

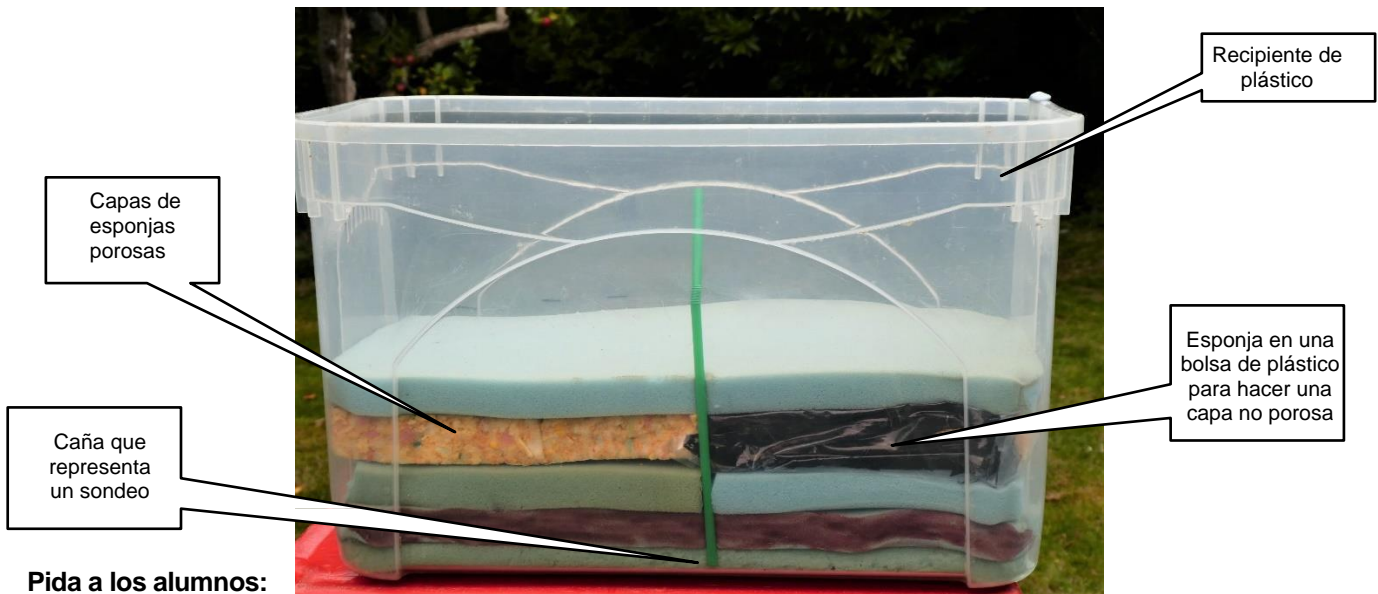
Haz tu propio acuífero – 1 con esponjas

Una forma limpia de demostrar la existencia de agua en los poros de las rocas

Algunos libros muestran las aguas subterráneas sólo en cuevas o ríos subterráneos. Sin embargo, la mayor parte del agua subterránea se almacena en los pequeños espacios o poros entre los granos de las rocas sedimentarias, o en las fracturas de otras. Una roca que contiene agua de este modo se denomina acuífero. Las actividades con arena y grava son habituales para mostrar cómo las aguas subterráneas llenan estos espacios porosos, pero llevan mucho

tiempo, no suelen poder reutilizarse y hay que limpiar al acabar. Esta actividad es una buena alternativa. También hay un vídeo de la actividad que le ahorraría construir el modelo: ver enlaces útiles más abajo.

Llene un depósito u otro recipiente adecuado con dos o tres esponjas. Es conveniente que las esponjas quepan en el recipiente. Indique a los alumnos que pueden hacerlo ellos mismos en casa.



Pida a los alumnos:

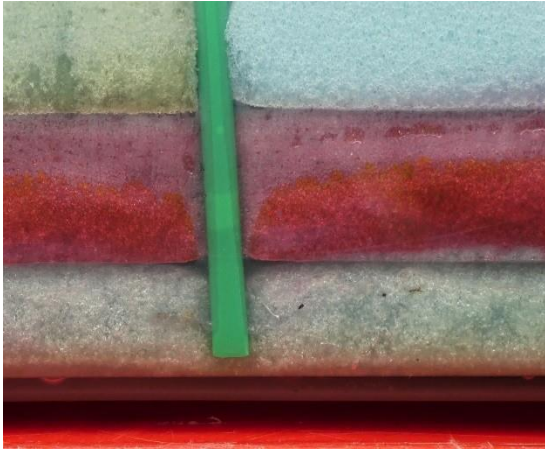
- ¿qué ocurrirá si se añade un poco de agua? Si es posible, coloree el agua para que contraste con el color de las esponjas;
- que observen atentamente cómo vierte agua sobre las esponjas lentamente. *Verán que el agua llena gradualmente los poros de las esponjas;*
- ¿qué tipos de rocas representan las esponjas? *Representan rocas sedimentarias porosas, con espacios porosos entre los granos;*
- ¿qué sucederá si se pone una esponja envuelta en una bolsa de plástico dentro del contenedor? Demuestre esto con esponjas secas;
- que observen atentamente cómo vierte agua sobre las esponjas lentamente. *El agua no penetrará en la esponja de la bolsa sino que fluirá a su alrededor;*
- ¿por qué sucede esto? *Porque la bolsa de plástico no dejará pasar el agua a través suyo;*
- ¿qué tipo de roca representa la esponja dentro de la bolsa? *Representa una roca no porosa en la que el agua no puede entrar en los poros. En esta actividad la bolsa de plástico evita su entrada pero en el mundo real, los poros estarían completamente rellenos con un cemento natural;*
- ¿qué sucederá si se introduce un tubo o pozo en las esponjas? *Nada a menos que aspire*

por el tubo o, en el mundo real, bombee el agua;

- que observen atentamente cómo aspira suavemente por la caña. *El agua fluirá hacia el tubo dando una forma de cono.*



Agua extraída en la jeringa desde el "sondeo"



La base del sondeo mostrando cómo se extrae el agua de los espacios porosos de la espuma

Ficha técnica

Título: Haz tu propio acuífero – 1 con esponjas

Subtítulo: Una forma limpia de demostrar la existencia de agua en los poros de las rocas

Tema: Esta actividad usa esponjas para demostrar la presencia de agua en los espacios porosos de las rocas sedimentarias.

Edad de los alumnos: de 9 años en adelante

Tiempo necesario: unos 30 minutos una vez construido el modelo

Aprendizajes de los alumnos:

Los alumnos pueden:

- afirmar que algunas rocas sedimentarias tienen espacios o poros entre los granos y son porosas;
- demostrar que las esponjas pueden utilizarse para simular estas rocas sedimentarias porosas;
- afirmar que una roca porosa que contiene agua se denomina acuífero;
- demostrar que se puede extraer agua de los acuíferos;
- demostrar el efecto de una capa no-porosa o impermeable sobre el flujo del agua.

Contexto:

Se puede utilizar esta actividad en lecciones de ciencias y geografía en las que se estudie el ciclo del agua o su gestión.

Ampliación de la actividad:

- Investigue situaciones en que el agua salada se ha infiltrado en los acuíferos provocando la contaminación del agua de suministro.
- Dibuje un mapa de los acuíferos utilizados en su zona para el suministro de agua potable.

Principios subyacentes:

- Las rocas sedimentarias que tienen espacios o poros entre los granos son porosas.
- Los acuíferos son rocas porosas permeables que contienen agua.
- El agua puede ser extraída de los acuíferos a través de pozos.
- Se forma un cono de depresión en la base del pozo a medida que el agua es bombeada hacia la superficie.

Desarrollo de habilidades cognitivas:

Responder y discutir las preguntas a medida que progresa la actividad implica construcción de conocimiento y metacognición. Introducir la esponja en una bolsa de plástico genera un conflicto cognitivo; relacionar la actividad con el mundo real implica establecer nuevas conexiones.

Material:

- fuente de agua
- colorante
- recipiente transparente
- esponjas
- recipiente para verter el agua
- bolsa de plástico transparente
- caña

Enlaces útiles: Para ver un video de esta actividad véase:

https://www.earthlearningidea.com/Video/417_Aquifers_1.html y para un modelo de la cuenca de Londres véase:

https://www.earthlearningidea.com/Video/418_Aquifers_2.html

Fuente:

Adaptado por el Equipo ELI a partir de una idea original de la Dra. Marta Ferrater del Instituto Profesional Manuel de Cabanyes, España
Fotos de P. Kennett



© **El equipo de Earthlearningidea.** El equipo de Earthlearningidea se propone presentar una idea didáctica cada semana de coste mínimo y con recursos mínimos, útil para docentes y formadores de profesores de Ciencias de la Tierra, a nivel escolar de Geología y Ciencias, juntamente con una “discusión en línea” sobre cada idea con la finalidad de desarrollar una red de apoyo. La propuesta de “Earthlearningidea” tiene escasa financiación y depende mayoritariamente del esfuerzo voluntario.

Los derechos (copyright) del material original de estas actividades han sido liberados para su uso en el laboratorio o en clase. El material con derechos de terceras personas contenido en estas presentaciones sigue perteneciendo a las mismas. Cualquier organización que quiera hacer uso de este material, deberá ponerse en contacto con el equipo de Earthlearningidea.

Se han hecho todos los esfuerzos posibles para localizar a las personas o instituciones que poseen los derechos de todos los materiales de estas actividades para obtener su autorización. Si cree que se ha vulnerado algún derecho suyo, póngase en contacto con nosotros; agradeceremos cualquier información que nos permita actualizar nuestros archivos.