

GUÍA DE LOS MAESTROS

ACTIVIDAD: EL AGUA ESCONDIDA

Tiempo Sugerido: 100-150 minutos (dos-
res períodos de 50 minutos)

Procesos De La Ciencia: observación,
comunicación, formulación de
definiciones operacionales

Objetivo General:

Reconocer la importancia del ciclo
del agua.

Técnica De Enseñanza: laboratorio

Objetivos Específicos:

- a. Definir operacionalmente agua
subterránea y acuífero.
- b. Explicar por qué hay agua debajo
de la superficie terrestre.
- c. Explicar la importancia de los
acuíferos.

Materiales: (Preparación previa)

Para cada subgrupo de cuatro a cinco
estudiantes

1 botella plástica de dos litros

pedazos de rocas

grava

tierra

agua

1 vaso

pedazo de tela de alambre ("screen")

cortado a 3"x 3" (1mm de diámetro)

1 papel de filtro para café

1 reloj

Conceptos: Hidrosfera (agua subterránea,
acuífero)

Trasfondo:

El agua subterránea al igual que el agua de los ríos, quebradas, manantiales, lagos y océanos, tiene su origen en la lluvia que cae. El suelo absorbe parte del agua de lluvia a través de los poros del terreno y se convierte en agua subterránea. Las rocas bajo la superficie contienen poros y fracturas que varían en tamaño y abundancia. La cantidad de agua que se puede almacenar depende del tamaño y densidad de los poros y fracturas en las rocas. Algunos tipos de materiales como el aluvión y la grava pueden absorber más agua porque sus poros son más grandes.

Cuando debajo de la superficie se acumula agua, formando un depósito se le llama acuífero. Un **acuífero** es agua de lluvia atrapada en el subsuelo. Los acuíferos por lo general tienen en el fondo rocas impermeables las cuales retienen el agua formando una especie de pozo natural. Existen varios tipos de acuíferos. Entre ellos está los que filtran agua al mar (como el de Guayanilla) y los que están aislados dentro de grandes masas terrestres (no tienen contacto

con el mar). Los acuíferos son abastos de agua que son utilizados por los humanos. Estos proporcionan una gran cantidad del agua que los humanos consumen.

Procedimiento:

Nota: Si no puede hacer esta actividad como laboratorio hágala como demostración.

Preparación previa:

- a. Corte las botellas aproximadamente a $\frac{3}{4}$ de la altura de la botella (donde comienza la curvatura).
- b. Consiga pedazos de roca que sean lo más cúbicos posibles para colocarlos en el fondo de las botella. Cada pedazo de roca debe ser de la mitad del ancho de la botella (Vea el diagrama de la **Guía de los estudiantes**).

1. Discuta la introducción de la **Guía de los estudiantes**.

2. Permita que los estudiantes realicen las instrucciones del procedimiento del **Guía de los estudiantes**.

- a. En las instrucciones #2 y #3, el agua debe llegar a más o menos, la mitad de la grava.

Por lo tanto, puede ser necesario echar más agua.

3. Discuta las preguntas.

- a. Relacione el concepto acuífero y el de agua subterránea como parte importante del ciclo de agua.

b. Discuta la importancia del acuífero. Discuta además, cómo se puede contaminar. A través de los poros y fracturas del terreno, pueden llegar sustancias contaminantes a los acuíferos (como pesticidas y aceites). Pida a los estudiantes que señalen cómo podemos evitar esta contaminación.

4. Exhiba los dibujos de los estudiantes.

5. Indique a los estudiantes que realicen la asignación y discútalas al otro día.

Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:

1. Asigne a este estudiante una tarea que él/ella pueda realizar en el subgrupo. Supervise el trabajo que realiza y bríndele ayuda individual de ser necesario.

2. Permita que participe activamente en la discusión de las preguntas.

3. Al finalizar la actividad pida al estudiante que le explique en sus propias palabras lo que hizo. Escuche la explicación con mucha atención para determinar las áreas en las que el estudiante está confundido o no le fue fácil captar la información. Abunde y clarifique donde sea necesario.

4. Permita que el estudiante dibuje el paso del agua en el diagrama de la **Guía de los estudiantes**.

GUÍA DE LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD: EL AGUA ESCONDIDA

Introducción:

Imagínate que en estos momentos está lloviendo fuertemente. ¿A dónde va el agua que cae sobre la tierra? ¿Qué ocurre con el agua que penetra a través del suelo?

La realización de la actividad te permitirá comprobar tus contestaciones.

Materiales:

Para cada subgrupo de cuatro a cinco estudiantes

1 botella plástica de dos litros

pedazo de roca

grava

tierra

agua

1 vaso

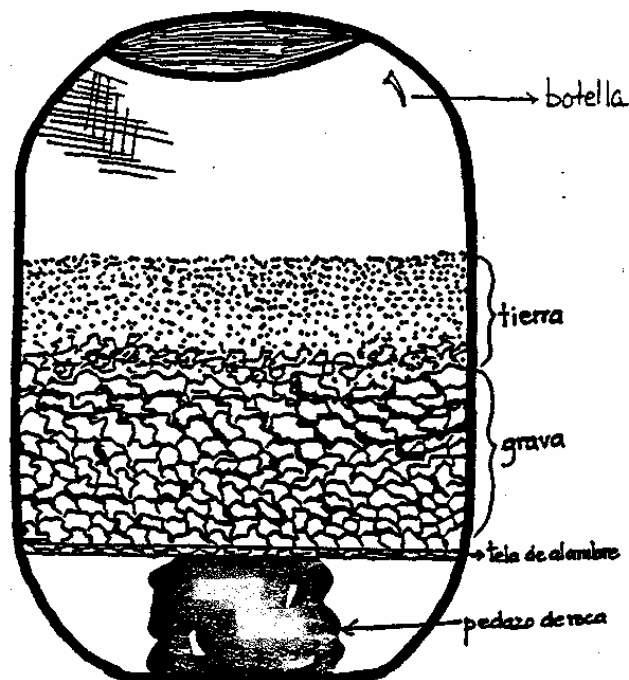
pedazo de tela de alambre ("screen") cortado a 3"x3" (1mm de diámetro)
1 papel de filtro para café
1 reloj

Procedimiento:

1. **Observa** el diagrama que aparece en la página siguiente. **Sigue** las siguientes instrucciones para preparar ese sistema.

- a. **Coloca** un pedazo de roca que sea lo más cuadrado posible en el fondo de la botella. El pedazo de roca debe ser de la mitad del ancho de la botella.
- b. **Envuelve** la tela de alambre con el papel de filtro de la cafetera.
- c. **Coloca** la tela de alambre en el fondo de la botella, sobre el pedazo de roca.
- d. **Deposita** la grava sobre la tela de alambre hasta alcanzar 3 pulgadas de alto aproximadamente.
- e. **Añade** la tierra sobre la grava en la botella hasta alcanzar las 3 pulgadas de alto.

Diagrama



2. **Echa** agua en un vaso, **viértela** sobre la tierra de la botella y **observa** lo que ocurre con la misma. **Anota** tus observaciones en la libreta.

3. Al cabo de 2 minutos **añade** otro vaso de agua sobre la tierra y **observa**.

Anota tus observaciones en la libreta.

4. **Haz** un dibujo del sistema que estás observando y de lo que está ocurriendo.

Preséntalo al grupo y **exhíbelo** en el lugar que la maestra o el maestro te indique.

Preguntas De Discusión: Contesta las siguientes preguntas en la libreta.

1.)Qué ocurre con el agua que regaste sobre la tierra de la botella?

2.)Cómo explicas lo ocurrido?

3. Presume que la botella representa una porción de suelo real,)qué nombre le darías

al agua que se encuentra bajo la superficie terrestre?

4.)Cómo crees que se puede recuperar el agua que está bajo la superficie terrestre? Haz un diseño y explícalo.

5.)Con qué nombre se conocen los depósitos de agua de los cuales extraemos el agua que se encuentra bajo la superficie?

Asignación:

Lee la sección de la página 172 del libro **Investiguemos en Ciencia 3ro.**