



Tratamiento y eliminación del arsénico en el agua

El Centro INTI-Química desarrolló un modelo de intervención para el abatimiento de arsénico y un dispositivo domiciliario para el tratamiento de agua en áreas rurales aisladas, que no necesita energía eléctrica para su funcionamiento.

Cuesta creer que un agua que tiene aspecto cristalino, sabor y olor correcto, puede no ser segura. Sin embargo, la realidad es que en muchas regiones del país, el agua de suministro público tiene elevados niveles de arsénico (As).

Según el estudio "Epidemiología del hidroarsenicismo crónico regional endémico en la República Argentina" realizado por el Ministerio de Salud de la Nación, la Asociación Toxicológica Argentina y la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable en 2001, se estima que más de 3 millones de argentinos están expuestos a concentraciones de As superiores a 0,05 mg/L. Remover esta sustancia contaminante de las aguas subterráneas que se emplean para consumo -de modo tal que cumplan con la nueva regulación del Código Alimentario Argentino, que establece un máximo de 0,01 mg/L- representa un gran desafío para los sistemas de tratamiento de agua debido a las implicancias toxicológicas, económicas, de infraestructura y de provisión del recurso que puede ser escaso en muchas regiones del país. En esta dirección, el INTI, a través de su Centro de Química, analizó diferentes alternativas de tratamiento de aguas, contemplando dos situaciones: las fuentes de agua contaminadas con As que son usadas para el aprovisionamiento de poblaciones a través de redes de distribución y las poblaciones que se abastecen con pozos particulares.

El mapa del arsénico y sus consecuencias

La región del país afectada es una de las más extensas del mundo y comprende parte de las provincias de Córdoba, La Pampa, Santiago del Estero, San Luis, Santa Fe, Buenos Aires, Chaco, Formosa, Salta, Jujuy, Tucumán, La Rioja, San Juan y Mendoza. El origen de la contaminación natural con arsénico en las aguas subterráneas se debe a la actividad volcánica de la cordillera de Los Andes, no obstante, es conveniente recordar el incremento de su concentración como consecuencia de la actividad del hombre, por ejemplo, debido al uso de insecticidas o herbicidas para cultivos.

Los efectos del arsénico sobre la salud pueden ser muy variados, pero el problema más representativo de la región afectada es el Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico (HACRE). Esta enfermedad se caracteriza por presentar lesiones en la piel y alteraciones sistémicas cancerosas y no cancerosas, luego de un período variable de exposición a concentraciones mayores de 0,01 mg/L en agua de consumo diario.

Modelo de intervención:

Es importante tener en cuenta que no existe una solución aplicable a todas las poblaciones por igual. Son varios los factores que hacen falta conocer y medir para precisar una o más alternativas que sean válidas para cada caso estudiado. Las dos situaciones previstas (con y sin sistema de distribución de agua por red) demandan realizar un diagnóstico in situ que contemple la caracterización del agua, el estudio hidrogeológico, el análisis poblacional, las tecnologías de tratamientos aplicables y la correspondiente evaluación económica.



**Servicio Integral de Higiene
Seguridad y Medio Ambiente**

FUERZA AEREA 3100 – FUNES (SF)
Tel./Fax: (0341) 4934419 / 155-408944
E-mail: sihisein@cablenet.com.ar
www.sihisein.com.ar

En cada una de las poblaciones afectadas pueden encontrarse diferentes situaciones. Existen localidades que tienen provisión de agua a través de una red de distribución, pero si éstas no cuentan con una planta de remoción de arsénico, el agua distribuida probablemente contenga niveles de As superiores a lo permitido. También existen poblaciones aisladas o rurales en las cuales el abastecimiento de agua se hace con pozos particulares. En este último caso el modelo de intervención propuesto contempla que muchas poblaciones no tienen suministro de energía eléctrica, lo cual limita las posibilidades de uso de ciertas tecnologías para la remoción del arsénico.

Para las poblaciones con sistema de distribución de agua por red existen varias tecnologías desarrolladas y aprobadas para plantas de abatimiento de arsénico. Las más empleadas son la de coagulación-filtración y la de ósmosis inversa. Otras tecnologías utilizadas con menor frecuencia son la de adsorción y la de intercambio iónico mediante el uso de resinas. Para las poblaciones sin sistema de distribución de agua por red, el diseño y tipo de dispositivo de tratamiento, así como el lugar de aplicación del mismo, dependen fundamentalmente de la calidad y la cantidad del agua a tratar. Existen dos modos de operación dependiendo del lugar donde se ubique el dispositivo: Sistema de Punto de Entrada (tratan el agua a la entrada de la vivienda) y el Sistema de Punto de Uso (tratan el agua generalmente en batch y la sirven por una única canilla auxiliar que es ubicada sobre la pileta de la cocina).