



Tratamiento de agua con filtro Bioarena

Rocío Mellado
rmellado@itdg.org.pe

Como sabemos, el agua potable es un recurso necesario para el desarrollo de todas las personas, una persona necesita unos 20 litros de agua potable por día para satisfacer sus necesidades metabólicas, higiénicas y domésticas. Sin agua potable, la gente no puede llevar una vida sana y productiva. Se calcula que cada año 900 millones de personas sufren de enfermedades diarreicas, relacionadas con la falta de agua, y cerca de dos millones por año mueren por estas causas. La mayoría de estas personas, vive en países poco desarrollados con ingresos bajos a medios, siendo los niños y ancianos los más expuestos a ese riesgo. Las mejoras en los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento llevan por lo general a mejoras en la salud de la población y en la calidad de vida. El acceso a agua potable es también crucial para las economías y los ecosistemas, y la escasez de ésta puede afectar directamente las perspectivas a largo plazo del desarrollo sostenible¹.

El tratamiento de agua con filtro Bioarena

Con la finalidad de transferir el conocimiento de la metodología y construcción del filtro Bioarena para tratamiento de agua para consumo, se realizó un seminario taller en el que participaron profesionales de diferentes instituciones nacionales e internacionales, y profesionales en general interesados en el tema de agua y saneamiento, especialmente en tecnologías de tratamiento de agua para consumo humano, usando una tecnología económica y sostenible, aplicable a nivel familiar.

El seminario taller fue organizado por Soluciones Prácticas – ITDG, el Centre for Affordable Water and Sanitation Technology - CAVST de Canadá y el Departamento de Construcciones Rurales de la Universidad Nacional Agraria La Molina – UNALM, el cual se llevó a cabo en las instalaciones de la UNALM del 19 al 23 de febrero de 2007. Asimismo se contó con el apoyo de varias

¹ Ref. Grupo del Banco Mundial.

El filtro Bioarena es un dispositivo de tratamiento casero de agua, para uso familiar con la misma tecnología de los filtros lentos. //

instituciones tanto en la organización como en la provisión de insumos para su desarrollo; entre éstas: el Rotary Club “La Molina Vieja”, la municipalidad distrital de la Molina, el Instituto de Investigación para la Energía y el Desarrollo – IEDES, y también alumnos egresados de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la UNALM.

Como expositora participó la Ing. Diana Frost, Consejera Técnica Internacional de CAWST, donde capacitó y brindó servicios de consultoría para la región latinoamericana. La Ing. Frost tiene experiencia directa de campo en el tratamiento de agua y programas de saneamiento para las zonas marginadas del Perú. Es reconocida por CAWST como capacitadora, incluyendo la capacitación técnica en filtro Bioarena y otras tecnologías de tratamiento.

Temas desarrollados en el taller

El taller ofreció la transferencia de conocimientos tecnológicos en el tratamiento del agua con filtro Bioarena a nivel domiciliario, desarrollando una dinámica participativa, que incluyó tres actividades intercaladas en los cinco días: teoría mediante exposiciones en temas relacionados a enfermedades y contaminantes del agua, la programación de proyectos con filtros mediante discusiones y ejercicios, y la práctica en la construcción de filtros Bioarena, realizando actividades desde la selección del agregado, preparación del concreto, hasta la preparación del medio filtrante.



Los temas desarrollados durante el taller se listan a continuación:

Teoría

La situación del agua a nivel local e internacional. Contaminantes del agua. Transmisión de enfermedades. Purificación del agua y tecnologías apropiadas. Diseño del filtro Bioarena. Epidemiología y microbiología del agua. Almacenamiento del agua. Sobrevuelo de importancia de higiene y saneamiento.

Práctica

Preparación del molde. Construcción del filtro. Selección y lavado de la arena. Instalación y puesta en marcha del filtro.

Operación y mantenimiento. Solución de problemas.

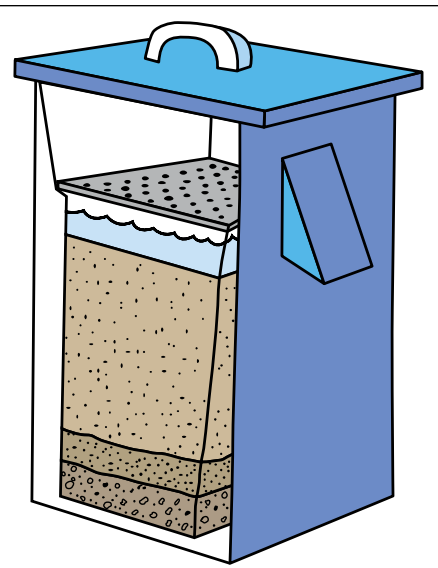
Programación

Modelos sostenibles. Identificación de objetivos. Cronograma GANTT. Costo de un filtro. Programación de proyecto piloto.

El filtro Bioarena

El filtro Bioarena es un dispositivo de tratamiento casero de agua para uso familiar con la misma tecnología de los filtros lentos, pero con una innovación respecto de la convencional, debido a la formación natural de una capa biológica en la superficie del agua. Estas buenas bacterias formadas al cabo de algunos días, consumen las bacterias malas que ingresan con cada carga de agua a ser tratada.

El filtro puede utilizarse en: concreto, plástico o cualquier otro material, y debe contener capas de arena y grava cuyo propósito es eliminar sedimentos, elementos patógenos y otras impurezas del agua.



Izq: Estructura interna de un filtro Bioarena. Der: resultado de la filtración del agua turbia con el filtro Bioarena.

Conclusiones del taller

- Más del 20% de la población mundial no tiene acceso a una fuente mejorada de agua.
- El proceso de tratamiento del agua tiene como objetivo remover los patógenos a niveles por debajo de una dosis infecciosa para el ser humano. Puede haber muchos patógenos que quedan todavía en el agua después de este proceso, pero son en niveles aceptables.
- El filtro Bioarena además de tener las propiedades de un filtro lento, tiene propiedades de depredación de bacterias (las buenas consumen a las malas) gracias a la capa biológica formada dentro del filtro denominada *schmutzdecke*; asimismo, hay un proceso de absorción y retención de partículas a través de los poros.
- La presencia de turbidez en el agua para consumo representa una de las características más peligrosas para el ser humano, ya que ahí se albergan la mayor cantidad de bacterias; sin embargo, es una de las más fáciles de remover; por ejemplo por sedimentación se suprime hasta en un 50%. El filtro Bioarena elimina la turbidez.
- Los patógenos están constituidos por bacterias, virus, protozoarios y helmintos, no son visibles al ojo humano y deben ser reducidos a niveles en los cuales no sean dañinos a la salud.
- Los protozoarios y helmintos deben ser retirados con un proceso de filtración, ya que con la desinfección no se asegura su remoción; las bacterias y virus son removidos de mejor manera por desinfección que a través de la filtración; a pesar de ello, los resultados obtenidos con el filtro Bioarena han sido favorables.



- Algunas de las ventajas del filtro Bioarena, son:
 - Se pueden usar diferentes fuentes de agua con un mismo filtro.
 - La calidad del agua mejora con el tiempo, durante el cual se forma la capa biológica.
 - El costo es bajo (aprox. US\$50 dólares).
 - Funciona con caudales de 60 lt/hora.
 - Los materiales para su construcción se consiguen fácilmente.
 - El mantenimiento es sencillo y sin costo, tampoco hay costos de operación.
 - Es durable y resistente.
 - Fabricado con materiales locales.
 - Tiene buena aceptación.

Sin embargo, más allá de sus ventajas, tiene también limitaciones en su uso, por ejemplo con este filtro no se puede remover la salinidad del agua, el color y compuestos disueltos. Otras desventajas son: dificultad en el transporte una vez construidos. Una alta turbidez obstruiría el filtro rápidamente. Se requiere esperar un lapso de tiempo para la formación del *schmutzdecke*. Requiere que el filtro sea utilizado de manera regular.

Noticias recientes del filtro Bioarena en la web: http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid_6470000/6470169.stm