

RESUMEN

Lima hoy tiene una deficiencia de 2000 litros de agua por segundo, se calcula que para el año 2010 esta deficiencia aumentará a 5 000 litros de agua por segundo. Esto es grave, pues si consideramos que a nivel mundial solo el 2,5 % es agua dulce y el 97,5 % es agua salada.

Los niños que beben agua contaminada adquieren enfermedades muy serias, como la colitis, la disentería, vómitos, etc. En Cambodia, El Salvador, se redujo drásticamente las enfermedades intestinales de la niñez, esto gracias a la instalación de los "Filtros bioarena" en los hogares de la población.

El "Filtro bioarena" es una innovación del proceso tradicional de filtración de arena lenta y fue diseñado especialmente para el uso intermitente. La filtración de la arena lenta se ha utilizado por siglos y nosotros solamente la hemos tecnificado.

El "Filtro Bioarena" es una alternativa de solución al problema de carencia de agua apta para el consumo humano, sobre todo en la población de bajo recurso económico. El filtro se puede producir localmente donde quiera, porque se construye utilizando materiales que están fácilmente disponibles. Es simplemente un envase que puede ser de concreto o PVC que contiene capas de arena y grava cuyo propósito es eliminar sedimentos, los patógenos y otras impurezas del agua.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La contaminación y carencia de las fuentes de agua potable nos conlleva a buscar alternativas de solución de fácil manejo, acceso y bajo costo para la población.

OBJETIVOS

- Comprender la problemática a nivel nacional y mundial del uso del agua apta para el consumo humano.
- Concientizar a la población de las consecuencias del uso de aguas contaminadas en la salud.
- Construcción de los "Filtros Bioarena" con materiales de fácil acceso y bajo costo.
- Capacitación a la población de bajos recursos económicos en la construcción, uso y manejo de los "Filtros Bioarena".

HIPÓTESIS

H₁ : Si el uso de los "Filtros Bioarena" elimina microorganismos patógenos, impurezas y metales pesados del agua entonces obtendremos agua potable.

MATERIAL

- Vidrio
- PVC
- Llaves universales
- Niples
- Silicona
- Uniones universales
- Arena fina
- Arena gruesa
- Grava
- Carbón activado
- Penca de "Tuna"
- Gasa
- Pegamento PVC
- Teflón
- Madera
- Plástico

MÉTODO

- Cortamos un tubo de PVC de 3 pulgadas con 90cm de alto, Conectamos una cañería en la base (ver foto N° 01) y dentro del tubo se coloca capas de grava, arena gruesa y arena fina.
- Entre capa y capa de arena se coloca un poco de carbón activado.
- Por encima de la superficie de arena fina colocamos un distribuidor o difusor el cual permite la caída del agua uniforme y lentamente.
- Debemos colocar la cañería de salida unos 2 cm por encima de la última capa de arena fina.
- Antes de filtrar agua de río, colocamos en un recipiente trozos de penca de "tuna", la cual contiene una mucosa con la propiedad de precipitar las sustancias suspendidas en el agua y que la enturbian. Luego recién procedemos al filtrado.

RESULTADOS

El "Filtro Bioarena" elimina más del 90% de bacterias coliformes, 100% de protozoarios y helmintos, del 50-90% de compuestos tóxicos orgánicos e inorgánicos, hasta el 67% de hierro y manganeso, la mayoría de los sedimentos suspendidos.

Nuestro filtro según el análisis microbiológico practicado en la Facultad de Ciencias Biológicas, Departamento de Microbiología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos el 02 de Noviembre del presente año, obtuvimos el 91 % de eliminación de bacterias coliformes. Consideramos que es factible que se puede alcanzar un mayor porcentaje de eliminación de dichas bacterias.

¿Cómo elimina los contaminantes?

Los patógenos son removidos en el "Filtro de Bioarena" gracias a una combinación de procesos biológicos y mecánicos.

La materia orgánica queda atrapada en la superficie de la arena fina, formando la *capa biológica*.

Durante un periodo de tres semanas, los microorganismos se colonizan en la capa biológica, donde el alimento orgánico y el oxígeno derivado del agua son abundantes.

En la parte inferior del filtro existe ausencia de oxígeno el cual causa la muerte natural de los microorganismos aeróbicos que contienen el agua contaminada.

Cuatro procesos eliminan los patógenos y otros contaminantes en el filtro.

- Depredación
- Muerte natural
- Absorción
- Filtro mecánico



Foto N° 01. Imagen de los Filtros



Foto N° 02. Autoras del Proyecto junto al

"Año de la Infraestructura para la Integración"

XV FERIA ESCOLAR NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Institución Educativa Pública N° 6039

"Fernando Carbajal Segura"



Título : "Filtro Bioarena"

AREA : AGUA, FUENTE DE VIDA

CATEGORÍA : C

AUTORAS :

Belevan Natteri, Janelle Graciela

Juan de Dios Maiz, Hylenne Stephanie

ASESOR :

Rodríguez Carbajal, Roy

Dirección Web: www.filtrobioarena.k25.net

E-mail : aularoy@yahoo.es

Ate Vitarte, Noviembre del 2005

