



► 1 Mayo, 2022

ABC Empresa

LA REVISTA DE LA DIGITALIZACIÓN Y LA NUEVA ECONOMÍA



Domingo, 1 de mayo de 2022 / N° 639

Energía
Centrales
hidráulicas de
bombeo: España
carga las 'pilas del
futuro' de la
transición verde

EL PROBLEMA ESTANCADO DE LAS AGUAS RESIDUALES

España acumula una multa de la UE de más de 60 millones, que sigue engordando, por la deficiente gestión de unos residuos que podrían ser una rica fuente de recursos y energía



► 1 Mayo, 2022



La oportunidad de las aguas residuales se escapa por el desagüe

Mientras algunas empresas ya están convirtiendo las depuradoras en avanzadas biofactorías para obtener recursos y energía, España afronta una millonaria multa europea por su deficiente gestión

MARÍA JOSÉ PÉREZ-BARCO

Los avances tecnológicos en el tratamiento de aguas residuales urbanas han abierto el camino a un cambio de paradigma que está transformando las depuradoras en auténticas biofactorías, capaces de

generar una gran diversidad de recursos, materias primas y energía. Un enorme potencial todavía por explotar en un sector sobre el que pesa una gran carga desde hace años, cuando en 2018 España fue multada por la Unión Europea por la falta de depuración de aguas residuales en nueve poblaciones (cuyo tratamiento está recogido en

una directiva de 1991). La sanción ya se ha llevado la friolera de 62,9 millones de euros. Una cifra que engorda cada semestre, a razón de unos 10 millones, hasta que se solventa la situación. Pero eso parece que llevará tiempo, pues de los nueve municipios sin depuradora por los que fuimos sancionados, solo dos la han conseguido en es-

tos últimos cuatro años (Tarifa y Coín). Pendientes están Alhaurín el Grande, Barbate, Isla Cristina, Nerja y Matalascañas, en Andalucía; Gijón Este, en Asturias, y Valle de Güimar en Canarias. La mayor parte de ellos con más de 20.000 habitantes.

Por si fuera poco, hace apenas un mes, la Comisión Europea volvió a llevar a España ante el Tribunal de Justicia de la UE por incumplir, otra vez, el tratamiento de aguas residuales urbanas, en esta ocasión, en otras 133 poblaciones. Es más, el reciente Plan Nacional de Depura-

ción, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan Dsear) reconoce que más de 500 aglomeraciones urbanas todavía «no cumplen todas las condiciones de recogida y tratamiento exigidas por la directiva europea». Por ello hay cinco procedimientos de infracción abiertos contra España.

«No hacemos toda la depuración que tenemos que hacer, no hemos cumplido con nuestros compromisos con Europa y estamos retrasados. Calculamos que faltan entre 300 y 350 depuradoras de





▶▶▶ di ferentes tamaños y condiciones», afirma Fernando Morcillo, presidente de la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS).

Parece un contrasentido avanzar en superinnovadoras biofactorías para sacar el máximo partido a estos residuos urbanos cuando aún existe un gran problema de base en muchas localidades medianas y pequeñas que no cuentan con una sencilla depuradora que limpie sus aguas residuales. La falta de financiación para construir, y sobre todo para después mantener, estas instalaciones parece ser la raíz de las carencias en el saneamiento de estos residuos, apuntan desde el sector. «Hace falta recursos económicos y dar la prioridad oportuna a esta situación. En ciudades más grandes, la parte de depuradora que nos toca a cada ciudadano es más económica que en una ciudad pequeña», sostiene Morcillo.

Existe otro mal endémico: «La dificultad del sistema de gobernanza de las instalaciones porque no están claras las responsabilidades», considera. Las competencias en saneamiento y depuración recaen en los ayuntamientos, pero algunas comunidades autónomas y la Administración General del Estado han asumido también competencias en esta materia, como reconoce el Plan Dsear, creando así «un complejo marco de responsabilidades para el conjunto de España que nos lleva a una situación de difícil funcionamiento».

Yacimientos urbanos

Aún con este complejo escenario, se avanza en explorar el gran potencial que presentan las 2.232 Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR), que existen en nuestro país, según la AEAS. Son yacimientos urbanos únicos. Resulta más que sorprendente la gran cantidad de recursos que se pueden obtener de los residuos que generamos los ciudadanos (y una parte de la industria y el comercio). No solo limpian las aguas sucias, sino que además las nuevas tecnologías permiten que esas aguas ya tratadas se reutilicen en la agricultura y la industria, en regar campos de golf y jardines, en limpiar nuestras calles y en recargar acuíferos para evitar la intrusión salina del mar. Hay incluso lugares de Australia y en Singapur que destinan ese agua regenerada al consumo humano (en nuestro país está prohibido).

Pero en España no sacamos a estas aguas recicladas



Biometano a escala industrial

La biofactoría de Gúijuelo produce biofertilizantes y biometano a escala industrial a partir de aguas residuales y de los residuos de la industria cárnica local



Tecnología para poblaciones pequeñas

En la depuradora de Talavera de la Reina se ensayan tecnologías extensivas e intensiva para tratar las aguas sucias de poblaciones pequeñas

todo el partido que tienen. «Reutilizamos menos de 10% de las aguas depuradas», indica Celia Castro, responsable del área Biofactoría y Recuperación de Recursos del centro tecnológico Cetaqua. La investigadora de la Cátedra Aqueae de Economía del Agua Sofía Tirado ofrece las estimaciones de un informe de la Comisión Europea para dar una idea de lo que el aprovechamiento de las aguas regeneradas puede dar de sí. «El agua reutilizada —indica— podría aportar en torno al 20% de la demanda de riego en España, hasta 2.000 hm³ por año para atender las demandas agrícolas cercanas

con un coste inferior a 0,5 euros por metro cúbico».

Pero estamos muy lejos de esas cifras. Con datos de AEAS, en 2020 se reutilizaron 289 hm³, un 7,1%, de los 4.066 hm³ de aguas residuales que se trataron en las depuradoras (unos 245 litros de agua por habitante y día). Volver a dar una segunda vida a esas aguas resultaría un recurso de gran utilidad en zonas con gran estrés hídrico. Por eso, la Comunidad Valenciana, Murcia, Andalucía y Baleares son las que más volumen de agua reutilizan.

Generación de energía

También de los fangos y lodos que se generan en el proceso de depuración se pueden extraer nutrientes, como fósforo, para fertilizantes; biogás para alimentar la propia planta, y biometano para inyectar a la red de gas o para vehículos. «La materia orgánica que se separa del agua residual, una especie de estiércol humano, se somete a un proceso de digestión anaeróbica en grandes tanques. Así, se obtiene biogás que se aprovecha en motores de cogeneración que generan calor y electricidad para la propia biofactoría. O biometano que se puede inyectar a la red de gas, sustituyendo al gas natural», cuenta Fernando Morcillo. Aunque por ahora, son tecnologías «reservadas para plantas de gran tamaño porque muchas depuradoras pequeñas y medianas no tienen estos dispositivos de producción anaeróbica y les puede resultar caro por simple economía de escala», añade el presidente de AEAS.

Además, «las arenas, arrastradas por los colectores, también se separan y

Recursos
Al lado, el agua regenerada alimenta muchas fuentes de municipios madrileños. A la izquierda, gasinera de la depuradora Viveros

se pueden aprovechar para rellenos de zanjas o emplear en la construcción», detalla Celia Castro. Los proyectos más avanzados ya diseñan biofactorías para generar hidrógeno verde

Agua regenerada a la carta

La biofactoría de Baix Llobregat es la mayor de Europa en producción de agua regenerada, que genera con calidades distintas según su uso

a partir de estos residuos. Y hasta se investiga obtener productos de alto valor añadido. Por ejemplo, «en Cetaqua trabajamos en la fermentación anaeróbica para obtener ácidos grasos volátiles que se emplean en adhesivos y plásticos», dice Castro. «Y se estudia la recuperación de compuestos antioxidantes, como los polifenoles, de aplicación en la industria cosmética y farmacéutica», apunta la investigadora Tirado. Todas estas tecnologías están ya probadas y experimen-



Avanzados ejemplos de innovación

Arriba, izquierda, perlas de fósforo que se utilizan en fertilizantes para agricultura obtenidas de los residuos de depuradora. Arriba, en el medio, depuradora de Arroyo Culebro que genera biogás para vehículos. Arriba, derecha, planta de secado de fango de la depuradora de Loeches.





tadas. Ahora falta ponerlas en marcha a gran escala. «El futuro de las depuradoras son las biofactorías. Pero en este proceso de transformación hace falta financiación, porque los costes son muy elevados para implantar el modelo y su viabilidad a largo plazo. Además es necesario desarrollar otros modelos económicos y de actividad para estos negocios circulares que incentiven mercados e impulsen la reutilización del agua regenerada y el aprovechamiento de los lodos», advierte Sofía Tirado.

En este sector también existen otras propuestas con tecnologías más baratas, como cuenta Mercedes Lorens, catedrática del departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Murcia, que podrían dar solución a poblaciones más pequeñas, con menos recursos

para gestionar grandes depuradoras. «Son tecnologías con menos gastos de mantenimiento, son más fáciles de manejar y no necesitan mano de obra especializada. Alternativas ya contrastadas, que presentan buenos rendimientos de depuración», apunta Llorens.

Están los sistemas extensivos de depuración que precisan de grandes superficies de terreno. Por ejemplo, la técnica del lagunaje permite depurar el agua que va pasando por «un conjunto de lagunas o excavaciones, con diferentes profundidades y aisladas para evitar infiltraciones en capas profundas. La acción del sol va depurando el agua durante diferentes tiempos», cuenta Llorens. También se puede instalar humedales artificiales «donde un sustrato y plantas enraizadas (juncos, carrizos...

) y vegetación flotante (jacintos de agua) limpian el agua de forma natural» y los lechos de turba «que son capas de grava, arena y turba por donde se va filtrando el agua y depurando con las numerosas reacciones que se producen», señala la catedrática.

Existen otras tecnologías intensivas que ocupan menos espacio como los biodiscos en el agua residual y giran lentamente. Por la acción de los microorganismos (principalmente bacterias) que se adhieren a los discos se depura el agua», detalla Llorens. Soluciones hay para poner fin a las deficiencias que la depuración de aguas residuales urbanas tiene España. Y para no perder ese gran potencial de recursos que ofrecen las futuras biofactorías. Ahora solo falta que las depuradoras de ahora y del futuro entren en la agenda política de las administraciones.

INFRAESTRUCTURAS PIONERAS

Los proyectos donde la innovación fluye

Impulsadas por la colaboración público-privada algunas instalaciones emblemáticas ya exploran todas las posibilidades de las biofactorías

M. J. PÉREZ-BARCO

A lo largo de nuestra geografía ya existen plantas de depuración que están iniciando el proceso de transformación a biofactorías de la mano de empresas públicas y/o privadas junto con diferentes administraciones y centros tecnológicos. En muchas ocasiones ha sido la colaboración público-privada la que «ha favorecido el desarrollo de iniciativas sobre cómo tiene que ser la depuración en el futuro», comenta Fernando Morcillo, presidente de AEAS.

Una de estas biofactorías de referencia está en la localidad madrileña de Getafe, la EDAR del Sur, que gestiona el Canal de Isabel II (una empresa pública que se encarga de otras 155 depuradoras en la Comunidad de Madrid). «Es la planta más grande de España en la recuperación de fósforo de aguas residuales, que se utiliza como fertilizante para abonar los campos», afirma Miguel Ángel Gálvez, subdirector de Depuración y Medio Ambiente de esta compañía. El fósforo es un recurso limitado e indispensable para la agricultura. De momento se exporta a otros países europeos, como Reino Unido y Holanda, «hasta que en España entre en vigor el reglamento europeo para la generación de fertilizantes a partir de residuos, que está previsto para el mes de julio», cuenta Gálvez.

El Canal de Isabel II ya tiene en marcha otro proyecto pionero: construir una planta para generar hidrógeno verde a partir de las aguas residuales de la depuradora de Arroyo Culebro (Pinto). «Será un proyecto tractor. Vamos a dar al hidrógeno distintos destinos para probar su viabilidad», dice Gálvez. De Arroyo Culebro y, también de la depuradora Viveros, ya se obtiene biogás, que tras un tratamiento, se utiliza como combustible para vehículos. Además, en la Comunidad de Madrid desde el año 2000 se utiliza agua regenerada para regar jardines y limpiar calles

en 26 municipios. En Cataluña, la biofactoría del Baix Llobregat es otra referencia. Esta gestionada por Aigües de Barcelona, participada por el Grupo Agbar, que se encarga de 650 depuradoras en España. «La de Llobregat es la planta más grande de Europa en reutilización de aguas residuales. Su capacidad de producción al día es el equivalente a 100 piscinas olímpicas. Tiene las mayores posibilidades de generar agua a la carta, con diferentes calidades en función del uso que se le dé. Para uso agrícola, para enriquecer los humedales del Delta del Llobregat, para limpieza de calles e incluso genera agua destilada para inyectar en el acuífero de Barcelona. Hay que concebir las biofactorías como instalaciones que contribuyen a la mejora de la ecociudad», defiende Javier Santos, director de Tratamientos de Agua y Economía Circular de Agbar.

También la biofactoría Sur de Granada (de Emagrasa y Agbar) es un caso de éxito: toda el agua que depura es reutilizada para riego, los lodos son transformados en abono y destaca por ser autosuficiente energéticamente.

Zonas rurales

Aqualia lidera el proyecto europeo Life Intex que está ensayando en la depuradora de Talavera de la Reina (Toledo) diferentes tecnologías para aplicar al tratamiento de aguas residuales en poblaciones pequeñas y medianas, donde la gestión de este tipo de residuos aún es deficitaria. Esta empresa también produce biofertilizantes y biometano a escala industrial en la biofactoría de Gúijuelo (Salamanca). «El biofertilizante lo utilizan los agricultores locales y el biometano se genera gracias a los residuos de la industria cárnica local. Se aprovecha para alimentar vehículos», cuentan desde Aqualia. La compañía desarrollará también dos proyectos para la producción de hidrógeno a partir de los residuos que llegan a las depuradoras.



La biofactoría del fósforo
Bajo estas líneas, la mayor biofactoría de España de obtención de fósforo a partir de aguas residuales. Es la EDAR Sur en la localidad madrileña de Pinto

