



# Lo que se pierde en la ducha y la lavadora termina regando plantas ornamentales

## Científicos fabrican en Laguna Carén una casa que reutiliza sus aguas grises

¿Cómo ahorrar eficientemente en los hogares? Director del Proyecto GWR detalla el proceso.

ISABEL LAMOLUATTE

Una familia compuesta por tres personas produce entre 525 y 750 litros de aguas grises al día. El desglose es así: 240-300 litros en duchas, 180-270 litros en la lavadora de ropa, 45-90 litros en limpieza de loza y 30-90 litros en el lavamanos.

De estas cifras se excluye el agua descargada en los inodoros.

Cómo darles una segunda vida a estas aguas es lo que plantea el Proyecto GWR para el Tratamiento y Reuso de Aguas Grises (por sus siglas en inglés), que reúne a científicos e investigadores de la Universidad de Santiago, acompañados por colegas de las universidades Andrés Bello y del Bio-Bío.

¿El objetivo? Disminuir el consumo de agua potable en domicilios, en tiempos de una escasez hídrica acentuada por el cambio climático y el déficit de lluvias.

Esteban Quijada, profesor de ingeniería química y bioprocesos de la Usach, dirige el Proyecto GWR (usach.cl, <https://acortar.link/n5741a>). "Después de tres años de avance hemos generado un prototipo que permite el tratamiento y reutilización de aguas grises, principalmente para regadíos de plantas ornamentales. Estamos analizando la calidad del agua para ver si se puede utilizar en algo más", detalla.

Quijada y su equipo fabricaron una casa piloto, que está emplazada en el Parque para la Innovación en la Construcción, en la Laguna Carén. "Tiene 52 metros cuadrados, es muy similar a una vivienda social. Nosotros la llamamos vivienda social sostenible".

Los investigadores desarrollaron una tecnología para tratar el agua gris que produce la casa en una lavadora de ropa. El primer paso es un proceso electroquímico.

"En términos simples, se instalan un cátodo y un ánodo dentro del estanque donde está el agua gris. Se les pasa corriente a través de los electrodos y los detergentes, colorantes y tinturas, que a veces vienen en la misma ropa, se coagulan y decantan. De esta forma se limpia el agua de manera bastante eficiente, con bajo consumo de energía", detalla Quijada.

El agua queda casi transparente después de este primer tratamiento. "Luego pasa por unos filtros bien convencionales que se pueden encontrar en tiendas. A continuación, viene un proceso final donde diseñamos una columna para remover los contaminantes

El equipo investigador, liderado por el profesor Esteban Quijada (con boina y barba), en la casa piloto.



emergentes, que no se ven a simple vista, y que están presentes en cosméticos, pesticidas y desinfectantes".

El profesor destaca que hicieron estudios para verificar la resiliencia de las plantas ornamentales al ser regadas con aguas grises. "A largo plazo sufren, vienen procesos de crecimiento más lento, se decoloran y aumenta la salinidad de las tierras".

### Ahorros caseros

Cómo disminuir el consumo de agua potable en nuestra rutina diaria es un gran desafío. Esteban Quijada tiene algunas propuestas.

"Nosotros generamos filtros que se pueden hacer de manera bastante económica en las casas. Tienen gravilla, un poco de carbón activo y arena. Se puede armar una especie de estanque con la descarga de la lavadora, del lavaplatos y de las duchas, y esa agua reutilizarla en el inodoro", plantea.

También recomienda utilizar tecnología disponible en el comercio para reducir el consumo de agua en el inodoro: "Hay un sistema bastante eficiente que permite hacer descargas diferenciadas y en estanques más pequeños". Lo mismo ocurre con las duchas, donde el flujo de salida del agua puede ser menor.

Para lavar la loza, continúa, se puede acumular agua en el mismo lavaplatos para limpiar y luego enjuagar, en lugar de hacerlo con la llave corriendo.

"Reusando las aguas podríamos tener una reducción del consumo de agua

» "Reusando las aguas podríamos tener una reducción del consumo de agua potable de alrededor del 30 a 40%"

Esteban Quijada, Profesor de la Usach

potable de alrededor del 30 a 40%", asevera.

### Nueva vida

Hace tres años Daniel Rubilar y su pareja Jéssica Vega hicieron un giro radical en sus vidas. Tras trabajar durante 10 años en el sistema financiero, cambiaron su natal Villa Alemana por Putaendo. Armaron un emprendimiento con un huerto circular y un bosque comestible (con árboles frutales), llamado Epuyendo (@epuyen\_do).

Con la idea de hacerlo sustentable tienen dos sistemas de riego. Uno es por goteo. "Utilizamos un tranque para acumular agua y luego se va dispersando gota a gota sobre las plantas. Cuando podamos los árboles, los picamos e incorporamos al bosque, creando una cobertura vegetal que retiene la humedad en el suelo y genera una biodiversidad microbiana. Hay hongos e insectos, hay nutrientes", destaca Jéssica.

Aparte, tienen un sistema de tratamiento de las aguas grises que generan en su casa. "No lo inventamos

nosotros. Está en distintos lugares del mundo", aclara.

El proceso comienza con tres estanques ubicados en desnivel. "Son trampas que funcionan con paneles solares para atrapar las grasas. El agua se va depurando por decantación y las grasas quedan arriba; el agua llega después a un biofiltro con plantas, que sigue depurando esa agua".

De manera adicional, Jéssica y Daniel construyeron otro estanque para certificar la calidad del agua depurada: "Colocamos peces de colores, que son nuestros bioindicadores. También tenemos nenúfares, que son las plantas como flor de loto".

Si el agua está limpia, la usan para regar árboles frutales, plantas medicinales y pasto. "No la podemos usar en huerta donde haya lechugas plantadas, porque no contamos con la certificación de que está en condiciones para regar una huerta con plantas con hojas comestibles", indica.

Para armar todo este sistema Daniel postuló a un concurso de sustentabilidad de Indap, entidad que los apoyó con la inversión.

