El Agua



Adaptación 4+
Experimento

SIEMENS Stiftung

Siemens Caring Hands e.V.

CIDSTEM
CENTRO DE INVESTIGACIÓN
EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS
Y EDUCACIÓN STEM

PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO

Créditos 4+

Experimento Blended Ciencias desde Latinoamérica

Esta serie de recursos educativos abiertos ha sido diseñada y adaptada por el Centro de Investigación en Didáctica de las Ciencias y Educación STEM (CIDSTEM), perteneciente a la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile, en colaboración con la Fundación Internacional Siemens Stiftung, en el contexto de la Iniciativa de Educación STEM para la Innovación en Latinoamérica, con la participación de profesoras y profesores de Chile, Perú, Ecuador y Colombia.

Coordinación del proyecto
Nina Ibaceta Guerra

Equipo de adaptación
Jennifer Venegas Espinoza
Rocío Fuentes Castro
José Luis Pérez Flores
Lorena Santos Muñoz

Docentes equipo local
Jéssica Espinoza Fuentes
Pablo Calderón Puño
María Carolina Baez Donoso
Carolina Ortiz Pavez

Diseño y diagramación
Leonardo Messina Araya

Recursos audiovisuales
Patricio Vargas Zuñiga

Ilustraciones
Sandra Calouguerea Alarcón

Fotografías
Shutterstock
Pixabay

Valparaíso, Chile, 2021

Experimento blended 4+: Ciencias desde Latinoamérica por CIDSTEM-PUCV en colaboración de Siemens Stiftung, basado en el Programa Experimento de Siemens Stiftung se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

SIEMENS | Stiftung

Siemens Caring Hands e.V.

CIDSTEM CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS Y EDUCACIÓN STEM

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

Marca la actividad una vez que la termines.

Ruta de aprendizaje 4+

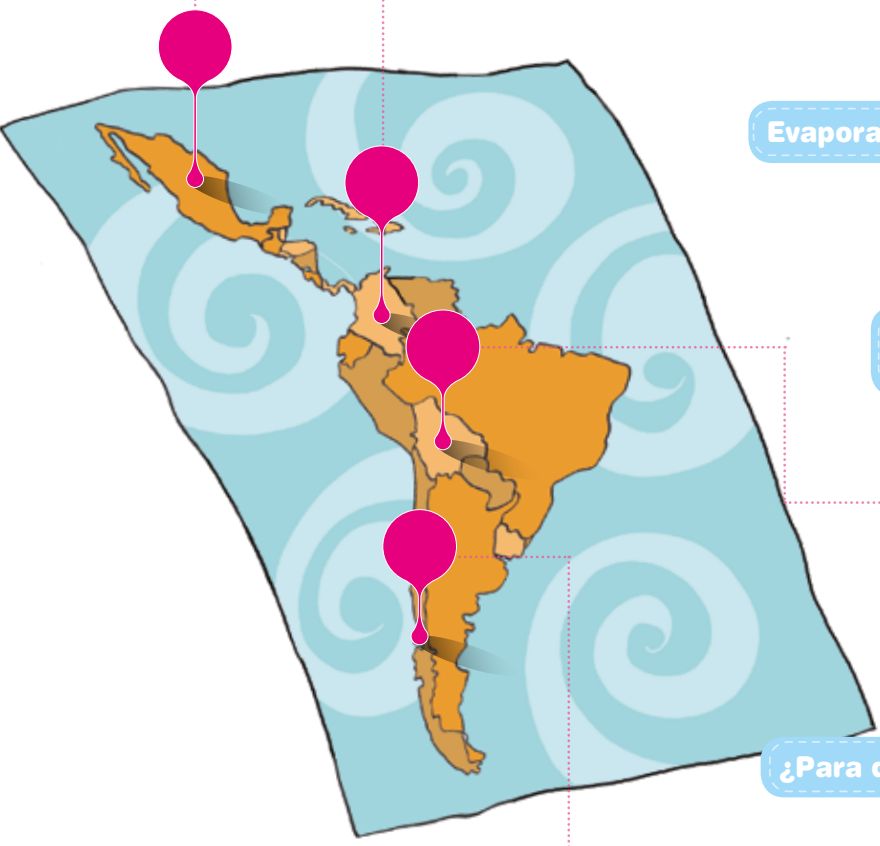
Contaminación y medioambiente

¿Qué ocurre con los desechos cuando salen de tu casa?



Los desechos





El Agua

Evaporación del agua



Filtración del agua



La contaminación del agua



La Energía

¿Cómo funcionan las linternas?



¿Para qué sirve un interruptor?



¿Cómo piensas que funcionan los electrodomésticos?



Nuestra Comida

Los Sabores



¿Podemos identificar algo tan solo por su olor?



La piel como órgano sensorial



¿Podemos reconocer diferentes sonidos con nuestros oídos?



4°

Guíate en tus actividades con los siguientes símbolos:


Observar


Relato o situación


Dibujar


Encerrar


Materiales


Escuchar


Pintar


Leer


Recortar


Pegar


Escribir


Problema o pregunta


¿Qué aprendimos?


Investigar


Agrupar


Experimentar


Marcar

Hola soy Anita



Tengo 7 años y vivo en un departamento en Medellín, Colombia, junto a mi mamá, mi papá y mi abuela.

Me gusta el fútbol y soy fanática de la selección de mi país. Hace poco aprendí a leer. Me gustan los cuentos, ver partidos de fútbol e ir de excursión junto con mi familia. ¡Me encantan las aventuras!

Te acompañaré en las actividades del libro El agua. Con ellas aprenderás la importancia del agua y cómo podemos cuidarla.

Kevin



Hanga Tau



Te presento a mis amigos Kevin y Hanga Tau.

Kevin tiene 6 años y vive en San Pedro, una localidad rural de la región de Valparaíso, en Chile junto a su mamá, su papá, sus hermanos, tíos y primos. En su casa no tienen agua potable, por lo que le interesa mucho poder cuidarla.

Hanga Tau tiene 7 años. Su nombre en Rapa Nui significa “bahía hermosa” o “hermoso amar”. Vive en Rapa Nui junto a su papá.
Los fines de semana salen juntos a caminar y aprovechan de limpiar la playa, recogiendo los restos de plástico que llegan hasta las rocas.

Evaporación del agua

Relato o situación

Lee o escucha esta historia

Anita mira por la ventana y ve como llueve intensamente.
Su patio, la calle, y plantas están muy mojados por la lluvia.
Cuando se va a dormir, sigue lloviendo fuertemente.
En la mañana, al despertar, se da cuenta de que hay mucho sol.
Anita mira por la ventana y se sorprende. ¡Todo está seco!
¿Dónde se fue toda el agua?







Problema o pregunta

¿Dónde piensas que se ha ido el agua de la lluvia?



¿Qué harías para poner a prueba tu respuesta?



Materiales

Anita tiene una idea. ¡Ya sé cómo podría averiguarlo! ¿Quieres buscar la respuesta conmigo? Busquemos algunos materiales que nos ayudarán a descubrirlo



Recipiente con agua



Lápiz para marcar nivel de agua



Experimentación



Paso 1: Llena un recipiente con agua.
Paso 2: Marca el nivel de agua con el lápiz ¿Sabes cómo hacerlo? Puedes pedir ayuda a otra persona que esté contigo.
Paso 3: Pon el recipiente con agua en una ventana donde reciba el calor del sol. Puedes dejarlo en el patio o cocina o cerca de una fuente de calor.
Paso 4: En una semana vuelve a revisar tu recipiente.



Ayúdate de la siguiente tabla para saber cuándo debes volver a mirar el vaso. Marca los días a medida que estos van pasando.

Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
Deja el vaso cerca de una fuente de calor (luz solar).			

Día 5	Día 6	Día 7	Día 8
			Mira nuevamente el Vaso!



¿Qué aprendimos?



Anita observa sus resultados y nota que el nivel del agua ha bajado.

¿Qué ha pasado con tu vaso? ¿Ha bajado el nivel de agua?

Sí No

Dibuja.

¿Hasta dónde estaba el nivel de agua al inicio?

¿Hasta dónde está el nivel de agua luego de una semana?

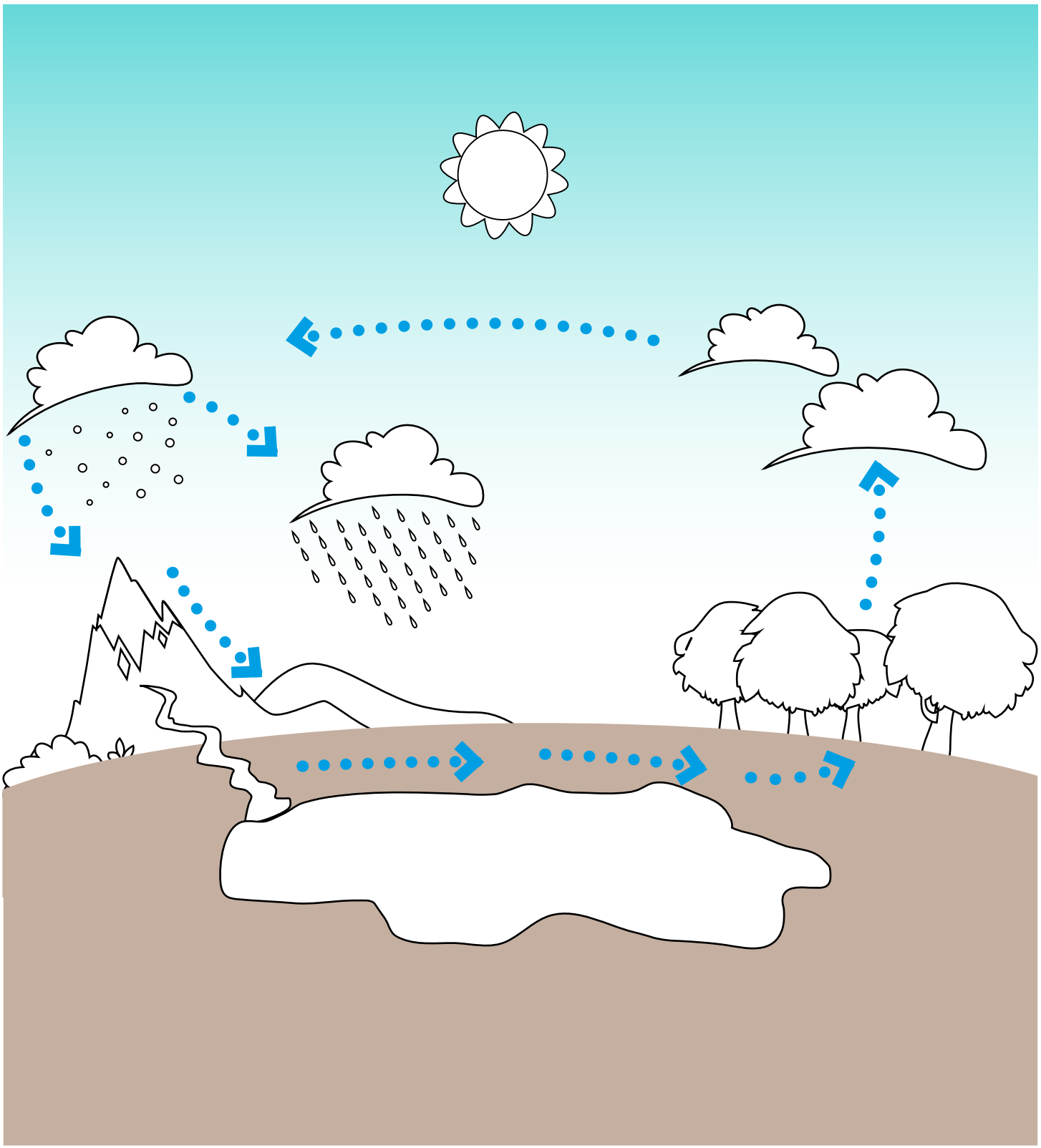
Anita le pregunta a las distintas personas que viven con ella, dónde se ha ido el agua.
Su mamá le señala que lo que ha ocurrido se llama “Evaporación”
Juntas, encuentran la siguiente imagen en un libro:



video:
El ciclo del agua

Y entonces: ¿dónde piensas que se ha ido el agua de la lluvia?

El siguiente dibujo, representa el ciclo del agua.
Píntalo y completa la línea punteada de las flechas, indicando la dirección en la que se mueve el agua.





Investiguemos un poco más



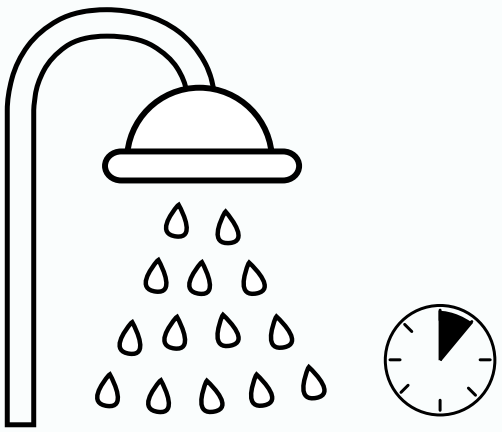
En México, casi 11 millones de personas no tienen acceso a agua potable.
Esto ocurre en muchos lugares de toda Latinoamérica
En Ciudad de México, existe la iniciativa OH-Kids el cual busca educar a niños y niñas como tú, sobre el uso responsable del agua.
¡Todos podemos hacer algo! Y tú ¿Qué harás?

Como ves, el agua es un recurso limitado… Por eso tenemos que cuidarla.

¿Qué pasaría si no cuidamos el agua?

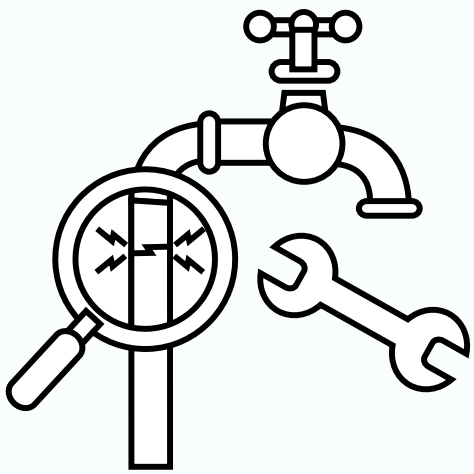


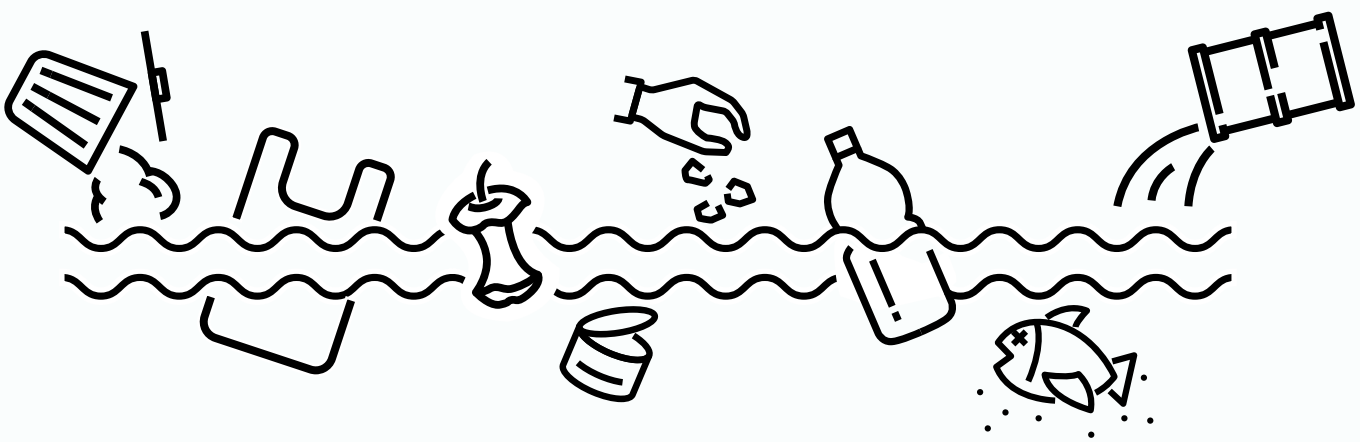
Pinta las acciones con las que te comprometes para cuidar el agua.











La contaminación del agua



Relato o situación



Lee o escucha esta historia

Anita sale de paseo con su familia.
Visitan un río en donde podrán bañarse.
Al acercarse a la orilla, se sorprende pues ve basura en el agua.
Ella ve envases de bebidas, botellas de agua, restos de envases de diferentes alimentos.
Anita va donde su familia y les cuenta todo lo que ha encontrado. Ahora, se siente enojada porque no se puede bañar, ya que el agua está muy sucia.



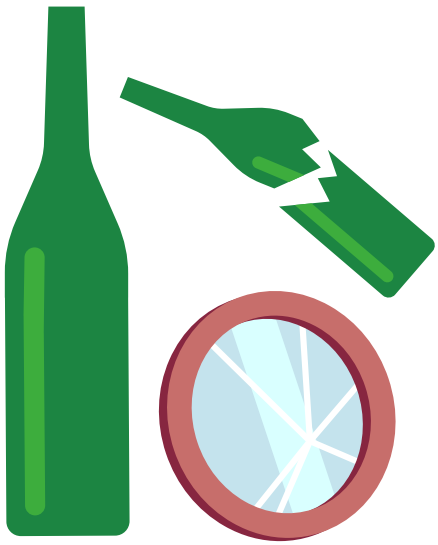


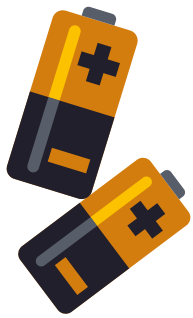
Problema o pregunta



¿Qué es lo que encontró Anita en el agua? Encierra.

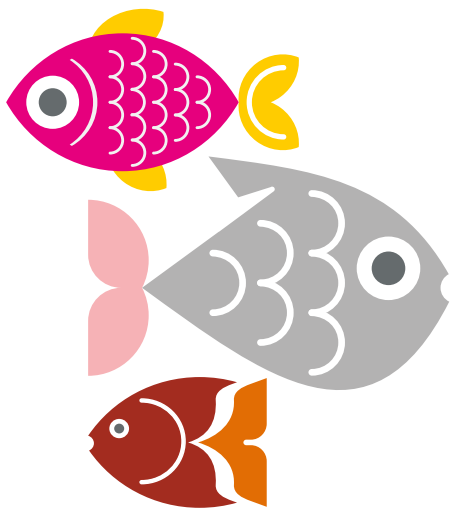














¿De dónde piensas que vienen esos elementos?





Donde tú vives, ¿Tienen problemas como los de Anita con los desechos? Marca tu opción.



Sí



No

Al llegar a casa habla por teléfono con su amiga ***Hanga Tau*** que vive en Rapa Nui (Chile).
Anita le cuenta lo que le ha ocurrido en el río. Hanga le dice que en Rapa Nui también ocurre esto y que ella junto a su familia caminan por las rocas y recogen todos estos desechos.



Hanga Tau es un nombre en idioma Rapa Nui. Este significa Bahia hermosa o un hermoso amar, ya que Hanga significa amar, querer y bahía. Mientras que Tau significa hermoso o bello.



Anita piensa: ¡Qué buena idea Hanga! Y decide hacer lo mismo para limpiar el río.
Al regresar, Anita y su familia recogen todos los desechos que encuentran en la superficie.



Ahora el agua se ve limpia y pueden bañarse y jugar.

Dibuja cómo te imaginas el río limpio.

Luego de disfrutar un rato en el agua, Anita se da cuenta que su piel está roja y con granitos.

Además, se da cuenta que su ropa está manchada con algo parecido al aceite.



¿Por qué pasó esto si ya habían sacado los desechos? ¿Habrá elementos que contaminan el agua que no podemos ver?



Materiales

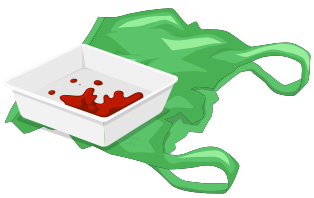
Anita tiene una idea. ¿Quieres hacer este experimento conmigo?
Busquemos algunos materiales: Pueden ser hojas, arena, botellas, tapas, restos de comida, papel o lo que tengas en casa.
Reúne también el agua que queda luego de lavar los platos.



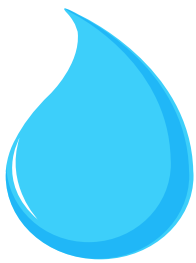






















Experimentación

Sigamos los pasos de este experimento.

Paso 1: Llena un recipiente con agua limpia. Observa y dibújalo a continuación.



Paso 2: Agrega todos los elementos que encontraste.
Paso 3: Revuelve el recipiente con agua y los elementos que agregaste.
Paso 4: Dibuja lo que pasa ahora.



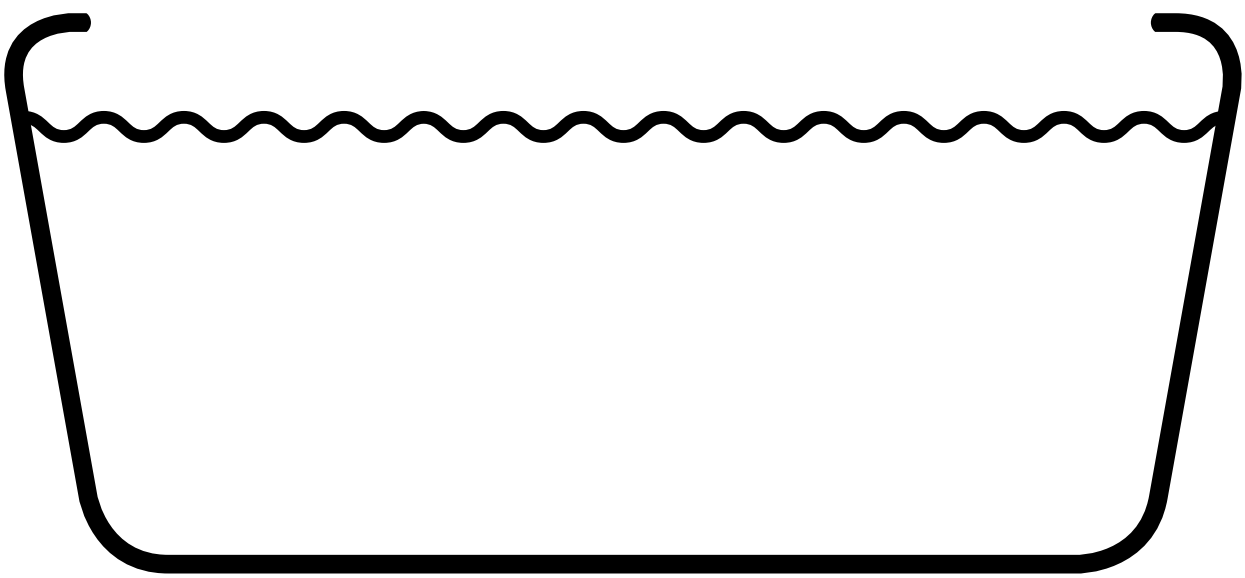


¿Qué aprendimos?

Dibuja el paso a paso de tu experimento:

Paso 1	Paso 2	Paso 3

Dibuja tus resultados



¿Por qué se obtienen estos resultados?

Existen algunos líquidos que se mezclan con el agua, como el jugo de frutas.
Otros líquidos, como el aceite, no se mezclan con el agua.
Algunos elementos pesados se van al fondo del recipiente.
Los elementos más livianos flotan en la superficie.

video:
Tipos de contaminantes





Investiguemos un poco más

Esta es una imagen del Río Bogotá, uno de los más contaminados de Latinoamérica. Queda en Colombia.

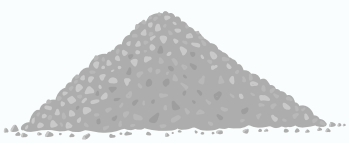


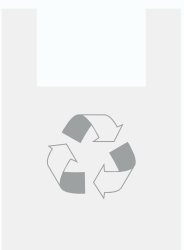
Encierra todos los elementos que podrían contaminar el agua.











En Latinoamérica hay miles de personas que no tienen acceso a agua limpia, ya que en los lugares en donde viven, los ríos, playas y lagos se encuentran altamente contaminados.
Consumir agua contaminada podría generar enfermedades e incluso la muerte de seres vivos.

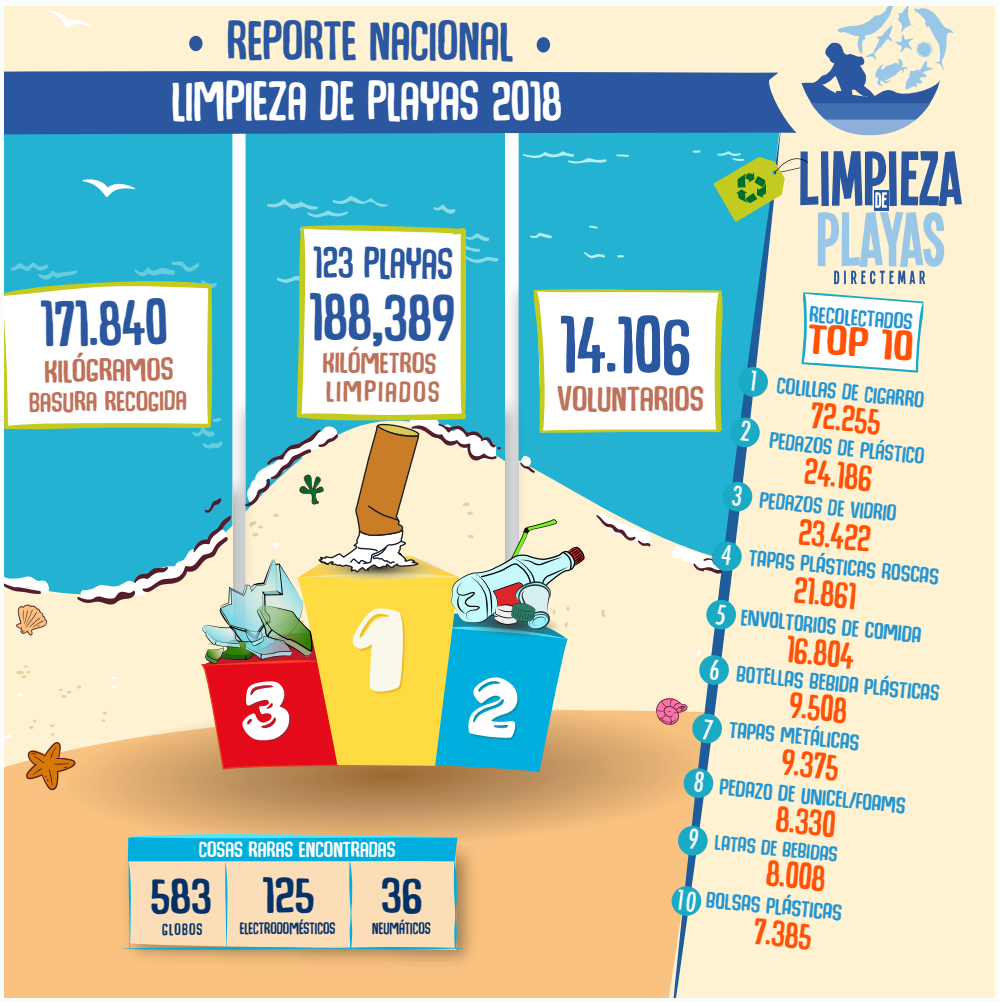
¿Ocurre esto en donde tú vives?

Sí No

Día Internacional de Limpieza de Playas

27 de septiembre

En Chile tenemos muchos kilómetros de playa y nuestra historia está vinculada con el mar. Por esto, el Ministerio del Medio Ambiente, se sumó al "**Día Internacional de Limpieza de Playas**", una iniciativa de la ONG Ocean Conservancy, y que es liderada en Chile por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante de la Armada (Directemar).
Mira los siguientes datos:



¿Conversemos?

Cuando vas a la playa, río, lagos o acequias, ¿qué haces con los desechos que generas?

¿Cómo participarías junto a tu escuela y familia de la actividad de limpieza de playas?

Filtración del agua



Relato o situación

Lee o escucha esta historia

Anita conoce la historia de Kevin que vive en el sector de San Pedro, Región de Valparaíso, Chile.
Kevin le cuenta que en su casa no tienen agua potable y que deben ir todos los días a buscar agua donde una vecina que tiene un pozo.
Cuando Kevin mira el agua, se ve sucia y no se puede tomar.
A Kevin le gustaría saber cómo limpiar el agua para poder tomarla.
Le pregunta a Anita, pero ella tampoco sabe cómo hacerlo.

¿Tienes alguna idea para ayudar a Kevin a limpiar el agua?
¿Cómo lo harías tú?

Anita quiere ayudarlo, así que busca en un libro que le mostró su mamá y encuentra que aparecen distintos tipos de filtro y se indica que sirven para limpiar el agua. Observa estos ejemplos de filtros.



botella de plástico

CUIDADO CON ESTO

tela o gasa

carbón o polvo

arena

ceniza

piedras

algodón

Modelo de filtro 1

papel de filtro

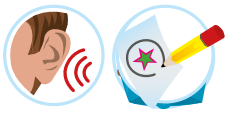
arena, tierra

agua

Modelo de filtro 2



Problema o pregunta



Anita quiere descubrir qué elementos de los que tiene en su casa o escuela pueden servirle como filtro para su experimento.

¿Piensas que es posible limpiar el agua que está sucia y luego poder tomarla? ¿Cómo podríamos hacerlo?



Materiales

Para aprender acerca del proceso de filtración de agua, Anita te invita a desarrollar el siguiente experimento:

Busquemos algunos objetos para elaborar un filtro.
Para eso necesitamos un recipiente, agua, tierra, restos de tela, filtros de café, piedras grandes y pequeñas.

Si se te ocurren otros materiales para utilizar, también puedes agregarlos.



agua



restos de tela



recipientes



filtro de café



piedras grandes y pequeñas



tierra



Experimentación

Sigamos los pasos de este experimento.

Paso 1: Mezcla el agua con la tierra. Observa que pasa y dibújalo.

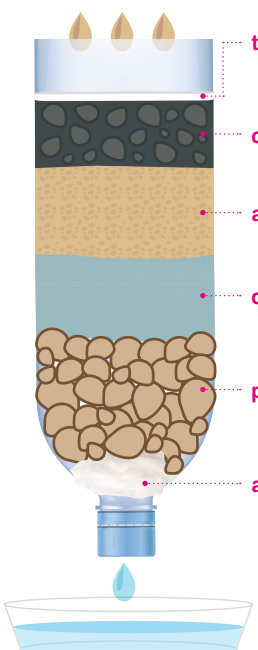


Paso 2: Usemos los materiales para crear un filtro. En la siguiente tabla puedes ver el filtro que ha diseñado Anita.

Paso 3: En la parte derecha de la tabla dibuja el que utilizarás tú. Puedes crearlo con los materiales que tengas disponibles en tu casa. Pide ayuda a tu familia para elaborar el diseño y buscar los materiales.



video:
Filtro casero

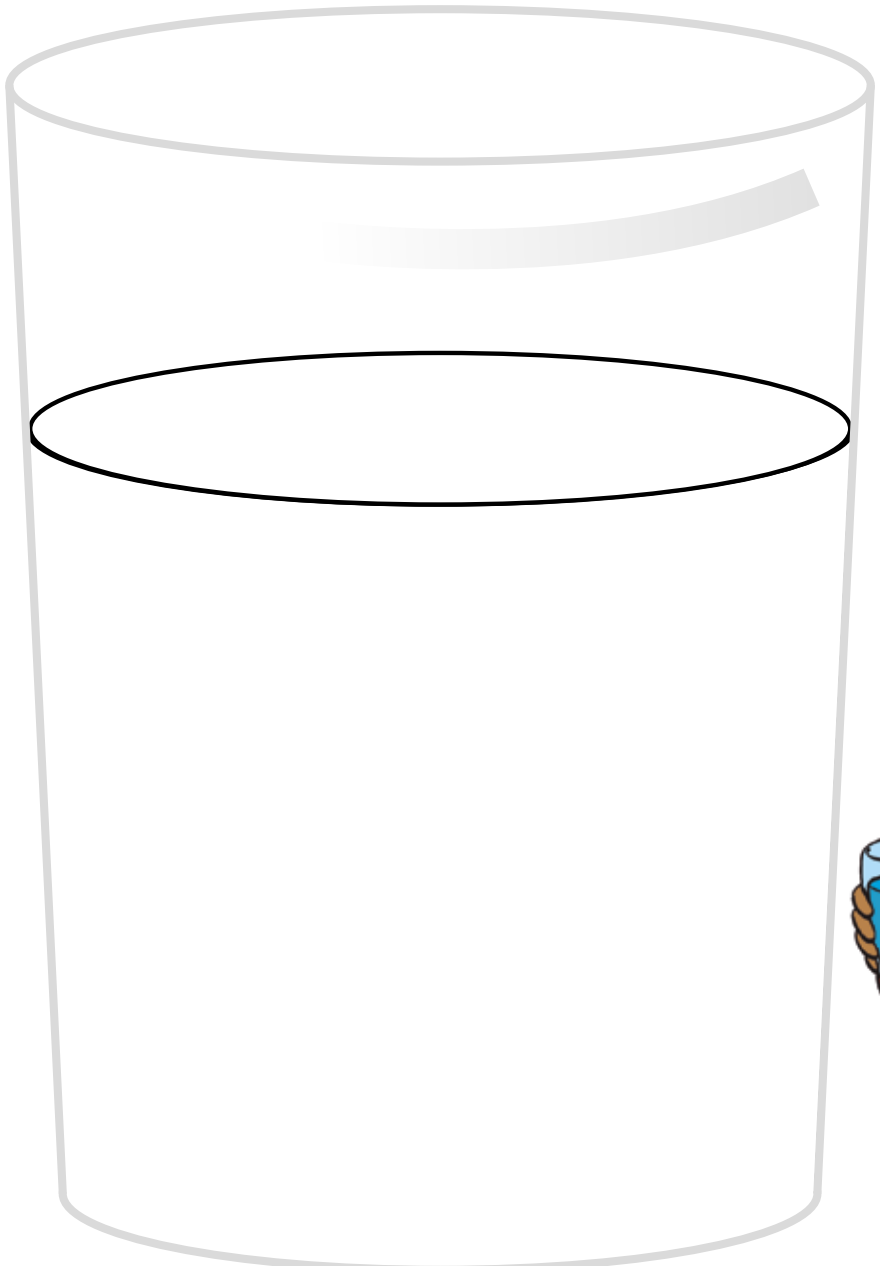
Filtro de Anita	Mi filtro
	

Paso 4: Ahora usa tu filtro. Vierte agua sucia y observa cómo sale el agua al pasar por el filtro.

Al pasar por el filtro ¿El agua queda totalmente limpia?

Sí ○ No ○

Paso 5: Pinta el color del agua, luego de que ésta pasa por el filtro.







¿Qué aprendimos?

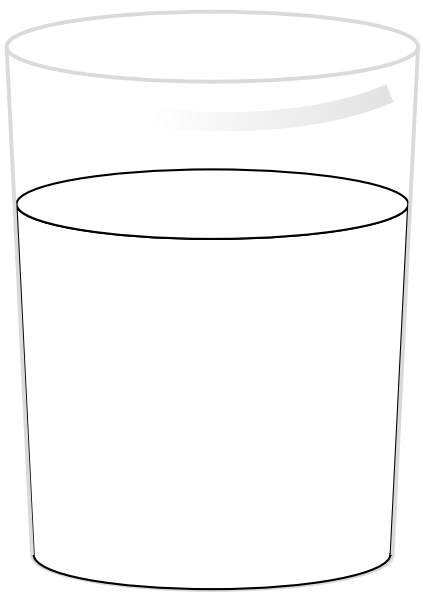


Dibuja el paso a paso de tu experimento.

Paso 1	Paso 2	Paso 3



Dibuja los resultados de tu experimento.





Al pasar por el filtro ¿El agua queda totalmente limpia?



Sí



No

¿Qué le aconsejarías a Kevin para filtrar el agua en su casa?



Busca en tu casa o en tu entorno otro elemento que te podría servir como filtro para el agua y señala cómo lo utilizarías.





Investiguemos un poco más

¿Por qué debemos filtrar el agua?





Kevin tiene una amiga llamada Karen, de 11 años, que vive en la comunidad de Santa Rosa de Abujao, a dos horas de Pucallpa, capital de la Región de Ucayali en Perú.
En su comunidad, no tienen agua potable.
Por esto, deben ir a buscar agua al Río Acayali.
Para bañarse o lavar ropa, reúnen el agua de la lluvia.
Para cocinar, su padre y jefe de la comunidad, va al rio y trae un balde de 20 litros de agua.
Esa agua se ve contaminada, con tierra y desechos.
Para limpiarla, toman una piedra de alumbre, que separa los sedimentos.
La amarran a una cuerda y la sumergen en el balde.
Después de 30 minutos, Karen observa el agua y ve que está mucho más limpia.
Ahora la vierte en un filtro y luego agrega unas gotitas de cloro.
Al pasar 30 minutos, el agua ya está lista para beber.

Junto a tu familia, profesor o profesora pueden buscar más información acerca de este sistema de filtración: ¿Qué es una piedra de alumbre? ¿por qué se utiliza para filtrar el agua?

En esta comunidad deben trabajar mucho para tener agua potable. Donde tú vives ¿Tienen agua potable o deben filtrar el agua para consumirla?



Donde tú vives ¿Tienen acceso a agua potable?



Sí **No**

¿Cómo obtienen el agua que consumen en tu casa?



Agua potable



Agua de un pozo



Agua de un río cercano



Un camión aljibe la lleva a casa



Agua de un manantial cercano

Dibuja otra forma en la que obtienen agua en tu casa

Pinta las consecuencias que podría tener Kevin si consume agua no filtrada.

















