

1.º Desafío

6.º grado

«Construcción de filtros de agua caseros»

Contenidos: Mezclas y métodos de separación. El agua como solvente universal. Realización de experiencias.

Primer momento: Exploración y búsqueda de información en diversas fuentes.

1) Intercambio de ideas

La siguiente imagen corresponde a una parte del Río de la Plata del cual proviene el agua que llega a las canillas de la escuela. ¿Cómo se ve el agua del río? Si obtuviéramos una muestra de esta agua para analizarla ¿Qué observaríamos? ¿Se podrá tomar esta agua directamente del río sin pasar por ningún tratamiento? ¿Por qué?



Foto: Roberto Fiodone

2. Búsqueda de información en diversas fuentes

¿Cómo es el agua que tomamos? ¿Por qué se puede contaminar fácilmente el agua?

El agua potable

El agua es un material que posee la capacidad de disolver un gran número de materiales, por eso, se la llama solvente universal. También puede formar un número muy grande de soluciones que reciben el nombre de soluciones acuosas.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el agua de consumo humano segura (potable) no debería ocasionar ningún riesgo significativo para la salud cuando se consume a lo largo de toda una vida. El agua de consumo humano se requiere para todos los usos domésticos habituales, incluida el agua para beber, para la preparación de alimentos y para la higiene personal. No debe contener sustancias nocivas para la salud, es decir, carecer de contaminantes biológicos (microorganismos patógenos), químicos tóxicos y radiactivos. Debe poseer una proporción determinada de gases y de sales inorgánicas disueltas. Debe ser incolora o translúcida, inodora y de sabor agradable.

En el texto se mencionan sustancias nocivas para la salud que pueden estar disueltas en el agua ¿cómo se pueden separar estas sustancias disueltas y/o mezcladas con el agua?

Para ampliar información:

- Video sobre el agua potable: <https://www.youtube.com/watch?v=0-aFkDRz8fE>
- Consulta al equipo directivo acerca del control de sanidad del agua en la escuela
- Video sobre el proceso de potabilización (fuente: AySA): <https://youtu.be/crZ489mg8zY>
- Resumen del proceso de potabilización (fuente: AySA)

https://www.aysa.com.ar/Que-Hacemos/Agua-potable/Proceso-de-potabilizacion/proceso_de_potabilizacion

3. Compartiendo lo estudiado

A partir del intercambio de ideas y las fuentes de información consultadas

- ¿Cómo ordenarían las distintas etapas del proceso de potabilización del agua que se presentan en el siguiente gráfico?



- ¿Cuáles son los métodos de separación que se utilizan en el proceso de potabilización?
- Considerando la foto inicial del Río de la Plata, ¿qué parte del proceso representa? ¿Cómo sigue el recorrido del agua hasta las canillas de la escuela? Elaboren un esquema con dibujos y textos breves describiendo cada etapa.

Segundo momento: diseño de experiencia y elaboración de filtros de agua

1. Intercambio de ideas

Si estuvieran en un campamento y se quedaran sin agua potable, ¿cómo harían para obtener agua lo más apta posible de un arroyo cercano? Conociendo el proceso de potabilización visto en las actividades anteriores, ¿cómo diseñarían un filtro artesanal utilizando distintos materiales como arena, piedras, tela o algodón, carbón? ¿en qué orden colocarían estos materiales? Divídanse en grupos y realicen esquemas de diseño que consideren más apropiado para filtrar agua.

2. Poniendo a prueba las ideas

¿Qué vamos a usar?

- Botella de plástico transparente.
- cuchillo o trincheta.
- piedras (canto rodado).
- carbón vegetal en trozos de 5 a 8 mm.
- arena.

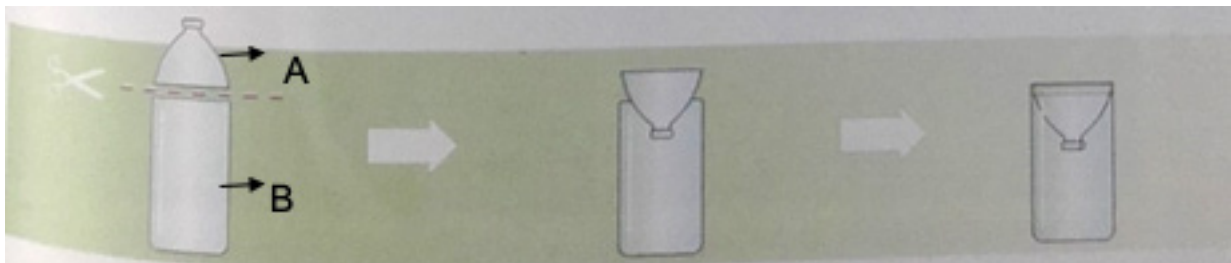
Primera parte: muestra de agua contaminada.

- Preparen una muestra de agua que represente agua del río antes del proceso de potabilización, la cual luego será filtrada. Pueden utilizar distintos materiales como tierra, hojas de plantas, ramitas, etc.

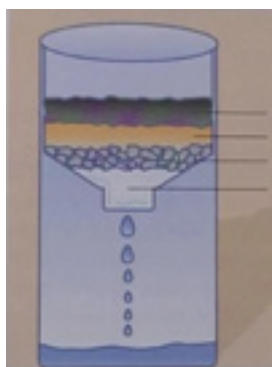
Antes de filtrar separen una *muestra testigo* para comparar luego de filtrar.

Segunda parte: Construcción de filtros caseros.

- Preparen el recipiente para filtrar como indica la siguiente imagen:



- En la parte A de la botella coloquen capas de distintos materiales (carbón vegetal, arena, piedras pequeñas, piedras grandes, algodón, guata, papel secante o de servilleta) siguiendo el esquema que diseñaron previamente.
- Vuelquen en el filtro la muestra de agua que prepararon, recolectando el agua filtrada en la parte B del recipiente.
- Comparen el agua filtrada con la muestra testigo de agua que separaron antes de filtrar. ¿Qué diferencias pueden observar entre ellas? ¿Qué materiales que había en el agua quedaron retenidos y cuáles pasaron?
- Registren los resultados obtenidos a través de dibujos, esquemas, fotos del agua antes y después de filtrar.



Ejemplo de un filtro casero.

4- Para seguir pensando

Al agua se la considera **solvente universal** porque posee la capacidad de disolver un gran número de materiales. ¿Conocen otros solventes? ¿Existirán algunos materiales que no pueden disolverse en el agua, pero sí en otros solventes?

Orientaciones para el/la docente

Este desafío aborda contenidos conceptuales del bloque materiales referidos a las mezclas, a los procesos de separación y, en particular, al proceso de potabilización del agua. Se sugiere que este desafío pueda realizarse luego de proponer primeras exploraciones sobre los distintos tipos de mezclas .

El desafío tiene dos partes. La primera parte del desafío apunta al reconocimiento del agua como solvente, por lo cual no podemos beberla directamente de su fuente de origen. Se espera que los/las estudiantes vayan incorporando conocimientos sobre el proceso de potabilización del agua. La segunda parte, apunta a que los/las estudiantes realicen una experiencia de filtro casero reconociendo las variables que pueden generar la obtención de resultados distintos en los diferentes dispositivos, como el orden de los materiales utilizados en su construcción.

Junto con el contenido conceptual, se ponen en juego modos de conocer. El desafío presenta situaciones de obtención de información de diversas fuentes, el diseño de experiencias, la exploración y el registro de los resultados. Será necesario tomar en cuenta la familiaridad que el grupo tenga con este tipo de actividades para definir las intervenciones docentes, considerando que su realización implica una organización del trabajo grupal en función de la tarea, la realización de observaciones sistemáticas y su registro.

Luego de la instancia de realización del filtro casero, se deberá tener en cuenta que el agua obtenida finalmente no estará completamente purificada. Es decir que no es apta para el consumo, debido a que no pasó por otros procedimientos como la cloración; y aunque pueda verse limpia, puede contener determinados contaminantes o microorganismos que son invisibles a simple vista.

Para ampliar información:

Glosario de términos del INTA

https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_glosario_del_agua_para_alumnos.pdf

¹ Se encuentra disponible para consultar la siguiente secuencia didáctica:

<https://drive.google.com/drive/folders/14yVbZiFkbNAXWuzoJcnmBvOMu1L3lpSC>