorías, constructoras, explotadoras, universidades y centros de investigación, proveedores de equipos y sistemas, administraciones y empresas públicas, y todos juntos tenemos mucho que ganar.

Con el cambio de Junta Directiva, y con usted asumiendo la presidencia, ¿qué objetivos a corto, medio y largo plazo se plantean?

Desde luego, este nuevo consejo no se plantea como una ruptura con las etapas anteriores de la asociación, a las que tanto debemos. Todo lo contrario, aprovecho este foro para dar las gracias igualmente a todas aquellas personas que han trabajado desde la fundación de AEDyR en 1998 por la asociación y por haber hecho de ella lo que es ahora. Sin embargo, pretendemos hacer también otras cosas y hay que adaptarse a los nuevos tiempos. Cada vez estamos más presentes en las redes sociales y, por

supuesto, hay que vender la tecnología española de cara al exterior, que es nuestro mayor mercado. Pretendemos que los pilares básicos de esta etapa sean la internacionalización, la potenciación del área técnica y la formación, la relación con universidades, centros de investigación y otras asociaciones, y la mayor participación de los asociados, sobre todo pequeñas y medianas empresas (pymes) y suministradores.

Finalmente, ¿de qué manera pretenden conseguirlos?

Precisamente, como primera tarea de este nuevo consejo, nos hemos propuesto la realización de un plan estratégico en el que fijemos los fines y objetivos de la asociación en estos nuevos tiempos y ver qué medios necesitamos para conseguirlo, para lo que es fundamental la participación de los asociados, que nos orienten sobre qué esperan y necesitan de esta asociación. Con este plan previsto para enero-febrero, se crearán las nuevas comisiones de trabajo, orientadas a tareas concretas y donde también se quiere contar con la presencia de los asociados. Asimismo, queremos que especialistas de distintos ámbitos colaboren con nosotros en estas tareas formando un consejo asesor. 