

## Mensajes Clave

### Estudio de Evaluación de Riesgo de PFCs en Agua Regenerada para Respaldar su Aceptación Pública

*Estos mensajes clave van dirigidos a gestores de empresas públicas, responsables de comunicación y/o personal de servicios sociales encargados de gestionar preguntas o proporcionar información a la ciudadanía en relación con el agua regenerada como elemento integrante de sus recursos hídricos.*

#### **Agua Regenerada**

- Agua regenerada es un agua residual que ha sido depurada hasta el nivel necesario para poder aprovecharla, de acuerdo con las normas legales establecidas en el estado en que el agua va a ser usada. Un agua regenerada mediante tratamientos terciarios está considerada como segura para todo tipo de contacto humano, excepto para el consumo humano.
- A medida que el agua pasa a ser un recurso escaso, muchas poblaciones están haciendo uso del agua regenerada para atender las demandas crecientes de agua y las limitaciones de suministro.
- A veces, no es solo el abastecimiento de agua de la población el que sufre el estrés causado por las importantes demandas de agua de consumo humano. Los caudales de los ríos y los cursos de agua pueden verse afectados, hasta hacer que los peces sean incapaces de completar sus ciclos reproductivos, poniendo así en peligro la habilidad de las especies para sobrevivir. Los menores caudales en arroyos y ríos pueden también aumentar la concentración de contaminantes nocivos, que afectan negativamente a muchas especies acuáticas. El uso de agua regenerada para regar, en lugar de agua de consumo humano, disminuye considerablemente las demandas sobre otras fuentes de agua y alivia la tremenda presión sobre nuestras limitadas fuentes de abastecimiento, particularmente durante las estaciones secas.
- Las poblaciones que se benefician del agua regenerada han de respetar unas estrictas directrices sanitarias y de seguridad, que implican un seguimiento sistemático. En California, los Consejos Regionales de Control de la Calidad del Agua y el Departamento de Salud Pública supervisan los procedimientos de autorización, a fin de asegurar la fiabilidad de los procesos de tratamiento y el uso controlado del agua regenerada. En los Estados Unidos de América, el agua regenerada se ha venido utilizando con seguridad desde los primeros años 1900, sin que se hayan observado casos de enfermedad a causa de ello.
- El agua regenerada ha venido siendo utilizada con seguridad durante muchos años para regar instalaciones públicas tales como recreos escolares, pistas de atletismo, campos de golf, parques, áreas comunes de zonas residenciales y céspedes de viviendas unifamiliares.
- Un agua regenerada obtenida con un tratamiento terciario y una desinfección carece prácticamente de cualquier tipo de patógenos, incluidos los virus. Estudios de larga duración en millares de muestras de aguas regeneradas obtenidas con tratamientos terciarios han confirmado la ausencia o un nivel insignificante de patógenos. El agua regenerada ha venido siendo utilizada con seguridad durante muchos años para regar instalaciones públicas tales como recreos escolares, pistas de atletismo, campos de golf, parques, áreas comunes de zonas residenciales y céspedes de viviendas unifamiliares.
- En California, el uso agrícola consume aproximadamente un 50 % del agua regenerada mientras que el riego de jardinería consume en torno a un 20 %. Entre otros posibles usos están los procesos industriales (5 %), la recarga de acuíferos (9 %) y las barreras contra la intrusión salina (5%).

## **Productos Farmacéuticos y de Cuidado Personal (PFCPs)**

- Los Productos Farmacéuticos y de Cuidado Personal (PFCPs) son productos utilizados por las personas por razones médicas o cosméticas. Los PFCPs incluyen una serie diversa de miles de sustancias químicas, entre las que figuran medicamentos de venta libre y con receta médica, fragancias, lociones, cosméticos y jabones antibacterianos.
- El proceso de depuración de las aguas residuales no está diseñado para retirar todos los compuestos químicos que éstas suelen adquirir durante el consumo y la excreción humanas. Numerosos estudios han mostrado la presencia de cantidades residuales de PFCPs en las aguas depuradas, en concentraciones a nivel traza.
- Sabemos que el público está preocupado por la presencia de PFCPs en el agua regenerada. No obstante, los resultados del Estudio de Evaluación de Riesgo indican que, dependiendo del compuesto químico y de las condiciones de exposición, habrían de transcurrir entre unos pocos años y muchos millones de años para que una exposición al agua regenerada, excluido el consumo humano, pudiera representar una exposición equivalente a la de los PFCPs que recibimos en un solo día a través de nuestras actividades cotidianas.
- La industria de la depuración del agua y de otras especialidades en los Estados Unidos de América está invirtiendo millones de dólares para investigar los beneficios de diversos procesos de tratamiento. La industria está realizando actualmente investigaciones para determinar los procesos más eficaces para retirar diversos compuestos químicos, incluyendo los productos farmacéuticos. Las concentraciones de PFCPs en un agua regenerada dependen del nivel de tratamiento y de los procesos utilizados en las plantas de depuración de las que se producen las aguas regeneradas.
- El Estudio de Evaluación de Riesgo puso de manifiesto que las concentraciones de PFCPs registradas en un agua regenerada no representan un riesgo significativo para los usos que no impliquen el consumo humano. Las concentraciones de estos productos químicos en un agua regenerada son extremadamente pequeñas y se pueden considerar seguras en las condiciones típicas de uso del agua regenerada.
- El Estudio de Evaluación de Riesgo puso de manifiesto que los escolares que juegan normalmente en un recreo o un parque regados con agua regenerada no están expuestos a unos riesgos potenciales significativos de su salud a causa del agua regenerada. Por ejemplo y de acuerdo con la investigación, un escolar habría de jugar una vez a la semana durante los meses apacibles de 160.000 años en un recreo regado con agua regenerada antes de que quedara expuesto al equivalente a una dosis típica de terapia hormonal sustitutiva de 17-beta estradiol.
- Incluso para aquellos que están expuestos diariamente al agua regenerada usada para regar, como los jardineros y los agricultores, el contacto incidental con el agua comporta un riesgo relativo muy pequeño para su salud. Por ejemplo, el estudio concluye que un agricultor habría de trabajar 220.000 años en un campo regado con agua regenerada para que quedara expuesto al equivalente a una dosis terapéutica del antibiótico sulfametoxazol.
- La presencia de PFCPs ha sido detectada también en aguas de consumo humano y productos alimenticios. Los niveles varían dependiendo del tipo de alimento y de la localización de la fuente de abastecimiento de agua. En general, la exposición a PFCPs a través del agua regenerada representa una fracción minúscula de la exposición registrada a través de los alimentos, los medicamentos y los productos de cuidado personal.

## **Riesgo Relativo**

- Todo lo que hacemos comporta un cierto riesgo. Por ejemplo, conducir un automóvil, viajar en un avión o bañarse en el océano comportan todos ellos un cierto riesgo. La idea de sentirse “seguro” es un concepto relativo. Como individuos, tomamos decisiones sobre nuestra propia seguridad y sobre los riesgos relativos que estamos dispuestos a asumir. Como sociedad, tomamos decisiones colectivas sobre seguridad y riesgo. Estas decisiones tratan de sopesar los riesgos frente a los beneficios. Comprender esos riesgos y beneficios es fundamental para adoptar decisiones fundadas y sensatas.
- Aunque los científicos reconocen que una exposición excesiva a productos químicos puede comportar riesgos para la salud humana, los productos considerados beneficiosos para la sociedad contienen numerosos compuestos químicos. Por este motivo, se han establecido niveles de exposición “seguros” o “aceptables” para compuestos químicos con los que entramos en contacto de forma cotidiana. Este estudio puso de manifiesto que las concentraciones reales observadas en aguas regeneradas representan una fracción minúscula de las concentraciones consideradas aceptables para los usos típicos de las aguas regeneradas, excluyendo el consumo humano.
- Por ejemplo, la concentración aceptable de acetaminofén (paracetamol) para un escolar que juega en un recreo regado con agua regenerada es de 57.000 microgramos por litro, mientras que la concentración realmente detectada en la mayoría de las aguas regeneradas es de 0,55 microgramos por litro.
- Este estudio utilizó una “evaluación de riesgo” para determinar los riesgos para la salud, mediante la valoración de la toxicidad de un compuesto químico y la exposición estimada a ese compuesto en diversas circunstancias. Riesgo es una combinación de toxicidad y exposición ( $\text{Riesgo} = \text{Toxicidad} \times \text{Exposición}$ ). La metodología de la Agencia Norteamericana de Protección del Medio Ambiente (USEPA) para realizar la evaluación de riesgo incluye la valoración de la exposición, la dosis y la caracterización del riesgo.
- La “exposición relativa” puede ayudarnos a conseguir una visión más amplia de nuestra preocupación sobre los riesgos para la salud, mediante una comparación de la ingesta corporal estimada para un compuesto químico en diferentes situaciones. Por ejemplo, la cantidad de ibuprofeno a la que una persona está expuesta mientras juega al golf en un campo regado con agua regenerada es minúscula si se compara con una dosis individual de Advil. El estudio de evaluación de riesgo puso de manifiesto que un golfista debería jugar al golf durante 26.000 años para que quedara expuesto a una cantidad equivalente a la contenida en un comprimido de Advil.

*Este proyecto de investigación y de información pública (WRF-09-07) ha sido financiado por la WasteReuse Research Foundation y otras entidades participantes. © Copyright 2011 de la WasteReuse Research Foundation. Todos los derechos reservados. La autorización para reproducir este documento ha de obtenerse de la WasteReuse Research Foundation.*