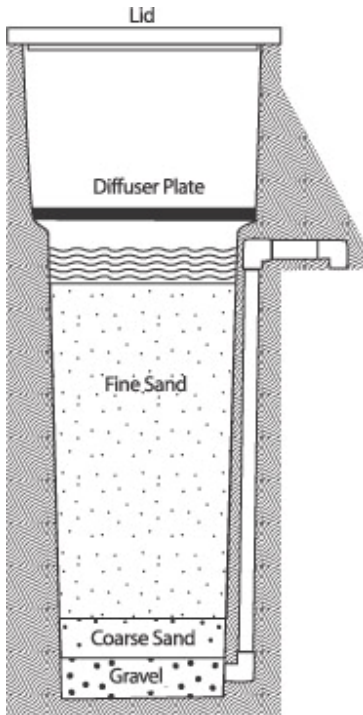


FILTRO BIOARENA

¿Que es?

El filtro Bioarena es una innovación del proceso tradicional de filtración de arena lenta, y fue diseñado específicamente para el uso intermitente. La filtración de la arena lenta se ha utilizado por siglos.



El Filtro se puede producir localmente dondequiera en el mundo porque se construye usando materiales que están fácilmente disponibles. Es simplemente un envase de concreto, que contiene capas de arena y grava cuyo propósito es eliminar los sedimentos, los patógenos y otras impurezas del agua.

¿Cómo funciona?

El agua se vierte en el filtro cuando se necesita. En el filtro hay una placa del difusor colocada sobre la cama de la arena que disipa la fuerza inicial del agua. El agua pasa lentamente a través la capa de arena, y luego a través varias capas de grava para finalmente pasar por una tubería en el fondo del filtro. Llegando a la tubería, el agua esta empujada por su propio peso a través la tubería de PVC encajonada en el concreto, y sale del filtro, para ser recolectada.

¿Cómo elimina a los contaminantes?

Como todos los filtros de arena lenta, los patógenos son removidos en el filtro de Bioarena gracias a una combinación de procesos biológicos y mecánicos. Cuando el agua se vierte en el filtro, la materia orgánica queda atrapada en la superficie de la arena fina, formando una capa biológica o 'schmutzdecke'.

Durante un periodo de una a tres semanas, los microorganismos colonizan el schmutzdecke, donde el alimento orgánico y el oxígeno derivado del agua son abundantes. Cuatro procesos que eliminan los patógenos y otros contaminantes en este filtro:

- Depredación
- Muerte natural
- Adsorción
- Filtro Mecánico

Depredación

Los microorganismos del schmutzdecke consumen bacterias y otros patógenos encontrados en el agua.

Muerte Natural

Los patógenos se mueren porque no hay la cantidad suficiente de alimentos y oxígeno en la arena.

Adsorción

Los virus son adsorbidos (atados) a los granos de arena. Una vez atados, son metabolizados por las células o son inactivados por químicos producidos por los organismos en el filtro. Ciertos compuestos orgánicos también son removidos del agua por adsorción a la arena.

Trampa Mecánica

Los sedimentos, los quistes y los gusanos son removidos del agua cuando se quedan atrapados en los espacios entre los granos de la arena. Cuando están precipitados, el filtro puede también remover algunos compuestos y metales inorgánicos del agua.

¿Que tal eficaz es el filtro?

Los filtros de arena lenta han demostrado poder eliminar casi todos los organismos que causan enfermedades del agua. Los Filtros Bioarena han comprobado ser tan eficaces como los filtros de arena lenta tanto en pruebas de campo como de laboratorio. El filtro ha sido evaluado por varias instituciones gubernamentales, de investigación y de salud así como por organismos no-gubernamentales. Estos estudios han demostrado que el filtro de Bioarena elimina:

- más del 90% de coliformes fecales
- el 100% de protozoarios y helmintos
- el 50-90% de compuestos tóxicos orgánicos e inorgánicos
- hasta el 67% de hierro y de manganeso
- la mayoría de los sedimentos suspendidos

¿Qué tan fácil es utilizarlo y cuidarlo?

Operación

El funcionamiento del filtro es muy simple: quite la tapa, vierta un balde de agua en el filtro, e inmediatamente colecte el agua tratada en un recipiente. El filtro puede producir hasta 60 litros por hora. Las siguientes características de diseño hacen que el filtro Bioarea sea fácil de utilizar:

1. Se puede filtrar agua cuando se necesita agua.
2. El filtro no tiene piezas móviles.
3. El envase de concreto es pequeño, pero extremadamente estable. Por lo tanto, puede ser colocado en cualquier parte de la casa, en el lugar más conveniente para el usuario.
4. La tubería de CPVC esta encajada en el concreto entonces no se daña fácilmente.

Entre usos, una capa del agua de 5 cm de profundidad se mantiene encima de la arena. Es esta característica de diseño que distingue al Filtro Bioarena de otros filtros de arena lenta y que permite que los filtros sean pequeños y que se puedan usar de manera intermitente. Esta capa de agua poca profunda permite al oxígeno de difundir a través toda la capa, dando suficiente oxígeno a la capa biológica para su desarrollo.

Usualmente, se requiere de una a dos semanas para que se desarrolle la capa biológica en un filtro nuevo. La eficacia del filtro aumenta durante este período. Aunque el filtro elimine más del 90% de las bacterias, se recomienda que las familias con infantes o personas mayores desinfecten el agua filtrada.

Mantenimiento

El uso continuo del filtro hace que los espacios entre los granos de arena se obstruyan. Esto hace que el agua pase menos y menos rápidamente a través del filtro. Cuando el agua pasa muy lentamente, se debe hacer mantenimiento de la arena. Para mantener la arena, la superficie de la arena debe ser agitada, de tal manera que se resuspende el material capturado en el agua. El agua sucia encima de la arena se puede luego quitar usando un envase pequeño. El proceso puede ser repetido tantas veces como sea necesario. Después de mantener la arena, la capa biológica y la eficiencia del filtro se reestablecerán rápidamente.

¿Cuánto cuesta?

Capital

El costo de un filtro de concreto varía de US\$ 24 a US\$ 60, dependiendo del país y del costo de la mano de obra y la cantidad de trabajo voluntario. Cuesta menos construir el filtro con concreto por varias razones:

- Es fácil conseguir cemento en la mayoría de los países sub-desarrollados.
- La gente está acostumbrada a construir con concreto.
- Familias o voluntarios pueden contribuir al proceso de fabricación.
- El envase de concreto es pesado y durable. No se necesita ser reemplazado tan seguido como un envase plástico.
- La tubería de PVC está encajada adentro del filtro. Por lo tanto, es menos propensa a dañarse que la tubería de un filtro de plástico, que esta colocada al exterior del filtro.

Operación

Los costos de operación son insignificantes, porque no se necesita materiales consumibles.

Ventajas y Limitaciones

Ventajas

- Elimina más del 90% de las bacterias, y el 100% de los parásitos
- Elimina la turbiedad y una parte del hierro y del manganeso
- La calidad del agua filtrada mejora con el tiempo
- Su construcción cuesta entre US \$ 24 - 60.
- Alto caudal - 60 litros/hora
- Ningún costo de operación. - ninguna pieza a reemplazar
- Duradero y robusto, duran para siempre
- Fabricados de materiales locales
- Oportunidades para negocios locales
- El agua se ve y sabe bien.
- Fácil de mantener.

Limitaciones

- Pesado - difícil de mover
- La capa biológica toma 1-2 semanas para llegar a madurez.

- Una alta turbidez (> 100 NTU) causará que el filtro se atranque y que se deba mantener de manera más frecuente.
- Requiere que el filtro sea utilizado regularmente
- No puede eliminar el color ni compuestos disueltos del agua