

September 2025

# Democratia – Aqua – Technica VI

comunicación ambiental para la próxima generación

## DIVERTIRSE CON EXPERIMENTOS DE AGUA



DEMO.  
CRATIA

srh

DAAD

# AVISO LEGAL

## **EDITORES**

Ulrike Gayh, Kenneth Bedu-Addo

## **AUTORES**

Kenneth Bedu-Addo, Ulrike Gayh, Ajeesh Nellikunnel Jose, Vaikunth Srinivas Shyamsundar, Enis Yazici

## **CONCEPTO GRÁFICO**

SchulzundSchramm GbR

## **MAQUETACIÓN**

SchulzundSchramm GbR

## **DISEÑO DE LA PORTADA**

SchulzundSchramm GbR

## **ILUSTRACIONES**

Nick Jefferson Merkel, Jasmin Müller, Lorenzo Zan

## **REVISIÓN**

Thales-Languages-Services  
Marilena Opferkuch

## **PATROCINADO POR**

The DAAD from funds of the Federal Foreign Office  
DAAD – Servicio Alemán de Intercambio Académico



# ÍNDICE

<b>6</b>	<b>PRÓLOGO</b>
<b>10</b>	<b>LOS ESTADOS FÍSICOS</b>
<b>14</b>	<b>PROPIEDADES DEL AGUA</b>
<b>24</b>	<b>CICLO DEL AGUA</b>
<b>28</b>	<b>TRATAMIENTO DE AGUA</b>
<b>37</b>	<b>EXPERIMENTOS DE HIDRODINÁMICA</b>
<b>51</b>	<b>OTROS EXPERIMENTOS INTERESANTES</b>

# PRÓLOGO

*Queridas niñas, queridos niños:*

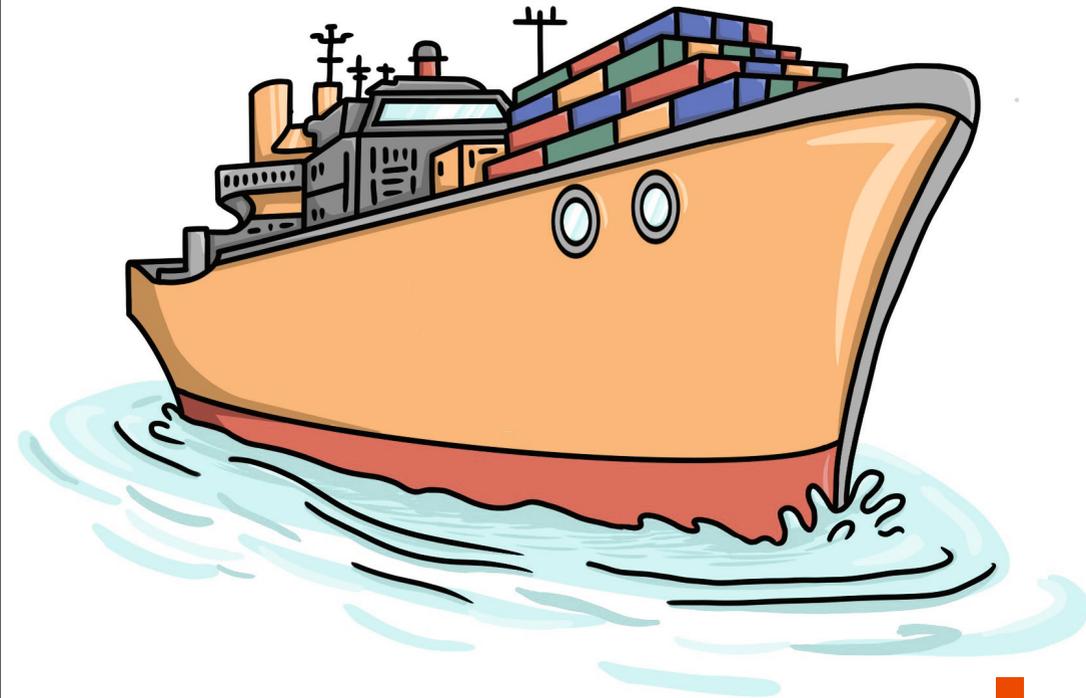
En el mundo hay mucha agua; de hecho, el 70% de la superficie del planeta está cubierta de agua, de la cual la mayor parte consiste en agua salada. El agua que bebemos es agua dulce y se encuentra en los lagos y ríos y también en el subsuelo, en nuestros acuíferos. También el hielo en los polos norte y sur es agua dulce.

En la Tierra siempre habrá agua en sus diferentes estados: como hielo, vapor o, como lo conocemos principalmente, como líquido. Las cantidades de agua no varían, solo pueden pasar de un estado de agregación al otro y moverse de un sitio a otro. Gracias a los avances tecnológicos, somos capaces de tratar el agua sucia o salada para convertirla en agua potable; aquí, son los costes los que presentan el mayor desafío.

En este libro os proponemos una serie de experimentos para conocer mejor este recurso, con los que podréis experimentar según nuestras propuestas y ampliar vuestro conocimiento sobre el agua. Y lo mejor de todo: podéis pasar el tiempo en contacto con la naturaleza y observar las diferentes facetas de este líquido.

¡Disfrutad de los experimentos!

*Kenneth & Ulrike*



¡DESCARGA LA  
APLICACIÓN  
PARA ANDROID!



¡DESCARGA LA  
APLICACIÓN  
PARA IOS!

# EL AGUA EN EL PLANETA

Aquí podéis ver los recursos hídricos en nuestro planeta



## PREGUNTA:

¿Qué pasa si dejas reposar una taza de agua durante unos días?

## CONSEJO:

¡Usa una taza de color y unas cucharaditas de sal!



ESTE VÍDEO EXPLICA BREVEMENTE LA RELACIÓN ENTRE EL AGUA Y LOS CONFLICTOS:



# UN POEMA

## DAS WASSER

Vom Himmel fällt der Regen und macht die Erde nass, die Steine auf den Wegen, die Blumen und das Gras.

Die Sonne macht die Runde in altgewohntem Lauf und saugt mit ihrem Munde das Wasser wieder auf.

Das Wasser steigt zum Himmel und walt dort hin und her, da gibt es ein Gewimmel von Wolken, grau und schwer.

Die Wolken werden nasser und brechen auseinand', und wieder fällt das Wasser als Regen auf das Land.

Der Regen fällt ins Freie, und wieder saugt das Licht, die Wolke wächst aufs Neue, bis dass sie wieder bricht.

So geht des Wassers Weise: es fällt, es steigt, es sinkt in ewig gleichem Kreise, und alles, alles trinkt!

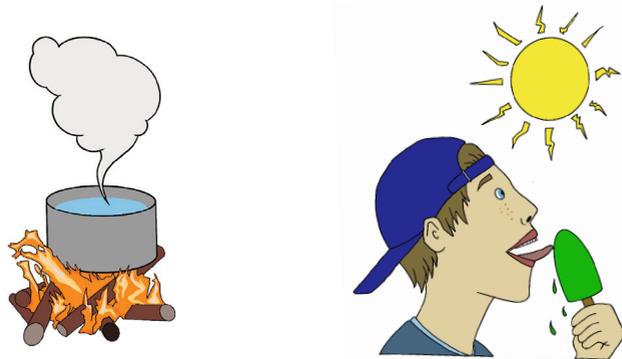
*James Krüss*

ENLACE PARA UN VÍDEO CON MOTIVO DEL DÍA MUNDIAL DEL AGUA



# LOS ESTADOS FÍSICOS DE LA MATERIA

¿Sabías que todo lo que te rodea está hecho de materia? Aquí vamos a aprender más sobre ella y los tres estados del agua. Los sólidos, líquidos y gases constituyen la materia. Todo lo hay en nuestro alrededor está hecho de materia, incluidas los objetos en las guarderías, parques infantiles, supermercados y restaurantes. Un ejemplo de materia en forma de gas es el aire que respiramos. El agua, la leche y el zumo de fruta, o sea todo lo que bebemos, es materia en forma líquida. Juguetes, balones de fútbol, zapatos y bolsos son ejemplos de materia sólida. La materia sólida, líquida y gaseosa está formada por partículas diminutas llamadas átomos. Los estados sólido, líquido y gaseoso son los más comunes en nuestro planeta. Aprende más sobre ellos probando el delicioso experimento de helado de agua.



## EXPERIMENTO PARA CAMBIAR EL ESTADO DE LA MATERIA

¿Sabes que puedes aprender más sobre las diferentes formas de la materia preparándote un rico helado de agua a base de zumo de naranja?

Podemos convertir el helado de agua (sólido) en zumo (líquido) o en gas cambiando la temperatura del helado; eso se denomina cambiar el estado del agua. El zumo de naranja es un líquido a temperatura ambiente, pero se convierte en un sólido (helado de agua) si lo enfriamos a  $0^{\circ}\text{C}$ . La temperatura a la que el zumo se convierte en helado la llamamos punto de congelación. Si calentamos el zumo de naranja a  $100^{\circ}\text{C}$ , el agua que contiene se transforma en gas (vapor de agua). Llegamos al punto de ebullición.

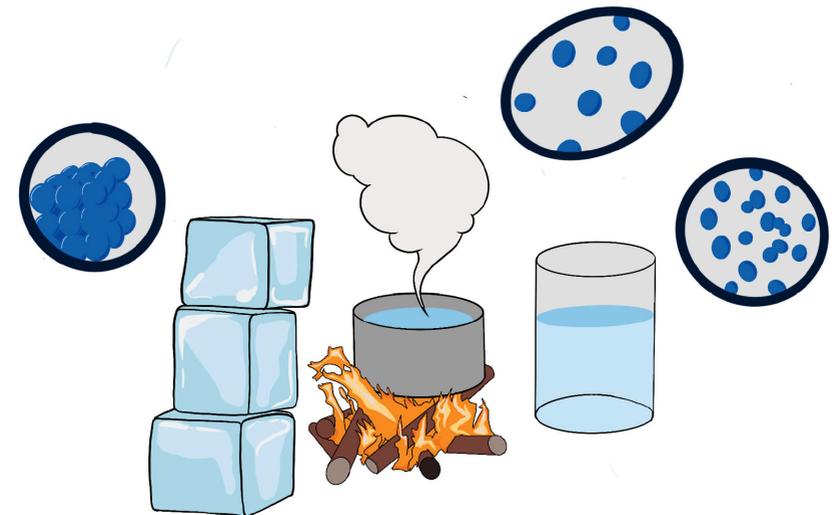
### MATERIALES:

- Zumo de naranja congelado
- Jarra
- Cuchara
- Agua
- Vasos de papel
- Palillos de madera

### INSTRUCCIONES:

1. Echa el zumo de naranja congelado (estado sólido) en una jarra grande.
2. Toca el zumo congelado para comprobar que esté firme y frío.
3. Añade agua al zumo congelado para que se convierta en líquido.
4. Llena los vasos de papel a  $2/3$  con el zumo.
5. Introduce un palillo de madera en cada vaso de papel relleno.
6. Coloca los vasos con el zumo en el congelador.
7. Después de unas dos horas, comprueba si el zumo de naranja líquido se ha congelado alrededor del palillo (estado sólido).
8. Retira los vasos de papel una vez congelado el zumo.

¡Ahora puedes disfrutar de esta delicia congelada con tus amigos!



# ELABORACIÓN DE CRISTALES DE AZÚCAR

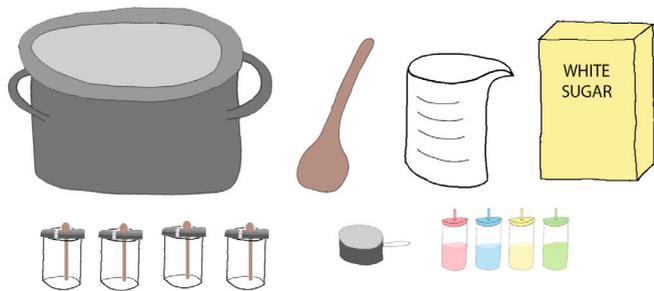
Es fácil y muy divertido elaborar cristales de azúcar en palillos de madera o pajitas. A través de este experimento aprenderás cómo cambian las diferentes sustancias cuando se calientan, enfrían y mezclan con otras sustancias. Los niños se sorprenderán al observar cómo se forman y crecen los cristales de azúcar en 2 a 3 días.

## LO QUE NECESITAS:

- Olla
- Cuchara de madera
- Jarra medidora
- Pinzas
- Tenedor de metal
- Palillos de madera o pajitas

## MATERIALES:

- 2 tazas de agua
- 6 tazas de azúcar blanco
- Colorante alimentario
- 1/4 taza adicional de azúcar blanco



## INSTRUCCIONES:

### PASO 1:

1. Posiciona 4 vasos, dependiendo de cuántos cristales de azúcar de colores quieras elaborar.
2. Agrega 5 gotas de colorante alimentario azul, rojo, verde y amarillo en los 4 vasos, un color por cada vaso.
3. Coloca un palillo de madera o una pajita en el vaso, pero de tal manera que no toque ni los bordes ni el fondo.
4. Para ello, usa las pinzas y sujeta los

palillos o pajitas encima de los bordes del vaso. De esta forma, los palillos o pajitas se apoyan verticalmente en el medio del vaso.

### PASO 2:

5. Calienta el azúcar y el agua juntos en una olla y revuelve con una cuchara de madera hasta que el jarabe de azúcar comience a hervir.
6. Deja hervir la mezcla durante un minuto.

### PASO 3:

7. Distribuye el jarabe de manera equitativa entre los 4 vasos.
8. Añade el colorante alimentario al jarabe en el vaso y mezcla todo con tenedor de metal.
9. Deja enfriar el jarabe de azúcar en el vaso durante unos 30 minutos.
10. Introduce los palillos de madera o las pajitas en el líquido.

### PASO 4:

11. Sumerge los palillos o pajitas en el jarabe de azúcar y luego mételos en el azúcar blanco seco.
12. Coloca los palillos o pajitas recubiertos de azúcar en los 4 vasos con el jarabe

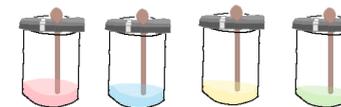
de azúcar sin que toquen los bordes ni el fondo del vaso.

13. Durante los próximos 2-3 días podrás observar cómo se convierten en cristales de azúcar.

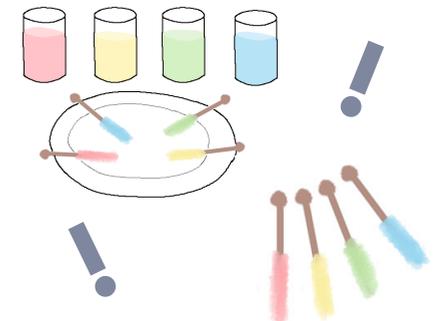
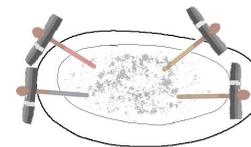
### PASO 5:

14. El tercer día saca los cristales de azúcar del jarabe de azúcar con el palillo, escúrrelos brevemente antes de ponerlos en un pañuelo de papel para secar.

### PASO 1)



### PASO 4)



## ¿POR QUÉ SE FORMAN LOS CRISTALES DE AZÚCAR?

Un cristal es un material sólido con una forma naturalmente geométrica y regular. Un ejemplo de cristales son los diamantes, que tardan millones de años en formarse. Los cristales de azúcar se pueden elaborar en solo 3 días. Cuando los minerales se disuelven en agua, con suficiente tiempo y espacio son capaces de formar cristales. La forma de los cristales que se crean depende de la estructura molecular del mineral en cuestión. Los dos procesos que permiten la formación de los cristales de azúcar son la **evaporación** y la **precipitación**. A través del proceso de evaporación, el agua en el jarabe de azúcar se convierte en gas. Como resultado, el jarabe de azúcar se vuelve saturado y las moléculas de azúcar se excretan de la solución. Luego comienzan a acumularse en los palillos de madera. Gracias a la precipitación obtenemos una solución muy concentrada.

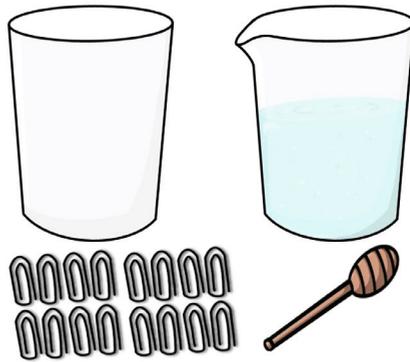
# PROPIEDADES DEL AGUA

## INVESTIGANDO LA TENSION SUPERFICIAL DEL AGUA CON CLIPS

Es difícil de creer, ¿pero sabías que es posible expandir la superficie del agua? En este experimento aprenderás más sobre la tensión superficial y descubrirás hasta qué punto es posible expandir la superficie del agua. Todo eso de manera muy simple con un poco de agua y unos clips.

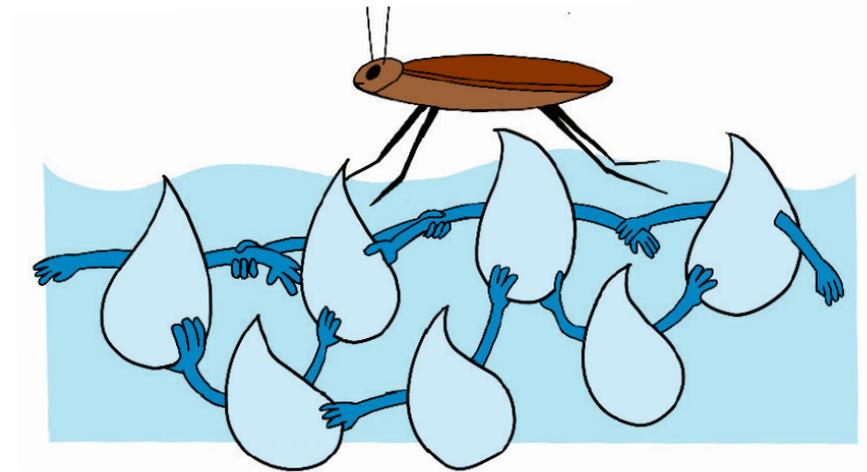
### MATERIALES:

- Vaso transparente
- Agua
- Pipeta
- Clips



### INSTRUCCIONES:

1. Llena un vaso transparente con agua, pero sin que se desborde.
2. Usa una pipeta para agregar al vaso las últimas gotas de agua.
3. Adivina cuántos clips todavía caben en el vaso antes de que el agua salga.
4. Deja caer un clip tras otro en el vaso de agua.
5. Agrega los clips hasta que el agua se desborde.



### ¿SABES LO QUE ESTÁ PASANDO?

Las gotas de agua están pegadas entre sí. Por consecuencia, la superficie del agua en el vaso transparente se ha curvado al agregar los clips.

La fuerza que hace que las gotas de agua se mantengan pegadas entre sí y evite que el agua en el vaso se desborde la llamamos **tensión superficial**.

Una vez agregados demasiados clips al agua en el vaso, la tensión superficial se rompe y el agua se derrama.

La **tensión superficial** permite que los objetos ligeros y los animales floten en la superficie o incluso que caminen a través del agua.

ANDROID



¿AQUÍ PUEDES ENCONTRAR GRANDES ROMPECABEZAS EN LA APP STORE!

APPLE



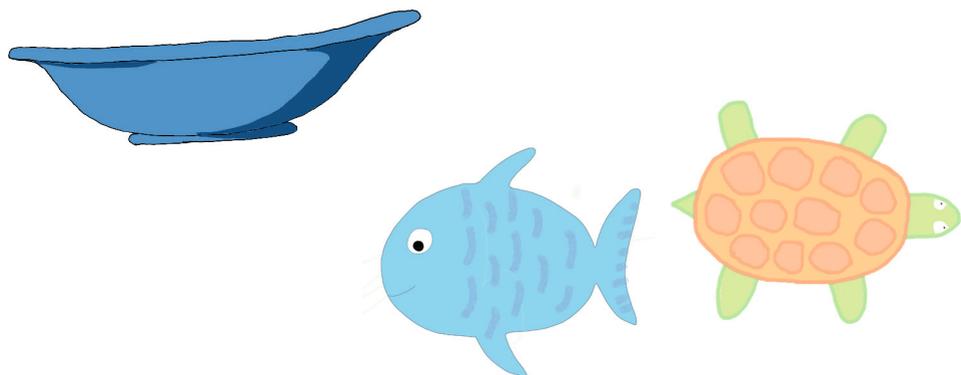
# CARRERA DE PECES

## MATERIALES:

- Papel
- Lápices de colores o tiza
- Tijeras
- Recipiente poco profundo con agua
- Loción de lavado líquida
- Palillos

## INSTRUCCIONES:

1. En una hoja de papel dibuja unos peces, píntalos de diferentes colores y córtalos.
2. Llena el recipiente con agua.
3. Sumerge el palillo en un poco de loción para lavar y pon una gota de loción en la punta de la cola de uno de los peces.
4. Coloca el pez en el recipiente y observa lo que sucede.



## ¿QUÉ OCURRE?

Al posicionar el pez en el agua sin más no ocurre nada. El pez de papel flota en la superficie del agua. Sin embargo, si pones un poco de loción de lavado en la cola, el pez se mueve. ¿Por qué sucede eso? Se debe a la "tensión superficial". Como en la cola del pez has goteado un poco de loción de lavado, éste se mueve en la dirección opuesta donde no hay loción. No obstante, notarás que después de un cierto tiempo el efecto deja de funcionar. ¿Por qué es así? Esto se da después de ya haber puesto algunos peces en el agua, cuando la loción de lavado ya se ha extendido en el agua. Para que vuelva a funcionar tienes que reemplazar el agua.

# EL HIELO FLOTA EN EL AGUA

¿Puede el hielo flotar en el agua? ¡Pues sí! Se trata de un experimento simple pero interesante que te permitirá comprender por qué el hielo flota en el agua.

## MATERIALES:

- Tazón de plástico (lo suficientemente grande para 3 o 4 tazas de agua)
- Cubitos de hielo (2-4 cubitos)
- Agua

## INSTRUCCIONES:

1. Vierte 2 o 3 tazas de agua del grifo fría en el tazón de plástico.
2. Coloca 2-3 cubitos de hielo en el recipiente con agua.



## ¿POR QUÉ EL HIELO FLOTA EN EL AGUA?

Los cubitos de hielo flotan en el agua, porque el agua en estado congelado (hielo) se expande y se vuelve más ligera (menor densidad) que el agua líquida. Todo lo que es más ligero flota en un material más pesado. Los cubitos de hielo flotantes desplazan el agua líquida de su alrededor. Al derretirse el cubito de hielo su volumen cambia, pero el peso sigue siendo el mismo (conservación de la masa). El agua extraída del hielo derretido tiene exactamente el mismo peso que el agua desplazada por los cubitos de hielo.

# UN POEMA

## A POEM ON OBJECTS THAT FLOAT AND SINK

Pebbles in a stream  
Ice in a fruit juice  
Some objects float  
Some object sink

Floating objects are buoyant  
You can test this with a toy

Does it float?  
Does it sink?  
Could you use it as a boat?

Try a pencil  
Did it pop up?  
Try a stone  
Try a plastic cup

Test some objects in the bath  
Did they float?  
Did they sink?  
Learning density is fun!

Objects heavier than water sink  
Objects lighter than water float  
Learning density is fun!  
Learning density is fun!

*Adaptado de Amy Ludwig VanDerwater*

# EXPERIMENTOS SOBRE LAS PROPIEDADES DEL AGUA

¿Sabes que si mezclas azúcar con agua en un recipiente, el azúcar se disuelve? Esto no significa que el azúcar ya no esté ahí. El azúcar todavía está presente en el recipiente, pero se ha vuelto tan pequeño que ya no es posible verlo a simple vista. Puedes hacer esos experimentos simples en casa y en la escuela para demostrar cómo el agua viaja en los materiales (capilaridad), qué sustancias son capaces de disolverse en el agua y cuáles no. Busca unos vasos vacíos, agua, pañuelos de papel y algo de arena para experimentar con las propiedades del agua.

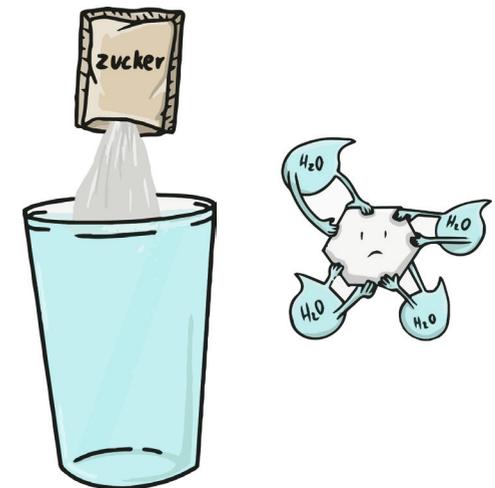
## SOLUCIONES DE AZÚCAR Y AGUA

### MATERIALES:

- Azúcar
- Vasos transparentes
- Agua
- Barra agitadora

### INSTRUCCIONES:

1. Echa una cucharada de azúcar al vaso.
2. Agrégale 1 taza de agua.
3. Mezcla el azúcar con el agua en el vaso hasta que el azúcar haya desaparecido.



### ¿CÓMO SE DISUELVE EL AZÚCAR EN AGUA?

Muchas partículas minúsculas de agua se envuelven como una capa alrededor de una diminuta partícula de azúcar y la debilitan sus componentes. El resultado es una solución de azúcar.

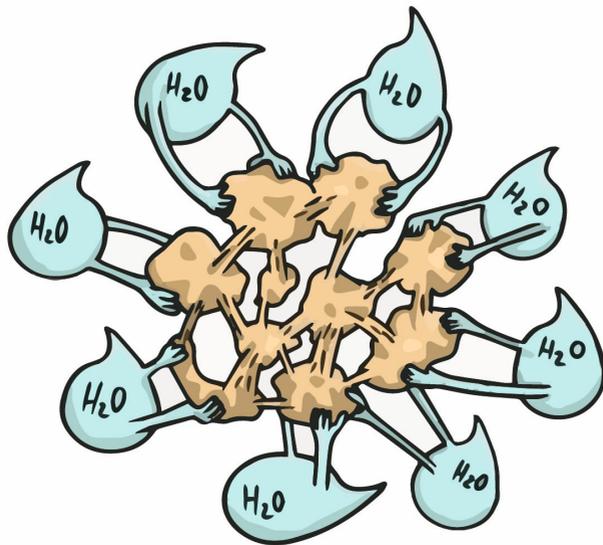
## MEZCLA DE ARENA Y AGUA

### MATERIALES:

- Arena
- Vasos transparentes
- Agua
- Barra agitadora

### INSTRUCCIONES:

1. Echa una cucharada de arena en un vaso.
2. Añádele una taza de agua.
3. Mezcla la arena con el agua en el vaso durante 60 segundos.



### ¿POR QUÉ LA ARENA NO SE DISUELVE EN AGUA?

Cuando la arena se mezcla con agua, las partículas de agua no son capaces de separar los granos de arena, sin importar cuánto lo intenten. El agua y la arena siguen siendo una mezcla visible.



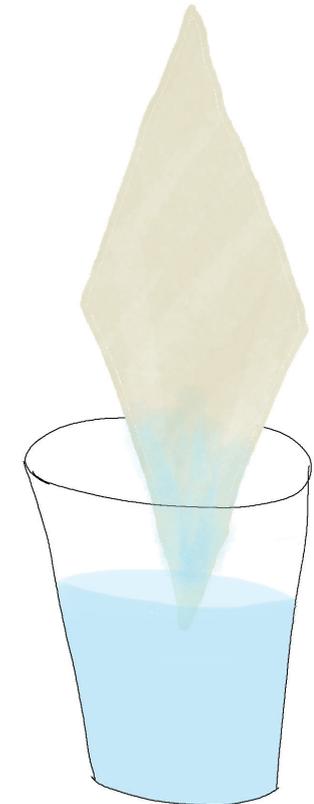
## CAPILARIDAD CON AGUA

### MATERIALES:

- Agua
- Pañuelo de papel
- Vaso

### INSTRUCCIONES:

1. Vierte un poco de agua en un vaso.
2. Introduce una esquina de un pañuelo de papel en el agua.
3. ¿Qué notas después de un cierto tiempo?



### ¿POR QUÉ EL AGUA SUBE EN EL PAPEL?

Con el tiempo, el agua sube en el pañuelo de papel debido a la capilaridad. Gracias a la capilaridad, las plantas consiguen absorber los nutrientes del suelo para mantenerse vivas.



# EXPERIMENTO DE SAL Y AGUA

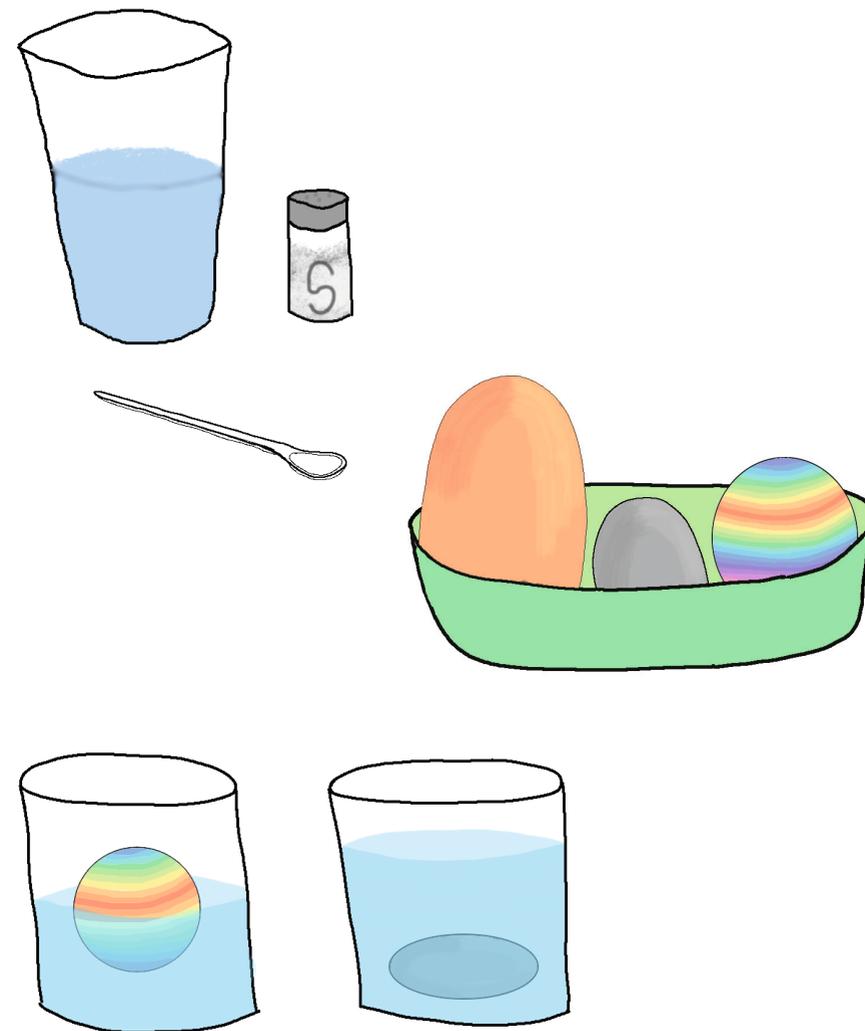
¿Sabías que el océano es muy salado? Te vamos a mostrar cómo hacer un experimento oceánico en casa. Con este experimento aprenderás qué sucede cuando metes objetos en agua salada o agua dulce. ¿Qué pasará si metes una pelota en agua salada? Encontrarás la respuesta en este interesante experimento de sal y agua.

## MATERIALES:

- 2 tazas o vasos
- Sal (aprox. 55 g)
- Cuchara
- Jabón pequeño
- Algunas bolas (que caben en las tazas/vasos)
- Hoja de papel para anotar observaciones
- Agua del grifo

## INSTRUCCIONES:

1. Llena ambas tazas con agua hasta los 3/4.
2. Agrega la sal en UNA taza y revuelve con la cuchara.
3. Continúa revolviendo hasta que la sal se haya casi disuelto.
4. Toma una de las bolas y pronostica si flotará o se hundirá en el agua del grifo y el agua salada.
5. Mete la bola en ambas tazas y toma nota de los resultados.
6. Repite este proceso con las otras bolas.
7. Ahora intenta el mismo experimento con un jabón pequeño.



## ¿POR QUÉ LOS OBJETOS FLOTAN EN EL AGUA SALADA?

Los objetos flotan en agua salada porque el agua salada pesa más que el agua dulce. Los objetos más ligeros flotan tanto en el agua del grifo como en el agua salada, pero los objetos más pesados se hunden en el agua del grifo y flotan en el agua salada. Los objetos muy pesados se hunden tanto en el agua del grifo como en el agua salada.

# CICLO DEL AGUA

## CICLO DEL AGUA EN UN VASO

¿Sabes que toda el agua de nuestro planeta se recicla gracias al ciclo del agua? Cuando el sol brilla sobre los océanos, ríos, lagos, arroyos y estanques, una cierta cantidad de agua se convierte en vapor de agua (gas). El cambio de estado del agua líquida en gas se llama evaporación. El vapor de agua se eleva. El vapor caliente del aire se mezcla con el aire más frío de la atmósfera y crea humedad a través de la condensación. La humedad regresa a la tierra en forma de precipitación (lluvia, granizo, aguanieve o nieve). Cuando la lluvia, el granizo, el aguanieve o la nieve llegan a la Tierra, el agua vuelve a los océanos, ríos, lagos, arroyos, estanques y humedales o es absorbida por el suelo. El movimiento del agua de los ríos, lagos, arroyos y estanques de la Tierra hacia la atmósfera y de regreso a la Tierra se denomina ciclo del agua. Esta es la forma de la que la naturaleza recicla uno de los recursos naturales más importantes que tenemos. Para ver cómo funciona el ciclo del agua prueba el experimento del ciclo del agua en un vaso.

### MATERIALES:

- Recipiente de vidrio
- Tapa
- Piedras pequeñas
- Arena
- Tierra
- Algunas plantas pequeñas

### INSTRUCCIONES:

1. Coloca las piedras pequeñas en el fondo del recipiente de vidrio.
2. Cubre las rocas en el fondo del recipiente con arena.
3. Llena el recipiente con tierra hasta la mitad.
4. Planta algunas plantas pequeñas en la tierra.
5. Llena la tapa con agua y colócala junto a las plantas.
6. Cubre el recipiente de vidrio con plástico de manera hermética.
7. Durante unos días expón el recipiente tapado al sol.



### PREGUNTAS:

1. ¿Qué crees que pasará con el contenido del recipiente de vidrio después de unos días al sol?
2. ¿La evaporación crea humedad?
3. ¿Dónde se dio la evaporación?
4. ¿Por qué se produjo la evaporación?
5. ¿Qué ha pasado con las plantas?
6. ¿Cómo afecta a los seres vivos el ciclo del agua?

## EXPERIMENTO CON BOLSA SOBRE EL CICLO DEL AGUA

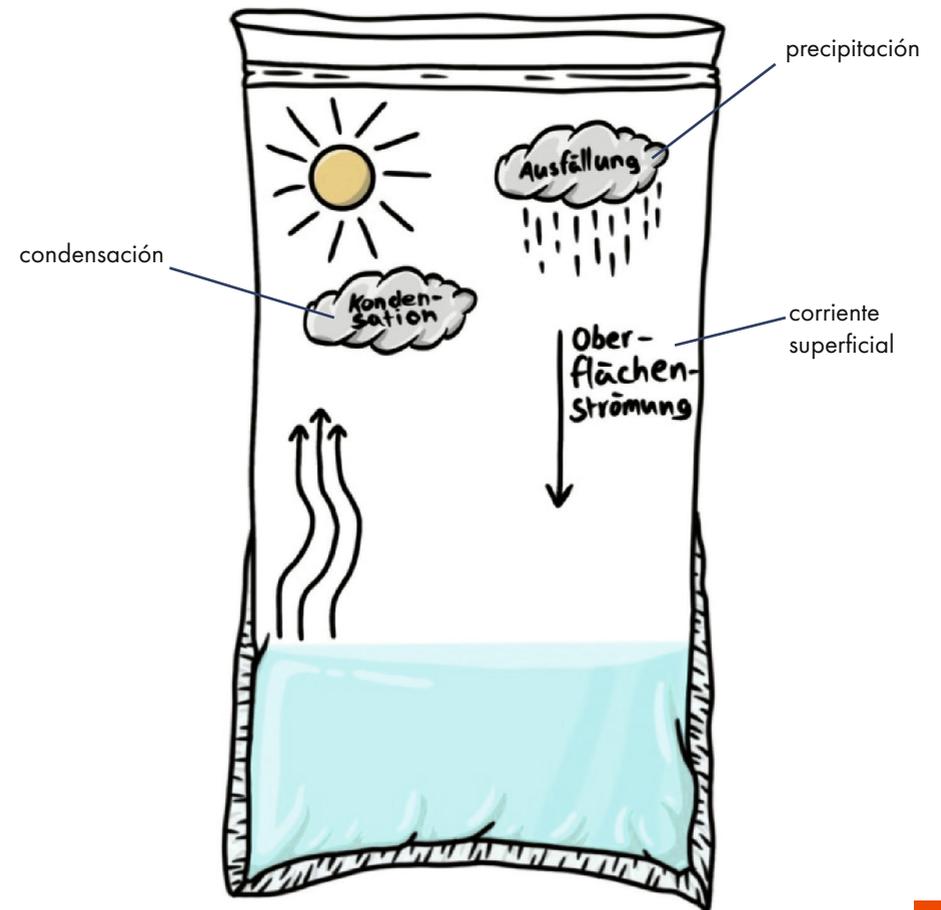
En este experimento del “ciclo del agua en una bolsa” puedes observar de cerca el **desarrollo del ciclo del agua**. En realidad es un experimento muy simple, pero debe ser realizado **bajo la supervisión de un adulto**.

### MATERIALES:

- Bolsa de plástico con cierre zip
- Rotulador permanente
- Agua
- Cinta de embalar

### INSTRUCCIONES:

1. Dibuja un diagrama del ciclo del agua en una bolsa de plástico con cierre zip (por ejemplo una bolsa de congelados).
2. Calienta el agua para que produzca vapor.
3. Agrega al agua algo de colorante alimentario azul.
4. Vierte el agua de color azul en la bolsa con cierre zip y ciérrala.
5. Posiciona la bolsa llena de agua azul en un lugar seguro cerca de una ventana.
6. Cuando el agua de la bolsa se convierte en vapor de agua (evaporación), en la parte superior de la bolsa se empiezan a formar manchas blancas que parecen nubes.
7. Cuando el vapor de agua (gas) en la bolsa se enfría, vuelve a convertirse en agua (condensación).
8. El vapor de agua condensado aparece en forma de gotitas (precipitación) en la bolsa.
  - 8.1. Las gotas de agua se deslizan en la bolsa en un proceso similar a la etapa del ciclo del agua que devuelve el agua a los arroyos, ríos y al mar.
  - 8.2. Los procesos de evaporación, condensación, precipitación y flujo de agua volviendo a los ríos y mares se denominan ciclo del agua.



AQUÍ ENCUENTRAS UN  
VÍDEO SOBRE EL CICLO  
DEL AGUA

# TRATAMIENTO DE AGUA

## EXPERIMENTO SOBRE LA CONTAMINACIÓN EL AGUA

Los ríos, lagos y océanos albergan animales maravillosos. La contaminación de los ríos y océanos con plásticos y petróleo destruye el hábitat de esta increíble vida salvaje. Este experimento te mostrará cómo el ser humano destruye los hogares de los castores, nutrias, ranas, ballenas y de otros animales.

### MATERIALES:

- Recipiente de plástico
- Agua
- Aceite
- Cacao en polvo
- Bolitas de algodón
- Barco de plástico
- Animalitos de plástico
- Cepillo de dientes
- Bolsa de plástico
- Cubiertas de plástico
- Tiras de papel
- Polvo
- Pajitas
- Alicates
- Criba
- Bolsa de basura
- Esponja

### INSTRUCCIONES:

1. Llena el recipiente de plástico con agua hasta la mitad.
2. Coloca piedras pequeñas y las plantas de plástico en el agua y crea un lindo hábitat (para los animales).
3. Luego añádele los animalitos de plástico y el barco.
4. Agrega los demás objetos de plástico, tales como tapas de plástico, cubiertas de plástico y pajitas.
5. Mezcla el aceite con el cacao en polvo para obtener tu petróleo.
6. Vierte el aceite en el barco; este es tu petrolero.
7. Deja caer el barco para que el petróleo entre en contacto con el agua.



### PROCESO DE LIMPIEZA:

- ¿Qué materiales usas para quitar el plástico?
- ¿Crees que con la cuchara conseguirás eliminar el aceite? ¡Inténtalo!
- ¿Crees que con la esponja conseguirás quitar el aceite? ¡Inténtalo!
- ¿Piensas que con el papel conseguirás eliminar el aceite? ¡Inténtalo!
- ¿Y las bolitas de algodón eliminarán el aceite? ¡Inténtalo!
- ¿Qué se ha podido limpiar más fácilmente: el plástico o el aceite?
- ¿Sabes qué les pasa a los animales y las plantas cuando el agua está contaminada?

# EXPERIMENTO DE FILTRACIÓN DEL AGUA

## ¿ES POSIBLE LAVAR EL AGUA?

Es divertido jugar con agua y puedes aprender muchas cosas en el proceso. ¿Sabes lo importante que es tener agua limpia? Este divertido experimento te enseñará y te ayudará a comprender cómo funcionan los sistemas de filtración naturales.

### MATERIALES:

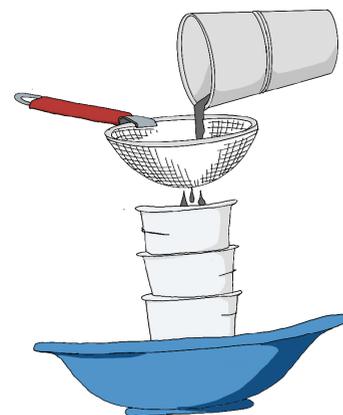
- Vaso de plástico con un agujero en el fondo
- 3–4 filtros de café
- 2 vasos
- Arena
- Grava
- Agua contaminada

### INSTRUCCIONES:

1. Llena un vaso con agua sucia.
2. Haz un agujero en el vaso de plástico.
3. Cubre el fondo de la taza de plástico con 3–4 filtros de café.
4. Crea una capa de arena encima de los filtros de café.
5. Luego cúbrela con una capa de grava.
6. Posiciona la taza en el vaso vacío.
7. Vierte el agua sucia en la taza sobre el vaso.

### PREGUNTAS:

1. ¿Va disminuyendo el agua sucia en la taza?
2. ¿Dónde se han quedado los residuos?
3. ¿El agua ha llegado al vaso debajo de la taza?
4. ¿De dónde viene el agua?
5. ¿Está esa agua más limpia que el agua contaminada?
6. ¿Puedes ver algo en los filtros de café?
7. ¿Por qué se da eso?



### ¿QUÉ ESTÁ SUCCEDIENDO?

A medida que el agua se mueve a través de los filtros de arena, grava y filtros de café, los desechos como ramitas, hojas, hierba, arena y tierra quedan atrapados. Cuanto más finas sean las capas filtrantes, más tiempo tardará el agua en pasar por el filtro y más limpia se volverá el agua contaminada. Aunque el agua filtrada parezca limpia no está lo suficientemente limpia para beberla. Ya verás por qué no es seguro beber el agua filtrada de este experimento de tratamiento de agua.

# EXPERIMENTO DE CALIDAD DEL AGUA

Hay varias razones por las que el agua necesita ser analizada. Puede parecer muy limpia a simple vista, pero a veces contiene minerales, químicos, gérmenes y toxinas que no podemos ver. Estos componentes tienen efectos negativos para las tuberías, hervidores eléctricos y lavadoras, por ejemplo, pero también para los animales y la salud humana. En este experimento vas a aprender cómo usar una simple prueba de agua para averiguar fácilmente si el agua está contaminada o no.

## MATERIALES:

- Equipo de prueba de agua
- Tres vasos o tazas de vidrio
- Agua purificada
- Agua del grifo
- Agua dulce de un río, arroyo o lago
- Lápiz
- Cuaderno

## INSTRUCCIONES:

1. Llena los tres vasos con el agua purificada, el agua del grifo y el agua del río, arroyo o lago.
2. Introduce una tira de prueba en el agua en cada uno de los tres vasos.
3. Anota el cambio de color en la tira de prueba.
4. Compara el cambio de color en las tiras de prueba con los colores que se ven en la tabla adjunta.
5. ¿Qué descubres sobre la calidad del agua en los tres vasos?

## ¿QUÉ SIGNIFICAN LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA DEL AGUA?

Los resultados de las pruebas de calidad del agua te dan una idea de la cantidad de minerales, químicos, gérmenes y sustancias tóxicas presentes en una muestra de agua en un momento dado. Los niveles de contaminación en una muestra de agua te pueden indicar si hay problemas con la fuente de agua o en tu sistema de fontanería.

## ¿QUÉ SE ENCUENTRA EN EL AGUA?

### NITRATO:

Los nitratos se encuentran en los fertilizantes utilizados en la agricultura. Es importante comprobar si hay nitratos en el agua, ya que pueden causar eutrofización (fertilización excesiva) en ríos, lagos y arroyos, dándoles un color tan verde como el de una sopa de guisantes. Los ríos y arroyos se vuelven verdes porque las algas verdes crecen muy rápido en aguas con mucho nitrato.

### DUREZA:

Los minerales, especialmente el calcio y el magnesio, causan dureza en el agua. Cuantos más minerales, más dura es el agua. El agua dura puede causar manchas en vasos, dejar sedimentos sólidos en los cabezales de ducha y los calentadores de agua. La dureza del agua también reduce la eficiencia de los hervidores eléctricos y se acumula en las tuberías, lo que eventualmente obstaculiza el flujo de agua.

### ALCALINIDAD:

Es una medida de la capacidad del agua para neutralizar los ácidos. La alcalinidad sirve para equilibrar el pH y neutraliza la contaminación del agua causada por esos ácidos. Es importante controlar la alcalinidad, ya que puede afectar a los peces, las ranas y otros animales acuáticos.

### pH:

El pH es una medida de cuán ácida es el agua. El agua con un pH más bajo es ácida y filtra metales y sustancias químicas provenientes de las tuberías y otras fuentes. Es posible que se dé una mayor cantidad de toxinas y que deje un sabor agrio en el agua.

### HIERRO:

Demasiado hierro puede conducir a turbidez en el agua y a un olor desagradable. Expuesto al aire, el hierro en el agua puede causar decoloración roja y suciedad.

# DEPURADORA DE AGUA PARA TU CASA

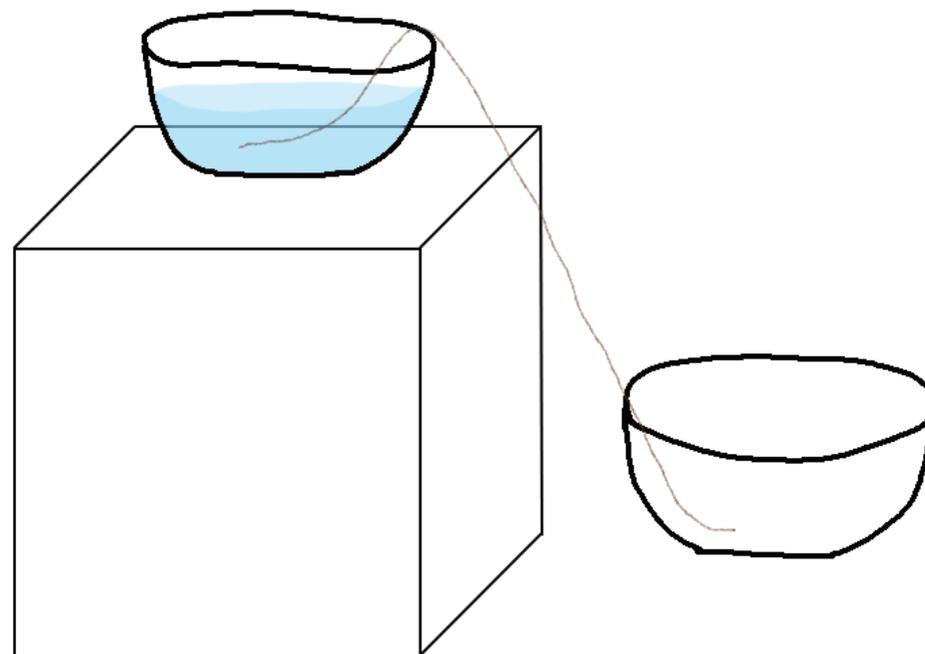
En este experimento simple pero interesante puedes construir tu propia depuradora de agua en casa y ver cómo se filtran del agua los sólidos en suspensión.

## MATERIALES:

- Caja de cartón de 20 cm de alto
- Dos recipientes
- Agua
- Polvo
- Hilo de lana

## INSTRUCCIONES:

1. Coloca sobre la mesa una caja de cartón de unos 20 cm de alto.
  2. Coloca un recipiente con agua limpia encima del cartón.
  3. Echa un poco de polvo en el recipiente de agua limpia para que ésta se vuelva turbia.
  4. Tuerce varias piezas cortas de hilo de lana para hacer una cuerda.
  5. Coloca un recipiente vacío sobre la mesa, pero en una posición más baja
- que el recipiente encima de la caja de cartón.
6. Introduce un extremo del cordón hecho de hilo de lana en el recipiente con agua sucia.
  7. Introduce el otro extremo del cordón en el recipiente vacío.
  8. Observa lo que sucede con el recipiente vacío pasado algún tiempo.



## ¿QUÉ ESTÁ PASANDO EXACTAMENTE?

El hilo de lana absorbe el agua y la quita del recipiente. El polvo se queda en el recipiente y el agua limpia cae en gotas en el segundo recipiente.

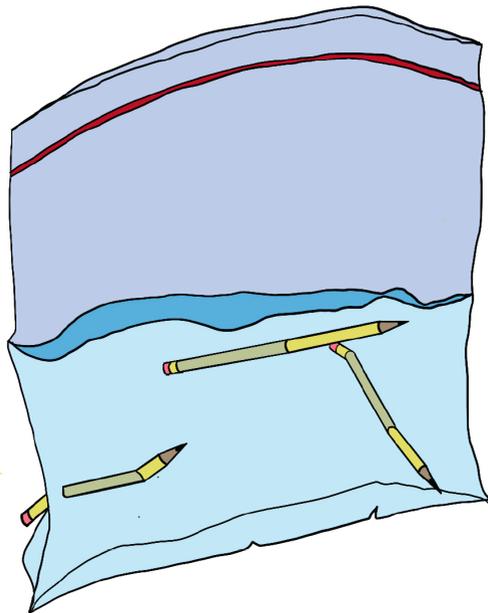
# BOLSA ANTIFUGAS

## MATERIALES:

- 1 bolsa de plástico vacía
- Agua
- Lápices

## INSTRUCCIONES:

1. Llena con agua una bolsa de plástico grande.
2. Pasa un lápiz a través de la bolsa, atravesándolo por un lado.



El agua no sale de la bolsa. ¿Por qué es así? Se debe a que el material de la bolsa es polímero. Ahora repite el experimento con más lápices. ¿Qué es lo que ves? ¿Está saliendo el agua ahora?

# EXPERIMENTOS DE HIDRODINÁMICA

## ¿QUÉ OCURRE CUANDO EL AGUA TOCA UNA SUPERFICIE CURVADA?

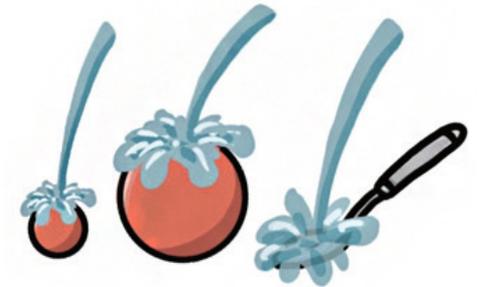
Te lo vamos a demostrar con este experimento muy sencillo que puedes hacer también en casa.

## MATERIALES:

- Agua
- Cuchara
- Pelotas de diferentes tamaños y formas

## INSTRUCCIONES:

1. Gira una cuchara para que su lado curvado quede hacia arriba.
2. Abre un poco el grifo y deja que el agua fluya sobre la cuchara.
3. Observa la dirección del flujo de agua.
4. Dale la vuelta a la cuchara y observa la dirección del flujo de agua otra vez.
5. Utiliza otros elementos curvados como pelotas de diferentes tamaños y formas para repetir el experimento.



¿En qué dirección fluye el agua? El agua pasa por la superficie de los objetos curvados porque necesita una superficie sólida para llegar de un punto a otro.



# EXPERIMENTO DE VISCOSIDAD

Es muy molesto cuando la botella de ketchup está ya casi vacía y hay que seguir ejerciendo presión sobre ella para sacar lo que queda. ¿Por qué es así? Porque el ketchup es viscoso. Cada líquido tiene un grado de densidad diferente. Intenta este divertido experimento para ver qué líquido es el más espeso.

## MATERIALES:

- Recipientes de vidrio
- Cronómetro
- Diferentes líquidos (agua, leche, ketchup, aceite, zumos, batidos)

## INSTRUCCIONES:

1. Coloca un vaso vacío en una mesa pequeña.
2. Prepárate una serie de líquidos, tales como agua, leche, ketchup, aceite, zumo y batidos.
3. Primero, deja que entre lentamente un poco de agua sobre el borde y los lados en el vaso y al mismo tiempo activa el cronómetro.
4. Toma el tiempo que tarda el agua en llegar al fondo del vaso.
5. Repítelo con un vaso del mismo tamaño, esta vez vertiendo lentamente otro líquido y, también aquí, toma el tiempo que tarda el líquido en llegar al fondo.
6. Repite el experimento con los demás líquidos.

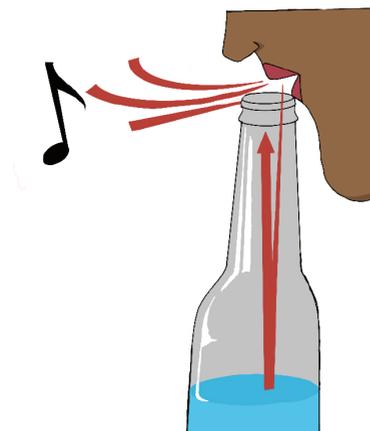
# TOCAR MÚSICA CON AGUA

## MATERIALES:

- Varias botellas de vidrio vacías con boca delgada
- Agua

## ¿Y AHORA QUÉ?

1. Llena las botellas con agua a diferentes alturas.
2. Desde un lado sopla en la boca de las botellas.
3. ¡Escucha! ¿Notas una diferencia en los diferentes niveles de llenado?
4. ¡Intenta tocar una escala musical o una canción!



## EXPLICACIÓN:

El cuello de la botella atrapa los vórtices de aire al soplar. Debido al tamaño de la botella el aire se comporta como una vibración y crea un sonido. ¡Muchos instrumentos de viento también aprovechan este principio! Cuanta más agua haya en la botella, menos espacio habrá para que el aire cause vibraciones. Es por eso que el tono en las botellas más llenas es más agudo. En botellas más vacías el aire tiene más espacio para causar vibraciones y los sonidos son entonces más graves. ¿También lo escuchaste?

De no ser así, inténtalo varias veces. Tal vez el ángulo para soplar en la boca en la botella no estuvo bien. ¡Cambia de ángulo y vuelve a intentarlo!

¿Cuál es el líquido que tarda más? Verás que el ketchup tarda más en llegar al fondo del vaso. ¿Por qué es así? Se debe a que el ketchup es el más espeso de todos esos líquidos.

# GLOBO DE AGUA CON PARACAÍDAS

¡Anímate a nuestro experimento con globos de agua!

## MATERIALES:

- Agua
- Globo
- Bolsa de compras (cualquier tamaño)

## INSTRUCCIONES:

1. Llena un globo vacío con agua y átalos.
2. Ata el globo de agua a la bolsa de compras.



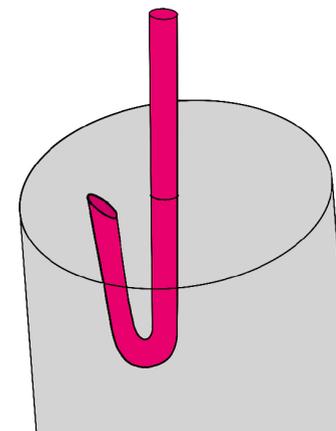
¡Ahora puedes jugar con él! Lánzalo y mira cómo se despliega el paracaídas. Intenta recoger el globo cuando baje.

# COPA DE PITÁGORAS

¿Quieres intentar un experimento divertido para ver qué ocurre cuando el agua se transfiere de un vaso a otro con una pajita en el medio? Una construcción así se llama Copa de Pitágoras y es fácil de hacer.

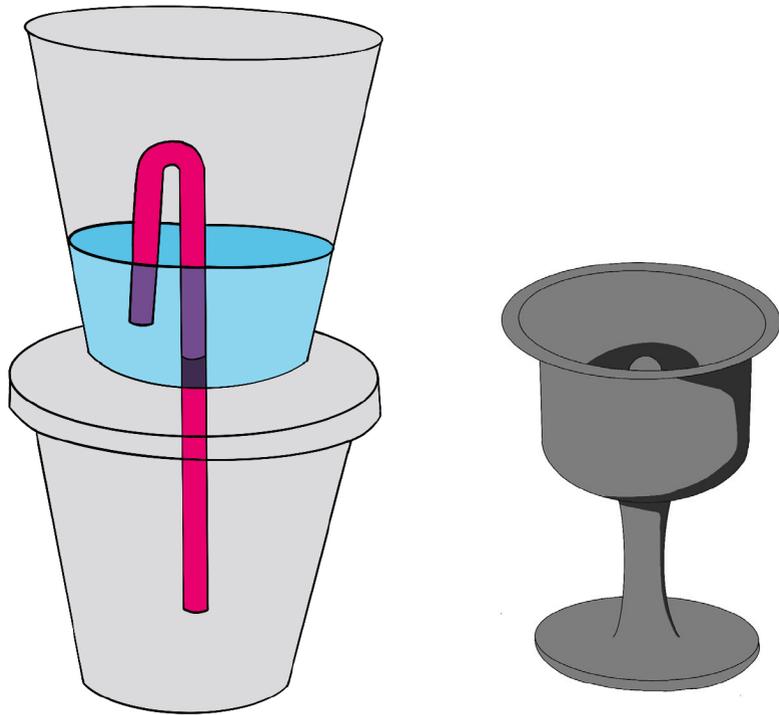
## MATERIALES:

- 3 vasos de plástico
- Agua
- 1 pajita larga
- Pegamento
- Tijeras
- Colorante alimentario



## INSTRUCCIONES:

1. Corta el extremo más cercano al pliegue de la pajita.
2. Corta también un trozo del extremo más largo.
3. Dobra la pajita.
4. Toma un vaso de plástico.
5. Usa una aguja o unas tijeras para hacer un pequeño agujero en el fondo del vaso.
6. Introduce la pajita por el agujero. Debería encajar exactamente.
7. Introduce la pajita a través del agujero hasta que la parte doblada de la pajita se encuentre dentro del vaso.
8. Presiona el extremo corto de la pajita hasta el fondo del vaso.
9. Pon el vaso boca abajo y aplica el pegamento alrededor del agujero.
10. Haz un pequeño agujero en la tapa y colócala en un segundo vaso.
11. Coloca el primer vaso de plástico en la tapa e inserta la pajilla en ella a través del agujero.
12. Llena un tercer vaso de plástico con agua.
13. Ahora vierte el agua en el vaso superior. ¿Qué ocurre?



## EXPERIMENTO DE DESPLAZAMIENTO DEL AGUA

¿Alguna vez has leído el cuento del cuervo y el cántaro? ¿Alguna vez has pensado cómo el cuervo consiguió sacar el agua del cántaro? Vamos a probar este sencillo experimento para entenderlo.

### MATERIALES:

- Botella de plástico (con cuello de botella)
- Guijarros de decoración

### INSTRUCCIONES:

1. Toma una botella de plástico.
2. Llénala con agua hasta la mitad.
3. Recoge algunos guijarros de decoración y colócalos en el agua uno por uno.

¿Ves que sube el nivel del agua? ¿En tu opinión, por qué pasa eso? Porque los guijarros tienen una mayor densidad que el agua y, por lo tanto, se acumulan en el fondo de la botella. Eso provoca que el agua suba. Si le añades suficientes guijarros el agua incluso rebosará de la botella. Intenta echar al agua otras cosas y observa qué sucede para ver si siempre se comporta de esta manera.

Repite el experimento agregando colorante alimentario al agua para poder ver mejor lo que está pasando. Ahora repite el experimento vertiendo agua en el vaso inferior. ¿Qué ocurre ahora? ¿Hay una diferencia?

AQUÍ ENCUENTRAS UN  
VÍDEO SOBRE LA COPA  
DE PITÁGORAS



### DIE KRÄHE UND DER WASSERKRUG

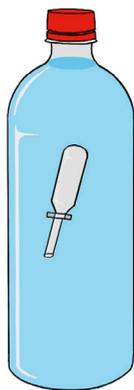
Einmal, es war im heißesten Monat des Sommers, vertrockneten viele Bäche und auch viele Quellen versiegten. Eine durstige Krähe irrte einen ganzen Tag lang umher auf der Suche nach Wasser. Abends, als sie so erschöpft war, dass sie kaum mehr fliegen konnte, entdeckte sie endlich einen Krug mit Wasser auf der Türschwelle eines Hauses. Sie stürzte hinab, steckte ihren Kopf in den Krug und wollte trinken. Aber der Krug war nur halb voll und die Krähe mochte ihren Hals noch so lange recken, sie erreichte das verlockende Nass nicht mit ihrem Schnabel. Enttäuscht flatterte sie auf, hüpfte flügel Schlagend um den Krug und versuchte ihn umzuwerfen. Doch es war ein großer, schwerer Tonkrug, den sie nicht kippen konnte. Als die Krähe niedergeschlagen neben dem Krug hocken blieb, erblickte sie neben der Schwelle des Hauses einen Haufen kleiner Steine. Die Krähe pickte einen Stein nach dem anderen auf und warf ihn in den Krug hinein, bis das Wasser den tönernen Rand erreichte und sie ihren Durst stillen konnte. Ausdauer und Verstand führen immer zum Ziel.

# DIABLILLO DE DESCARTES

¿Qué es un Diablillo de Descartes? Es básicamente una pequeña pipeta flotando en una botella de agua. Al aplicar presión en la botella, la pipeta es empujada por el agua y vuelve a su posición inicial cuando sueltas la botella.

## MATERIALES:

- Botella vacía con tapón
- Pipeta graduada
- Tuerca hexagonal (el tamaño depende del tamaño de la pipeta)
- Tijeras
- Rotuladores para marcar y pintar la botella y la pipeta



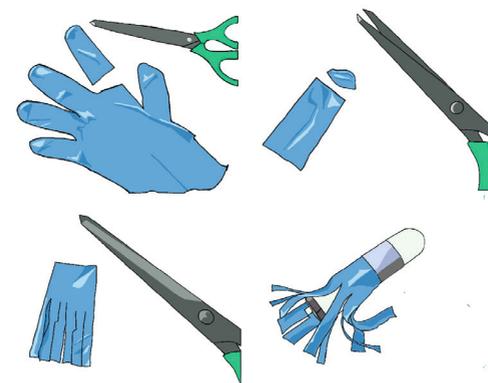
## INSTRUCCIONES:

1. Corta el fondo de la pipeta, dejando unos 2 cm.
2. Coloca una tuerca hexagonal sobre el resto de la pipeta. Si la tuerca queda demasiado suelta puedes fijarla con cinta aislante.
3. Llena la botella con agua.
4. Toma una pequeña taza de agua. Coloca la pipeta en la taza, aprieta el émbolo de succión y llena la pipeta con un poco de agua. Luego suelta la pipeta en la taza. Si se hunde en la taza de agua exprime un poco de agua para que flote.
5. Una vez que hayas llenado la pipeta con un poco de agua y que haya quedado una burbuja de aire que la haga flotar en la superficie métela dentro de la botella de agua grande. Cierra bien el tapón. El Diablillo de Descartes debe estar flotando en la botella.
6. Aplica presión en los lados de la botella. La pipeta debería hundirse. Al soltar la botella la pipeta debería volver a subir.
7. Usa los marcadores de colores para pintar el exterior de tu botella como un océano. ¡Usa tu creatividad!

Si el experimento no funciona, aplica presión sobre la botella para sacar la pipeta y repite los pasos 4 a 6 hasta que lo consigas.

Si quieres también puedes convertir tu pipeta en un pulpo.

1. Corta un dedo de un guante de goma. Después corta la punta del dedo para crear una especie de manga.
2. Usa unas tijeras afiladas para cortar unas patas o tentáculos en el extremo de la manga.
3. Colócala en tu Diablillo de Descartes. Pégalo con cinta aislante.
4. Repite los pasos 4 a 6 arriba mencionados.



Intenta posicionar más de una pipeta en tu botella. ¿Qué ocurre entonces? Repite el experimento con botellas de tamaños diferentes. ¿Funciona igual con todas ellas? ¿Qué pasa si llenas la botella con una mezcla de agua y otro líquido? ¿Funciona de la misma manera? Aprende más experimentando y viendo qué sucede.



¡MÁS VÍDEOS  
INTERESANTES!

# BOMBA DE AGUA

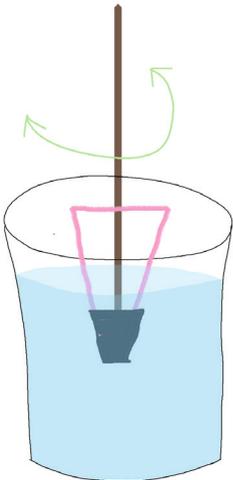
¿Quieres jugar con agua y montar un gran lío mientras tanto? Así se hace:

## MATERIALES:

- Vaso de plástico
- Agua
- Palillo de madera
- Pajita
- Tijeras
- Cinta adhesiva

## INSTRUCCIONES:

1. Llena el vaso de plástico con agua hasta la mitad.
2. Con el palillo de madera haz un agujero en la parte central de la pajita y pasa el palillo a través de la abertura.
3. Ahora usa las tijeras para hacer un pequeño corte de 1–2 cm desde el centro hacia los dos lados de la pajita.
4. Dobra la pajita para que ambos extremos toquen los extremos del palillo de madera.
5. Junta los 3 extremos con cinta adhesiva.
6. Ahora posiciona la construcción en el vaso de plástico y ponlo boca abajo. Observa como el agua se esparce y salpica por todas partes.



¿Por qué sucede eso? Al girar el vaso creamos presión en el agua. Por lo tanto, el agua es expulsada. ¿En qué resulta? El agua salpica por todas partes como un surtidor.

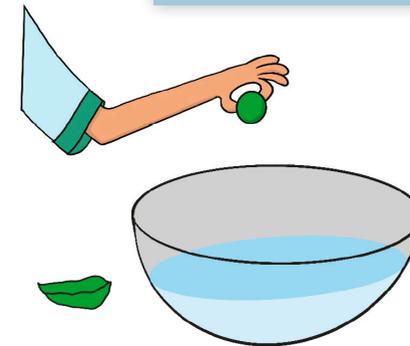
# ¿EN REALIDAD POR QUÉ UN BARCO FLOTA?

## MATERIALES:

- Agua
- Plastilina
- Recipiente

## ¿Y AHORA QUÉ?

1. Con la plastilina forma dos bolas del mismo tamaño.
2. Forma un barco con una de las bolas (presiona los márgenes hacia arriba).
3. Llena el recipiente con agua y coloca la bola y el barco de plastilina en el agua.
4. Observa lo que está sucediendo.



## EXPLICACIÓN:

La bola y el barco más o menos tienen el mismo peso. Sin embargo, el interior del barco es hueco. Como resultado desplaza mucha más agua que la bola. Por lo tanto, el peso de un barco se distribuye en un espacio mucho más grande.

Si un objeto flota o se hunde no depende solo de si es más ligero o más pesado que una misma cantidad de agua. También resulta importante su forma externa. Un objeto flota si su forma empuja más agua hacia un lado que su propio peso.

# BARCOS DE CARAMELO FLOTANTES

¡Se está acercando la Pascua! ¿Por qué no probar un experimento divertido con caramelos de Pascua?

## MATERIALES:

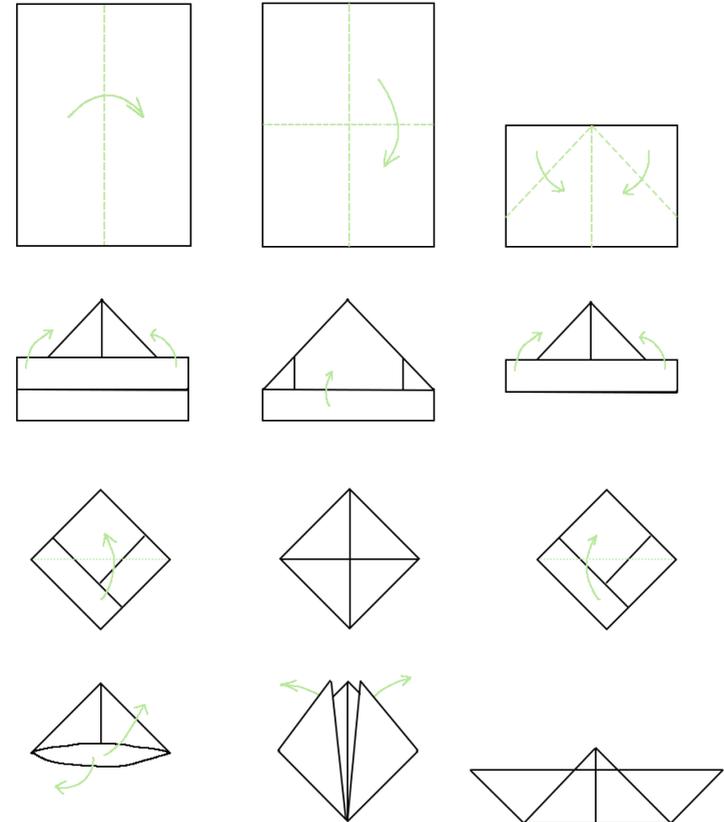
- Malvaviscos en forma de conejitos
- Palillo
- Papel de regalo
- Tijeras
- Cinta adhesiva
- Recipiente de agua

## INSTRUCCIONES:

1. Con el papel de regalo crea velas triangulares. Si lo deseas puedes hacerlas de diferentes materiales y en diferentes tamaños.
2. Usa la cinta adhesiva para pegar un palillo en las velas.
3. Con el palillo clava una vela en cada conejito, eligiendo diferentes lugares en el conejito.
4. Llena el recipiente con agua.
5. Coloca los conejitos barco en el agua del recipiente, dejándolos flotar.
6. Observa qué conejitos se caen, flotan o se mueven.



# COMO HACER UN BARCO DE PAPEL



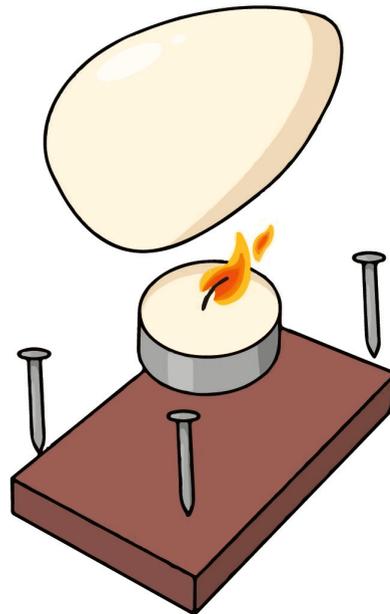
¡AQUÍ PUEDES ENCONTRAR HOJAS  
PARA IMPRIMIR!

# BARCO EN LA BAÑERA

¡Con este divertido experimento puedes construir un barco que se mueve solo con vapor de agua y que puedes dejar flotar en tu bañera!

## MATERIALES:

- Tabla de madera
- Vela de té
- Huevo agujereado
- 4 clavos largos
- Martillo
- Pegamento



## INSTRUCCIONES:

1. Clava 4 clavos largos en la tabla de madera.
2. Construye un barco pequeño o utiliza un barco de juguete.
3. Haz un agujero en el huevo, vacíalo y llénalo con agua. Cierra el agujero con pegamento. Cuidadosamente coloca el huevo relleno sobre los clavos.
4. Posiciona la luz del té debajo, enciéndela y coloca el barco en la bañera llena de agua.
5. Espera un momento.

Después de unos minutos el agua comienza a hervir y el barco circula por la bañera gracias al vapor.

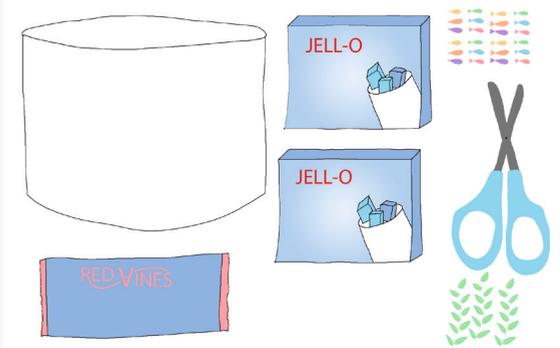
# PREPARANDO UN POSTRE DE UN ECOSISTEMA MARINO

Es difícil imaginar la vida en la tierra sin mares y océanos. Antes, el aire que respiras era una brisa marina. Antes, el agua que bebes se encontraba en una nube sobre el mar. El mar y el océano también son importantes para las muchas especies de plantas y animales que viven en el agua. Este conjunto de organismos se llama ecosistema. El cambio climático está calentando nuestro planeta y los océanos notan este calentamiento. Las plantas y los animales del ecosistema marino son sensibles a los cambios en la temperatura del mar. Algunos organismos son capaces de adaptarse a los cambios, pero otros no consiguen sobrevivir en esas temperaturas más cálidas. Es importante mantener los mares sanos y limpios, ya que hay tanta vida que depende de sus aguas.

Con este experimento te proponemos una versión rica y sabrosa del ecosistema marino que puedes preparar en casa.

## LO QUE HACE FALTA:

- 1 recipiente vacío grande (profundo y con capacidad para más de 10 tazas)
- 50–150 g de gelatina azul
- Tiras de regaliz rojo
- Gominolas de frutas en forma de pez
- Tijeras
- Hojas de menta
- Agua caliente
- Agua fría
- Jarra medidora
- Cuchara



## ASÍ SE HACE:

### 1: "Preparación del agua de mar"

Sigue las instrucciones del paquete de la mezcla de gelatina azul. Vierte 4 tazas de agua caliente y 2 paquetes de gelatina azul en polvo en el recipiente. Remueve durante 2 minutos. Una vez disuelto el polvo añádele las 4 tazas de agua fría. Coloca el recipiente en la nevera durante unos 45 minutos. (Nota: en este período de tiempo la gelatina debería convertirse en un líquido espeso ligeramente sólido.)

### 2: "Corales"

Mientras que la gelatina se enfría en la nevera, usa las tijeras para cortar las tiras de regaliz rojo en trocitos cortos de unos pocos centímetros de largo. Los trozos de regaliz representan los corales en tu ecosistema comestible.

### 3: "Algas"

Corta la menta en trozos de unos 5-7 cm de largo. Las hojas de menta son las algas en tu ecosistema marino comestible.

### 4:

Pasados los 45 minutos, saca la gelatina de la nevera. Debe ser espesa, pero no completamente sólida. Si todavía está muy líquida, vuelve a colocarla en la nevera durante 10 minutos más.

### 5: "Arma tu ecosistema marino"

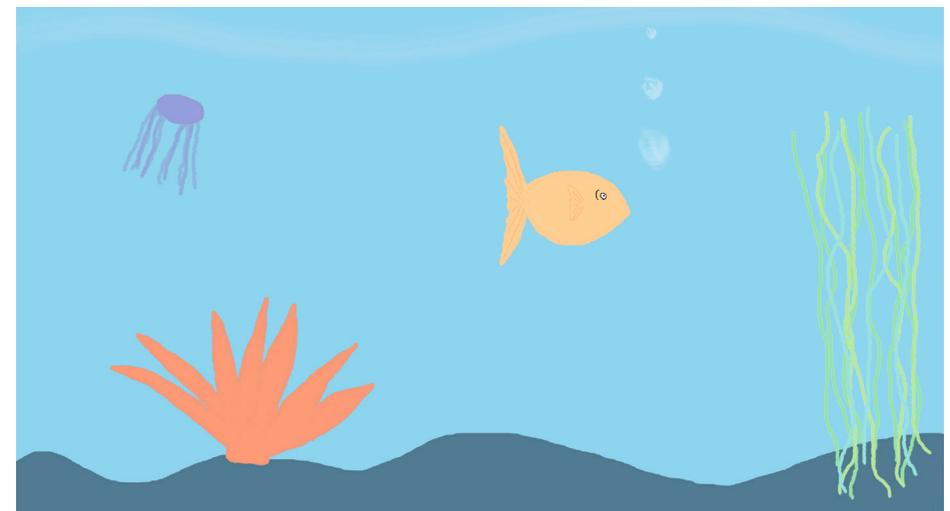
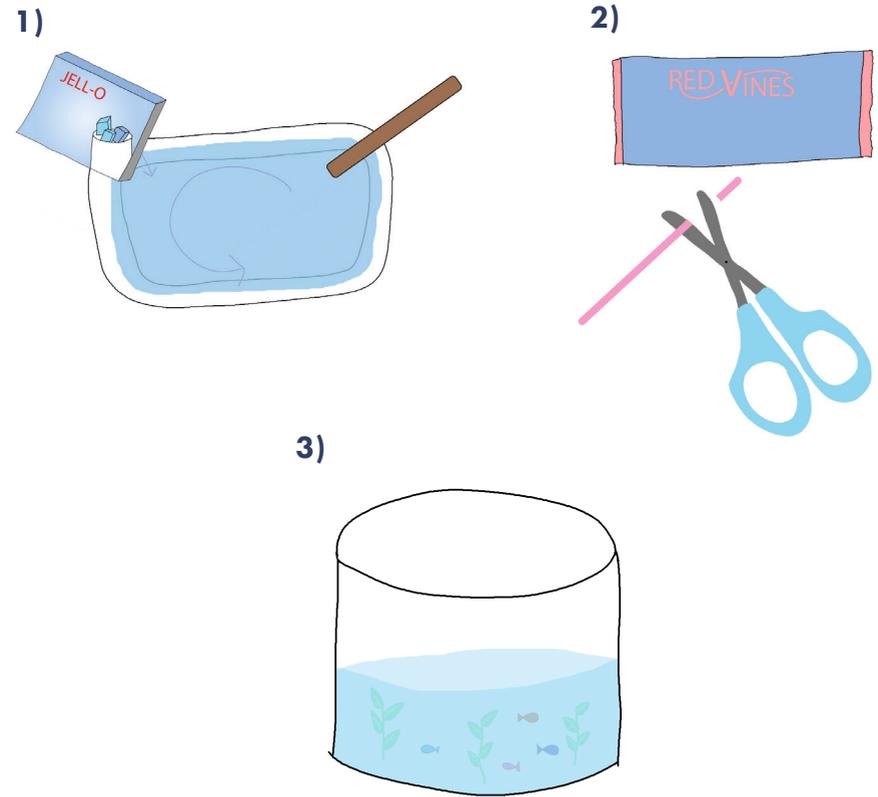
Una vez que la gelatina se haya convertido en un líquido espeso, comienza a colocar tus algas (la menta), corales (el regaliz) y peces (gominolas) en el mar de gelatina azul. Presiona con el dedo para introducir cada elemento en la gelatina. Coloca algunos de los peces, corales y algas justo al lado del vidrio para que se vean fácilmente. Tras terminar agita un poco la gelatina para tapar los agujeros.

### 6:

Deja enfriar nuevamente la gelatina y colócala en la nevera durante 2 a 3 horas más. Esto permitirá que la gelatina se convierta en una masa firme.

### 7:

¡Disfruta de tu delicioso postre marino!



# CONDUCTOS DE AGUA EN LAS PLANTAS

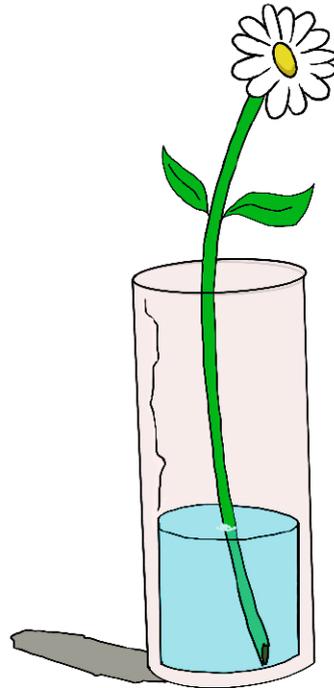
## MATERIALES:

- Vaso
- Tinta
- Flor blanca (por ejemplo margarita) u otras plantas de tallo cortado

## ¿Y AHORA QUÉ?

1. Llena el vaso con agua y tíñela con la tinta.
2. Posiciona tu flor en el vaso.
3. Espera y toma nota de lo que sucede.

**Consejo:** Puedes mirarlo más de cerca usando una lupa.



# EXPERIMENTO CON POZAS DE MAREA

## MATERIALES:

- Tina o cubo de plástico
- Muchas piedras (de diferentes tamaños y formas)
- Figuritas de animales
- Agua

## INSTRUCCIONES:

1. Llena la tina o el cubo con piedras. Crea varias capas diferentes de rocas en el recipiente para que se dé una especie de poza de marea.
2. Coloca tus figuritas de animales en el recipiente.
3. Determina qué animales deberán estar totalmente sumergidos.
4. Luego agrega el agua al recipiente hasta que alcance el nivel de la marea alta. Observa cómo casi la totalidad de las figuritas se encuentra bajo el agua durante la marea alta.
5. Con una taza retira el agua hasta que alcance el nivel de la marea baja. Observa que muchos de los animales están fuera del agua durante la marea baja.
6. ¡Ahora puedes jugar un poco con tu construcción y agregar diferentes cantidades de agua para ver qué sucede!

# ARCOÍRIS CON UN VASO DE AGUA

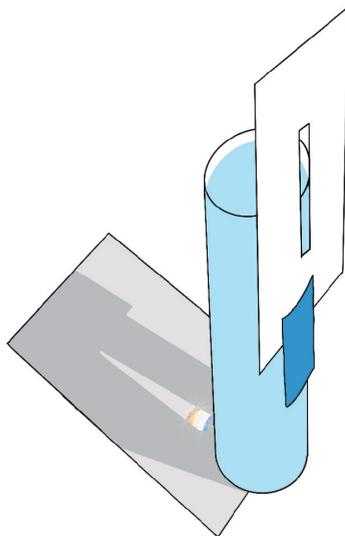
¡Puedes crear un hermoso arcoíris con una luz atravesando un vaso lleno de agua! En casa o incluso en la escuela: este sencillo experimento te permitirá hacer brillar un arcoíris mediante un vaso de agua y la luz solar.

## MATERIALES:

- Vaso de agua
- Hoja de papel blanco
- Luz solar

## INSTRUCCIONES:

1. Toma una hoja de papel blanco.
2. Corta un agujero en el centro del papel.
3. Pega el papel blanco con el agujero en un lado del vaso de agua.
4. Llena el vaso vacío con agua hasta el borde.
5. Coloca el vaso de agua sobre un fondo blanco o sobre una hoja de papel blanco.
6. Ahora deja que la luz del sol entre por la abertura en el papel y alcance la superficie del agua del vaso.



## ¿QUÉ ES LO QUE PUEDES OBSERVAR?

- ¡Un pequeño arcoíris aparece en la hoja blanca!
- ¿Puedes describir los colores que estás viendo?
- ¿Los colores se parecen a los del arcoíris que normalmente se ve en el cielo?

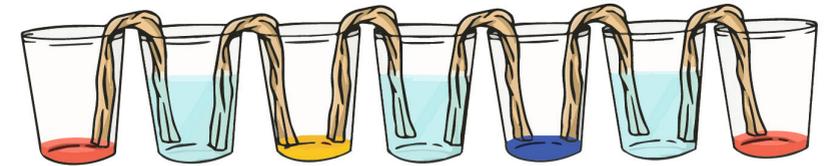
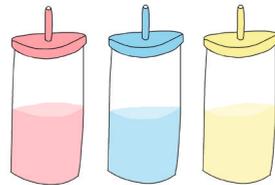
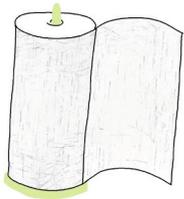


# EXPERIMENTO DE ARCOÍRIS CON AGUA "VIAJERA"

¿Sabías que el agua es capaz de "viajar"? Seguramente querrás ver el agua "viajar" de una taza a otra. Tal y como las personas subimos a los trenes, tranvías, automóviles, aviones o bicicletas para poder viajar de un lugar a otro, el agua también necesita ayuda al viajar. ¿Sabes de qué se trata en este caso? ¡De un pañuelo de papel! En este experimento aprenderás que el agua no solo fluye en arroyos y ríos, sino que también es capaz de viajar mediante pañuelos de papel.

## MATERIALES:

- Pequeños vasos de plástico
- Pañuelos de papel
- Colorante alimentario (rojo, azul y amarillo)
- Agua



## PREGUNTAS:

1. ¿Qué crees que pasará?
2. ¿Qué ves, qué pasa del primer al séptimo vaso?
3. ¿El agua subió en los pañuelos de papel?
4. ¿El agua se mueve al vaso vacío que queda al lado?
5. ¿Cómo puede el agua resistir a la gravedad?
6. ¿Por qué cambian los colores?
7. ¿Puedes ver una mezcla de dos colores en los vasos vacíos?

## INSTRUCCIONES:

1. Dibuja las instrucciones.
2. Coloca 7 vasos, uno al lado del otro, y llena con agua el primero, el tercero, el quinto y el séptimo.
3. Agrega 4-6 gotas de colorante alimentario rojo al primer y al séptimo vaso.
4. Agrega 4-6 gotas de colorante alimentario amarillo al tercer vaso.
5. Agrega 4-6 gotas de colorante alimentario azul al primero y al quinto vaso.
6. Corta por la mitad un pañuelo de papel.
7. Dobra a lo largo las mitades del pañuelo y luego repítelo una vez más.
8. Coloca una mitad del pañuelo doblado en el primer vaso y la otra mitad en el segundo. Ahora coloca el otro pañuelo doblado en el segundo y el tercer vaso.
9. Sigue repitiendo este proceso hasta llegar al séptimo vaso.

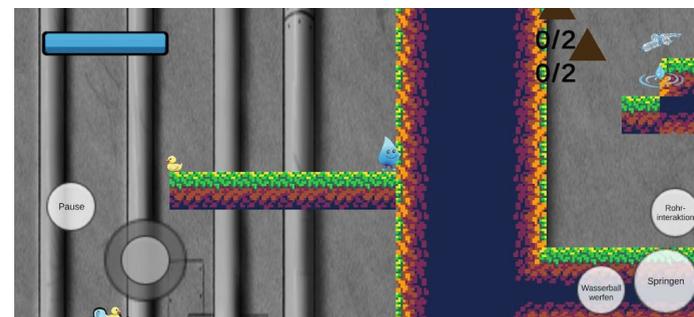
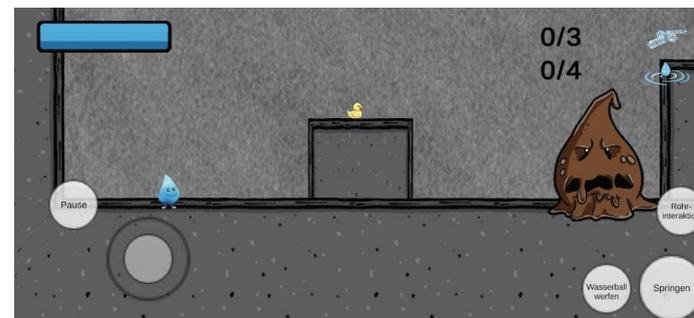
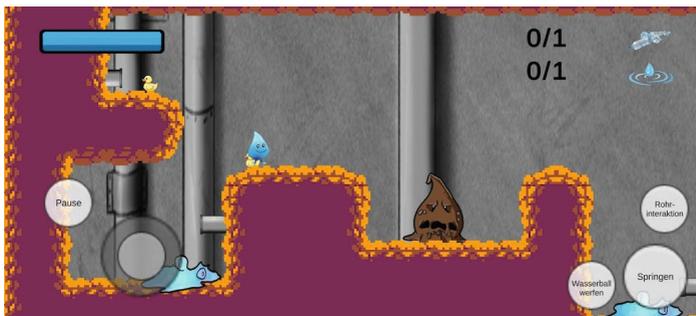
## ¿CÓMO FUNCIONA ESTE EXPERIMENTO DEL AGUA "VIAJERA"?

Este experimento sobre el agua que viaja te muestra dos propiedades importantes de este líquido: la cohesión y la adhesión. Gracias a la cohesión las moléculas de agua se atraen entre sí, haciendo que se adhieran una a otra. La adhesión hace que las moléculas de agua se atraigan a las del pañuelo de papel. El agua se mueve a través de la llamada capilaridad en los pañuelos de papel. Los huequitos en el pañuelo de papel funcionan como capilares y tiran el agua hacia arriba. Es también gracias a este efecto que los árboles consiguen transportar el agua desde la raíz hasta sus hojas.

# BLUPP THE WATERDROP

¿Ya conocías nuestra aplicación “Blupp the Waterdrop”?  
Aquí puedes con nuar aprendiendo de modo divertido en tu celular.

¿De qué se trata?  
Lleva a Blupp, la gota de agua, a través de la planta del proceso de tratamiento de aguas residuales. ¡Vamos!



APPLE



DESCARGA LA APLICACIÓN  
AHORA Y EMPIEZA A  
JUGAR

ANDROID





# Democratia – Aqua Technica VI

Comunicación ambiental para la próxima generación

## Mantente en contacto con nosotras!

Esperamos seguir en contacto y compartir aún más contigo. Únete a la comunidad hoy mismo: ¡simplemente escanea y conéctate!



## Con especial agradecimiento a nuestro patrocinador



WORLD  
**WATER**  
DAY

srh