

Universidad Rey Juan Carlos

"La química lucha para disminuir el impacto ambiental de la actividad humana"

José Aguado es catedrático del Área de Ingeniería Química de la Universidad Rey Juan Carlos

El trabajo que realiza el equipo que coordina José Aguado gira alrededor de uno de los grandes bienes escasos que ofrece el planeta: el agua. Su dedicación es absoluta para devolver el agua consumida por la actividad humana en las mejores condiciones posibles. Además, Aguado trata de concienciar a la población de la cantidad de agua que se malgasta y de su escasez. Aconseja que hay que variar "los patrones de consumo" y lo recomienda a través de su blog, desde donde divulga la ciencia para "la gente de la calle".



José Aguado

José Miguel Martín

Una de las misiones del equipo que dirige José Aguado es tratar adecuadamente el agua que se ha consumido en las diferentes actividades humanas para devolverla a la naturaleza en las mejores condiciones posibles. "No debemos olvidar que el agua es un recurso fundamental, a la vez que escaso y este proceso es de gran importancia", avisa Aguado, que desvela datos reveladoras sobre las cantidades que se usan para la elaboración de diferentes productos. Cuando una empresa produce unos vaqueros, la cantidad de agua necesaria a lo largo de toda la cadena productiva es de 11.000 litros de agua o de 15.500 litros, si lo que obtenemos es un kilogramo de carne vacuno. "Son valores que han de conducirnos a reflexionar sobre la manera que utilizamos un bien escaso como es el agua y que nos deben obligar a modificar patrones de comportamiento, y muy especialmente de consumo", aconseja el investigador, que aclara que "la química trabaja para disminuir el impacto ambiental de la actividad humana".

Desde hace 10 años aproximadamente, José Aguado y su equipo de investigación se han centrado en dos investigaciones capitales: el tratamiento de las aguas residuales y el reciclado y valorización de residuos plásticos. "Ambos temas están íntimamente ligados a la problemática medioambiental en la que todos estamos involucrados", cuenta el científico.

En el campo de los residuos plásticos, el objetivo de Aguado es el desarrollo de procesos de tipo químico: "Usamos catalizadores preparados por nuestro grupo de investigación para la transformación de estos residuos en mezcla de hidrocarburos que puedan utilizarse como materias primas para la industria química o como carburantes de automoción, ya sean gasolinas, gasóleos..."

Mientras que en la línea de investigación abierta en torno a las aguas residuales, su trabajo se encamina hacia la eliminación de contaminantes, principalmente de carácter no biodegradables. "Nos encargamos de aquellos contaminantes que no pueden ser eliminados mediante tratamientos biológicos convencionales como los existentes en las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas", relata Aguado, que concreta dos tipos de procesos: el de adsorción y los fotocatalíticos.

El proceso de adsorción se basa en "el desarrollo de sólidos adsorbentes de elevada porosidad, preparados en nuestros laboratorios. Cuando el agua contaminada se pone en contacto con estos adsorbentes, los contaminantes quedan retenidos en el interior de sus poros. Posteriormente, se separan los sólidos del agua, y de esta manera el agua que libre de contaminantes".

El otro proceso objeto de investigación son los procesos fotocatalíticos. "Implican la utilización de fotocatalizadores sólidos basados en semiconductores, como el dióxido de titanio, para promover la destrucción por oxidación de los contaminantes presentes en el agua. Estos fotocatalizadores se activan por irradiación de los mismos con luz ultravioleta o radiación solar".

Además de coordinar estas dos líneas de investigación con el equipo de trabajo que ha creado la Universidad Rey Juan Carlos, José Aguado mantiene "excelentes relaciones" con IMDEA-Agua. En la actualidad, él es el coordinador del consorcio REMTAVARES (Red Madrileña de Tratamientos Avanzados para Aguas Residuales con Contaminantes no Biodegradables), que está constituido por cinco grupos de investigación, de los cuales, cuatro pertenecen a las Universidades Rey Juan Carlos, Complutense, Autónoma de Madrid y de Alcalá, un grupo que pertenece a IMDEA-Agua y un laboratorio de la red REDLAB, de la Comunidad de Madrid.

"El trabajo de esta red se centra en el tratamiento de aguas residuales contaminadas por sustancias catalogadas como prioritarias por la Unión Europea y contaminantes emergentes. Concretamente, estudiamos la eliminación de metales pesados, productos fitosanitarios, fármacos e hidrocarburos clorados. Para ello se aplican las tecnologías desarrolladas por cada uno de los grupos de investigación, estudiándose el efecto de cada una de ellas por separado así como la adecuada combinación de las mismas con miras a obtener un agua tratada con la mejor calidad posible".

En España, la calidad del agua del grifo, desde el punto de vista microbiológico, es "muy buena" por lo general. "Sin embargo, a veces existen problemas de dureza del agua, relacionada con las sales minerales disueltas, que podemos ubicar en muchas ciudades del área del Mediterráneo", comenta Aguado, que confirma "la gran calidad" del agua potable de Madrid. "Prácticamente no tiene dureza y observamos que el ciudadano nota esa gran calidad porque Madrid es la comunidad autónoma con menor consumo per cápita de agua embotellada. Entre todas las horas que le dedica a la investigación y a la docencia, José Aguado encuentra también resquicios para la divulgación. Desde hace cuatro años, además de publicar sus trabajos en revistas científicas, Aguado mantiene muy vivo su blog científico en el portal de Madri+D.org. "Se trata de una nueva manera de difundir resultados y ayuda a la divulgación de la información científica a la población", dice el químico. "Cubre una parcela que gran parte de los investigadores tiene bastante olvidada ya que casi siempre nos limitamos a publicar nuestros resultados en revistas científicas muy especializadas", prosigue. "Mientras que los ciudadanos prácticamente desconocen los progresos científicos y tecnológicos que se obtienen con los fondos públicos dedicados a la ciencia".

Al igual que sus investigaciones, la temática del blog gira alrededor del agua. "Me resulta difícil mantenerme al margen, cuando siendo un recurso esencial para la vida en nuestro planeta, nos encontramos que cientos de millones de habitantes no tienen acceso al agua potable, ni a una red básica de saneamiento, lo que se traduce en la proliferación de enfermedades causadas por la escasez de agua y por el consumo de aguas contaminadas". En su bitácora personal, Aguado suele publicar un post semanal que aborde temas de ámbito social, como de avances científicos y desarrollos tecnológicos. "La respuesta de los lectores varía mucho dependiendo de los contenidos. Suelen tener bastante más respuesta aquellas noticias relacionadas con la escasez y mala distribución del agua en el mundo o catástrofes naturales, que aquellas en las que se presentan avances científicos y tecnológicos", afirma el científico.

Su blog, espera este químico, podría contribuir para transformar la opinión que tiene la gente de la calle sobre la química. "La población tiene una visión muy negativa de esta ciencia porque la relaciona con la contaminación del

aire, del agua, con derrames y vertidos de productos tóxicos", ahonda en la cuestión Aguado, que invita a todos sus colegas a vincular los grandes logros que se han conseguido con la vida cotidiana. "Los avances de la química, como es el caso de los abonos por ejemplo, permiten producir mayor cantidad de alimentos por unidad de superficie, y eso lo debe saber la gente".

Ficha Técnica

Universidad Rey Juan Carlos

CENTRO

Líneas de Investigación

Tratamiento de aguas residuales y Reciclado y valorización de residuos plásticos

Personal

Investigador: José Aguado.

Datos de Contacto:

Dirección: Avenida de Atenas s/n, Alcorcón. Madrid
28922 Madrid

Teléfono: 91 488 88 17

e-mail: jose.aguado@urjc.es