

# Nuestro Planeta de Agua

*Estudiar temas relacionados con el agua proporciona nuevas percepciones en un mundo de “haberes” y “no haberes”*

**Por Madeline Lunney**

**Traducción de Alejandra Oyarzun**

**Área de estudio:** Ciencia, estudios sociales

**Conceptos claves:** conservación, distribución de recursos, contaminación, países en vías de desarrollo, pobreza, ayuda internacional.

**Habilidades:** análisis, resolución de problemas, toma de decisiones

**Ubicación:** principalmente al aire libre

La Tierra es un planeta de agua. Al mirar un mapa del mundo, quedamos impresionados por cuánta cantidad de su superficie está cubierta por este elemento tan esencial para toda vida. Incluso una mirada más cercana revela que nuestro planeta es un lugar de “haberes” y “no haberes” de agua dulce. En muchas áreas del mundo, el agua dulce es de escaso abastecimiento, y hacerla disponible a las personas puede ser costoso. En otros lugares, el agua es más abundante, pero la capacidad de la gente para lograr acceso al agua que necesitan puede estar determinada por políticas gubernamentales, estado económico, patrones de empleo de recursos locales, y muchos otros factores. En las zonas más pobres del mundo, aquellos países en el hemisferio sur donde vive la mayor parte de la población mundial, o en áreas rurales en el hemisferio norte por ejemplo, hay problemas tanto de la cantidad como de la calidad del agua.

La disponibilidad de agua dulce fresca puede determinar la salud de un pueblo y el desarrollo de una región entera. Por ello, una exploración de su uso y mal uso es una buena base para los estudios de asuntos medioambientales y sanitarios, de derechos y responsabilidades, y de la participación comunitaria en el desarrollo y la conservación. Estudiar temas relativos al agua también puede dar a los estudiantes una nueva percepción dentro de la compleja interacción del clima, topografía, geografía, población, y acceso a los recursos. La siguiente discusión destaca algunos de los temas relacionados con el agua que afectan comunidades en todo el mundo y ofrece actividades que exploran algunas de ellos.

En Norte América, la mayoría de los problemas de la calidad del agua son resultado de la contaminación química producto de los vertederos de desechos industriales, los residuos líquidos de fertilizantes y pesticidas usados en la agricultura, y el drenaje de minas y vertederos. En años recientes, brotes mortales de bacterias en el agua potable de pueblos como Walkerton, Ontario, han hecho que las personas estén más concientes de los serios problemas con la calidad del agua, incluso donde existen instalaciones para su tratamiento.

La contaminación química afecta la calidad del agua en los países en vías de desarrollo también, pero generalmente no es el problema más urgente. Muchos países pobres carecen de la infraestructura para proporcionar agua potable para todos, y los recursos que están disponibles usualmente se gastan en las ciudades más grandes. Rara vez son las comunidades rurales, particularmente aquellas pertenecientes a grupos indígenas,



*Los niños en esta comunidad de Filipinas vivirán vidas más sanas porque tienen acceso a agua limpia.*

las beneficiarias de agua y proyectos de sanidad. Tampoco lo son los suburbios que se han proliferado en los alrededores de las grandes ciudades, debido a que los gobiernos temen que proporcionarles servicios legitimaría esos asentamientos como comunidades permanentes. Como resultado, muchas personas en Asia, África, el Caribe y Latino América confían en las aguas de ríos y corrientes para beber, lavar ropa, y bañarse, agua que puede fácilmente contaminarse con enfermedades causando microorganismos y parásitos. De hecho, el 80 por ciento de las

enfermedades en los países en desarrollo está relacionada con malas condiciones sanitarias y agua potable insalubre. Complicando aún más la situación, enfermedades como la malaria, la enfermedad del sueño, la ceguera de los ríos, y la fiebre amarilla han sido propagadas por moscas y mosquitos que se engendran o muerden cerca de aguas.

La falta de sistemas de entrega de agua también significa que la recolección de agua sea una preocupación importante en extensas áreas de África, Asia y Latino América. A los niños con frecuencia les dan la tarea de recolectar agua para sus familias, lo cual puede tomar varias horas cada día y dejarlos muy cansados o con muy poco tiempo para ir al colegio. Como es lógico, cuando las comunidades se reúnen para discutir sus necesidades, la disponibilidad de agua es con frecuencia la primera problemática que se menciona. Se han intentado varias soluciones, incluyendo inversiones masivas en proyectos de irrigación en el mundo durante la década de los años 70 y 80. Explotando acuíferos subterráneos anteriormente inaccesibles, dichos proyectos han permitido la expansión de tierras para uso agrícola. Sin embargo, se ha comprobado que la mayoría de los proyectos de irrigación a gran escala son ineficientes y que sólo alrededor de un tercio del agua usada realmente llega a los cultivos. Algunos de ellos se terminan inmediatamente porque los sistemas están hechos para distribuir el agua por gravedad a través de canales de tierra. Donde la tierra es degradada o tiene mal drenaje, su capacidad para absorber agua es limitada y gran cantidad se pierde en la evaporación y la filtración. La fuerte demanda por agua de riego, exacerbada por la ineficiencia de estos sistemas, con frecuencia tiene el efecto de aminorar la capa freática y poner las reservas hídricas de la comunidad en riesgo.

Buscando formas de frenar el mal uso y malgasto del agua, algunos científicos y planificadores proponen controles más rigurosos y fijación de precios con costos reales, argumentando que, donde el agua es gratis, es desperdiciada. Otros sugieren que es injusto cargar a aquellos que ya se están esforzando por la poca agua que usan; a cambio, sugieren que, si los costos medioambientales y económicos reales de los proyectos hídricos fueran considerados en la planificación de nuevos proyectos, sólo las opciones más apropiadas y sostenibles serían escogidas en primer lugar. Ellos señalan proyectos de ayuda extranjeros que han salido mal, en los cuales los tubos de cemento permanecen sin usarse y las bombas ya no funcionan porque la gente local no puede costear la reparación de partes que deben pedirse desde Europa o Norte América. En muchos casos, los proyectos se han

complementado sin consultar a los miembros de la comunidad sobre las necesidades específicas y su capacidad para mantener los sistemas una vez que están en el lugar.

Muchas organizaciones internacionales y locales están trabajando juntas para mejorar el acceso a fuentes saludables de agua dulce en países en vías de desarrollo. Cada vez más, las soluciones se centran no sólo en intervenciones de alta tecnología sino que en proyectos más sostenibles en los cuales las comunidades locales puedan evaluar sus necesidades de agua y su propia capacidad para construir y operar sistemas de entrega de agua. Este fue el caso con el proyecto de agua comunitario en El Tabón, Guatemala. La única agua del pueblo provenía de una fuente localizada a cinco kilómetros (tres millas) de distancia. Debido a que el agua estaba contaminada, tenía que ser hervida y clorada para prevenir enfermedades. En el estudio que precede el proyecto, la gente de El Tabón identificó un manantial a seis kilómetros de la villa (3.7 millas) como la fuente hídrica que

### **Datos Importantes sobre el Agua**

- **Casi el 75% de la Tierra está cubierto de agua.**
- **De cada 100 litros (26.4 galones) de agua en la Tierra, 97 litros (25.6 galones) son agua salada de océano y 3 litros (0.8 galones) son agua dulce. Del agua dulce, 2.5 litros (0.7 galones) están en glaciares, casquetes de hielo, la atmósfera, el suelo y en pozos subterráneos. De la mitad de un litro (medio cuarto de galón) de agua dulce disponible, sólo 7 mililitros (la mitad de un cucharón) está lo suficientemente limpia y accesible para ser usable por personas y animales.**
- **En el mundo, sólo 7% del agua usada va a los hogares. El otro 93% se emplea en agricultura e industrias. En Canadá, la proporción es casi 50:50, con 51% del agua empleada en usos domésticos.**
- **70% del cuerpo humano es agua; la sangre del cuerpo es agua en un 83%.**
- **El cuerpo humano necesita alrededor de 2 litros (2 cuartos de galón) de agua por día en climas templados; podemos sobrevivir sólo unos pocos días sin agua.**
- **El agua ayuda a los humanos y otros animales a digerir alimentos, tomar oxígeno, acarrear desechos del cuerpo, y controlar la temperatura del cuerpo.**
- **Nuestros alimentos son en gran parte agua: tomates 95%, espinaca 91%, leche 90%, manzanas 85%, *hot dogs* 56%.**
- **En el mundo, aproximadamente 34 mil muertes ocurren diariamente por enfermedades relacionadas con el agua.**
- **Los baños usan más agua que cualquier otra cosa en los hogares de Norte América.**
- **Debido a que el agua continuamente se está reciclando en el ambiente, podría estar bebiendo agua que una vez cayó en la selva tropical del Amazonas, o que una vez fue bebida por dinosaurios.**

mejor satisfacería sus necesidades, tanto por cantidad como por calidad. La comunidad completa participó en el proyecto excavando zanjas y acequias, instalando tuberías de distribución, y construyendo tanques de agua. Hoy las personas del El Tabón



*Una niña nicaragüense toma agua de un grifo en una comunidad que fue desplazada por el huracán Mitch en 1998.*

pueden sacar agua de cualquiera de los 35 grifos ubicados

en caminos y senderos en el pueblo, y cada familia tiene un filtro de agua para mejorar la calidad del agua. Los líderes de la comunidad y los funcionarios de la salud fiscalizan el proyecto para asegurar que cumpla las necesidades de la comunidad de agua sin riesgos para la salud.

En el mundo, los problemas de la contaminación del agua ilustran de manera conmovedora “la tragedia de los comunes” en la cual un recurso que todos compartimos es mal usado sin considerar a otros que dependen de él. Las actividades que siguen son formas probadas en clases para lograr que los estudiantes piensen en la importancia del agua para la salud y en nuestra responsabilidad para proteger este recurso vital.



*En la zona rural de Malawi, donde menos de la mitad de la población tiene agua potable segura, un pozo construido por la comunidad libera a las mujeres y niños de hacer largas caminatas para recolectar agua para sus familias.*

# Actividades para explorar temas relacionados con el agua

## Carrera de Cubetas

### Objetivos:

- Ilustrar la dificultad de tener que caminar largas distancias para ir a buscar agua
- Promover la empatía por aquellos que realizan esta tarea diariamente

**Tiempo:** 30 a 60 minutos, dependiendo del número de participantes (permítale 30 minutos para establecer la carrera de obstáculos)

**Materiales:** para cada equipo: 1 cubeta para llevar agua (con volumen de 2 litros/2 cuartos de galón), 2 cubetas medidas (con capacidad de 10 litros/2,5 galones o más), obstáculos para carrera de obstáculos.

### Procedimiento:



1.- Arme una carrera de obstáculos que represente la dificultad del terreno que mucha gente joven tiene que cruzar en naciones en vías de desarrollo para acarrear agua para sus familias. (materiales recogidos, como neumáticos viejos o cajas, equipos de patios pueden servir de obstáculos). Para cada equipo, ponga una de las cubetas grandes (vacía, como cubeta para recolección) al comienzo de la carrera (casa). Ponga la otra cubeta grande (llena con agua, representando un pozo) al final de la carrera.

2. – Divida la clase en dos o más equipos y dele a cada equipo una cubeta vacía para transportar. Explique que ésta es no es una carrera juzgada por el tiempo sino por el volumen de agua que cada equipo recolecte y lleve de vuelta al punto de inicio (casa).

3. – De a uno, los miembros del equipo corren la carrera llevando la cubeta vacía, la cual llenan con agua de la cubeta llena al final de la carrera. Sosteniendo las cubetas de agua en las cabezas, los estudiantes regresan a través de la carrera a casa, donde vacían el agua en la cubeta de recolección del equipo.

4.- Cuando cada estudiante ha completado la carrera, el equipo ganador es el que ha recolectado la mayor cantidad de agua en su cubeta.

**Discusión general:** Explique que mucha gente en el mundo toma alrededor de seis horas cada día recolectando agua. Haga que sus estudiantes consideren el impacto probable en sus vidas si tuvieran que recolectar agua para sus familias (por ej., interferiría con el colegio y tendrían pocas energías para otras actividades). Pídale a los grupos que pongan sus ideas en común con respecto a los cambios que harían en la forma en que usan agua si tuvieran que caminar largas distancias para obtenerla. ¿Qué medidas de conservación podrían

implementar ahora (por ej., cerrar el grifo mientras se cepillan los dientes o lavan los platos, recolectar agua en una cuba para la lluvia para regar plantas y césped)?

## **Inundado**

### **Objetivos:**

- Calcular cuánta agua usan los estudiantes
- Considerar formas de conservar agua

**Tiempo:** 30 minutos por día por varios días (incluyendo en casa)

**Materiales:** cubeta grande, papel para cuadro de estudiantes.

### **Procedimiento:**

1. Lleve a la clase una cubeta de capacidad conocida (por ej., una cubeta de 10 litros /2.5 galones) para ayudar a los estudiantes a visualizar las diferentes cantidades de agua.

2. En grupos o en discusiones en clases, haga que los estudiantes estimen el consumo de agua diario en sus casas, o el consumo diario para tareas específicas.

3. En un período de tres días, haga que los estudiantes registren el número de veces que alguien en sus familias realiza una actividad que requiere agua. Para facilitar el registro, prepare una bitácora de tres días que liste las actividades que requieran agua (ver cuadro).

4. Haga que los estudiantes usen el siguiente cuadro para calcular cuánta agua fue usada cada día por persona para las diversas actividades, y cuánto fue usado en total. Los estudiantes debieran agregar a sus totales un adicional de 50 litros (13 galones) de agua por persona por día para contar el agua típicamente gastada en distribución debido a tuberías o grifos con goteras.

5.- Discuta cómo la cuenta real se compara con las estimaciones originales de los estudiantes, y con los siguientes promedios nacionales de consumo diario de agua per cápita:

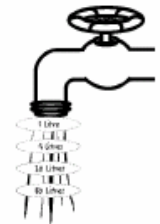
Canadá: 350 litros (93 galones)

Estados Unidos: 375 litros (100 galones)

Reino Unido: 175 litros (46 galones)

Bangladesh: 45 litros (12 galones)

6.- Haga que sus estudiantes revisen sus registros del agua y consideren los cambios que podrían hacerse más fácilmente. Como clase, realice una puesta en común con formas de ahorrar agua en cada una de las tareas (por ej., mantener un jarro con agua para beber en el refrigerador en lugar de echar a correr el agua del grifo hasta que esté fría; guardar agua de la cocina para hacer sopa o regar las plantas).



7.- Si los estudiantes (y sus familias) pueden acordar medidas de conservación tendrían la disposición para usar cuadros de registros del agua para monitorear su progreso en una semana o un mes.

### Terapia de rehidratación oral

La dificultad de obtener agua limpia tiene consecuencias fatales en muchas partes del mundo. Cada año en los países en vías de desarrollo aproximadamente cinco millones de niños mueren de deshidratación como resultado de diarrea causada por agua o comida contaminada. La terapia de rehidratación oral es una solución simple y económica de agua, azúcar y sales que reemplazan el agua y los sales minerales perdidos durante ataques de diarrea. Envases de glucosa y sal, a los cuales se les agrega agua limpia, pueden comprarse por alrededor de diez centavos cada uno, pero la solución también puede prepararse en casa de ingredientes simples. Actualmente, la terapia de rehidratación oral salva medio millón de niños anualmente, pero se estima que puede prevenir la muerte de más de tres millones cada año, si más personas supieran de ello. Los trabajadores de la salud en países en desarrollo con frecuencia usan carteles para expandir la información acerca de la terapia de rehidratación oral en comunidades donde pocas personas pueden leer.



**Objetivo:** Sostener una discusión de enfermedades evitables y ayuda internacional para proporcionar medicina básica.

**Tiempo:** 30 minutos

**Materiales:** cucharas para medir, bicarbonato de sodio, azúcar, sal, recipiente limpio de un litro o un cuarto de galón, agua.

**Procedimiento:** Invite a los estudiantes a probar la terapia de rehidratación oral ellos mismos.

1. Medir los siguientes ingredientes en el recipiente: 2.5 gramos (3/8 de cucharadita) de sal, 2.5 gramos (1/2 cucharadita) de bicarbonato de sodio, y 20 gramos (5 cucharaditas) de azúcar.
2. Agregar 1 litro (o un cuarto de galón) de agua limpia. Mezclar bien y probar.
3. Hacer que los estudiantes diseñen un afiche que incluya información sobre cómo hacer una terapia de rehidratación oral y por qué el agua limpia es importante para la salud.

## Uso del agua para actividades diarias

Actividades	Litros	Galones (Estados Unidos)
Lavarse los dientes, con la llave abierta	4	1.0
Lavarse los dientes, con la llave cerrada	4	1.0
Ducha	20 por minuto	5 por minuto
Baño	80	21.0
Tirar la cadena del baño	20	5.0
Lavar los platos a mano	25	6.5
Usar lavaplatos	55	14.5
Una carga de lavado	200	53.0
Beber/Cocinar (diariamente)	15 por persona	4 por persona
Agua gastada	50 por persona	13 por persona

Adaptado de *Red Cross Society, "Waterlogged", World Day Handbook*

---

*Madeline Lunney ha trabajado como educadora global para las Cruz Roja Canadiense y el Plan de Padres Adoptivos, entre otras organizaciones. Actualmente es consultora de organizaciones no gubernamentales con proyectos de educación medioambiental en Canadá y en el extranjero.*

*Estas actividades fueron adaptadas y resumidas del Plan de Padres Adoptivos de Canadá, "Kids who care", un equipo de educación global.*

*Alejandra Oyarzun es traductora Inglés-Español de nacionalidad Chilena. Actualmente trabaja para la empresa inglesa Balfour Beatty Rail, especializándose en terminología ferroviaria.*