

Una mirada a la desinfección solar del agua

El agua y las enfermedades hídricas

Agua en el Planeta Tierra hay mucha, pero agua para beber, no tanto. El agua contaminada fue desde la antigüedad un vehículo de muchas enfermedades. Las epidemias de cólera son el mejor ejemplo. En el siglo XIX, John Snow realizó un estudio del origen de un brote de cólera en Soho (Londres, Inglaterra). En 1854, diez años antes que Pasteur presentara su teoría de los gérmenes, Snow estableció, por un estudio epidemiológico, que el consumo de agua (contaminada) proveniente de un cierto pozo era la causa de la epidemia. Snow propuso, como medidas preventivas para frenar la transmisión del cólera, usar agua de mejor calidad: ya sea agua proveniente de tomas seguras del río Támesis (lejanas a las descargas cloacales), agua filtrada, o eventualmente hervida.¹

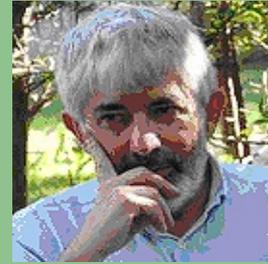
El primer uso del cloro en el tratamiento de agua corriente fue en 1897 en Kent, Inglaterra, en ocasión de un brote de fiebre tifoidea. En EE.UU. la ciudad de Jersey City fue la precursora en el uso del cloro para desinfección del agua corriente.



Figura 1: Planta Potabilizadora General San Martín (Foto Gentileza AySA)

Cómo se potabiliza el agua

En una planta de potabilización actual, se remueven sólidos suspendidos, se



Autor:
Miguel Ángel Blesa

Doctor en Química
 Investigador Superior CNEA
 Especializado en Química Ambiental
 Profesor titular del 3IA (UNSAM)
 Ex Investigador Superior del CONICET

elimina la turbidez, se remueve los metales que puede haber disueltos, y se desinfecta el agua.

Las etapas son:

Floculación: Este proceso busca clarificar las aguas turbias. Se agrega una sustancia muy común, el sulfato de aluminio, que hace que unan las partículas que causan la turbidez, formando flóculos que se van al fondo.

Filtración: Remueve los flóculos.

Desinfección: Permite obtener agua en la que no se detectan bacterias. Las bacterias que se investigan son los coliformes, que provienen de la materia fecal. Se usa normalmente cloro o hipoclorito que, además de destruir los microorganismos, provee protección residual.

La presencia de compuestos orgánicos complica apreciablemente el proceso, ya que las plantas usuales no garantizan su remoción. Lo mismo ocurre con el nitrato y con el arsénico. Todos estos contaminantes requieren el uso de tecnologías más complicadas (y por lo tanto más caras).

Agua y Saneamientos Argentinos S. A. (AySA S. A.) abastece de agua potable a la Ciudad de Buenos Aires y buena parte del conurbano a partir de agua superficial del Río de la Plata y, en proporción muy

inferior, con agua subterránea a través de perforaciones semisurgentes provenientes del Acuífero Puelche.

AySA tiene dos grandes plantas potabilizadoras que captan el agua del Río de la Plata: el establecimiento General Belgrano, ubicado en Quilmes y el General San Martín, en el barrio de Palermo de la Ciudad de Buenos Aires (ver figuras 1 y 2). Este último es uno de los establecimientos más grandes del mundo por su superficie, 28,5 hectáreas, y su capacidad de producción, próxima a los tres millones de metros cúbicos por día.

Desinfección solar casera

¿Qué podemos hacer cuando no tenemos agua potable de red? La energía del sol brinda posibilidades sencillas para desinfectar el agua en forma casera. La radiación solar contiene rayos infrarrojos (IR), que son los que calientan, y rayos ultravioletas (UV) que son los que broncean. La radiación infrarroja permite calentar el agua hasta cerca de 60 °C, y la radiación UV ataca a los microorganismos. El proceso se conoce como SODIS (Solar Disinfection), y

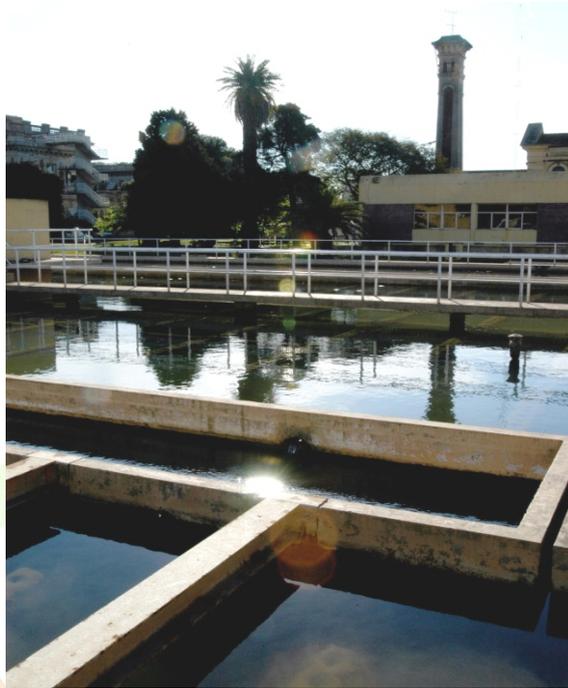


Figura 2: Filtros de la Planta Potabilizadora General San Martín (Foto Gentileza AySA)

se muestra esquemáticamente a continuación.²

DESINFECCIÓN SOLAR DE AGUAS EN UNIDADES INDIVIDUALES

Se exponen al sol botellas de plástico con el agua contaminada en posición perpendicular a los rayos de sol y durante 4 ó 6 horas. La combinación de la radiación UV e IR destruye las bacterias y los virus.

¡Tengámoslo en cuenta!



Excelentes criterios económicos y de factibilidad:

- Botellas de plástico transparentes: residuo de consumo habitual.
- Se encuentran fácilmente en las regiones que padecen el problema.
- Pueden usarse para tratamiento, transporte y consumo final del agua.

REFERENCIAS

1 M.A. Blesa, *La contaminación del agua en el siglo XXI*, Ciencia e Investigación, en prensa. Disponible en: <http://www.aargentinapciencias.org>

2 C. Paulino, M.C. Apella, R. Pizarro y M.A. Blesa, *La contaminación biológica del agua y la desinfección solar*. Ciencia e Investigación, en prensa. Disponible en: <http://www.aargentinapciencias.org>

ABREVIATURAS

CNEA: Comisión Nacional de Energía Atómica

3IA: Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental

UNSAM: Universidad Nacional de San Martín

CONICET: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y técnicas



Instituto de Energía y Desarrollo Sustentable
Comisión Nacional de Energía Atómica

Tel: 011-4704-1485 www.cnea.gov.ar/ieds

Av. del Libertador 8250 – (1429) C. A. de Buenos Aires - República Argentina

Año de edición: 2011 ISBN: 978-987-1323-12-8