



*Legislatura de la Provincia
de Río Negro*

FUNDAMENTOS

De nuestros recursos naturales, el agua es el más valioso para nosotros, porque el cuerpo humano está formado por agua en un 70 %, y solo podemos sobrevivir sin ella durante tres días, cualquier cosa que esté en nuestras manos para protegerla, y tener un consumo y utilización responsable, del preciado elemento, quedara sobradamente justificado.

Debido a la escasez de agua, la sociedad está tomando conciencia de la importancia de reciclar el agua que consumimos. El gasto doméstico diario por persona es de 129 litros y la mitad provienen de la ducha y baño. A partir de limitar ese gasto, se puede optar por sistemas de reciclado para mejorar el consumo.

Se podrían ahorrar hasta más de 100.000 litros de agua al año por familia con un "**Sistema Integral de Tratamiento de Aguas Grises**", donde su función será limpiar el agua de nuestro aseo personal, haciéndola útil para otros usos con agua no potable: lavar la ropa, depósito de inodoro, riego de jardín, etc. en definitiva, para aquellos usos no potables.

En los últimos años, ha surgido con mucha fuerza el concepto de "Reutilización Planificada del Agua" que tiene que ver con la posibilidad de utilizar, para un nuevo empleo, las aguas procedentes de un uso previo. Esto se ha dado no solamente en los países con escasez de recursos hídricos sino también en aquellos con grandes recursos hidráulicos.

Tan valiosos como nuestros bosques son nuestros recursos hídricos, imprescindibles para el correcto funcionamiento de todo el sistema y la supervivencia de nuestro planeta.

Nuestro planeta dispone de un volumen de agua de 1,4 millones de Km³; Pero solo un 2,5 % de ella es agua dulce, y una gran parte de ella está congelada en los glaciares. De este total de 2,5 % solamente un 0,4 % es el existente en la superficie de la Tierra. Es decir, del total del agua existente en la Tierra, solo un 0,007 % puede considerarse **agua potable**.

De esos 1.400 millones de kilómetros cúbicos de agua existentes en el planeta, solo el 2,5 % es dulce y el 97,5 % restante es agua salda; Pero el problema es que la mayoría de ese porcentaje se encuentra en casquetes polares, glaciares o aguas subterráneas de difícil accesibilidad.



Legislatura de la Provincia de Río Negro

De acuerdo a lo expresado, el agua dulce se distribuye, estimativamente, en 68,7 % glaciares, 30,9 % aguas subterráneas, 0,4 % aguas superficiales, etc.

El cambio climático ya está alterando la climatología en muchos lugares de la geografía mundial, con resultados de menores precipitaciones pluviales y la consiguiente sequía. España es, según Greenpeace, uno de los países más afectados por el cambio climático, con una africanización del sur de la península y una mediterraneización de la costa norte, con lo cual los recursos hídricos disminuirán drásticamente en el mediano plazo.

El suroeste de Australia vive una sequía que ya dura varios años y que ha llevado a la ruina a muchos agricultores locales. Según un estudio de la Revista Científica Jornal of Climate, algunos de los mayores ríos del mundo, tales como el Amarillo (China), el Ganges (India) y el Colorado (Estados Unidos y México) están disminuyendo su caudal desde hace 50 años.

Aunque pase desapercibida, el agua es tan importante para la actividad económica de un país como lo es la energía. Ya se han realizado estudios económicos al respecto, y el resultado es que las actividades económicas más afectadas por la escasez de agua serán algunas de alta tecnología que necesitan grandes cantidades de agua para sus procesos de fabricación, las centrales térmicas que necesitan el agua para refrigerar, y la agricultura. Dentro del sector industrial, las más afectadas serán, lógicamente, el sector de las bebidas, seguidos de la biotecnología, metales y minería. El mismísimo presidente de Nestlé, Peter Brabeck-Letmathe, ha dicho al respecto: "En las actuales condiciones, se agotara antes el agua que el petróleo".

Algunos países ya han dado la voz de alarma. Sudáfrica, depende en forma exclusiva del agua de lluvia para su suministro de agua potable, se está planteando reciclar el agua utilizada y crear una red de plantas de desalinización para garantizar la cobertura mínima de consumo de agua. Australia también se plantea el reciclado y desalinización de agua en grandes cantidades, dado que este país ya está siendo afectado severamente por el cambio climático.

La reutilización del agua es clave para nuestro futuro, máxime teniendo en cuenta que solo el 0,007% del agua existente es potable.

Existen varios métodos de reciclaje de agua que se utilizan en forma doméstica, por ejemplo:



*Legislatura de la Provincia
de Río Negro*

- Reciclaje de aguas grises: las provenientes de duchas, bañeras, y lavamanos.
- Tratamientos de aguas residuales: Procedentes de cocinas, bidets, lavadoras de vajillas, procesos industriales o con productos químicos contaminantes y elevado número de agentes patógenos y fecales.
- Captación de aguas de lluvias que caen sobre nuestros techos.

En todos los casos el agua tratada no es directamente potable, pero puede aprovecharse para los usos en los que no se requiere el agua potable. El agua potable solo la necesitamos para beber, cocinar, fregar y ducharnos, el resto de las aplicaciones se puede usar el agua reciclada, lo cual produciría un considerable ahorro.

Hay ejemplos que merecen destacarse, Hong Kong, hace 50 años que utiliza agua del mar para las cisternas de los baños-(Mochilas de inodoros)- del 80 % de su población. Este sistema le supone a la ciudad un ahorro del 20 % agua potable. Además el aeropuerto de la ciudad se ha instalado un sistema triple de distribución que utiliza agua dulce, agua de mar, y agua empleada para lavar aviones y sacada de los fregaderos que ha sido tratada. Este sistema ha reducido el uso de agua municipal en el aeropuerto en un 50%.

Los usos más habituales para las aguas grises recicladas, en función de que su utilización no requiere de agua potable, son los siguientes:

- Cisternas de inodoros
- Riego de jardines
- Limpieza de hogares (pisos, suelos, etc)
- Lavarropas

Alrededor del 38 % del agua que utilizamos, no es necesario que sea potable. ¿Por qué malgastarla?

Distribución aproximada del consumo de agua de acuerdo a las actividades que se desarrollan en un hogar:

- 20% Duchas y Bañeras (Requiere Agua potable)
- 10% Lavado e higiene personal (Requiere Agua potable)



*Legislatura de la Provincia
de Río Negro*

- 5% Beber y cocinar (Requiere Agua potable)
- 9% Lavado de platos y utensilios (Requiere Agua potable)
- 30% Cisternas de inodoros (No requiere Agua potable)
- 20% Lavadoras (No requiere Agua potable)
- 4% Lavado y limpieza del hogar (No requiere Agua potable)
- 2% Regado en general (No requiere Agua potable)

Se puede observar que más de la mitad del agua que se utiliza en las viviendas puede ser agua reutilizada, es decir puede ser reciclada debido a que existen actividades en las cuales se pueden usar aguas con menor grado de potabilidad.

En conclusión y a modo de ejemplo, reutilizando aguas grises para las cisternas de los inodoros se estarían ahorrando alrededor de 50 litros por día y por persona, es decir para una familia tipo de 4 personas, el ahorro supone unos 200 litros por día, lo que concluye en un 30 % del consumo diario.

Para finalizar debemos mencionar que se ha utilizado como referencia bibliográfica el trabajo del Profesor: Dr. Roberto Rodríguez "Reutilización de aguas grises" del Seminario del Agua, de la Cátedra de Especialización y Maestría en Ingeniería Ambiental de la Universidad Tecnológica Nacional de la Ciudad de Bahía Blanca. Disponible en http://www.edutecne.utn.edu.ar/agua/Agua-Reutilizacion_aguas_grises.pdf (Ultima consulta 30/07/2013)

Por ello:

Autor: Leonardo Alberto Ballester.

Acompañantes: Francisco González, Hugo Funes y Cristina Uria.



*Legislatura de la Provincia
de Río Negro*

**LA LEGISLATURA DE LA PROVINCIA DE RIO NEGRO
SANCIONA CON FUERZA DE
LEY**

Artículo 1°.- Objeto. Ámbito de aplicación. Incorporar, al desarrollo, diseño, planificación, de toda la obra nueva pública provincial, en todas sus expresiones, como oficinas, edificios escolares, cárceles, hospitales, centros administrativos, planes de viviendas, centros comunitarios entre otros la incorporación de tecnología que recicle y reutilice las aguas grises procedente de dichas instalaciones.

Artículo 2°.- Plan Integral de Incorporación de Tecnologías de reciclado y reutilización de aguas grises en la Obra Pública. El Poder Ejecutivo aprueba un Plan Integral de Incorporación de Tecnologías de reciclado y reutilización de aguas grises en la obra pública, que será de aplicación gradual y obligatorio, conforme se prevé en la presente ley, procediendo asimismo a formular un plan plurianual de conversión de sistemas de desagües que incorpore tecnologías de reciclado y reutilización de aguas grises a la totalidad de los edificios públicos.

Artículo 3°.- Aplicación gradual. La presente ley se aplica en forma gradual, conforme el siguiente cronograma:

- a) **Primera etapa:** Al primer año: luego de la entrada en vigencia de esta ley, el Poder Ejecutivo, por medio del Departamento Provincial de Aguas y el Ministerio de Obras y Servicios Públicos diseña y aprueba el Plan Integral de Incorporación de Tecnologías de reciclado y reutilización de aguas grises en edificaciones a construir por el Estado.
- b) **Segunda Etapa:** durante el segundo año contado a partir de la entrada en vigencia de la ley, se capacitara a profesionales y técnicos vinculados a la obra pública de los diversos organismos y empresas del estado sobre el Plan Integral de Incorporación de Tecnologías de reciclado y reutilización de aguas grises en edificaciones a construir por el Estado.



*Legislatura de la Provincia
de Río Negro*

- c) **Tercera Etapa:** A partir del tercer año de entrada en vigencia la presente ley, se incluirá en todas las contrataciones de obra pública o en la formulación de proyectos de obra pública por organismos y empresa del Estado provincial, la aplicación del Plan Integral de Incorporación de Tecnologías de reciclado y reutilización de aguas grises.
- d) **Cuarta Etapa:** A partir del cuarto año de entrada en vigencia la presente ley, no podrá recibirse obra pública que no se ajuste al Plan Integral de Incorporación de Tecnologías de reciclado y reutilización de aguas grises. Asimismo se debe dar comienzo al plan plurianual de conversión de sistemas de desagües que incorpore tecnologías de reciclado y reutilización de aguas grises a la totalidad de los edificios públicos.

Artículo 4°.- Plazo de conversión de sistemas de desagües. Se establece, un plazo de ocho (8) años desde la entrada en vigencia de la presente ley, para poder adaptar los edificios públicos existentes a las nuevas normativas de recuperación y reciclado de aguas grises.

Artículo 5°.- Planes de Viviendas construidos por el estado. Para los planes de viviendas, el Estado rionegrino, debe elaborar, sistemas comunitarios de reciclaje, y/o recupero de aguas grises conforme plazos de las etapas definidas en el artículo 3° de esta ley.

Artículo 6°.- Municipios. Se Invita a los municipios a adherir a la presente ley, a los efectos de que incorporen estas modificaciones a los respectivos códigos de construcción Urbanos y normas sobre contratación y construcción de obra pública.

Artículo 7°.- De forma.