

## ACTIVIDADES

### TERCERA SEMANA NACIONAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

#### 1 INAUGURACIÓN OFICIAL

Martes 7 de octubre, Día del Agua  
Centro de Información Científica y Tecnológica (ICT)  
Universidad de Chile  
Beauchef 850, Santiago

#### 2 LABORATORIOS E INDUSTRIAS ABIERTAS

Miércoles 8 de octubre  
A nivel nacional

#### 3 CONVERSANDO CON CIENTÍFICOS

MUESTRA VIDEO CIENTÍFICO  
EXPOSICIONES RELATIVAS AL AGUA  
Jueves 9 y viernes 10 de octubre  
Centro de Información Científica y Tecnológica (ICT)  
Universidad de Chile

#### 4 RINCÓN DEL AGUA

Sábado 11 y domingo 12 de octubre  
Centros Comerciales

#### PATROCINADORES NACIONALES:

- Ministerio de Educación
- Dirección General de Aguas
- Comisión Nacional de Energía

#### AUSPICIADORES NACIONALES:

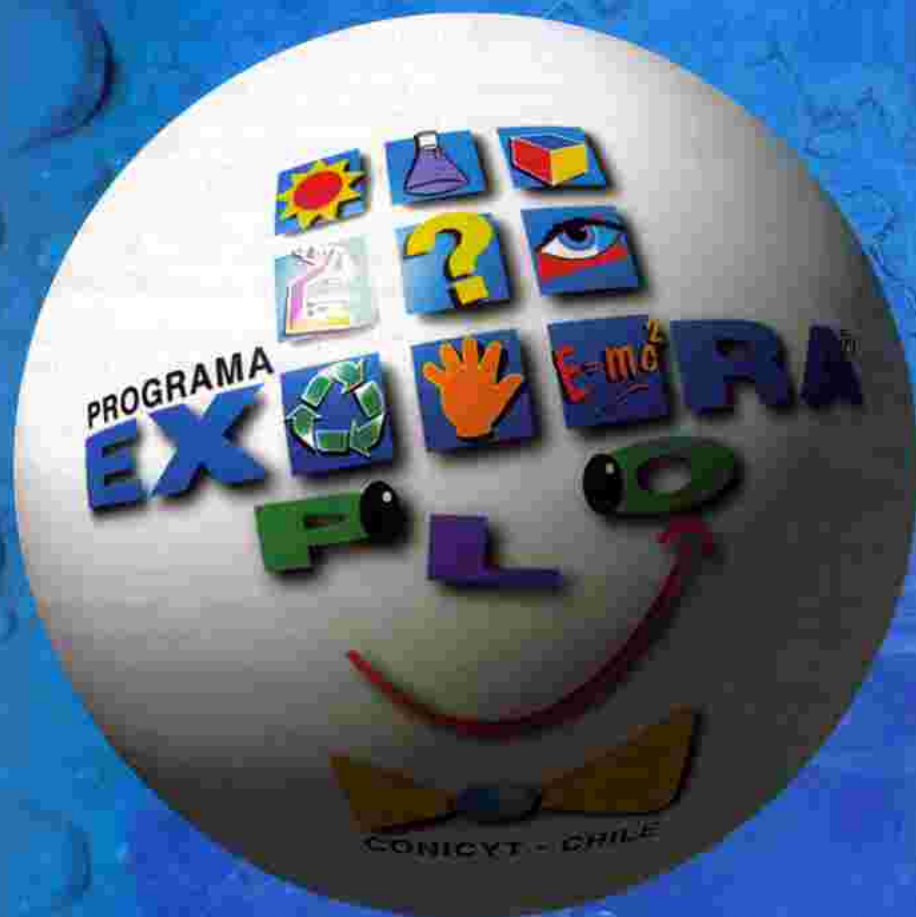


Para participar en las actividades en Santiago, comunicarse con:  
Programa EXPLORA

Bernarda Morin 551, Providencia, Santiago. Teléfono (2)274-4537 / Fax (2)204-2216  
Correo electrónico: [explora@conicyt.cl](mailto:explora@conicyt.cl) / <http://www.conicyt.cl/explora>



# 3ª Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología



LIBRO DE ACTIVIDADES

7 al 11 de Octubre, 1997

COMISION  
NACIONAL DE  
INVESTIGACION  
CIENTIFICA Y  
TECNOLOGICA







## ¿Los dinosaurios bebieron la misma agua que bebemos nosotros??

Exactamente. Aunque ni siquiera el primer hombre existía cuando los dinosaurios eran los amos de la Tierra, sí existe un elemento que, a lo largo de millones y millones de años, ha unido a todos los seres vivos de nuestro planeta: el agua.

Cuando se formó, hace cuatro mil quinientos millones de años, la Tierra era una bola de magma en fusión con cientos de volcanes activos en su superficie. El magma, cargado de gases con vapor de agua, emergió a la superficie gracias a las constantes erupciones. Luego la Tierra se enfrió, el vapor de agua se condensó y cayó nuevamente al suelo en forma de lluvia: así comenzó el ciclo del agua. La lluvia llenó las depresiones del planeta y creó los océanos.



Mil millones de años después, en los océanos se reunieron las sustancias químicas que darían origen a la vida: metano, hidrógeno y agua.

Desde entonces, la misma agua ha circulado una y otra vez en el planeta, originando y conservando la vida. Gracias al ciclo del agua, que constantemente purifica a este valioso elemento, hoy disfrutamos de la misma agua que bebieron los dinosaurios.

entonces...

## ¿Qué es el Agua?



El agua nació en el Universo cuando el oxígeno, creado en las estrellas, se unió al hidrógeno, la materia más vieja del Cosmos. En ciertas condiciones de temperatura y presión, un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno se unen para formar una molécula de agua, que los químicos representan como H<sub>2</sub>O.

En una gota de agua hay trillones de moléculas, que no están sólidamente unidas entre sí. Cuando el agua fluye, las moléculas se deslizan unas sobre otras. Por ello el agua líquida no tiene una forma definida.

En cambio, las moléculas del agua sólida se disponen en forma de pequeñas pirámides. Quedan sujetas unas a otras y no se pueden mover. El hielo es más liviano que el agua líquida, pero ocupa un volumen (espacio) mayor porque las moléculas están más separadas. Por eso, una botella de vidrio llena de agua puede estallar al congelarse.

El vapor de agua es agua en estado de gas. El agua calentada se evapora debido a que las moléculas pierden toda conexión. Si la temperatura disminuye, el vapor se condensa en gotitas.



A veces el hielo se transforma en vapor sin pasar por el estado líquido: es la sublimación.

El agua es el único elemento que se encuentra en la naturaleza en estado gaseoso, líquido y sólido. Para cambiar de estado, debe liberar o recibir mucha energía. Esta energía la recibe del Sol. Cada día el Sol evapora 1.000.000.000.000 -un billón- de toneladas de agua. Este proceso de cambios es lo que conocemos como **Ciclo del Agua**.

En la Tierra hay 1.400 millones de kilómetros cúbicos de agua, de los cuales el 97 por ciento es agua salada. Del 3 por ciento restante de agua dulce, tres cuartas partes corresponden a agua congelada en los Polos o a recursos inaccesibles que, por lo tanto, tampoco se pueden beber. Eso nos deja a los humanos cerca de un uno por ciento del total de agua en la Tierra para usar.

El agua está por todas partes: sobre nosotros en la atmósfera, bajo nosotros en los acuíferos y napas subterráneas, y también dentro de nosotros. Las plantas, los animales y las personas son incapaces de vivir sin agua. Ella constituye las tres cuartas partes de nuestro cuerpo. Cerca de un 75 por ciento de tu cerebro es agua. ¡Piensa en eso, y úsalo para conocer más sobre este maravilloso elemento!

### AGRADECIMIENTOS

- Margarita Garrido, Química
- Roberto Hojman, Físico
- Gloria Montenegro, Bióloga
- José Tohá, Biofísico
- Anífa Valdés, Magister en Educación
- Unidad de Educación Ambiental del Ministerio de Educación

### REALIZACION

Equipo EXPLORA

### PRODUCCION

Victor Terra, Diseño, Diagramación e Ilustraciones  
Leonardo Rebolledo, Ilustraciones

## INTRODUCCIÓN

El agua es fundamental para la vida de todos los que habitamos la Tierra: plantas, animales y seres humanos. Pero, como siempre disponemos de ella, pocas veces nos damos cuenta de la importancia que encierra este vital elemento.

Para que conozcas más sobre él, y aprendas a cuidarlo y valorarlo, el Programa EXPLORA de CONICYT ha dedicado la Tercera Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología al Agua.

La Semana, que se realizará entre el 7 y el 11 de octubre, estará llena de actividades especialmente preparadas para ti. A modo de introducción, el Programa preparó este Libro de Actividades, que te permitirá acercarte al fascinante mundo del agua a través de experimentos que puedes hacer solo o con tus amigos y compañeros.

¿Cómo puede una papa "tragar" azúcar? ¿Es verdad que las plantas transpiran? ¿Se puede fabricar un filtro de agua casero? Si quieres saber las respuestas, ¡no tienes más que explorar este libro!





# Condensación y lluvia en el laboratorio

## MATERIALES

- una caja con plantas
- una bandeja de metal
- una tetera con agua
- trozos de hielo

### MANOS A LA OBRA

- Coloca sobre una mesa una caja que contenga plantas.
- A 35 ó 40 cm. por encima de esta caja, coloca una bandeja de metal sostenida por un soporte. Sobre ella, pon los trozos de hielo.
- Llena la tetera con agua y pon a un adulto a hervirla.
- Cuando el agua esté hirviendo, instálala de modo que el vapor emergente llegue a la parte inferior de la bandeja (mira el dibujo).
- Observa ahora qué sucede.



### Acabas de imitar el ciclo del agua, tal como sucede en la Tierra.

El agua es constantemente calentada por el Sol. El calor hace que las moléculas de agua se muevan más rápidamente. Cuando están lo suficientemente rápidas, rompen la tensión superficial del líquido y escapan como un gas: este proceso es la **evaporación**.

Las capas superiores de la atmósfera que cubre la Tierra son más frías. Cuando el vapor de agua llega a ellas, comienza a enfriarse. Las moléculas se mueven más lentamente y se juntan, transformándose nuevamente en agua. Este es el proceso de **condensación**.

Las moléculas necesitan de una superficie para condensarse. Para ello, utilizan partículas arrastradas por el viento o que flotan en la **atmósfera**.

La bandeja con hielos representa las capas elevadas de la atmósfera y también proporciona una superficie en la cual el vapor pueda condensarse.

Cuando se unen varias gotas de agua, el peso las hace caer en forma de lluvia. Es lo que sucede bajo la bandeja: las gotas se juntan y "llueve" sobre el sembrado.



- 1.- Frasco
- 2.- Plantas
- 3.- Recipiente con agua
- 4.- Tierra
- 5.- Arena
- 6.- Piedrecitas

Crea tu propio mini-ciclo dentro de tu casa.

¡Te sorprenderás al ver qué hermosas crecen las plantas!



# ¿Cómo AYUDAN Las HOJAS a HACER lluvia?

- un vaso de plástico transparente
- pedazos de tierra con pasto, malezas u otras plantas pequeñas
- un reloj
- un área al aire libre con pasto

## MATERIALES

### MANOS A LA OBRA

- Pon los pedazos de tierra en la boca del vaso, con las plantas hacia adentro.
- Toma el tiempo de cuánto se demoran en aparecer gotitas de transpiración.
- Repite el experimento al aire libre.



### ¿DE DÓNDE SALE TODA ESTA AGUA?

De las plantas. Ellas, como todos los seres vivos, necesitan agua para vivir. El agua se mueve hacia arriba a través de las raíces y los tallos o troncos, movilizándola consigo a los elementos que necesita la planta para nutrirse. Al llegar a las hojas y flores, se evapora hacia el aire en forma de vapor de agua. Este fenómeno es la **transpiración**.

Debido a la temperatura del aire exterior, el vapor que libera la planta se condensa, formando gotas de agua. Esas gotas son las que se recolectan en el vaso.

Cuando sucede la transpiración en los bosques, sobre todo en los tropicales, el proceso provoca nubes de lluvia.

La transpiración libera el agua una vez que ésta ha sido usada por la planta en su metabolismo. Así, el reino vegetal devuelve al ciclo hidrológico un agua muy pura.

Un árbol adulto grande puede llegar a transpirar cerca de mil litros de agua por día.

Intenta otra versión de este experimento: planta un poco de pasto en un vaso y luego cubre el vaso con una bolsa plástica.

¿Dónde se condensa la transpiración?





# El filtro de AGUA

## MATERIALES

- cinco litros de agua estancada, o tres litros de agua + dos cucharadas de tierra sucia y/o polvo
- tres botellas plásticas de dos litros:
  - una entera y con tapa
  - otra con tapa pero sin fondo
  - la tercera sin la parte superior (debes cortarla justo donde comienza a angostarse)
- un jarro transparente de un litro o más de capacidad
- dos cucharadas de **sulfato de aluminio** (puedes comprarlo en una droguería)
- un kilo de arena fina (como la de playa)
- un kilo de arena gruesa (como la de construcción)
- un kilo de piedras pequeñas o guijarros
- un filtro para café
- un elástico o pita
- una cuchara sopera



Las plantas de tratamiento de agua limpian el agua haciéndola pasar por los siguientes procesos: (1) aireación; (2) coagulación; (3) sedimentación; (4) filtración; y (5) desinfección.

Demostremos los cuatro primeros procesos. Como los desinfectantes son peligrosos de manipular y difíciles de conseguir, no los incluiremos.

Debes tener en cuenta que el agua que obtendrás finalmente no estará completamente purificada: si la bebes, puede causarte problemas o enfermedades. Puede que tú la veas limpia, pero los microorganismos son invisibles a simple vista.

## MANOS A LA OBRA

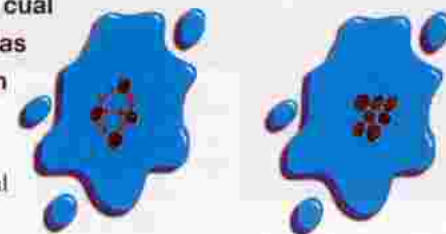
a) La **aireación** es la adición de aire al agua.

Ello agrega oxígeno al agua y permite que los gases atrapados en ella puedan escapar.

- 1 Si no tienes agua estancada o sucia, ha llegado el momento de «prepararla»: mezcla los tres litros de agua con la tierra y el polvo.
- 2 Vierte cerca de un litro y medio de tu agua sucia en la botella entera; guarda el resto para compararla con el agua que obtendrás al final del proceso.
- 3 Tapa la botella donde pusiste el agua y agítala vigorosamente por treinta segundos.
- 4 Vacía el agua a la botella sin parte superior. Luego traspásala de ella a la botella sin fondo, una y otra vez por 10 veces. Finalmente, déjala en la botella sin parte superior.



b) La **coagulación** es el proceso mediante el cual la suciedad y otras partículas sólidas suspendidas se «pegan» químicamente en grupos, y así pueden removerse del agua con facilidad.



- 1 Agrega las dos cucharadas de sulfato de aluminio al agua aireada.
- 2 Revuelve la mezcla suavemente con la cuchara, por 5 minutos.

c) La **sedimentación** es el proceso que ocurre cuando la gravedad atrae las partículas agrupadas hacia el fondo del recipiente donde está el agua tratada.



- 1 Deja que el agua se mantenga sin movimiento en la botella, cerca de 20 minutos.
- 2 Si no conseguiste sulfato de aluminio, puedes esperar a que el agua sucia decante de manera natural: déjala reposar de un día para otro, sin mover la botella.

## Mientras tanto, construye un filtro con la botella que no tiene fondo.

- 1 Tapa la boca de la botella con el filtro de café y amárralo con el elástico.
- 2 Da vuelta la botella y pon una capa de piedras en ella.
- 3 Sobre las piedras pon la arena gruesa y termina con la arena fina.
- 4 Limpia tu filtro vertiendo cuidadosamente cinco o más litros de agua limpia de la llave a través de él. Trata de que no se mueva la capa superior de arena fina mientras echas el agua.

d) La **filtración** a través de un filtro de arena y piedras pequeñas remueve gran parte de las impurezas que se mantienen todavía en el agua después de que la coagulación y la sedimentación hayan ocurrido.

- 1 Luego de que una gran cantidad de sedimento se haya depositado en el fondo de la botella con agua sedimentada, vacía lenta y cuidadosamente los dos tercios superiores del agua, a través del filtro.
- 2 Recolecta el agua filtrada en el jarro transparente.
- 3 Compara el agua tratada y la no tratada.





# ¿Puedes VER la OSMOSIS?

## MATERIALES

- una papa grande
- un plato hondo
- azúcar
- un cuchillo o pelador de papas
- una cuchara



## MANOS A LA OBRA

- Con la cuchara haz un hoyo redondo en una de las puntas de la papa. Luego, voltéala y pela la cáscara del extremo opuesto. Haz también un corte para que la superficie quede lisa.
- Pon la papa en un plato, con el hoyo hacia arriba. Pon dentro del hoyo una cucharada llena de azúcar.
- Llena el plato con agua alrededor de la papa.
- Espera entre dos y tres horas. ¿Qué sucede?

## ¿QUÉ PASÓ CON EL AZÚCAR?

Se lo "tragó" la papa.  
Y todo gracias a la osmosis.



Durante la osmosis, el agua se mueve a través de una membrana semipermeable. Siempre fluye desde el lado que contiene una mayor proporción de moléculas de agua hacia el lado que contiene una menor proporción de moléculas, y más sustancias disueltas.

En este caso, el agua del plato fluyó hacia las células de la papa, y de ahí al orificio con azúcar. El azúcar se diluyó y fue absorbido por la papa.

# LA FUENTE DE AGUA

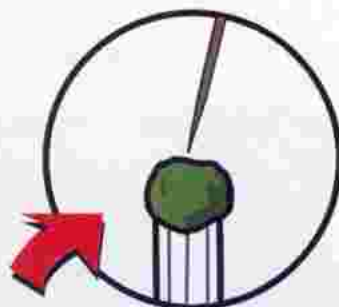
## MATERIALES

- una botella pequeña con una tapa rosca (como las botellas pequeñas de bebidas)
- una pajita de plástico
- plasticina
- una tijera
- un alfiler o aguja
- acuarela o tinta
- un recipiente con agua muy caliente

## MANOS A LA OBRA

- Quita la tapa de la botella y, con las tijeras, haz un agujero en ella.
- Llena la botella hasta la mitad con agua fría. Mézclala con unas pocas gotas de acuarela o tinta.
- Tapla la botella, enroscando la tapa con fuerza.
- Introduce la pajita a través del agujero. Pon plasticina a su alrededor para sellar bien el agujero.
- Taponea la pajita con plasticina. Con el alfiler, haz un agujero en el tapón.
- Pon la botella en un recipiente lleno de agua muy caliente

¿Qué sucede?



## ¿CÓMO FUNCIONA?

El agua caliente del recipiente calienta el aire de la botella. Cuando el aire se ha calentado, se expande y empuja el agua a través de la pajita. El agua sale por aspersión (es decir, debido a la presión que ejerce el aire).

Haz la prueba llenando la botella con diferentes líquidos (leche, vinagre, bebidas, jugo de frutas).

¿Qué pasa?





# F

## MATERIALES

- un corcho
- cuatro clavos
- dos pedazos de pita
- cinco cucharas de plástico, o
- cuatro láminas de plástico o metal
- una llave de agua



### MANOS A LA OBRA

1. Toma el corcho y pon en él, a cada lado, un clavito en el centro. En cada clavo amarra un pedazo de pita. Agrega ahora un segundo clavo al lado del primero.
2. Coloca delicadamente en el corcho cuatro o cinco cucharas de plástico muy pequeñas o, en su defecto, láminas de plástico o metal.
3. Amarra los dos cabos de pita a una regla. Ambos deben quedar del mismo largo.
4. Pega luego esta regla a la llave de agua.
5. Abre la llave: bajo el chorro, el corcho girará sobre sí mismo y subirá rápidamente hasta la llave de agua. Cierra la llave: el corcho descenderá.

## ¡ESTA ES LA ENERGÍA DEL AGUA!

La fuerza del agua que cae provoca que el corcho se levante. Como con un yoyó, la rotación de la rueda-corcho hace que la cuerda se enrolle alrededor de los clavos. Cuando el hilo se enrolla, el conjunto asciende. (Con un solo clavo de cada lado, la cuerda se deslizaría en el clavo, sin enrollarse.) Al cortar el agua, el ascensor descende debido a su peso.

A lo largo de la historia, los hombres han usado la energía del agua de diversas maneras. Por ejemplo, con los antiguos molinos. El agua corriente empujaba las aspas de la rueda, la cual movía enormes piedras que molían el grano.

En la actualidad, aprovechamos la energía del agua de muchas maneras. Por ejemplo, para generar electricidad. En las plantas hidroeléctricas, el agua fluye a través de una cañería y de ahí a una máquina llamada turbina. Una turbina tiene aspas, como un ventilador gigante. El agua empuja a las aspas,

las cuales dan vueltas. La turbina rota y se conecta a un generador, el que produce electricidad. Luego la misma electricidad va a través de cables hasta tu casa.



# de caída del AGUA

# CÓMO SE ALIMENTAN LAS

## BALLENAS

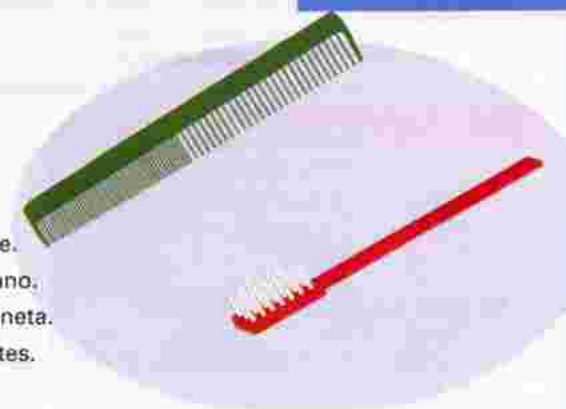


- una fuente llena de agua
- un poco de pimienta molida
- una peineta de dientes finos
- un cepillo de dientes

## MATERIALES

### MANOS A LA OBRA

1. Pon la pimienta molida en el agua de la fuente.
2. Trata de sacar un poco de pimienta con tu mano.
3. Trata de sacar un poco de pimienta con la peineta.
4. Trata de sacar pimienta con el cepillo de dientes.



## UNA COMIDA SIN CUCHILLO Y TENEDOR

Es muy difícil atrapar cosas pequeñas en el agua. Y todos los días, las ballenas se ven enfrentadas a este problema. Porque, aunque son los animales más grandes del planeta, se alimentan de uno de los habitantes más pequeños del océano: el plancton.

La boca de las ballenas está especialmente diseñada para atrapar a estos diminutos seres. Ellas poseen partes especiales llamadas barbas, que trabajan de manera muy parecida a como funcionó el capillo de dientes en este experimento. El plancton queda atrapado entre las barbas, pero el agua escapa por ellas, dejando a la ballena con un manjar para comer.

Hay dos tipos de plancton: fitoplancton y zooplancton. El fitoplancton crea su propia comida mediante la fotosíntesis. Alimentados por la energía solar, transforman el agua y el dióxido de carbono en una comida simple y azucarada.

El fitoplancton sirve de alimento al zooplancton y a otros pequeños animales marinos, como el krill. Y la ballena se alimenta de todos ellos.





# UN DESALINIZADOR CASERO

## MATERIALES

- seis planchas de acrílico:
  - \* una de 30x40 cm, que será la pared posterior del desalinizador
  - \* dos de 20x40 cm (pared delantera y base)
  - \* una de 24x40 cm (tapa)
  - \* dos de 30x20x19x23 cm (los lados)
- un tubo de pegamento para acrílico y silicona para sellar
- dos embudos
- dos botellas o recipientes
- una canaleta
- dos trozos de manguera o tubos

La mayor reserva de agua del mundo son los océanos. Como el hombre sólo dispone para su consumo de un pequeñísimo porcentaje de este elemento, ha desarrollado maneras de obtener agua dulce a partir del agua de mar: son los procesos de **desalinización**.

## MANOS A LA OBRA

- Construye el desalinizador uniendo todas las planchas, menos la tapa, con el pegamento, tal como lo muestra la figura. Luego sella con la silicona.
- Luego, pega la canaleta por fuera de la pared delantera.
- Inserta los tubos o trozos de manguera, uno a cada lado de la canaleta. Pon los extremos libres de los tubos dentro de las botellas. ¡Ya armaste el desalinizador!

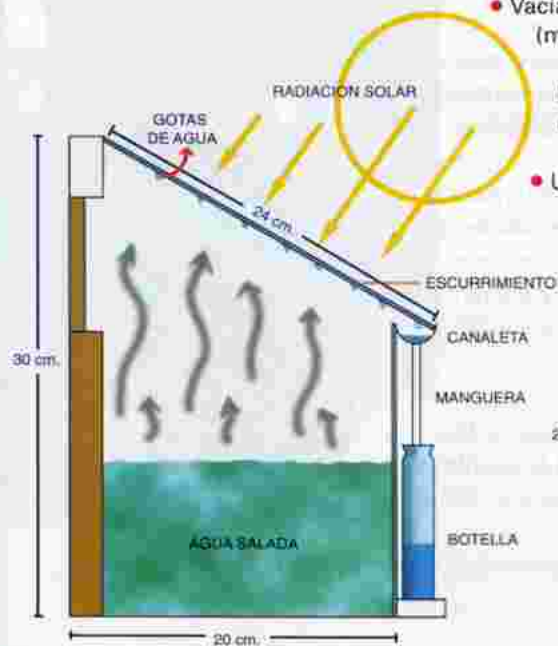
- Vacía dentro del desalinizador un poco de agua salada (más o menos 10 centímetros de profundidad).

Luego, pónle la tapa, afirmándola dentro de la canaleta.

- Ubica el desalinizador de modo que reciba directamente la radiación solar, por la mayor cantidad de horas diarias posible.

- Ahora sólo tienes que esperar. El ciclo del agua se encargará de llenar las botellas con agua sin sal.

- Pero debes tener en cuenta que no es agua potable. La puedes usar para regar, lavar, etc. Si quieres consumirla, primero debes desinfectarla.



### Autores:

Jocelyn Arriaza, estudiante de 15 años  
Gladys Hernández, profesora  
Liceo Jovina Naranjo, Anca

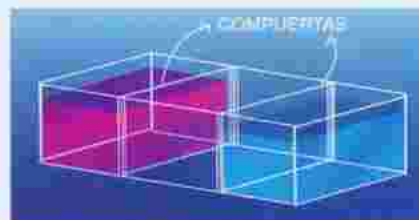
# EXPLORANDO LAS MASAS DE AGUA

## MATERIALES

- un acuario, que puede construirse con planchas de acrílico (3 planchas de 70x20 cm, 4 planchas de 20x20 cm, dos de estas últimas para construir las compuertas)
- pegamento para acrílico y silicona para sellar
- un paquete de colorante vegetal o anilina
- un paquete de sal de mesa
- una balanza, una cuchara y papel para pesar la sal

## MANOS A LA OBRA

- Utiliza un acuario que puedas dividir en tres secciones mediante dos compuertas
- Prepara dos "masas" de agua de diferente densidad, adicionando para ello diferentes cantidades de sal de mesa (concentraciones distintas). Se recomienda usar 10 y 100 gramos de sal de mesa por litro de agua.
- Añade colorante (anilina) a una de dichas "masas" de agua.
- Vierte las "masas" de agua en los dos extremos del acuario.
- Levanta lentamente ambas compuertas a la vez. ¿Qué sucede?



## ¿Por qué se producen las "masas"?

Los océanos no están compuestos por un tipo de agua uniforme. Al contrario, en ellos existen variadas "masas" de agua, las cuales difieren en su densidad debido a diferencias en la concentración de sal que ellas poseen (la densidad es una forma de medir cuánta materia existe dentro de un volumen). Estas "masas" de agua son estables en el tiempo, generando en los océanos un fenómeno que se conoce como estratificación; aquellas de más densidad se mantienen más profundas, y las menos densas ocupan la superficie.

### Otras actividades

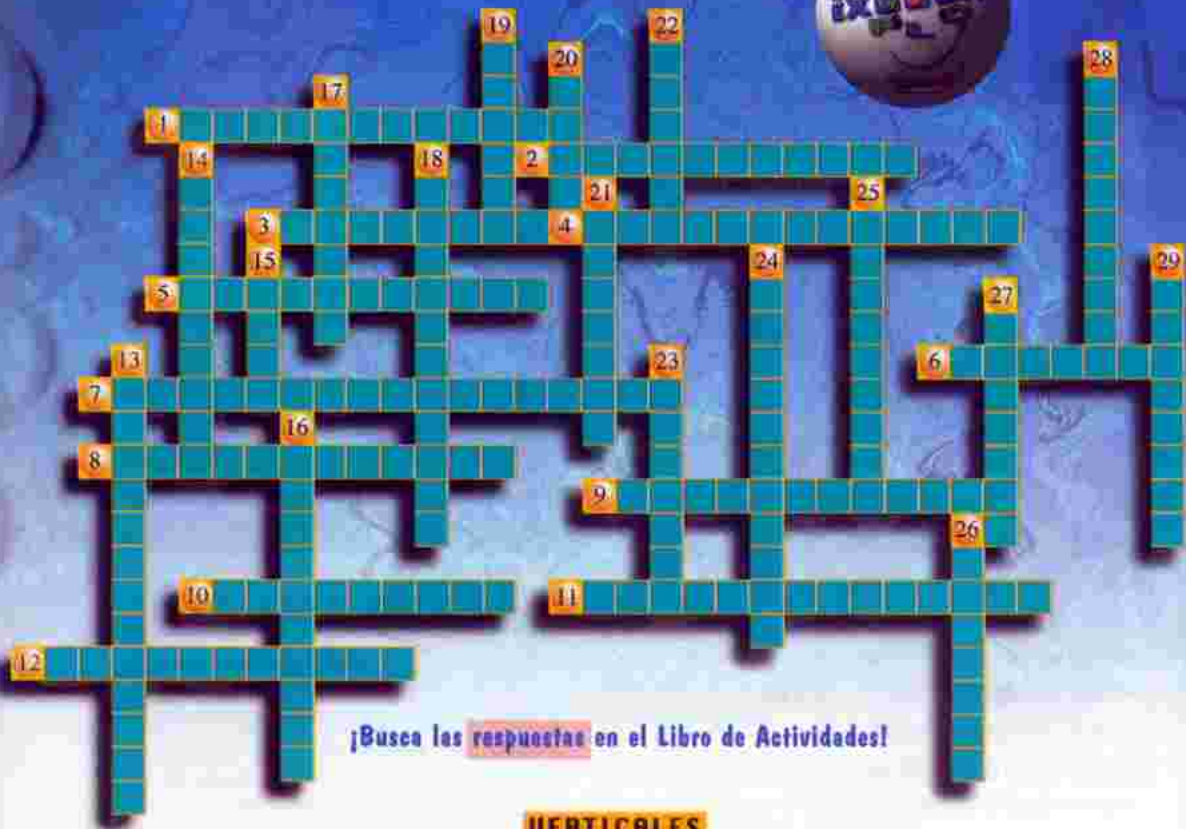
Coloca ambas "masas" en compartimientos contiguos. Levanta las compuertas variando la rapidez con que realizas la acción. Agrega al acuario una solución con una concentración de sal intermedia (por ejemplo, 50 gr.) y colorante o anilina de otro color. ¿Qué ocurrirá?

### Autores:

Jessica Bórquez, estudiante de Biología Marina  
Luis Pinto, profesor Facultad de Ciencias Universidad Católica de la Ssrna. Concepción.



# AGUAPUZZLE



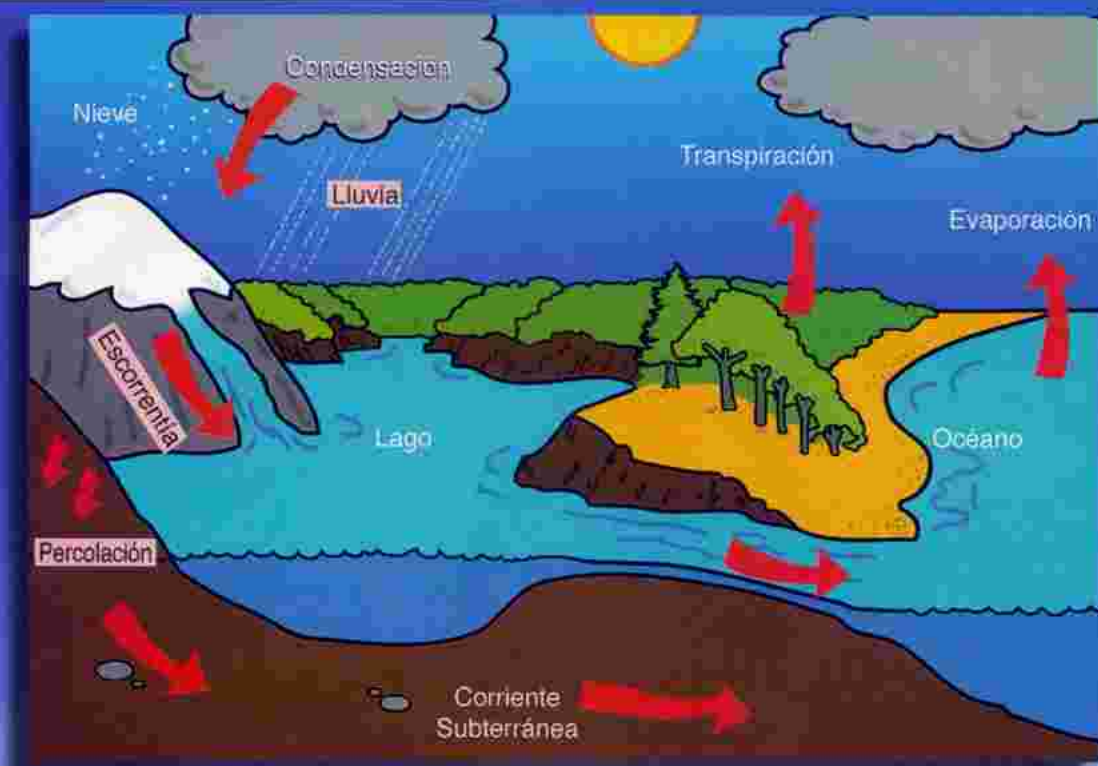
¡Busca las respuestas en el Libro de Actividades!

## HORIZONTALES

- Proceso que renueva y purifica el agua en la Tierra.
- Instrumento que sirve para medir la cantidad de precipitación.
- Son los animales vivos más grandes de la Tierra. Viven en los océanos.
- Fenómeno mediante el cual las plantas expulsan agua a la atmósfera.
- Es la transformación de un líquido en gas.
- Programa organizador de la Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología.
- Sustancia química que permite realizar la coagulación del agua sucia.
- La última etapa del proceso de limpieza del agua.
- Se llama así a la transformación de un gas en líquido.
- Este proceso permite que los gases atrapados en aguas contaminadas puedan escapar.
- Técnica que quita la sal a las aguas.
- Fenómeno mediante el cual las partículas sólidas suspendidas en el agua se agrupan químicamente.

## VERTICALES

- Mediante este procedimiento, la materia sólida se deposita al fondo de un líquido.
- División más pequeña de la materia, que conserva las propiedades de ella.
- Elemento vital. En él pudo haber nacido la vida y, gracias a él, se conserva hasta hoy.
- Proceso que permite eliminar las impurezas de un líquido.
- Masas de agua del planeta que rodean a los continentes. En total, ocupan el 70 por ciento de la superficie del globo.
- Movimiento descendente del agua a través de los poros, juntas o fisuras del suelo o de la roca.
- Cuerpo de agua rodeado de tierra; más pequeña que un lago.
- Vegetal muy útil para demostrar cómo ocurre la osmosis.
- Máquina con aspas, movilizadas por el agua, que se utiliza en la generación de energía hidroeléctrica.
- Nombre que se le da al agua que cae de las nubes en forma líquida. Es parte del ciclo del agua.
- Fenómeno que permite el paso del agua a través de una membrana.
- Movimiento del agua por sobre la superficie terrestre.
- Capa de gases que rodea a la Tierra, indispensable para el desarrollo de la vida.
- Relativo al agua.
- La molécula de agua posee un átomo de esta materia en su estructura.
- Su nombre significa "el que engendra el agua" porque, al combinarse con el oxígeno, da origen a ese elemento.
- Conjunto de seres microscópicos que están en suspensión en las aguas marinas o dulces.



## DATOS SOBRE CONSUMO DE AGUA

El hombre utiliza el agua para diversas actividades: obtención de agua potable, procesos industriales, generación de energía eléctrica, actividad minera, agricultura y ganadería.

En Chile, el mayor consumo de agua corresponde a las actividades agrícolas (riego), con un 89,2 por ciento del total. Para obtener sólo una tonelada de trigo, se requieren un millón y medio de litros de agua. En otras palabras, cada vez que comemos un kilo de pan hemos utilizado en forma indirecta alrededor de 1.500 litros de agua.



Una persona que vive en una ciudad utiliza, en promedio, 250 litros de agua al día:

En la ducha (cinco minutos)	100 litros
En la descarga del baño	50 litros
En lavado de ropa	30 litros
En lavado de loza	27 litros
En el jardín	18 litros
En lavar y cocinar alimentos	15 litros
Otros usos (como beber o lavarse las manos)	10 litros

## CONSUMO ESTIMADO DEL AGUA EN CHILE

Consumo	Demanda (m <sup>3</sup> /seg)	Porcentaje del total
Agrícola	620	89,2
Doméstico	38	5,5
Minero-industrial	37	5,3
TOTAL	695	100

En nuestro país, la principal fuente de generación de electricidad es la energía hidroeléctrica, la cual utiliza 1.500 m<sup>3</sup>/seg de agua.