

RED ALFA TECSPAR: INVESTIGACIÓN COLABORATIVA ENTRE EUROPA Y AMÉRICA LATINA PARA EXPANDIR LAS TECNOLOGÍAS SOSTENIBLES PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Jordi Morató, Gustavo Peñuela, Joan García, Gladys Vidal, Sean O'Hogain, Antoni Escalas, María Guadalupe Barajas and Maurizio Borin

1. Introducción

En la actualidad, hay más de 1500 millones de personas que no tienen acceso al agua con garantías suficientes de calidad y 2600 millones de personas que no tienen sistemas convenientes para el saneamiento del agua. Además, la disponibilidad de recursos hídricos con cantidad y calidad satisfactorias es un grave problema a nivel mundial. Ello es debido, fundamentalmente, al vertido incontrolado de aguas residuales en las fuentes de abastecimiento y a la ineficiencia de los sistemas de potabilización.

Los episodios severos de problemas por la falta de agua, o las sequías recurrentes, especialmente en la zona mediterránea, están estimulando la proliferación de proyectos ligados a la reutilización de aguas residuales tratadas.

Dicha reutilización, se puede alcanzar con sistemas intensivos convencionales o mediante el uso de tratamientos naturales, como los humedales construidos o sistemas parecidos. Durante los últimos años, los tratamientos naturales han ganado interés en todo el mundo porque son fáciles de operar y requieren menos energía que los sistemas convencionales. La utilización de diversas tecnologías sostenibles es esencial para avanzar hacia una gestión integral y sostenible del agua, tanto desde la captación, abastecimiento, distribución y reutilización.

Uno de los apartados donde se ha trabajado de forma conjunta ha sido en los procesos de remoción de contaminantes químicos y microbianos, incidiendo de forma especial en los contaminantes emergentes. Para ello se han desarrollado, adaptado y/o optimizado nuevas tecnologías de análisis, como las tecnologías moleculares (PCR real time).

2. Material y Métodos

La Red Alfa TECSPAR (Tecnologías Sostenibles para la Potabilización y el Tratamiento de aguas residuales), financiada por la UE, está integrada por la Universidad de Antioquia (UdeA), la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), Universidad de Concepción (UEDC), Universidad de Padova (UNIPD) y el Dublín Institute of Technology (DIT).

El objetivo de la Red Alfa TECSPAR (www.tecspar.org) es promover el intercambio científico y tecnológico entre Europa y América Latina. La gestión sostenible y eficiente de los recursos hídricos se ha convertido en una prioridad para la mayor parte de los países.

Durante los tres años (2006-2008) del programa se han realizado varias reuniones de coordinación y workshops para examinar las diversas aproximaciones y tecnologías analizadas por los diferentes investigadores de la red. Por otra parte, se realizará un manual técnico para formar a diferentes colectivos, explicando y detallando las virtudes de las tecnologías más adecuadas, siempre mediante un enfoque claramente multidisciplinar.

El Congreso Internacional, realizado durante julio del 2008 en Medellín, tiene como principal objetivo el presentar los últimos avances en sistemas de gestión integral del agua, en tecnologías sostenibles para el tratamiento de todo tipo de efluentes contaminados, en reutilización y en nuevos indicadores de calidad de aguas potables.

3. Resultados

Como primer resultado tangible de la red, cabe destacar la puesta en práctica de las herramientas TIC (www.tecspar.org), incluyendo un campus online para facilitar la formación a distancia entre los diferentes colectivos que forman parte de la red. Esto ha respondido al propósito dual de mejorar la comunicación entre los diversos grupos de la red y, por otra parte, de aumentar la participación de los grupos de LA en las actividades europeas de investigación e innovación.

Cabe destacar como resultados experimentales la realización de plantas piloto a diferente escala, tanto en la Universitat Politècnica de Catalunya, como en la Universidad de Antioquia, en Colombia. Con dichas plantas se están realizando trabajos centrados básicamente en la optimización del tratamiento de efluentes contaminados mediante:

- elevadas concentraciones de grasas
- elevadas concentraciones de plaguicidas
- elevadas concentraciones de microorganismos patógenos

Los proyectos multidisciplinarios en red, han permitido desarrollar métodos rápidos, sensibles y específicos para la detección de patógenos e indicadores de contaminación fecal, y estudiar la eficacia de su reducción en los humedales construidos. Actualmente, algunas de las limitaciones importantes para la detección de patógenos en aguas ambientales, son las limitaciones intrínsecas a los métodos basados en el cultivo (muchos patógenos no se pueden cultivar, o en otros casos los

métodos de cultivo son largos y con tiempos de espera de varios días) o a la imposibilidad de diferenciar entre las cepas patógenas y las no patógenas. El retraso en la obtención de resultados de calidad del agua puede conducir a brotes de enfermedad. En este contexto, hay un interés cada vez mayor de la comunidad científica y de las autoridades sanitarias en incluir técnicas moleculares junto con los métodos estándares para la detección de patógenos en muestras ambientales. La colaboración de diferentes grupos multidisciplinarios ha permitido abordar con éxito la realización de un panel de indicadores y patógenos, para evaluar la calidad del agua de forma rápida y cuantitativa.