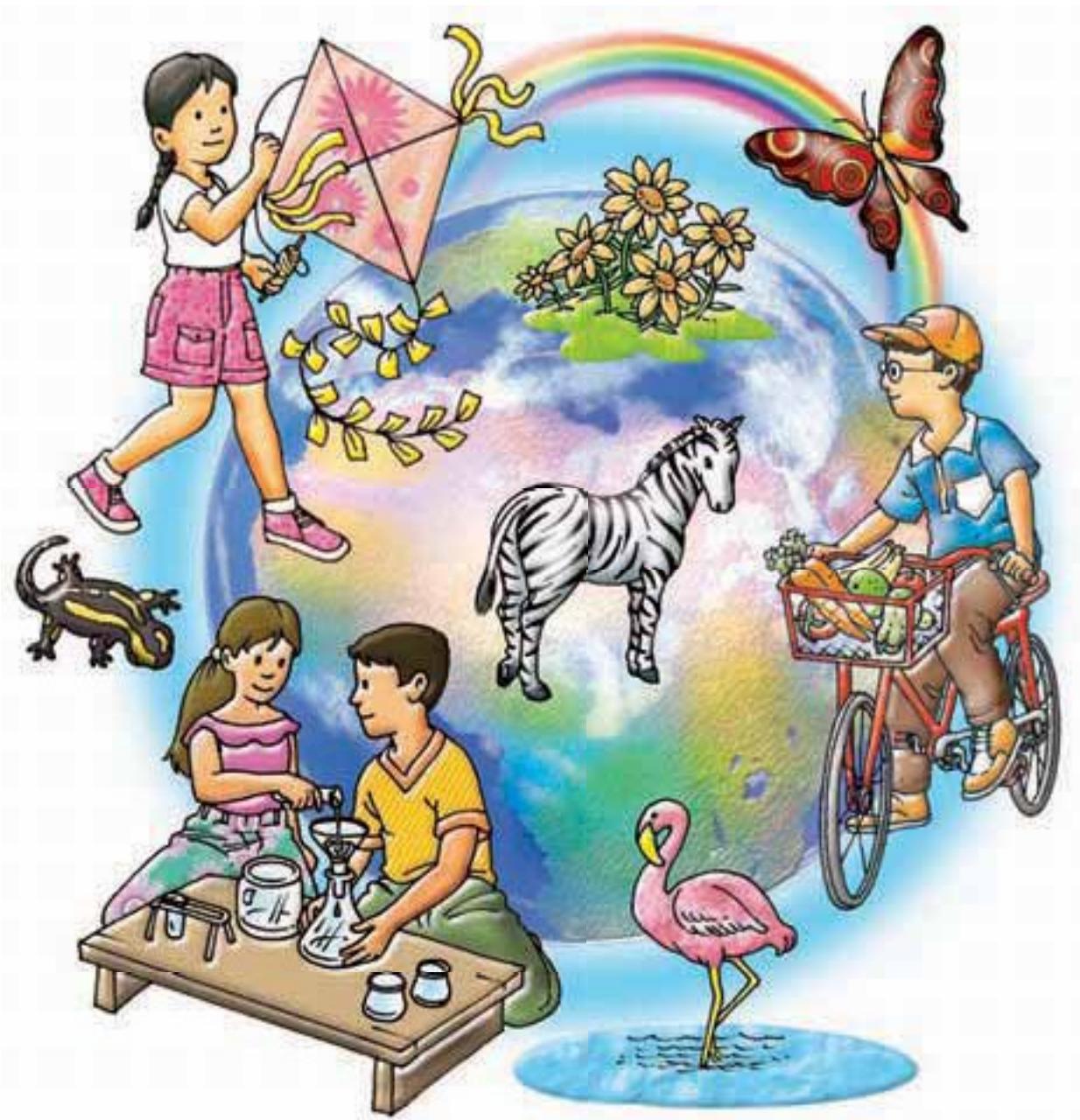


# Ciencia, Salud y Medio Ambiente 5



Colección  
**cipotas y cipotes**

Plan Nacional  
de Educación



372.357.045  
M672c

Miranda Cornejo, José Raúl, 1967-  
Ciencia, salud y medio ambiente 5 / José Raúl Miranda Cornejo,  
Regina Guadalupe Cruz de Mendoza ; il. José Elías Martínez  
Echegoyén. - 1a. ed. -- San Salvador, El Salv. : Ministerio de  
Educación (MINED), 2009.

176 p. : il. ; 28 cm. -- (Colección cipotas y cipotes)

ISBN 978-99923-58-97-9

1. Estudio de la naturaleza-Libros de texto. 2. Ciencia-Enseñanza,  
3. Educación primaria-El Salvador. I. Cruz de Mendoza, Regina  
Guadalupe, coaut. II. Título.

BINA/jmh

**Laura Jeannette Díaz**  
**Coordinadora Editorial**

**José Raúl Miranda**  
**Regina Guadalupe Cruz**  
**Autores**

**Karla Estevalí Quinteros**  
**Diseño gráfico**

**Alejandro José Argueta**  
**Diagramación**

**José Elías Martínez**  
**Ilustración**

**Bryan Alexis Cruz**  
**Color digital**

**Equipo Técnico Editorial Altamirano Madriz**



Primera edición, 2008

Derechos reservados. Prohibida su venta. Este documento puede ser reproducido todo o en parte reconociendo los derechos del Ministerio de Educación.  
Calle Guadalupe, Centro de Gobierno, San Salvador, El Salvador, C.A.

**Elías Antonio Saca**  
**Presidente de la República**

**Ana Vilma de Escobar**  
**Vicepresidenta de la República**

**Darlyn Xiomara Meza**  
**Ministra de Educación**

**José Luis Guzmán**  
**Viceministro de Educación**

**Carlos Benjamín Orozco**  
**Viceministro de Tecnología**

**Norma Carolina Ramírez**  
**Directora General de Educación**

**Ana Lorena de Varela**  
**Directora Nacional de Educación**

**Manuel Antonio Menjívar**  
**Gerente de Gestión Pedagógica**

**Rosa Margarita Montalvo**  
**Jefa de la Unidad Académica**

**Karla Ivonne Méndez**  
**Coordinadora del Programa Comprendo**

**Cristabel Dinorah Martínez**  
**Ana Esperanza Elías**  
**Alex Wilfredo Canizález**  
**Mario Eleazar Alvarenga**

**Equipo Técnico Ministerio de Educación**

# Queridas niñas y niños:

¡Bienvenidas y bienvenidos a la clase! El Libro de texto que tienen en sus manos ha sido hecho especialmente pensando en ustedes, que son personas únicas e importantes. Contiene juegos y ejercicios creativos que podrán resolver utilizando su ingenio y conocimientos. Aprenderán por medio de ejercicios y actividades que creemos encontrarán divertidas, de igual forma, con el propósito de que puedan colorear, dibujar y escribir sus ideas, hemos acompañado este texto con un bonito Cuaderno de ejercicios. Esperamos que les guste.

El Ministerio de Educación y su centro escolar, en el marco del Plan de Educación 2021, están trabajando para que tengan más y mejores oportunidades de aprender. Mantengan su dedicación y esmero. No falten a clases. Sean puntuales y pongan mucha atención en las actividades y tareas. Pregunten siempre que no entiendan algo e interéssense por aprender.

Nuestro deseo es que sigan estudiando con entusiasmo y alegría. Mantengan vivo el interés por ser cada día mejores.

Esperamos que con la ayuda de sus familias y de sus profesoras o profesores cursen este grado y avancen hacia grados superiores con éxito. ¡Ánimo y a aprender mucho!



Darlyn Xiomara Meza  
Ministra de Educación



José Luis Guzmán  
Viceministro de Educación

# ¿Qué vas a

## Primer Trimestre

### Unidad 1 La salud y algunos movimientos de los cuerpos

Lección 1. ¿Qué es lo que nos sostiene?	8
Lección 2. Nuestro centro de control	12
Lección 3. ¿Por qué flotan los cuerpos?	16
Lección 4. Las máquinas y su utilidad	20



### Unidad 2 Nuestra amiga el agua

Lección 1. ¡Qué importantes son los ríos!	24
Lección 2. ¡Cuidemos el agua!	28
Lección 3. Los filtros de nuestro cuerpo	32

### Unidad 3 Alimentación, nutrición y transformación de la energía

Lección 1. Transformando los alimentos	36
Lección 2. ¡A cuidar nuestra boca!	41
Lección 3. ¡A comer rico y saludable!	45
Lección 4. ¿Cómo nos ayudan los alimentos?	50
Lección 5. Los diseños de las hojas	54
Lección 6. ¡También las plantas respiran y se alimentan!	58



## Segundo Trimestre

### Unidad 4 Previendo accidentes y riesgos

Lección 1. Evitando accidentes	64
Lección 2. ¡Cuántos volcanes!	68
Lección 3. La Tierra se estremece	72
Lección 4. ¿Qué hacer para estar siempre listos?	76

# aprender?

## Unidad 5 El mundo físico que nos rodea

<b>Lección 1.</b> Preparamos mezclas	80
<b>Lección 2.</b> Separemos mezclas	84
<b>Lección 3.</b> ¡El suelo se está dañando!	88
<b>Lección 4.</b> ¡A hacer imanes!	92
<b>Lección 5.</b> Claro y oscuro	96

## Unidad 6 Previniendo enfermedades

<b>Lección 1.</b> La protección de nuestro cuerpo	100
<b>Lección 2.</b> ¡Cuidado con lo que comemos!	104
<b>Lección 3.</b> Transportando oxígeno	108
<b>Lección 4.</b> Intercambio de gases	112
<b>Lección 5.</b> ¡Combatamos al zancudo!	117
<b>Lección 6.</b> ¡A tomar la temperatura!	121



## Tercer Trimestre

### Unidad 7 ¿Cómo nos reproducimos los seres vivos?

<b>Lección 1.</b> Las plantas se multiplican	126
<b>Lección 2.</b> La diferencia entre las niñas y los niños	131
<b>Lección 3.</b> Un nuevo ser	136
<b>Lección 4.</b> Sin miedo a las vacunas	141
<b>Lección 5.</b> La lucha contra el VIH-SIDA	145



### Unidad 8 La Tierra, nuestro gran hogar

<b>Lección 1.</b> Aprovechemos la energía del Sol	150
<b>Lección 2.</b> La vida en nuestros bosques	155
<b>Lección 3.</b> Protejamos las plantas	160
<b>Lección 4.</b> Un viaje al interior de la Tierra	164
<b>Lección 5.</b> ¡La Tierra se mueve!	168
<b>Lección 6.</b> ¿Por qué se oscurecen el Sol y la Luna?	172

# ¿Qué partes tiene la lección?

## ¿Qué ideas tienes?

Identificarás qué ideas tienes sobre el tema de la lección antes de iniciar su estudio.

**Unidad 1**

**La salud y algunos movimientos de los cuerpos**

**Leción 1** ¿Qué es lo que nos sostiene?

1. Observa con atención las imágenes y en tu cuaderno de Ciencias:

- Escribe lo diferente en la forma de caminar de los siguientes animales.
- Explica en forma breve a qué se debe la posición que adopta cada uno.

2. Difer que los huesos del cuerpo humano son diferentes unos de otros y que tienen un mayor su respeto y escríbela en tu cuaderno. Comparte con la clase la información.

## ¡Qué problema!

Encontrarás el desafío de la lección: una pregunta que te invita a la investigación.

## La ciencia dice que...

Contiene la información y los conceptos que estudiarás en la lección.

### 1. Lee el siguiente texto:

#### El sistema esquelético

**E**squeleto es el conjunto de huesos que forman tu cuerpo, y se conoce como sistema óseo. Entre sus funciones están dar forma a tu cuerpo, proteger órganos vitales, permitir el movimiento y soportar tu peso en el cuerpo y producir glóbulos rojos. Junto con las articulaciones y los ligamentos, los huesos forman el sistema esquelético. El sistema esquelético posee algunos órganos importantes, por ejemplo, el cráneo o el cerebro; los huesos largos, los huesos cortos, los planos y el fragil y los huesos redondos. Los huesos se clasifican según su forma y tamaño, como largos y cortos, planos y redondos, así como los huesos que están en el cuello y la columna vertebral y los que están en el torso, brazos y piernas.

2. Lee el siguiente texto:

#### El sistema esquelético

**E**squeleto es el conjunto de huesos que forman tu cuerpo, y se conoce como sistema óseo. Entre sus funciones están dar forma a tu cuerpo, proteger órganos vitales, permitir el movimiento y soportar tu peso en el cuerpo y producir glóbulos rojos. Junto con las articulaciones y los ligamentos, los huesos forman el sistema esquelético. El sistema esquelético posee algunos órganos importantes, por ejemplo, el cráneo o el cerebro;

los huesos largos, los huesos cortos, los planos y el fragil y los huesos redondos. Los huesos se clasifican según su forma y tamaño, como largos y cortos, planos y redondos, así como los huesos que están en el cuello y la columna vertebral.

3. Lee el siguiente texto:

#### El sistema esquelético

**E**squeleto es el conjunto de huesos que forman tu cuerpo, y se conoce como sistema óseo. Entre sus funciones están dar forma a tu cuerpo, proteger órganos vitales, permitir el movimiento y soportar tu peso en el cuerpo y producir glóbulos rojos. Junto con las articulaciones y los ligamentos, los huesos forman el sistema esquelético. El sistema esquelético posee algunos órganos importantes, por ejemplo, el cráneo o el cerebro;

los huesos largos, los huesos cortos, los planos y el fragil y los huesos redondos. Los huesos se clasifican según su forma y tamaño, como largos y cortos, planos y redondos, así como los huesos que están en el cuello y la columna vertebral.

4. Observa la ilustración y luego escribe en tu cuaderno de Ciencias un ejemplo de cada tipo de hueso: largo, corto, plano e irregular.

## Travesía

Es la sección con la cual podrás conocer sobre la cultura de tu país y de otros lugares del mundo.

## Caja de herramientas

Realizarás experimentos y actividades para desarrollar tus habilidades y destrezas científicas.

**Puntos claves**  
Encontrarás el resumen de las ideas más importantes de la lección.

**Unidad 1**

**La salud y algunos movimientos de los cuerpos**

**Leción 1** Cómo nutrirse bien

Este cuadro señala hoy contigo, con fuerza y flexibilidad, y con movimientos coordinados para encogerse y estirarse, para saltar y correr, para moverte y hacer movimientos. En el centro de cada vértebra hay un agujero para alojar la médula ósea.

**Cómo cuidar nuestros huesos**

Para brindar un buen desarrollo, es necesario consumir alimentos ricos en vitamina D y calcio, adoptar posturas adecuadas y mantener un peso sano, levantar o cargar objetos pesados. Es recomendable evitar actividades que puedan ser riesgosas o provocar secuelas tales como fracturas, roturas y golpes.

**Esqueleto móvil**

Utiliza un cuadro de cartulina. Dibuja en ella la figura de un esqueleto.

Corte cada una de las partes por separado.

Úntala con hilos o clips de manera que se pueda mover cada una de las partes.

Sujeta tu esqueleto por la cabeza con un hilo.

Discute con tus compañeros y compañeras cuál es la función de cada hueso.

Luego, comparte con tu familia algunas recomendaciones para mantener en buen estado tu sistema esquelético.

## ¿Cuánto aprendiste?

Al realizar las actividades de esta sección podrás valorar cuáles han sido tus aprendizajes.

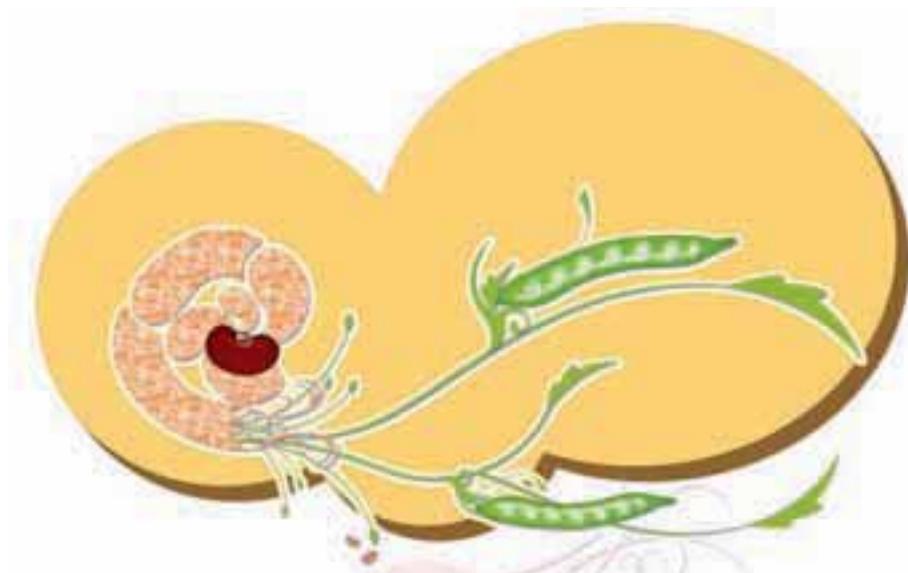
**Cuaderno de ejercicios**  
Este ícono indicará que debes trabajar en las actividades de tu Cuaderno de ejercicios.

**VENTANA CIENTÍFICA**

10

11

**Ventana científica**  
Interesantes textos con los cuales aprenderás sobre diversos temas de la ciencia.



# Primer Trimestre

## Unidad

### 1 La salud y algunos movimientos de los cuerpos

Identificar y describir con interés los principales órganos del sistema esquelético y nervioso del cuerpo humano, relacionándolos con sus funciones y los efectos de las drogas a fin de practicar hábitos y medidas para mantener una buena salud ■

Indagar con curiosidad el principio de flotación, empuje de los cuerpos y la importancia de las máquinas por medio de experimentos para valorar su aplicación en la vida cotidiana ■

### 2 Nuestra amiga el agua

Indagar y explicar con interés las formas de protección del agua relacionando la importancia de este recurso con la salud del cuerpo humano, a fin de practicar y divulgar medidas de conservación del agua ■

### 3 Alimentación, nutrición y transformación de la energía

Investigar y describir con claridad las transformaciones de la energía en los procesos de alimentación y nutrición de los seres vivos relacionando y explicando la importancia de los diferentes grupos de alimentos al consumir una dieta balanceada para mantener una buena salud ■

# Unidad 1



# La salud y algunos movimientos de los cuerpos

## Lección 1

### ¿Qué es lo que nos sostiene?



1. Observa con atención las imágenes y en tu cuaderno de Ciencias:

- Escribe la diferencia en la forma de desplazarse de cada ser vivo.
- Explica en forma breve a qué se debe la posición que adopta cada uno.



2. ¿Por qué los huesos del cuerpo humano son diferentes unos de otros? Discute en pareja tu respuesta y escríbela en tu cuaderno de Ciencias. Comparte con la clase la información.

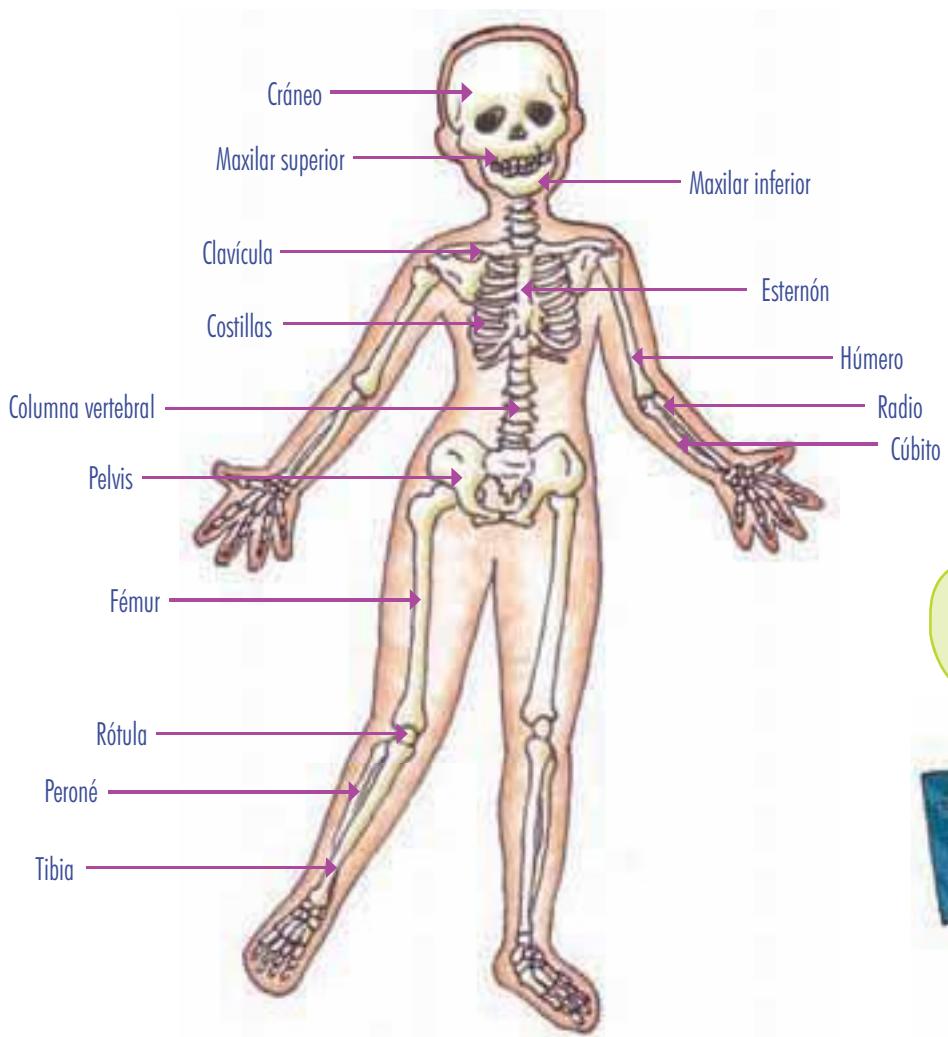


3. Lee el siguiente texto:

## El sistema esquelético



**E**l esqueleto es el conjunto de huesos que forman tu cuerpo, se conoce como sistema óseo. Entre sus funciones están: dar forma al cuerpo y sostenerlo; los huesos ayudan a regular la cantidad de calcio en el organismo y producir glóbulos rojos; junto con las articulaciones y los músculos permiten el movimiento. El sistema esquelético protege algunos órganos importantes, por ejemplo, el cráneo al cerebro; la caja torácica al corazón, los pulmones y el hígado y la columna vertebral a la médula espinal. En nuestro cuerpo hay alrededor de 206 huesos, que se clasifican según su forma y tamaño, como: largos y cortos, presentes en las extremidades; planos como en el cráneo y la cadera e irregulares como en la columna vertebral.



La alimentación saludable fortalece nuestros huesos.



4. Observa la ilustración y luego escribe, en tu cuaderno de Ciencias, un ejemplo de cada tipo de hueso: largo, corto, plano e irregular.



La **columna vertebral** es el eje principal de nuestro cuerpo, por lo general tiene treinta y tres vértebras distribuidas en cuatro grupos:

- **Cervicales:** son siete, de la base de la cabeza a los hombros. La primera se llama atlas y sostiene la cabeza.
- **Dorsales o torácicas:** son doce, tienen dos pequeños huecos para insertar las costillas.
- **Lumbares:** son cinco, situadas en el segmento bajo de la espalda. Permiten movimientos como la flexión y la extensión.
- **Sacro-coccígeas:** son nueve, cuatro del coxis y cinco del sacro.

Entre cada par de vértebras hay cartílagos fuertes y flexibles en forma de discos, a excepción de las sacro-coccígeas que están fusionadas, los cuales funcionan como almohadillas para amortiguar golpes; algunos son móviles por lo que facilitan los movimientos. En el centro de cada vértebra hay un agujero para alojar la médula ósea.

### Cómo cuidar nuestros huesos

Para brindar un buen cuidado a los **huesos**, debes ingerir alimentos ricos en vitamina D y calcio, adoptar posturas adecuadas al caminar, estar sentado o de pie y levantar o cargar objetos pesados. Es recomendable evitar actividades que puedan ser riesgosas o provocar accidentes tales como fracturas, caídas y golpes.

**Esqueleto móvil**

- ▶ Utiliza cartoncillo o cartulina. Dibuja en ella la silueta de un esqueleto.
- ▶ Corta cada una de las partes por separado.
- ▶ Únelas con hilos o clips de manera que se puedan mover.
- ▶ Sujeta tu esqueleto por la cabeza con un hilo.
- ▶ Discute con tus compañeras y compañeros acerca de: ¿cómo puedes cuidar tus huesos?
- ▶ Luego, comparte con tu familia algunas recomendaciones para mantener en buen estado nuestro sistema esquelético.



- *El sistema óseo o esquelético es el conjunto de huesos que dan soporte al cuerpo.*
- *La columna vertebral es flexible para que puedas inclinarte, agacharte, sentarte o caminar.*
- *Debes consumir alimentos ricos en vitamina D y calcio para fortalecer los huesos.*



5. *Investiga: ¿qué sucedería con tus huesos al no tener una alimentación adecuada? Escribe en tu cuaderno de Ciencias, la información que encuentras.*
6. *Reúnete con una compañera o un compañero y propongan algunas medidas que debemos practicar para el cuidado de los huesos.*

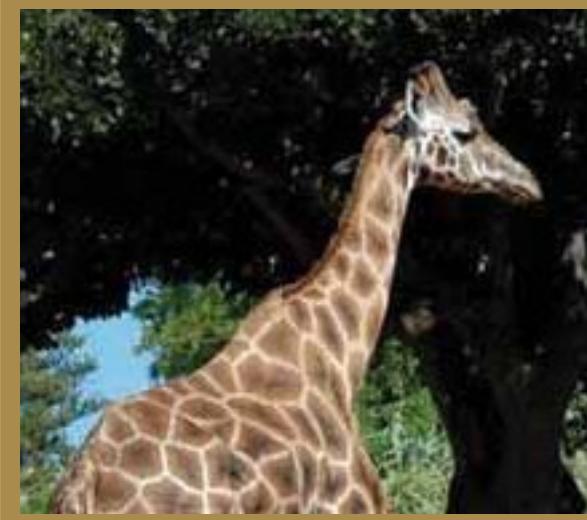


## Travesía



Antes se creía, que al bañar con agua caliente a los recién nacidos durante mucho tiempo, se “tullían”, es decir, se debilitaban, ocasionándoles problemas para aprender a caminar, por esa razón los bañaban hasta después de los cuarenta días de nacidos con agua a temperatura ambiente ▀

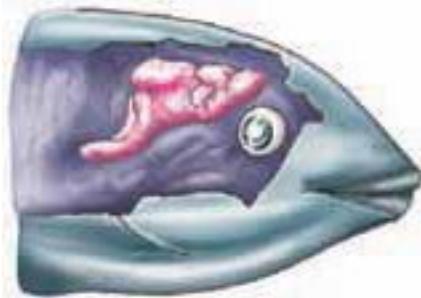
## • VENTANA CIENTÍFICA •



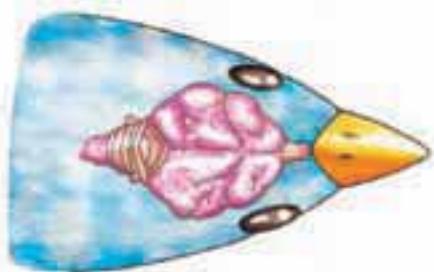
## Lección 2 Nuestro centro de control



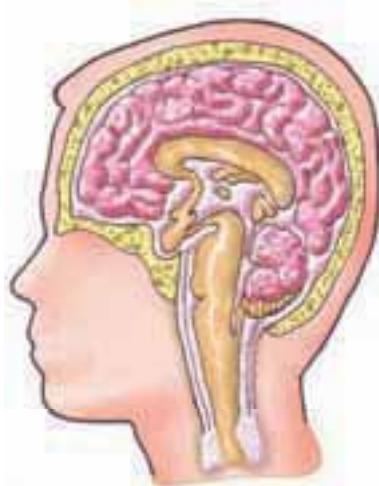
1. Observa con atención las imágenes y conversa con una compañera o un compañero sobre las diferencias que observan y el porqué de éstas.



Cerebro de pez



Cerebro de pájaro



Cerebro de humano



Cerebro de mamífero



2. ¿Qué pasaría si no sintiéramos dolor cuando nos lastimamos o enfermamos? Reúnete con una compañera o un compañero y respondan, en su cuaderno de Ciencias, la pregunta.



3. Lee el siguiente texto:

## ¿Qué es el sistema nervioso?

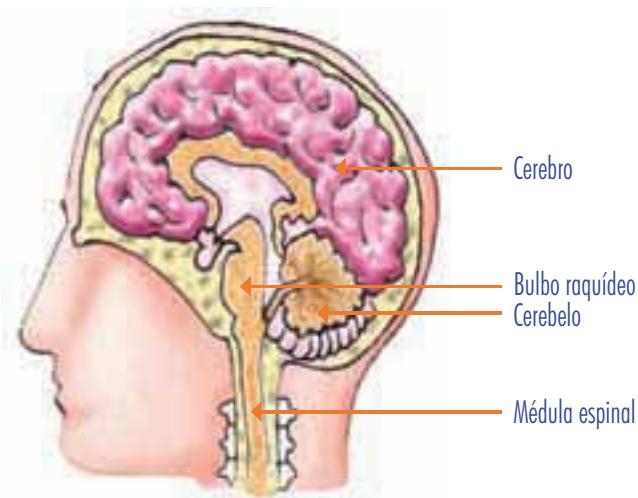


**E**s una red de tejidos especializada que tiene como unidad principal las neuronas, las cuales están conectadas entre ellas y conducen los estímulos al resto del cuerpo, es así como coordina todas las funciones del organismo. El sistema nervioso se divide en dos partes: sistema nervioso central y sistema nervioso periférico.

- **Sistema nervioso central:** formado por el encéfalo y la médula espinal, protegido por tres membranas, llamadas meninges.

El **encéfalo**: es la parte del sistema nervioso central protegida por el cráneo, formado por el cerebro y el cerebelo. La **médula espinal** es protegida por las vértebras de la columna vertebral.

- **Sistema nervioso periférico:** está formado por doce pares de nervios craneales, que envían información del cuello y la cabeza al sistema nervioso central; y treinta y un pares de nervios espinales, encargados de enviar información de la posición y el estado del tronco y las extremidades.



### Algunas enfermedades del sistema nervioso

- **Epilepsia:** es provocada por cualquier irritación o cicatriz en el cerebro, producto de un golpe brusco tras algún accidente o dificultades en el momento del nacimiento.
- **Meningitis:** es una inflamación de las meninges, por lo general producida por una infección.
- **Poliomielitis:** causada por un virus que ataca con frecuencia los nervios de la médula espinal, principalmente de los niños. Esta enfermedad se evita con una vacuna.
- **Demencia:** consiste en la pérdida de las capacidades mentales, a causa de lesiones en el tejido nervioso central.
- **Tumores:** son crecimientos anormales de células en el cuerpo, algunos pueden ser benignos y otros malignos.

iMente sana en cuerpo sano!





## Las drogas

La Organización Mundial de la Salud (OMS) dice que **droga** es toda sustancia que, introducida en el organismo, produce una alteración del funcionamiento natural del sistema nervioso central de la persona y genera dependencia, psicológica, física o ambas. Algunos ejemplos de drogas que tienen efectos sobre el sistema nervioso central (SNC) son:

- **Sustancias depresoras del SNC:** alcohol, marihuana y sus derivados.
- **Sustancias estimulantes del SNC:** cocaína y sus derivados, nicotina, entre otras.

## ¡Cuidado con las drogas!

- Debido a que las drogas afectan tu sistema nervioso nunca intentes probarlas porque es muy difícil dejar de consumirlas.
- Cualquier duda que tengas al respecto de este tema puedes resolverla consultando a tu familia, maestra o maestro, ellos podrán orientarte al respecto.
- Cuando alguien te ofrezca alguna droga, recházala y de inmediato avisa a tu familia o a tu maestra o maestro.
- El alcohol y el cigarrillo también son drogas por lo tanto debes evitar su consumo.



### ¿Cómo funciona el sistema nervioso?



- ▶ Usa plastilina, un poco de alambre de cobre, una batería mediana, un interruptor, cinta aislante o tirro y un foquito pequeño de lámpara.
- ▶ Diseña una mano, un cerebro y una neurona con plastilina.
- ▶ Coloca dentro de la mano el interruptor que estará conectado con alambre y cinta aislante o tirro a la batería.
- ▶ Con alambre une la mano con el foco, que representa el cerebro y al otro lado con la batería, que es la neurona.
- ▶ Al tocar el interruptor se encenderá el foco y sabrás que así reacciona el impulso nervioso.
- ▶ ¿Qué relación encuentras entre este dispositivo y nuestro sistema nervioso?



- El sistema nervioso está dividido en dos partes: sistema nervioso central y sistema nervioso periférico.
- Algunas enfermedades relacionadas con el sistema nervioso son: epilepsia, meningitis, poliomielitis, demencia y tumores.
- Las drogas producen alteraciones del sistema nervioso central.



4. Investiga las consecuencias que tiene para el sistema nervioso: los golpes, el uso de drogas y el consumo de bebidas alcohólicas. Comparte tu información con la clase.
5. Reúnete con una compañera o un compañero y elaboren un cartel sobre la importancia de no consumir drogas y cómo prevenir su consumo. Ubícalos en lugares visibles para que sean leídos por las y los estudiantes de otros grados, o en tu comunidad.

## Travesía



Desde hace más de 2 500 años en la China se practica la acupuntura para tratar las enfermedades. Según esta práctica se considera que el cuerpo es un sistema de flujos de energía. Si dicho sistema está en equilibrio estaremos sanos. En la acupuntura se insertan pequeñas y finas agujas en algunos puntos del cuerpo para estimular la energía del sistema nervioso y lograr que ésta se ordene con lo cual se restaura la salud ■



## • VENTANA CIENTÍFICA •



### ¿Por qué sentimos dolor?

Porque nuestro organismo envía una señal de alarma al cerebro advirtiendo que algo no funciona bien; la sensibilidad al dolor tiene relación con los nervios. Las emociones intensas pueden desviar la atención de los estímulos dolorosos. Por ejemplo, en los accidentes de tránsito, se siente dolor después de cierto tiempo, cuando la conciencia ha superado la sorpresa o el miedo.

## Lección 3 ¿Por qué flotan los cuerpos?



1. Observa las fotografías y contesta en tu cuaderno de Ciencias:

- ¿Cómo harías para flotar en el agua?
- ¿Qué otros cuerpos pueden flotar en el agua?



2. En equipo discute la siguiente pregunta:  
¿Por qué flotan los barcos si pesan tanto?  
Comparte tus hipótesis con la clase.



3. Lee el siguiente texto:

## Flotar y empujar

**S**e llama **fuerza** a la capacidad de cualquier cuerpo para vencer o modificar el estado de reposo o de movimiento.

En muchas actividades que realizamos a diario, hacemos uso de la fuerza, empujamos, arrastramos, cargamos o levantamos pesos.

No debemos confundir fuerza con trabajo. Aunque estén muy relacionados no es lo mismo, porque este último sucede cuando se aplica una fuerza a un cuerpo y éste se mueve de su lugar inicial.

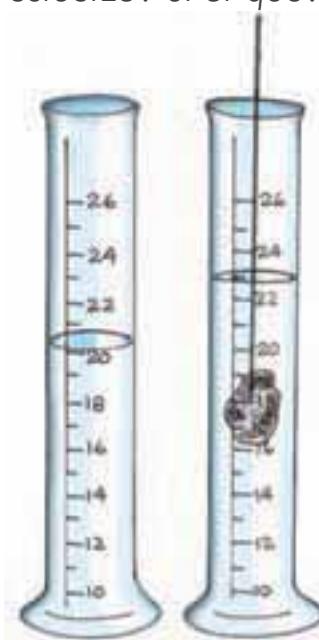
La aplicación de una fuerza resulta muy importante por el hecho de que vencer o soportar una resistencia es una tarea que con frecuencia se realiza en las actividades cotidianas. Hasta para cargar el bolso escolar es necesario tener fuerza.



Uno de los fenómenos en los que podemos notar el efecto de una fuerza es en la **flotación**, la cual permite a los cuerpos que se encuentran en el agua o cualquier otro líquido, no hundirse y permanecer siempre sobre ella.

Arquímedes, un notable matemático griego de la antigüedad, nos enseñó que cuando un cuerpo se introduce en un líquido, experimenta una fuerza vertical que lo empuja hacia arriba y esta fuerza es igual a lo que pesa el volumen del líquido que el cuerpo desplaza; a esta fuerza se le denomina **fuerza de empuje**.

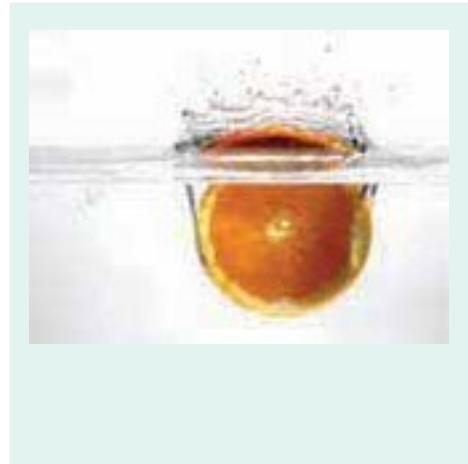
4. Explica, en tu cuaderno de Ciencias, qué sucede cuando levantas un libro y luego levantas una silla.  
¿Con cuál de los dos realizas más esfuerzo? ¿Por qué?



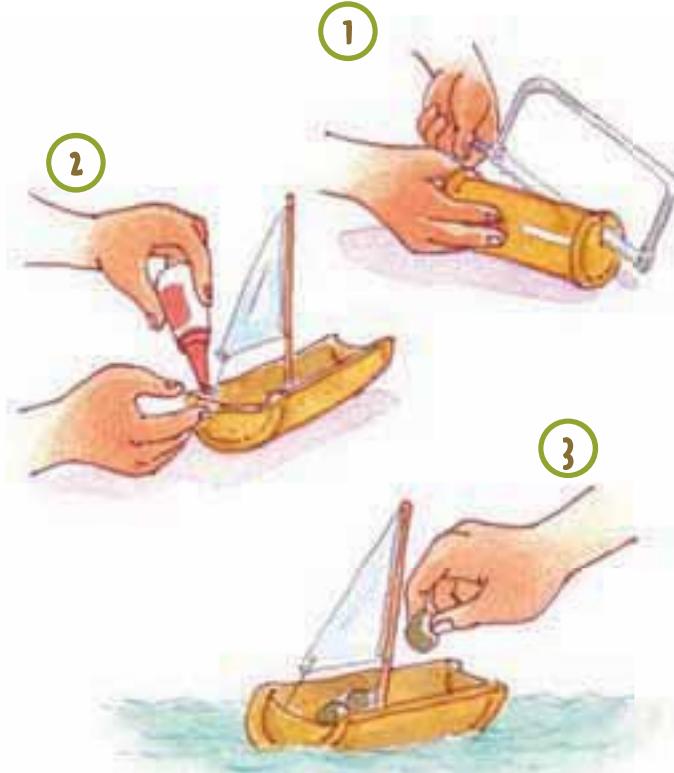
¡Y... nosotros  
también flotamos!



De acuerdo con el principio de Arquímedes: todo líquido ejerce una fuerza hacia arriba que actúa sobre los cuerpos sumergidos en él. Si la fuerza del empuje del cuerpo es mayor, éste flota, pero si es menor, entonces el cuerpo se hunde. Cuando la fuerza de empuje del cuerpo y la del líquido es igual, entonces los cuerpos permanecen en equilibrio dentro del líquido.



### Hagamos un barquito



- ▶ Corta a lo largo un trozo de bambú, éste será el barquito.
- ▶ En un palito pega un trozo de tela procurando que parezca una vela.
- ▶ Pega el palito al centro del bambú.
- ▶ Amarra el hilo grueso a una esquina de la tela y el otro extremo pégalo en la proa del barquito, o sea en la parte delantera.
- ▶ Pon piedrecillas dentro y hazlo navegar.
- ▶ ¿Qué sucede con el barco? Coloca piedrecillas más grandes y escribe, en tu cuaderno de Ciencias, lo que observas.





- *Fuerza es la capacidad de cualquier cuerpo para cambiar su estado de reposo o movimiento.*
- *La flotación permite a los cuerpos que se encuentran sobre el agua o cualquier otro líquido, no hundirse y permanecer sobre ella.*
- *La fuerza de empuje actúa cuando un cuerpo se introduce en un líquido y experimenta una fuerza vertical que lo empuja hacia arriba. Esa fuerza es igual al peso del volumen del líquido que el cuerpo desaloja.*



- 5.** Toma diversos objetos de pesos y formas diferentes y colócalos dentro de recipientes conteniendo cantidades diferentes de agua. Discute y explica qué sucede con cada uno de los objetos, dibuja el procedimiento y escribe tus conclusiones.

## Travesía



Una manera sencilla de saber si un huevo está apto para el consumo consiste en colocarlo en un vaso con agua, si se va hacia el fondo es porque está fresco y si por el contrario flota quiere decir que está arruinado y no debe consumirse ■

## • VENTANA CIENTÍFICA •



## Lección 4

# Las máquinas y su utilidad



1. Observa con atención los diferentes tipos de máquinas:
  - a. Con una compañera o un compañero analiza cuáles son consideradas máquinas simples y cuáles compuestas.
  - b. Escribe, en tu cuaderno de Ciencias, cuál es la función de cada una de ellas.



2. ¿Para qué le sirven las máquinas al ser humano? Responde la pregunta en tu cuaderno de Ciencias y luego comparte tu respuesta con el resto de la clase.



- 3.** Lee el siguiente texto:

### Las máquinas... importantes para los humanos

Las máquinas son objetos que se usan para facilitar una tarea; hay máquinas simples y compuestas.

**Máquinas simples:** en éstas la fuerza es transmitida en forma directa y por lo general están formadas por una sola pieza, en ellas se distinguen tres elementos:

- **Resistencia:** es la fuerza aplicada al cuerpo que se quiere mover.
- **Punto de apoyo:** es el punto sobre el cual la máquina gira, se apoya o mueve.
- **Potencia:** es la fuerza que debe actuar a fin de equilibrar la resistencia del cuerpo y moverlo.

- 4.** Realicen un recorrido por el salón de clase e identifiquen cuántas máquinas simples hay y cuáles son. Elaboren el listado en su cuaderno de Ciencias.

Entre las máquinas denominadas simples, podemos mencionar: el torno, las pinzas, la rampa, la cuña, la polea simple, la rueda, la manivela, el hacha, el balancín, las tijeras y los alicates entre otras.



**Máquinas compuestas:** están formadas por varios mecanismos, es decir, se obtiene de la combinación de varias máquinas simples. Estas máquinas necesitan obtener energía de diversas fuentes; son ejemplos: el tren, el automóvil y el televisor, entre otros. Las partes que las forman pueden desgastarse debido al roce de las piezas, por lo que es común utilizar lubricantes o aceites que les ayudan a disminuir el roce entre piezas.

- 5.** Explica en tu cuaderno cuáles pueden ser los tipos de energía que las máquinas compuestas necesitan para trabajar.

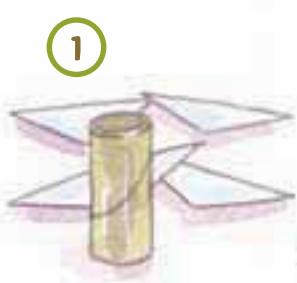
Las máquinas nos facilitan el trabajo.



Las máquinas **compuestas** emplean dos tipos de movimientos, el resto se obtiene por medio de una combinación de ellos: movimiento giratorio, cuando el operador gira sobre su eje; y lineal, cuando sigue la dirección de una línea recta.



### Un molino de viento



- ▶ Utiliza un cilindro de papel higiénico y cuatro triángulos de cartoncillo con la base amplia.
- ▶ Diseña un molino en el cilindro de papel.
- ▶ Une los triángulos con una chinche y sujetálos al cilindro.
- ▶ Sopla los triángulos y verás cómo se mueven al pasar el viento.
- ▶ Con ayuda de una compañera o un compañero analiza qué clase de máquina es y el tipo de energía que has utilizado para que funcione.



- Las máquinas simples son instrumentos sencillos que facilitan el trabajo y funcionan con energía muscular.
- Las máquinas compuestas están formadas por la combinación de dos o más máquinas simples y funcionan transformando la energía, usando combustible o electricidad.



6. Elabora un resumen en el cual expliques cómo funciona cada una de las máquinas simples más utilizadas: polea, plano inclinado, palanca y tornillo. Haz esquemas de cada una y menciona sus elementos.
7. Elabora un listado de máquinas compuestas y divídelas por el tipo de energía que utilizan: muscular, eléctrica, hidráulica o química.



Nuestros indígenas utilizaban un tipo de palanca para ayudarse a transportar agua desde el río hacia la choza donde vivían. Usando una rama algo gruesa se la colocaban sobre los hombros y a cada lado ponían las bolsas de piel llenas de agua ■



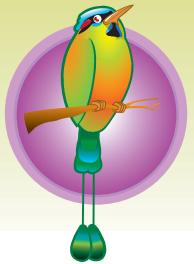
## • VENTANA CIENTÍFICA •



### ¡Palancas en nuestro cuerpo!

El esqueleto humano está formado por un conjunto de palancas cuyo punto de apoyo se encuentra en las articulaciones y la potencia en el punto de unión de los tendones con los huesos; por lo tanto es un operador presente en la naturaleza, del cual derivan muchas máquinas empleadas con frecuencia por el ser humano como cascanueces, alicates, tijeras, pata de cabra, carretilla, remo y pinzas.

# Unidad 2



## Nuestra amiga el agua

### Lección 1 | ¡Qué importantes son los ríos!



1. Observa las siguientes imágenes y anota en tu cuaderno de Ciencias las respuestas.
  - a. ¿Qué sucede cuando se contaminan los ríos?
  - b. ¿Qué acciones deben realizarse para proteger los ríos?



Contaminación  
Ríos  
Protección



2. ¿Qué pasará si no cuidamos el agua? Analiza la pregunta con una compañera o un compañero y después escribe tus hipótesis en el cuaderno de Ciencias. Discute con el resto de la clase.



3. Lee el siguiente texto:

### ¿Qué es una cuenca hidrográfica?

**E**s el área de drenaje natural, donde desembocan las aguas que fluyen a través de valles y quebradas, para alimentar un desagüe principal, que forma un río.



### Cuenca hidrográfica de El Salvador

En El Salvador se encuentran 58 cuencas las cuales recogen el agua lluvia y todas desembocan en el océano Pacífico. Las cuencas de mayor importancia son:

- Río Lempa, cuya longitud del cauce principal es de 422 km de los cuales 360,2 km están dentro de territorio salvadoreño; 31,4 km en territorio hondureño y 30,4 km en territorio guatemalteco (como río Olopa).
- Río Grande de San Miguel, es la cuenca más grande comprendida dentro del territorio salvadoreño.
- Cuenca del río Paz y Lempa que El Salvador comparte con Guatemala y río Lempa y Goascorán que compartimos con Honduras.

Cuidemos  
nuestros ríos.



### Los ríos: fuente de vida

Los **ríos**, son sin duda alguna fuente de vida, sus recorridos han formado la geografía terrestre, han determinado las características propias de los ecosistemas y cerca de ellos se han establecido las grandes civilizaciones. Pero a pesar de todo, los ríos siguen siendo amenazados por la contaminación que generamos los seres humanos.



## ¿Cómo se deben proteger los ríos?

En las ribерas de los ríos se encuentra mucha vegetación de gran importancia para la protección de la cuenca del río, ésta se conoce como bosque de galería.

El bosque se mantiene siempre verde por la humedad que recibe del río. Una de sus funciones es evitar la erosión del suelo y detener el ingreso de contaminantes a la corriente del río, como por ejemplo los productos químicos utilizados en la agricultura; además los árboles sirven como hogares a muchas especies de animales.



- 4.** ¿Cuáles son los ríos que hay cerca de tu comunidad? ¿Cómo se encuentran? ¿Por qué? Comparte tus opiniones con el resto de la clase.



### La protección de los ríos



1

2

- ▶ Consigue una caja de cartón y divídela en dos.
- ▶ En un lado siembra plantas en forma transversal y en el otro en forma vertical.
- ▶ A cada parte de la caja corta un frente y viérteles agua e inclínalas un poco.
- ▶ Observarás cómo deben sembrarse las plantas para que el arrastre de suelo por las lluvias no lleve los desperdicios hacia los ríos o cuerpos de agua.
- ▶ ¿Cómo se acostumbra sembrar en tu comunidad? ¿Qué impactos tiene en los ríos?



- Las cuencas de los ríos están protegidas de la erosión por vegetación, a la que se le conoce como bosque de galería.
- El Salvador tiene 58 cuencas que desembocan en el océano Pacífico.
- Los seres humanos contaminamos los ríos con algunas de nuestras acciones.



5. Dibuja en el mapa de El Salvador en la página 10 de tu Cuaderno de ejercicios, las cuencas de los ríos Lempa, Grande de San Miguel y río Paz; también identifica y escribe cuáles son los departamentos que recorre la cuenca del río Lempa. Discute con la clase la importancia que tiene proteger los cuerpos de agua.
6. Explica en tu cuaderno la importancia que tiene para el ser humano la protección de las fuentes de agua y elabora una lista con algunas medidas para protegerlas.



Una leyenda en nuestro país cuenta que por las noches en los ríos suele estar lavando una bella mujer cubierta de la cintura hacia abajo y que cuando algún hombre pasa cerca de ella queriendo conquistarla comienza a reír hasta volverlo loco ■



## • VENTANA CIENTÍFICA •



### Un río compartido

La cuenca del río Lempa abarca tres países: Guatemala, Honduras y El Salvador; sus nacimientos están en Guatemala y Honduras, pero su recorrido principal es en El Salvador y la desembocadura en el océano Pacífico. El área total de la cuenca es de aproximadamente 18 240 km<sup>2</sup>, de los cuales 10 215 km<sup>2</sup> están en El Salvador; 5 472 km<sup>2</sup> en Honduras; y 2 553 km<sup>2</sup> en Guatemala.

## Lección 2

# ¡Cuidemos el agua!



1. Observa con mucho cuidado la fotografía y responde en tu cuaderno de Ciencias.



- a. ¿Cómo se llama la parte azul que se observa?
- b. Haz un cálculo rápido: ¿qué porcentaje le darías a la parte de tierra?, ¿cuánto a la parte de agua?, ¿por qué?



2. Responde la siguiente pregunta: ¿por qué es tan importante cuidar el agua? Presenta y discute tu respuesta con la clase.

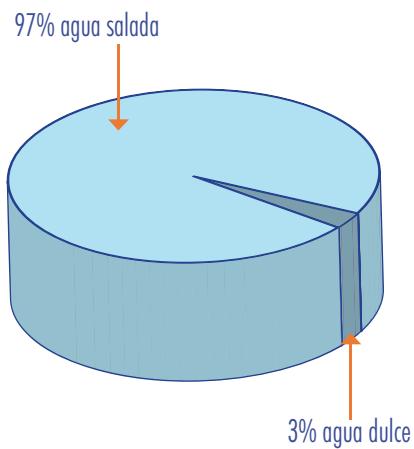


3. Lee el siguiente texto:

## Uso racional del agua



**E**l agua es uno de los elementos básicos para conservar la vida del planeta. La mayor parte de la superficie del planeta está cubierta por agua, presente en los océanos, los ríos, los lagos y las lagunas, el resto se encuentra congelada en los casquetes polares.



Del 100 % del agua que cubre el planeta, 97% está en los mares y los océanos, es agua salada; el 3% restante es agua dulce, distribuida entre los glaciares y los casquetes polares, las aguas subterráneas y la que encontramos en los lagos, los ríos, la atmósfera o la humedad del suelo.

Según el gráfico anterior solo podemos disponer de una pequeña cantidad de agua dulce para nuestro uso.

El agua forma parte importante de nuestro quehacer diario; la que consumimos se extrae de ríos o lagos, y hay que potabilizarla, pasarl por filtros y por último, agregarle cloro; la usamos también para cocinar, bañarnos, lavar y enfriar el motor del vehículo; además es utilizada en las represas para la producción de energía eléctrica. En la naturaleza se necesita para mantener la vida de las plantas y los animales.

## ¿Por qué debemos cuidar el agua?

Protejamos el agua.



En los últimos años, se ha visto la disminución de la cantidad de fuentes de agua, debido a la falta de bosques y la contaminación con sedimentos del arrastre ocasionado por la lluvia o por el uso inadecuado de insecticidas, detergentes, desechos industriales y basura; a raíz de estos problemas la calidad del agua se ve afectada, poniendo en peligro la vida de todos los seres vivos que dependemos de ella. Para hacer un mejor uso del agua debemos tomar en cuenta estas recomendaciones:

- No dejar los chorros abiertos o repararlos cuando están botando agua o goteando.
- Revisar y reparar las tuberías dañadas. Sustituir los tanques grandes de sanitarios por tanques de menor volumen.
- Usar el agua indispensable para lavarse las manos, ducharse o cepillarse los dientes.
- No tirar aceites, pinturas, plaguicidas u otras sustancias por la tubería.
- Regar el jardín por la noche o bien temprano por la mañana.
- Cuidar los bosques y sembrar árboles donde no hay.



### Cultivo hidropónico



- ▶ Busca una caja de madera y colócale un plástico negro de manera que cubra todo el interior. Coloca una manguerita de 10 cm en uno de los extremos, para que sirva de drenaje.
- ▶ Coloca el sustrato: cascarilla de arroz, arena de río o arena gris, arena blanca, piedra pómez o aserrín de maderas blancas y lo humedeces.
- ▶ En el sustrato señala el lugar para colocar las semillas de melón, sandía o frijoles. Introdúcelas sin dañar el plástico.
- ▶ A partir de este momento debes regar con agua todos los días y esperar a que nazca la plantita.
- ▶ Anota los cambios que observas. ¿Qué conclusiones puedes obtener?



- El 100% del agua que cubre el planeta se divide en un 97% de agua salada y 3% de agua dulce.
- El agua que se encuentra en la naturaleza es gracias a la presencia de los bosques que nutren los ríos, los lagos y las lagunas.



4. Reúnete con una compañera o un compañero y escriban en su cuaderno en qué formas se han contaminado las fuentes de agua en la comunidad y cuáles serían las acciones para contribuir a su recuperación.
5. Diseña un cartel, ilustra y escribe cómo puedes hacer uso racional del agua, cuando la utilizas en la casa y en tu escuela. Ubícalo en un lugar visible del centro escolar o la casa.



## Travesía



Entre los meses de mayo a julio, hay una gran cantidad de animalitos voladores, llamados papalotillas, éstas suelen estar alrededor de los focos y para algunas personas son una molestia, por ello suelen ponerse depósitos con agua como pailas, tazas, etc. porque en el agua se refleja la luz del foco y estos animales la siguen. Al caer en el agua, mueren ■

## • VENTANA CIENTÍFICA •



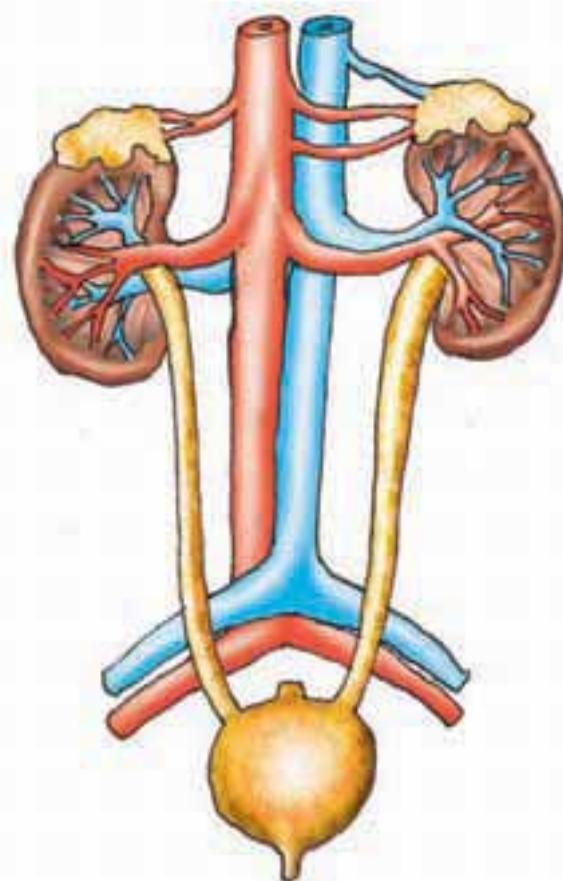
### ¿Qué son los manglares?

Los manglares son una variedad de comunidades vegetales, distribuidas a lo largo de las costas tropicales y subtropicales que bordean cuerpos de agua salobres, bahías, estuarios, lagunas costeras y deltas de grandes ríos. La vegetación del manglar se caracteriza por su habilidad para crecer en un ambiente de sedimentos suaves, salinos y a veces ácidos. Son llamados también bosques salados.

## Lección 3 Los filtros de nuestro cuerpo



1. Observa la ilustración y luego realiza las actividades:
  - a. Nombra los órganos de la ilustración.
  - b. ¿Cómo crees que funcionan? Explica a una compañera o un compañero tus ideas.



2. ¿Qué ocurre en nuestro cuerpo con el agua que tomas a diario? Anota en tu cuaderno de Ciencias las hipótesis que tengas al respecto.



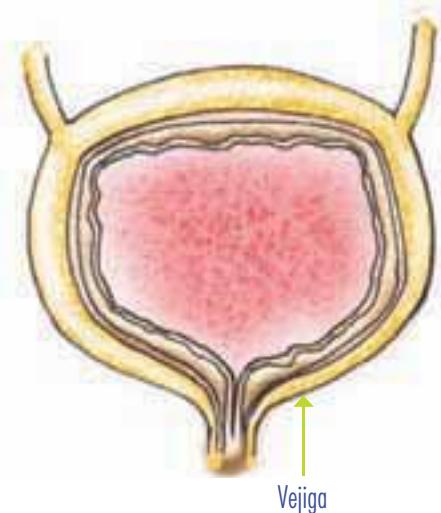
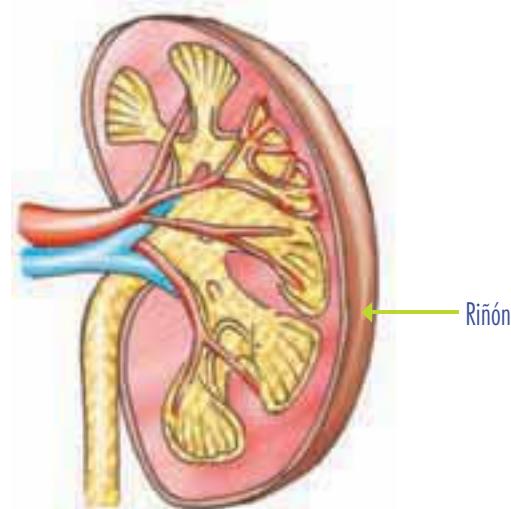
3. Lee el siguiente texto:

## El sistema urinario



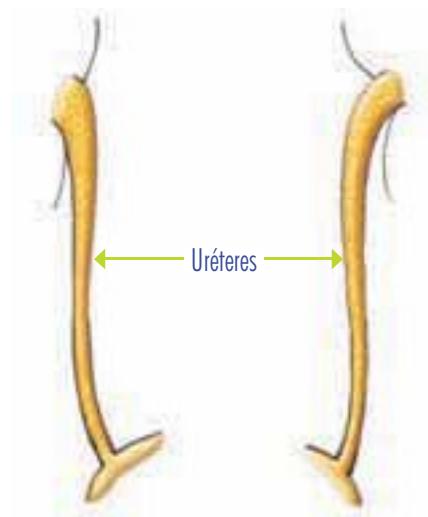
**N**uestro cuerpo necesita limpiarse y purificarse, para ello debe expulsar todo aquello que pueda ser nocivo para la salud, como toxinas u otras sustancias que resultan perjudiciales.

Los **riñones** son órganos en forma de frijol y tienen el tamaño aproximado de un puño. Están localizados en la parte media baja de la espalda. A diario, purifican casi doscientos litros de sangre filtrando unos dos litros de desechos, toxinas y el exceso de agua. Estos se convierten en orina, que llega hasta la vejiga a través de unos tubitos llamados uréteres. En la vejiga se almacena la orina hasta el momento de orinar. Si los riñones no filtraran las sustancias tóxicas, estas se acumularían en la sangre y dañarían nuestro cuerpo.



La **vejiga urinaria** es un órgano hueco formado por músculos y membranas, recibe la orina y la expulsa del cuerpo a través de la uretra. Por lo general nos dan deseos de orinar cuando hay entre trescientos y cuatrocientos centímetros cúbicos de orina en la vejiga. En un día podemos expulsar un litro y medio de orina.

Los **uréteres** son un par de conductos musculares que transportan la orina desde los riñones hasta la vejiga. Los uréteres miden entre veinte y treinta centímetros de largo y tienen un diámetro de aproximadamente tres milímetros.



## Debemos cuidar nuestro sistema urinario

Algunas acciones pueden perjudicar el buen funcionamiento de nuestro sistema urinario, entre ellas, no ingerir agua suficiente. Se ha determinado que la ingesta de siete a ocho vasos de agua diarios es indispensable para mantener con buena salud el sistema urinario; ingerir bebidas alcohólicas es muy peligroso porque hace trabajar en exceso a los riñones y uno de sus efectos es la pérdida del agua corporal a través de la orina; debemos monitorear con frecuencia nuestra presión arterial ya que cuando es demasiado alta puede destruir los riñones y causar una enfermedad llamada insuficiencia renal.



Es importante beber suficiente agua.

### Síntomas de un problema renal

Cuando presentes cualquiera de los siguientes síntomas debes visitar al médico con urgencia.

- Orina turbia o con sangre.
- Dolor o sensación de ardor al orinar.
- Necesidad de orinar con frecuencia o la sensación continua de orinar.
- Dolor en la parte baja de la espalda o en la cintura.
- Fiebre, escalofríos o temblores.



### Así filtran los riñones



- Utiliza una botella plástica, un pedazo de tela de mosquitero, un poco de algodón, un recipiente, arena y agua.
- Abre unos agujeros pequeños en el fondo de la botella.
- Corta la botella a la mitad y en la base pon algodón o la tela de mosquitero.
- En otro recipiente coloca arena y agua.
- Vierte el contenido del otro recipiente sobre la botella y fíjate qué pasa.
- ¿Qué relación encuentras con nuestro sistema urinario?



- Los riñones son muy importantes para nuestro organismo porque limpian la sangre de impurezas.
- Los uréteres transportan la orina desde los riñones hasta la vejiga, donde se almacena hasta que sentimos la necesidad de expulsarla del cuerpo.
- Beber suficiente agua y evitar las bebidas alcohólicas ayuda a mantener la buena salud de nuestro sistema urinario.



4. Explica en tu cuaderno de Ciencias, los daños que algunas acciones humanas pueden causar al sistema urinario y luego presenta tus observaciones a la clase.
5. Explica por medio de dibujos cuáles son las acciones que debemos realizar para mantener sanos nuestros riñones.
6. Escribe, en una hoja de papel bond, una oración que motive a tus compañeras y compañeros a beber agua, ilústralala y colócala en un lugar visible de tu aula.

## Travesía



Nuestros antepasados nos hacían creer que cuando teníamos “mal de orín”, al colocarse dos ramitas delgaditas verdes de unos 5 cm de largo en la parte superior de cada oreja el “mal de orín” se curaba; atribuyendo a que esto era un misterio, sin embargo no hay justificación científica para esta creencia ■



## • VENTANA CIENTÍFICA •



### ¡Lavaban ropa con orina!

En la Roma antigua la orina no se botaba sino que se recogía en tarros, que después se vaciaban en pozos, junto con la de las letrinas públicas y se le daba uso para gran cantidad de cosas; por ejemplo, en el curtido de pieles y en las lavanderías, ya que gracias a su alto contenido de amoníaco y urea, servía para lavar y blanquear las ropas de lana.