

El sistema de desinfección de la Fundación SODIS América Latina, elimina el 99.99% de coliformes fecales del agua. Cortesía de la Fundación SODIS.

# Desinfección del agua al instante

POR NIDIA BURGOS Q.

CADA AÑO 2.2 MILLONES DE PERSONAS MUEREN EN EL MUNDO A CAUSA DE LA DIARREA, UNA DE LAS 25 ENFERMEDADES ASOCIADAS AL AGUA, SEGÚN LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). ESTO REPRESENTA UN 4% DE LA MORTALIDAD TOTAL DEL MUNDO Y UN 5% DE LAS INCAPACIDADES. EL AGUA CONTAMINADA ES UNA DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE ESTA ENFERMEDAD.

**Ante esta situación, diferentes organizaciones y la empresa privada han creado distintos productos y mecanismos para desinfectar, purificar o potabilizar el líquido.**

Es posible que el IV Foro Mundial del Agua, efectuado en marzo del año pasado, en México, haya servido para que los representantes de muchos países tomaran conciencia de que el camino aún es largo y el tiempo corto para lograr los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) relacionados con agua y saneamiento, según opina Rubén Avendaño, especialista senior en Infraestructura, del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Si a ello se suma que la Organización para

la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) para el 2025, prevé que el uso del agua se va a incrementar en alrededor de un 30% en los países en desarrollo y en un 10% en los países desarrollados, la situación podría tender a complicarse.

Dicha organización estima también que la población que vive en áreas donde hay poca agua se duplique entre 1999 y el 2025 y que para el 2030 dos terceras partes de los habitantes del mundo podrían experimentar una falta

de agua de moderada a alta. Ante estos datos potenciales, la OCDE considera que el principal reto de los países será el financiamiento para sustituir la ya desgastada y dañada infraestructura.

En esta tarea, y en crear nueva infraestructura, se encuentran gran cantidad de organizaciones internacionales y locales, con más o menos logros, pero en el corto plazo la pregunta permanece: ¿cómo evitar que millones de personas sigan muriendo por falta de agua o por líquido contaminado?

### Cambio de hábitos

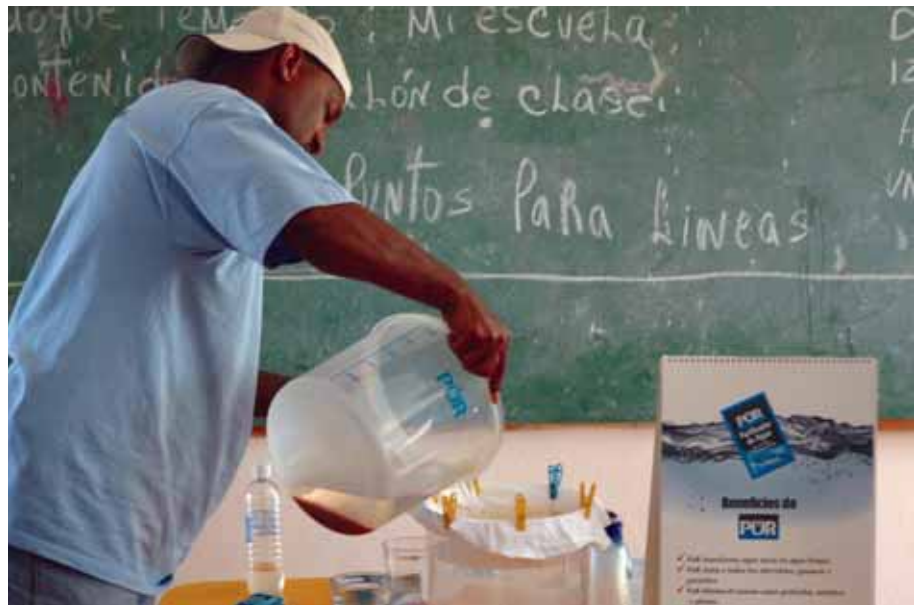
De acuerdo con información de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) publicada en el sitio "Mitigación de desastres en sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario" ([www.disaster-info.net/watermitigation](http://www.disaster-info.net/watermitigation)), algunas de las enfermedades propagadas por el agua son la tifoidea, amibiásis, hepatitis, diarreas virales y otras. Pero también la falta de agua puede ser fuente de enfermedades como la sarna, la parasitosis intestinal y la pediculosis, entre otras.

Para evitar muchas de estas enfermedades existen diversos productos y mecanismos para desinfectar, purificar o potabilizar el agua (ver cuadro: Nuevas costumbres). Varios productos ya se han ofrecido a comunidades de bajos recursos, que se pueden adquirir a precios muy bajos y los cuáles han probado ser muy exitosos en la prevención de enfermedades.

Uno de estos métodos es SODIS, de la Fundación del mismo nombre, el cual utiliza una tecnología sencilla, fácil de implementar y de bajo costo para desinfectar el agua a nivel doméstico.

De acuerdo con Marcelo Encalada, director ejecutivo de la Fundación SODIS América Latina, este sistema elimina el 99.99% de coliformes fecales del agua, principales causantes de diarreas y otras enfermedades relacionadas con el agua. (Ver ilustración: Sistema SODIS)

Dicho sistema se utiliza ya con éxito en países como Bolivia, Perú, Ecuador, Honduras, Nicaragua, Guatemala y El Salvador, así como en Brasil desde el año antepasado. Asimismo, han recibido solicitudes de asesoría en Colombia, República Dominicana y Venezuela.



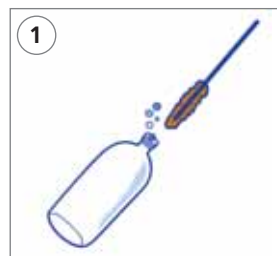
El PuR, purificador de agua, de la compañía Procter & Gamble (P&G) es un sistema de potabilización del agua a bajo costo y para uso doméstico. Cortesía de P&G

PuR Purificador de agua  
Efectividad en remoción de bacterias

Bacteria	Bacteria	Postratam.
<i>E. Coli</i>	2,0x10 (a la 8)	ND
10 bacterias fecales comunes	9,2x10 (a la 9)	ND
<i>Salmonella tify</i>	1,6x10 (a la 8)	ND
<i>Vibrio Chlorae</i>	1,2x10 (a la 8)	ND
<i>Shigella sonnei</i>	2,2x10(a la 8)	ND
<i>Klebsiella terrigena</i>	2,8x10 (a la 8)	ND
<i>Campylobacter jejuni</i>	2,0x10 (a la 8)	ND

Fuente: P&G. / ND: No detectable

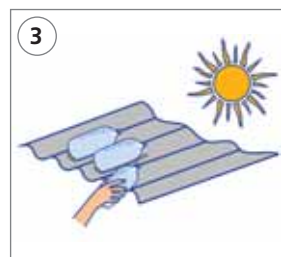
El sistema SODIS para la desinfección del agua no requiere de una gran inversión ya que se efectúa a partir de botellas limpias. El proceso de desinfección es el siguiente:



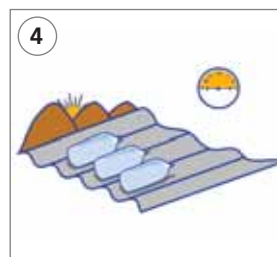
limpiar bien las botellas



llenar las botellas de plástico transparente



exponer las botellas al sol



dejar reposar por un periodo de un día a pleno sol y cielo despejado o al menos seis horas (en días nublados las botellas deben estar expuestas un día adicional)



el agua puede ser consumida

## NUEVAS COSTUMBRES

A pesar de que existen una serie de opciones para potabilizar, desinfectar o purificar el agua, a la población se le hace difícil cambiar de hábitos en cuanto al consumo y tratamiento de este líquido vital. Sin embargo, pueden encontrarse varias posibilidades para lograrlo, las cuales en la mayoría de los casos son de bajo costo, como las siguientes:

- **SODIS:** consiste en llenar botellas de plástico transparente con agua clara y exponerlas al sol. Mediante este proceso la sinergia de la temperatura y la radiación UV del sol, desinfectan el agua en un período de un día de pleno sol o cielo despejado (o al menos 6 horas), luego del cual el agua es apta para el consumo. Fundación SODIS.
- **PuR Purificador de agua:** se presenta en un sobre que se mezcla con 10 litros de agua, se revuelve y en pocos minutos el sucio y otros contaminantes se separan del agua, la cual se pasa a través de un filtro de tela limpio y se deja reposar por 20 minutos, tras los cuales puede ya ser consumida o almacenada. Este producto purifica el agua a través de un proceso combinado de desinfección con hipoclorito de calcio y floculación con sulfato de hierro. Procter & Gamble.
- **SAG (Solución de Agua Segura):** se presenta en una botella que contiene una solución diluida de hipoclorito de sodio (cloro), que desinfecta el agua al inactivar los patógenos microbiales que producen la diarrea. PSI.
- **Silverdyn (plata coloidal al 0.36%):** es un producto para utilizar con agua de abastecimiento público y funciona para purificar agua, verduras y legumbres. Se aplica una gota del producto por cada dos litros de agua y se deja reposar por 30 minutos. Si el agua es de dudosa calidad se agregan tres gotas por cada

litro de agua y se deja reposar por 45 minutos. Laboratorios Silverdyn, México.

- **Sistema de tratamiento del agua in situ Sanilec:** es un proceso electroлитico para la generación de soluciones de hipoclorito de sodio en el sitio, por medio de la descomposición o electrólisis de una solución de salmuera.
- **Cloración doméstica:** es el procedimiento para desinfectar el agua, utilizando el cloro o algunos de sus derivados, como los hipocloritos de calcio o de sodio.
- **Filtro lento de arena:** la filtración es un proceso físico de purificación que consiste en pasar el agua a tratar a través de unas capas de material poroso, con el fin de retener bacterias y partículas suspendidas en el líquido.
- **Clarificación con compuestos naturales:** uno de ellos es el de pepas de durazno y habas, las cuales deben secarse y luego molerlas en forma separada. Seguidamente se echan 0.5 gramos de cualquiera de estos productos por cada litro de agua, se remueve en forma circular, se pone el agua en reposo por dos horas y luego se utiliza la parte superior del agua.
- **Clarificación con compuestos químicos:** puede utilizarse el alumbre o sulfato de aluminio. El alumbre se presenta en forma de cristales de color blanco los cuales se agregan al agua turbia, se remueve y se espera a que las partículas se sedimenten y pueda utilizarse el agua de arriba del recipiente.

Fuentes: Fundación SODIS, P&G, PSI y sitio web <http://www.disaster-info.net/watermitigation/e/publicaciones/Tecapropiadas/1Abastecimiento>

La gran limitante de este método y de muchos otros es que a las familias se les hace difícil cambiar sus hábitos de consumo de agua cruda, sin ningún tratamiento para desinfectarla.

“En los aspectos técnicos, la asesoría es mínima, debido a que la tecnología SODIS es fácil de utilizar. Sin embargo, lograr que las familias practiquen SODIS u otro método de desinfección en el hogar (hervido, cloración casera y otros) implica introducirse en sus hábitos (...)", expresa Encalada.

### Soluciones al instante

Además de los diferentes métodos para desinfectar el agua, que promueven diversas organizaciones, existen también productos como el PuR, purificador de agua, de la compañía Procter & Gamble (P&G),

que consiste en un sistema de potabilización del agua a bajo costo y para uso doméstico.

Este producto lo vienen trabajando desde hace tres años, informó Ángela Vanegas, gerente de Desarrollo Sustentable, Relaciones Externas, América Latina de esa compañía. La tecnología fue desarrollada por la empresa, en colaboración con el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos. El producto es capaz de tratar agua severamente contaminada, ya que sus ingredientes se basan en los sistemas de tratamiento de agua utilizados en plantas de tratamiento municipales.

Este es uno de los productos utilizados por la Alianza por el Agua Potable Segura que integra P&G con la USAID, la Universidad John Hopkins, la organización Po-

pulation Services International (PSI) y CARE, entre otras.

De acuerdo con cuatro estudios efectuados por la CDC el PuR reduce las enfermedades diarreicas en un 50%, siendo particularmente efectivo en niños.

Según información suministrada por Vanegas, mediante sus aliados también han suministrado este producto para más de 30 millones de litros de agua durante el último año para ayudar en situaciones de desastres a nivel global.

De acuerdo con datos publicados por PSI en un comunicado, este tipo de productos, en el 2005, evitó aproximadamente 12 millones de episodios de diarrea y la muerte de 36.000 niños. ■