

El análisis

Innovación en los Sistemas de Depuración Natural con ingeniería 100% canaria



Fátima Campos García (*)

La reutilización del agua depurada en el archipiélago es un reto indiscutible para validar una gestión sostenible del recurso; no se puede comprender que el agua obtenida por desalación, con un coste energético tan elevado, acabe siendo vertida nuevamente al mar. Sólo un 28 % del agua depurada se reutiliza en las islas, el resto es vertida al mar.

Esto nos indica, que hay una gestión muy deficiente del ciclo integral del agua, al menos en lo que a la oferta se refiere; en un territorio con estrés hídrico, como las islas más orientales, que dependen casi en exclusiva de la desalación, es imperativo encontrar un cierre de ciclo, reutilizar el agua regenerada, bien para la actividad económica directa, o bien para mejorar el balance hídrico de los acuíferos insulares.

El agua residual es un recurso, una fuente de riqueza y vida; en la adopción de la tecnología, radica su mayor o menor éxito.

Después de estudiar las distintas técnicas de depuración natural, quiero destacar los diseños que hace el ingeniero canario, José Luis Peraza Cano. Cada proyecto se diseña para cada caso particular, un ejemplo de ingeniería ad hoc, con el dimensionado que demanda las características del entorno y la caracterización del agua a tratar, contando además con la participación de la población afectada, para que participe en los diversos aprovechamientos viables y disfrute de la instalación, al margen de la regeneración del agua.

Un avance sustancial en las depuradoras que realizas por Peraza, es la combinación de agua residual y residuos orgánicos, ambos flujos se unen para conducirlos a un biodigestor anaerobio, con lo que conseguimos una degradación biológica, obteniendo abono orgánico y biogás. A conti-



Biomasa producida en sistema de depuración natural. Parque rural de Teno, Tenerife (2008). | I.P. / D.L.P.

nuación este abono orgánico se hace circular a través de un humedal artificial hasta su total depuración.

Los rendimientos de este sistema cumplen con los estándares más estrictos de las normativas europeas, llegando incluso a ser la conductividad de salida inferior a la de entrada, cuando normalmente las aguas depuradas aumentan su conductividad. Es interesante resaltar la significativa reducción de los indicadores bacterianos, con niveles inferiores a los exigidos por la normativa, garantizando así el tratamiento terciario; incluso pudiendo eliminar los más de 40.000 compuestos orgánicos persistentes que puedan estar presentes en el agua residual (tales como medicamentos, pesticidas, plastificantes, etc.).

Además contamos con un valor añadido, y es la baja ratio de superficie demandada por habitante equivalente, del orden de 1 m²/habitante-equivalente, muy por debajo de los parámetros de

referencia en la bibliografía consultada, sin olvidar que hemos añadido los residuos orgánicos (restos de comida, aceite, etc.) al agua residual. Los costes de mantenimiento son mínimos, y la vida útil es muy competitiva.

Qué fortalezas aporta esta tecnología 100% local:

Evita la separación de la materia orgánica en origen, ahorrándonos contenedores, lixiviados, malos olores, transporte y gestión.

La reducción de Huella de Carbono es significativa si la comparamos con la procedente de la gestión convencional, reduciéndose el potencial de calentamiento global entorno al 90%. Por lo tanto, estos resultados avalan la tecnología propuesta como alternativa factible en la estrategia para mitigar los efectos del Cambio Climático, y cumplir con la reducción de emisiones recomendada desde las directrices insulares, nacionales e internacionales.

Se propone una valorización del agua residual: aporta energía

a través de la biodigestión anaerobia en la primera fase del tratamiento, se obtiene un fertilizante orgánico-biol- como subproducto, con rentabilidad económica para la agricultura, y la biomasa producida permite desarrollar el compostaje de ésta para la enmienda de suelos.

Se logra la eliminación de lodos de depuradora, estos son actualmente un problema, se transportan a los vertederos con los costes económicos y ambientales que supone; actualmente hay estudios para valorizar este residuo de la depuración convencional, y de hecho este diseño también es apto para el tratamiento de lodos de depuradoras.

Materializa el desacoplamiento de la demanda de energía fósil para el desarrollo; existe una potencialidad para auto-abastecimiento energético produciendo biogás local, sin necesidad de plantear la demanda de infraestructuras para regasificar un gas natural de importación cuya procedencia es fósil.

Consigue la reducción del estrés hídrico insular; si tenemos en cuenta el consumo de agua total y su posibilidad de cerrar el ciclo en el territorio, hablamos de un incremento del 80% de nuestro abastecimiento, sin demandar agua desalada, sin consumir combustibles para ello.

Posibilita la dinamización de la soberanía energética, alimentaria e hídrica, la implementación del sistema de depuración natural propuesto, conlleva la materialización de una expectativa consolidada: no depender del exterior si podemos proveernos de esos recursos a nivel local. El sector primario demanda un re-enfoque para hacer atractiva esta actividad económica y capitalizar su esfuerzo; la oportunidad de producir alimento, agua y energía, es una sinergia poderosa, que nos crea nuevas oportunidades.

Como conclusiones quiero resaltar tres ideas:

- Supone una oportunidad donde confluye la integración de la energía en el desarrollo de estrategias de sostenibilidad; pero no una sostenibilidad vacua-etiqueta de marketing comercial, hacemos números, y cuantificamos los beneficios económicos, sociales y ambientales.

- Implica una visión resiliente, donde se optimizan los recursos naturales, potenciando los beneficios ambientales.

- Conlleva un re-equilibrio del balance hídrico insular, garantizando la calidad, la cantidad y la regularidad del recurso, ya que este tipo de depuración es altamente resiliente: esto revierte en un ahorro importante en el consumo de combustible, tanto en la producción de agua desalada -cuya demanda baja considerablemente- como en la depuración convencional, que señalamos como ineficiente, dados los resultados que hemos constatado hasta ahora.

Nota: Programa "Canarias 2.0" donde hubo un reportaje sobre este sistema de depuración: <https://youtu.be/UeUSApTFe3E>

(*) Doctora en Ingeniería del Terreno, Máster en Gestión y Auditoría Ambiental, y licenciada en CC Químicas (profesora de Educación Secundaria y miembro de EQUO-GC)