

Semana del agua: ¡Fíltrala!

El agua es básica para sostener la vida, pero ¿cómo podemos hacerla más segura para nuestro uso? ¿Es posible reutilizarla? Aprende más sobre su importancia y además ¡crea tu propio prototipo de un sistema de filtración para purificar agua contaminada!

Artículos necesarios:

- Un vaso con agua
- Botella, galón de leche o cualquier otro recipiente transparente de plástico
- Variedad de materiales para filtrar el agua:
 - Servilletas
 - Toallas de papel
 - Filtros para café
 - Bolitas de algodón
 - Arcilla/barro
 - Arena
 - Grava o piedritas
- Variedad de materiales para “contaminar el agua”:
 - Tierra
 - Objetos pequeños como clips para papeles
 - Desechos de comida como cáscaras
 - Hojas o hierba
 - Colorante vegetal
 - Aceite
 - Sal/otras especias
- Cinta adhesiva o bandas elásticas (ligas)
- Tijeras



La importancia del agua

¿En qué formas has usado el agua durante el día de hoy? Haz una lista:

Probablemente escribiste algunas maneras típicas de usarla, como para bañarte o para tomarla. Pero también usamos el agua en maneras menos obvias, como por ejemplo, para lavarte los dientes, al nadar, al regar las plantas, al darles agua a tus mascotas, ¡y hasta descargando el inodoro! Este elemento es muy importante para nuestro planeta, y definitivamente la necesitamos para poder sobrevivir. Es cierto que los humanos podríamos subsistir muchas semanas sin comida, ¡pero solamente unos días sin agua!

¿Y cuánta usamos generalmente? La persona promedio en Estados Unidos usa aproximadamente 80-100 galones de agua ¡en un solo día! Lo que equivale a **2-3 bañeras o tinas** llenas de agua por persona.

¿Cuántas personas viven en tu casa? ¿Cuántas bañeras de agua están usando cada día? ¡Vamos a averiguar!

 _____ X 2  = _____ ¡cada día!

de personas en tu casa

Usamos bastante agua todos los días, pero ¿puedes creer que en el mundo hay muchas fuentes de agua que no se pueden utilizar? Aunque nuestro planeta está cubierto con agua (más del 70% de la Tierra está compuesto de ella) solamente 3% es **agua dulce**. . . y solo 1% es utilizable (o sea, no es salada, no está en glaciares, congelada, en la tierra, o contaminada), así que tenemos un suministro finito de agua para compartir con el globo entero. Mientras la población y la polución ascienden, la cantidad de agua disminuye. En lugares secos o **áridos** (como aquí en Colorado) ¡el agua es todavía más valiosa!

Como el agua es un recurso tan precioso, es importante aprovecharla bien. Cuando este elemento fluye en ríos y arroyos no se puede usar inmediatamente para tomar, cocinar o limpiar, porque contiene **contaminantes** y **microbios** que son dañinos para los humanos. ¿Conoces alguna manera de purificarla y hacerla segura para su consumo? Además, también gastamos mucha agua potable a través del fregadero, en los drenajes y en el inodoro. . . ¿Habría alguna manera para purificar y reutilizar esta agua?

¡Afortunadamente, la respuesta es sí! La **filtración** es una de las mejores maneras para limpiar nuestra agua y hacerla segura para su uso, ya que es el proceso utilizado para remover partículas y contaminantes de un líquido, siendo este el paso básico para empezar a purificar el agua (también se usan químicos seguros para eliminar microorganismos, lo que hace que el agua sea **potable**, o segura para consumir.)

Mientras que cualquier persona puede construir un sistema de filtración básica, los **ingenieros civiles** diseñan y construyen plantas purificadoras de agua para nuestras ciudades.

El reto de esta actividad incluye el que te conviertas en un ingeniero al diseñar tu propio prototipo de sistema de filtración para purificar el agua de tu casa. (Puedes utilizar la guía de abajo para facilitar esta actividad).

Aviso: Los métodos de filtración usados en esta actividad son únicamente para propósitos de demostración y el agua resultante no debería ser considerada segura para consumir.

Reto de ingeniería: Diseña un filtro purificador de agua

Inicia pensando en las diferentes maneras en que se contamina el agua. Si no hubiera agua en tu casa, ¿a dónde irías para encontrarla? ¿Cómo sería ese lugar? ¿Aceptarías tomarla?

1. Vamos a hacer nuestra propia “agua contaminada.” A tu vaso con agua, agrégale unos “contaminantes.” Puedes usar hierba, hojas, tierra, aceite, especias, objetos pequeños, colorante para alimentos, etc. ¡Ahora sí quedó muy sucia!
2. Reúne los artículos que vas a usar para filtrar tu agua contaminada. Puedes utilizar una variedad de cosas, pero sugerimos una combinación de servilletas, filtros para café, toallas de papel, bolitas de algodón, arcilla, arena, o piedritas.

PREGUNTA

Identifica la necesidad.

IMAGINA

Las soluciones posibles.

PLANEA

Escribe y dibuja los pasos a seguir.

CREA

Tu idea en un prototipo.

PRUEBA

Experimenta y evalúa los resultados.

MEJORA

Modifica y rediseña.

REPITE

3. Crea **la base** para tu sistema de filtración. Usando las tijeras, corta 10-15 centímetros de la parte superior de algún recipiente transparente. Una botella de 2 litros sirve mejor, pero también podrías usar cualquier otra o hasta un galón de leche. Pon la parte cortada de tu botella bocabajo dentro de la otra parte, y pégalas con cinta adhesiva o únelas con una liga.

4. ¡Estamos listos para pensar como un ingeniero y diseñar nuestro propio sistema de filtración! Vamos a usar el proceso del diseño de ingeniería (el gráfico a tu izquierda) para llegar a una solución. **¿Cuál es el problema que estamos tratando de resolver?** El que nuestra agua está contaminada y necesitamos purificarla. Pensando en el agua contaminada que creaste, pregúntate lo siguiente:

- ¿Cuáles contaminantes tenemos que filtrar?
- ¿Cuáles de los materiales de filtración que tienes disponibles crees que puedan ser más eficientes para purificar el agua?
- ¿Cuáles son algunas soluciones posibles, y cómo podrías diseñar tu sistema para mejor resolver el problema?

Después, dibuja tu diseño.

5. Construye tu propio prototipo de sistema de filtración. Pon los materiales (descritos en el paso #2) en forma de capas dentro de la base. Luego vierte el agua por encima de ellas y observa cómo se van filtrando los contaminantes. ¡El agua filtrada debe de aparecer lo más clara posible!

- ¿Qué materiales pueden filtrar eficientemente contaminantes según su tamaño?
- ¿En qué orden podrías reorganizar los materiales para que filtren mejor?
- Predice las capas que podrían filtrar a ciertos contaminantes.



Crédito de foto:

<https://extension.usu.edu/waterquality/educator-resources/lessonplans/index>

6. Después de fabricar tu filtro purificador, ¡es hora de ponerlo a prueba! Mezcla tu agua contaminada otra vez para incorporar todos los ingredientes y viértela por encima de tu sistema. Observa al agua pasando a través de las capas y también al agua que sale al fondo.
 - ¿El agua filtrada parece más limpia?
 - ¿Hay algún contaminante que no se pudo filtrar?
 - ¿Crees que todavía hay contaminantes en el agua filtrada que no se pueden ver a simple vista, como por ejemplo, el aceite?
 - ¿Cómo podrías eliminar los contaminantes que todavía existen o no se ven en el agua filtrada?
 - ¿Cómo te sentirías si tuvieras que tomar esta agua? ¿Crees que te enfermarías? ¿Crees que quedan contaminantes y microbios microscópicos?

Aviso: Recuerda que los métodos de filtración usados en esta actividad son únicamente para propósitos de demostración y el agua resultante no debería ser considerada segura para consumir.

7. Empieza a desarmar tu filtro y observa cada una de las capas. ¿Puedes decir cuál de ellas filtró cada material? ¿Cuál funcionó mejor (o peor) de lo que esperabas?

Al siguiente nivel:

1. ¿Sabías que los ingenieros verdaderamente utilizan este tipo de pruebas mientras continúan investigando para mejorar los sistemas que están diseñando? Ahora, vacía tus recipientes, límpialos bien, ¡y prueba otra vez! ¿Puedes lograr que el agua sea aún más limpia?
2. ¡Convierte este experimento en un juego divertido y educativo para todos! Reta a tus familiares para averiguar quién puede crear el prototipo de filtración más eficiente.
Y ahora que ya sabes más sobre el agua, ¡a seguirla cuidado!


A continuación, ofrecemos una guía para esta actividad:

¡Fíltrala!

¿Cuánta agua has usado durante el día de hoy?

¿Cuántas bañeras de agua está usando tu familia?



_____ X 2  = _____ ¡cada día!

de personas en tu casa

La población promedio de Estados Unidos usa unos 80-100 galones de agua ¡cada día!

¿Cuáles son algunas de las cosas o materiales que pueden contaminar el agua?

Dibuja alguna fuente de agua (río, lago, etc.) que se encuentre cerca de donde vives.

¿Cuál es el problema que estamos tratando de resolver?

PREGUNTA

Identifica la necesidad.

¿Cuáles tipos de contaminantes necesitamos filtrar?

IMAGINA

Las posibles soluciones.

¿Cuáles materiales crees que sean más efectivos para filtrar el agua en esta actividad?

PLANEA

Escribe y dibuja los pasos a seguir.

Haz un dibujo de agua contaminada.

CREA

Tu idea en un prototipo.

Dibuja tu propio diseño de un sistema de purificación de agua.

PRUEBA

Experimenta y evalúa los resultados.

MEJORA

Modifica y rediseña.

REPITE

Observa:

¿Cuándo hiciste tu experimento, hubo algún contaminante que no pudiste filtrar?
