CUADERNO

Ciencias de la Naturaleza

5 PRIMARIA

SEGUNDO CICLO



PROYECTO SABER HACER

SANTILLANA

El cuaderno **Ciencias de la Naturaleza 5**, del **Proyecto Saber hacer**, del *Segundo Ciclo de la Educación Primaria es una obra colectiva creada, concebida y diseñada por el equipo de investigaciones pedagógicas de Editorial Santillana, S. A., en la República Dominicana, bajo la dirección editorial de* **CLAUDIA LLIBRE**.

Su creación y desarrollo ha estado a cargo del siguiente equipo:

Texto: ***Ana Báez*** (dominicana): Licenciada en Educación en Ciencias Naturales Mención Biología y Química.

Eduver Polanco Cruz (dominicano): Licenciado en Química. Profesor de Biología y Química. Especialidad en Química Inorgánica.

Víctor José Paredes Peña (dominicano): Licenciado en Geografía.

Equipo técnico:
Ilustración: Ruddy Núñez, José Amado Polanco, Tulio Matos y Guillermo Pérez
Fotografía: www.istockphoto.com, www.gettyimages.com y Archivo Santillana

- *Corrección de estilo: Mirtha González Gutiérrez*
- *Diseño gráfico: Aniel Galván Matos y Emmanuel Ruiz Mitchell*
- *Separación de color: José Morales Peralta y César Matías Peguero*

Director de Arte y Producción: ***Moisés Kelly Santana***
Subdirectora de Arte: Lilian Salcedo Fernández

Editora: ***Kennida Polanco***

Primera edición, 2021
©2021 by Santillana, S. A.
Editado por Santillana, S. A.
Calle Juan Sánchez Ramírez No. 9, Gascue
Apartado Postal: 10204 • Santo Domingo, República Dominicana
Tels. (809) 682-1382
Sitio web: www.santillana.com.do

ISBN:

Impreso por:

Depositado de conformidad con la Ley.
Queda rigurosamente prohibida, sin autorización escrita de los titulares del *Copyright*, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendida la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución en ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

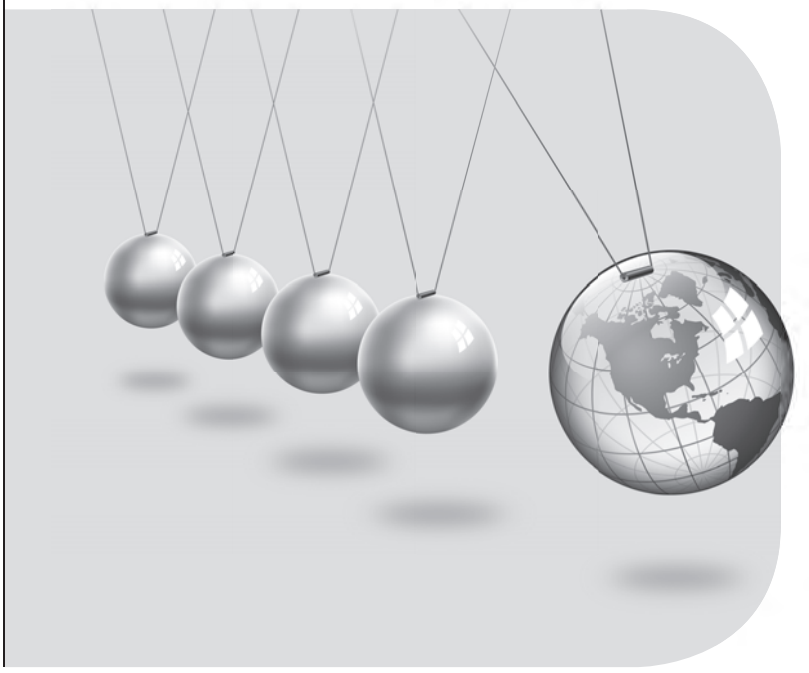
La presente edición se ha realizado de acuerdo con las últimas normas ortográficas aprobadas por la Real Academia Española (RAE).

CUADERNO

5 Ciencias de la Naturaleza

SEGUNDO CICLO

PRIMARIA



PROYECTO SABER HACER

SANTILLANA

ÍNDICE

1 Origen y evolución de los seres vivos — Pág. 6

- **Ficha 1:** La evolución biológica
- **Ficha 2:** Teorías de la evolución de la vida I
- **Ficha 3:** Teorías de la evolución de la vida II
- **Ficha 4:** Pruebas de la evolución
- **Ficha 5:** Evolución de la vida en el planeta
- **Ficha 6:** Evolución geológica de nuestra isla
- **Ficha 7:** Los fósiles de la Española
- **Procedimiento científico:** Elaboramos fósiles



2 Ser humano y medio ambiente — Pág. 14

- **Ficha 1:** Equilibrio de los ecosistemas
- **Ficha 2:** Problemas ambientales
- **Ficha 3:** Cuidado y protección del medio ambiente
- **Ficha 4:** Las áreas protegidas de nuestro país
- **Procedimiento científico:** Construimos un parque escolar

3 Sistemas del cuerpo humano — Pág. 20

- **Ficha 1:** Principales sistemas del cuerpo humano
- **Ficha 2:** El sistema óseo
- **Ficha 3:** El sistema muscular
- **Ficha 4:** El sistema nervioso
- **Ficha 5:** El sistema circulatorio I
- **Ficha 6:** El sistema circulatorio II
- **Ficha 7:** La reproducción
- **Ficha 8:** El sistema reproductor humano
- **Ficha 9:** La menstruación y la fecundación
- **Procedimiento científico:** Observamos huesos



© Santillana, S. A.

4 Enfermedades del ser humano

Pág. 30

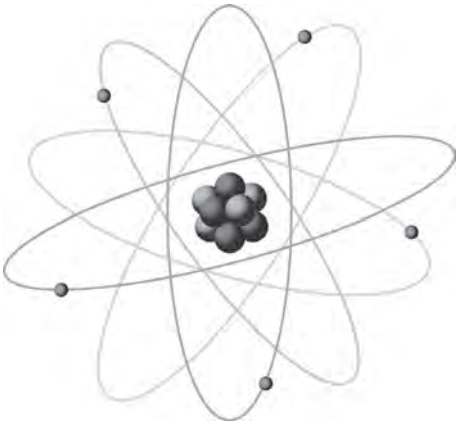
- **Ficha 1:** Salud y enfermedad
- **Ficha 2:** Enfermedades causadas por virus y bacterias
- **Ficha 3:** Microorganismos y mecanismo de defensa
- **Ficha 4:** Evitemos contagiarnos
- **Ficha 5:** Medidas para cuidar la salud
- **Procedimiento científico:** Prevenimos enfermedades



5 La materia y sus propiedades

Pág. 36

- **Ficha 1:** La materia y sus propiedades
- **Ficha 2:** Los estados de la materia
- **Ficha 3:** Los cambios de la materia
- **Ficha 4:** Los cambios de estado
- **Ficha 5:** Los elementos químicos
- **Procedimiento científico:** Obtenemos sólidos cristalinos



6 La fuerza y la energía

Pág. 42

- **Ficha 1:** ¿Qué es la fuerza?
- **Ficha 2:** Fuerzas a distancia
- **Ficha 3:** La energía y sus formas
- **Ficha 4:** La energía cinética y energía potencial
- **Ficha 5:** Conservación de la masa y la energía
- **Procedimiento científico:** Empleamos el magnetismo



© Santillana, S. A.

ÍNDICE

7 La electricidad — Pág. 48

- **Ficha 1:** Fenómenos eléctricos
- **Ficha 2:** La corriente eléctrica y su conducción
- **Ficha 3:** Los circuitos eléctricos y sus tipos
- **Ficha 4:** Generación y distribución de la energía eléctrica
- **Procedimiento científico:** Comprobamos los materiales



8 Las máquinas — Pág. 54

- **Ficha 1:** Máquinas y operadores
- **Ficha 2:** Mecanismos de acoplamiento I
- **Ficha 3:** Mecanismos de acoplamiento II
- **Ficha 4:** Mecanismo de transformación
- **Ficha 5:** Los motores
- **Procedimiento científico:** Elaboramos un electroimán



9 La geosfera — Pág. 60

- **Ficha 1:** Estructura interna de la Tierra
- **Ficha 2:** Las placas tectónicas
- **Ficha 3:** La deriva continental
- **Ficha 4:** Los volcanes y los terremotos
- **Ficha 5:** Las eras geológicas
- **Procedimiento científico:** Elaboremos un modelo de la geosfera



© Santillana, S. A.

10 Atmósfera e hidrosfera

Pág. 66

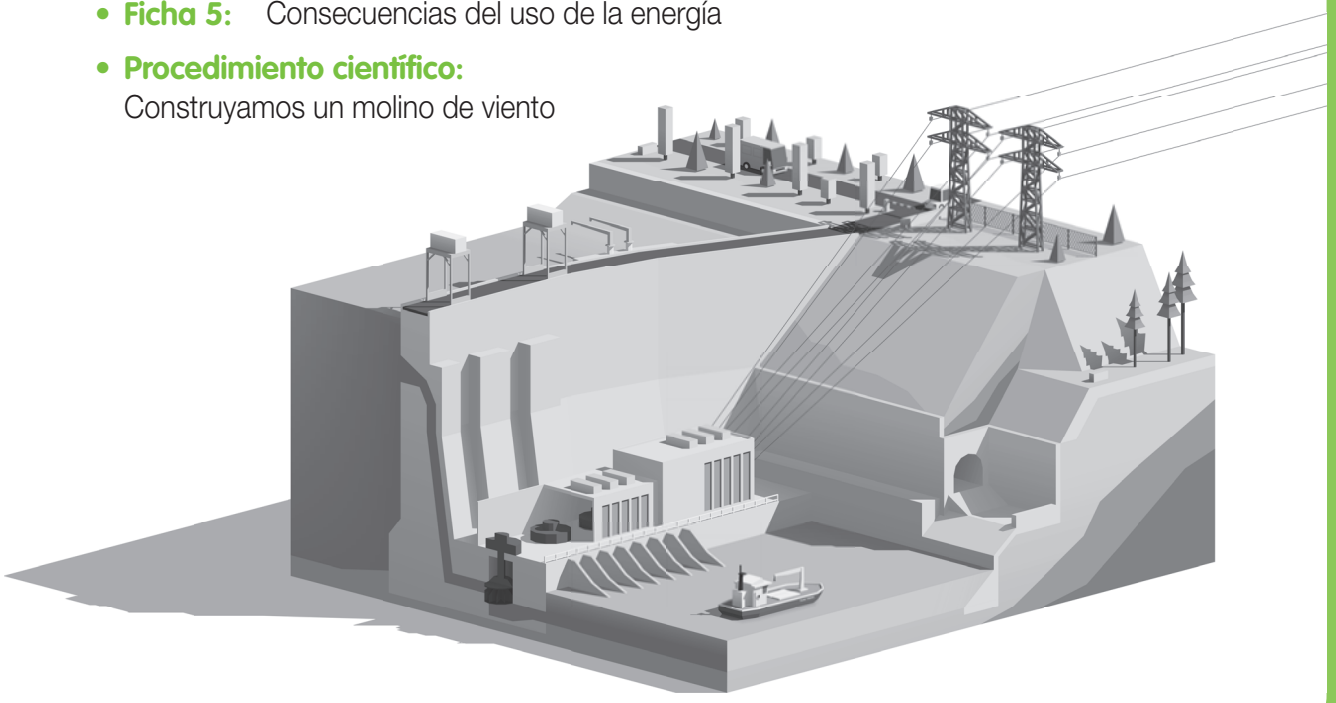


- **Ficha 1:** La capa gaseosa de la Tierra
- **Ficha 2:** Los fenómenos atmosféricos
- **Ficha 3:** Los instrumentos meteorológicos
- **Ficha 4:** La capa líquida de la Tierra
- **Ficha 5:** El ciclo y fenómenos hidrológicos
- **Ficha 6:** Contaminación hídrica y el agua potable
- **Ficha 7:** La conservación del medio ambiente
- **Procedimiento científico:** Construimos un modelo del ciclo del agua

11 Fuentes de energía

Pág. 74

- **Ficha 1:** Las fuentes de energía
- **Ficha 2:** Las fuentes de energía renovable
- **Ficha 3:** El agua y otras fuentes de energía renovable
- **Ficha 4:** Las fuentes de energía no renovable
- **Ficha 5:** Consecuencias del uso de la energía
- **Procedimiento científico:** Construyamos un molino de viento



© Santillana, S. A.

1 Origen y evolución de los seres vivos

1 **Establece** la diferencia entre los siguientes conceptos:

Evolución biológica	Adaptación	Coevolución

2 **Elige** y **dibuja** un animal con:

Características de adaptación al medio ambiente	Características de coevolución

© Santillana, S. A.

3 **Completa** los espacios en blanco.

- Los organismos que existen en la Tierra no son los mismos de hace _____.
- Diversas teorías han intentado explicar cómo evolucionaron las _____.
- El naturalista y filósofo _____ estudió y clasificó muchos invertebrados, además de sus fósiles.
- Lamarck postuló que en la naturaleza existía una fuerza que obligaba a los seres vivos a _____.
- La teoría de selección natural fue propuesta por _____ y _____.

4 **Escribe** las bases de la teoría de Lamarck según cada principio.

- La influencia del ambiente: _____
- Tendencia a la complejidad: _____
- Evolución lineal: _____

5 **Realiza** el dibujo de un animal en el que manifiestes los sustentos de las teorías de la evolución de Darwin y de Lamarck. Puedes apoyarte en las imágenes de las páginas 12 y 14 del libro.

© Santillana, S. A.

Origen y evolución de los seres vivos

6 **Establece** las diferencias entre las teorías evolucionistas de Darwin y de Lamarck.

Teoría evolucionista de Darwin	Teoría neodarwinista

7 **Escribe** falso o verdadero según corresponda en cada caso.
Reescribe las oraciones falsas en tu cuaderno convirtiéndolas en verdaderas.

- ☐ Mientras para Lamarck las especies tenían una tendencia natural hacia la complejidad, para Darwin no era así.
- ☐ La teoría de Darwin explicaba cómo se transmitían las características que originaban la variedad de individuos en una especie.
- ☐ Los estudios de Gregorio Mendel sumados a nuevos conocimientos desarrollados en Sistemática y Paleontología, produjeron el surgimiento de una teoría moderna de la evolución biológica llamada teoría sintética de la evolución o neodarwinismo.
- ☐ El neodarwinismo no integra la genética mendeliana, el conocimiento actual sobre las mutaciones y el concepto de selección natural de Darwin.
- ☐ La selección natural permite que aquellos genes que confieran características más aptas o favorables aumenten su frecuencia en la población.

8 **Investiga** qué establece la variabilidad de la genética.

© Santillana, S. A.

9 **Responde** las siguientes preguntas.

- ¿Que estudia la paleontología?

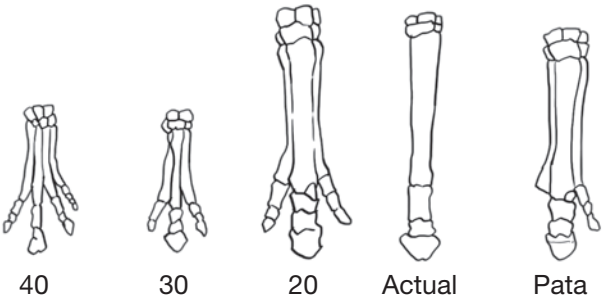
- ¿Qué son los fósiles?

- ¿Qué estudia la anatomía comparada?

- ¿Cuáles son las pruebas de la evolución?

- ¿Qué estudia la embriología?

10 **Observa** la imagen y, luego, **responde**.



- ¿Qué diferencias encuentras entre las patas?
- ¿Hace cuánto crees que vivió el caballo de la pata encontrada?
- ¿Por qué los fósiles son pruebas de la evolución?

© Santillana, S. A.

Origen y evolución de los seres vivos

11 **Señala** la imagen que muestra un organismo que evoluciona.









12 **Une** cada palabra con la era que corresponde.

Palabras	Eras
Mamut	Paleozoica
Dinosaurios	Mesozoica
Ser humano actual	Cenozoica
Gimnospermas	Cuaternaria

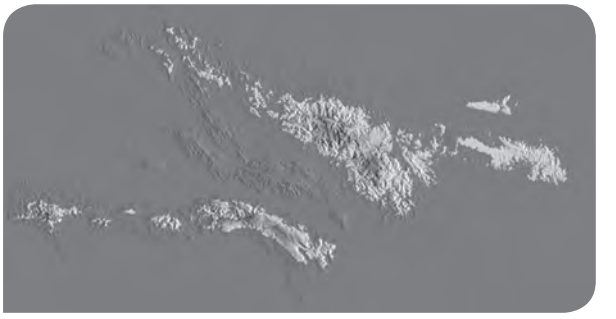
13 Al lado de cada era, **escribe** sus características más importantes.

- Paleozoica: _____
- Mesozoica: _____
- Cenozoica: _____

© Santillana, S. A.

14 **Identifica** el periodo evolutivo de la isla, luego, **describe** sus características.









15 **Describe** los accidentes geográficos de cada periodo que ocurrieron en nuestra isla.

- Periodo Cretácico (era Mesozoica):
- Periodo Terciario (era Cenozoica):
- Periodo Cuaternario (era Cenozoica):
- Holoceno (periodo Cuaternario era Cenozoica):

© Santillana, S. A.

Origen y evolución de los seres vivos

16 **Escribe** en el cuadro la letra de la palabra clave que corresponda a cada frase.

Palabras clave

A Evolución B Fósil C Ámbar D Paleontología

- ☐ Resina fósil de un árbol.
- ☐ Es cualquier fragmento o resto de un ser vivo petrificado que existió en épocas geológicas pasadas.
- ☐ Ciencia que estudia los fósiles.
- ☐ Teoría que afirma que los caracteres de los seres vivos cambian constantemente.

17 **Dibuja** un mapa de la República Dominicana y **pinta** de **verde** tres lugares donde se hayan encontrado fósiles.

18 **Investiga** y **escribe** el nombre de cinco fósiles que se hayan encontrado en la República Dominicana.

© Santillana, S. A.

Elaboramos fósiles

Los restos de plantas y animales que murieron hace muchos años y no pasaron por el proceso de putrefacción, reciben el nombre de fósiles. Estos pueden estar formados por el mismo despojo, por el organismo muerto, por su impresión en la Tierra o por las marcas dejadas en vida.

La evidencia de la existencia de un organismo que vivió en épocas pasadas es idea de la naturaleza de la existencia del mismo y debe datar de una antigüedad de 5 000 años o más.

MATERIALES

- Agua.
- Vaso.
- Cuchara.
- Masilla.
- Yeso.
- Pincel.
- Aceite de cocina.

PROCEDIMIENTO

1. **Amasen** la masilla, y **denle** forma de un plato llano con un ligero borde. **Tomen** en cuenta el tamaño de sus fósiles para hacer el plato.
2. **Unten** aceite de cocina con un pincel en las conchas o restos de seres vivos.
3. **Coloquen** los fósiles o conchas en la masilla y **presionen** para que se marque su forma. **Retiren** las conchas de la masilla.
4. **Coloquen** tres cucharadas pequeñas de yeso en un vaso o según el tamaño de su plato y sus fósiles.
5. **Agreguen** agua lentamente y **muevan** hasta lograr una pasta cremosa.
6. **Coloquen** poco a poco la mezcla en la masilla. **Rieguen** uniformemente. y **dejen** hasta que se seque por una hora y media aproximadamente. Ya estarán listos sus fósiles en yeso para exhibir.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- **Analiza** y **responde**.
  - ¿Cuáles fósiles conoces? ¿Qué importancia tienen los fósiles? ¿Cómo se forman los fósiles?
- **Haz** una breve explicación de cómo hiciste tus fósiles y cuáles restos de animales usaste.

© Santillana, S. A.

2 Ser humano y medio ambiente

1 **Explica** la importancia que tienen los seres vivos que conforman el ecosistema según su:

Valor ecológico	Valor económico	Valor sociocultural

2 **Escribe** el nombre de tres organismos vivos de un ecosistema y tres organismos no vivos.

Organismos vivos

Organismos no vivos

3 **Explica** en qué consisten las siguientes relaciones en los ecosistemas:

- Relaciones de alimentación. _____
- Relaciones de competencia. _____
- Relaciones de cooperación. _____

© Santillana, S. A.

4 **Selecciona** y **marca** con una ✘ las acciones que contaminan el agua y el medio ambiente:









- ¿Qué medidas se pueden tomar para evitar esta situación?

5 **Escribe** cómo afectan al medio ambiente las siguientes acciones realizadas por el ser humano:

Pesca	Deforestación	Quema de árboles	Tirar desechos a los ríos

© Santillana, S. A.

Ser humano y medio ambiente

6 **Coloca** un ✔ dentro del cuadro según sean acciones que ayudan a cuidar y proteger al medio ambiente. Luego, **explica** tu elección.

- ☐ Ahorrar agua. _____
- ☐ Ahorrar electricidad. _____
- ☐ Quema de árboles para carbón. _____
- ☐ Ahorrar combustible. _____
- ☐ Viajar muchas personas en diferentes autobuses. _____
- ☐ Depositar las basuras y residuos en los lugares adecuados. _____
- ☐ Respetar la fauna y la flora. _____
- ☐ Extraer materiales de los ríos como oro o arena. _____

7 **Marca** cuáles de las siguientes imágenes representan espacios o áreas protegidas por el Estado.






© Santillana, S. A.

8 En República Dominicana las áreas protegidas están organizadas por categorías. **Indica** a cuáles espacios corresponde cada categoría.

Categorías	Áreas
Áreas de protección estricta	
Parques nacionales	
Monumentos naturales	

9 **Investiga** y **describe** las características de las siguientes áreas protegidas de República Dominicana.

- Parque Nacional Armando Bermúdez

- Parque Nacional Los Haitises

- Parque Nacional Isla Cabritos

10 **Responde** las siguientes preguntas:

- ¿Qué son las áreas protegidas?
- ¿Quiénes son responsables de cuidar las áreas protegidas?
- ¿Por qué es importante cuidar las áreas protegidas?

© Santillana, S. A.

Construimos un parque escolar

La conservación de la naturaleza tiene varios intereses; entre ellos se pueden mencionar el disfrute del entorno, el reconocimiento de la importancia que tienen los espacios físicos y ecológicos, ademas del mantenimiento de los recursos que ayudan al bienestar de las especies y de los seres humanos. Los espacios protegidos juegan un amplio e importante papel para la naturaleza, en ocasiones incluso sirven para ordenar territorios impidiendo la dispersión urbana.



MATERIALES

- Madera plana.
- Palos.
- Martillo.
- Clavos.
- Serrucho.
- Soga.
- Plantas.
- Taladro.













© Santillana, S. A.

PROCEDIMIENTO

Para la construcción del parque escolar, **pidan** ayuda a sus docentes y a sus padres.

1. **Seleccionen,** junto a los adultos, el espacio adecuado de la escuela para la construcción del parque.
2. **Corten** cuatro trozos de madera del tamaño de 3 metros.
3. **Unan** los trozos de madera con clavos o tornillos; los pueden asegurar más usando también las sogas en las uniones.
4. Con ayuda de los adultos, **ánclenlos** con fuerza al suelo.
5. **Abran** en los extremos cuatro orificios a la madera plana y **aseguren** con las sogas en las rampas armadas con los palos.
6. **Siembren** las plantas decorativas y los árboles para la decoración de su parque escolar.
7. **Cuiden** y **protejan** el parque recreativo que han elaborado en su escuela.



RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- **Describe** la experiencia de trabajar junto a tus padres y maestros.
- **Responde.**
  - ¿Por qué son importantes los parques de recreación?
  - ¿Por qué es importante cuidar las áreas protegidas?
  - ¿Cómo puedes formar parte de las personas que cuidan las áreas protegidas?
  - ¿Cómo puedes ayudar a que otros formen parte del cuidado de las áreas protegidas?

© Santillana, S. A.

3 Sistemas del cuerpo humano

1 Responde.

- ¿Cuáles son las funciones de los sistemas nervioso y circulatorio?

- ¿Qué importancia tiene el sistema circulatorio?

- ¿Cuáles son las funciones del sistema digestivo?

2 **Completa** las frases utilizando las palabras clave.

Palabras clave

planos • maxilar inferior • caja craneal • huesos • óseo

- El tejido que forma los huesos se llama _____.
- Los seres humanos tenemos órganos que cumplen con la función de dar estabilidad al cuerpo, como los _____.
- La mayor parte de los huesos de la cabeza son _____.
- El _____ es un hueso de la cara que se une al cráneo por medio de los músculos maseteros.
- Los huesos del cráneo se unen para formar la _____.

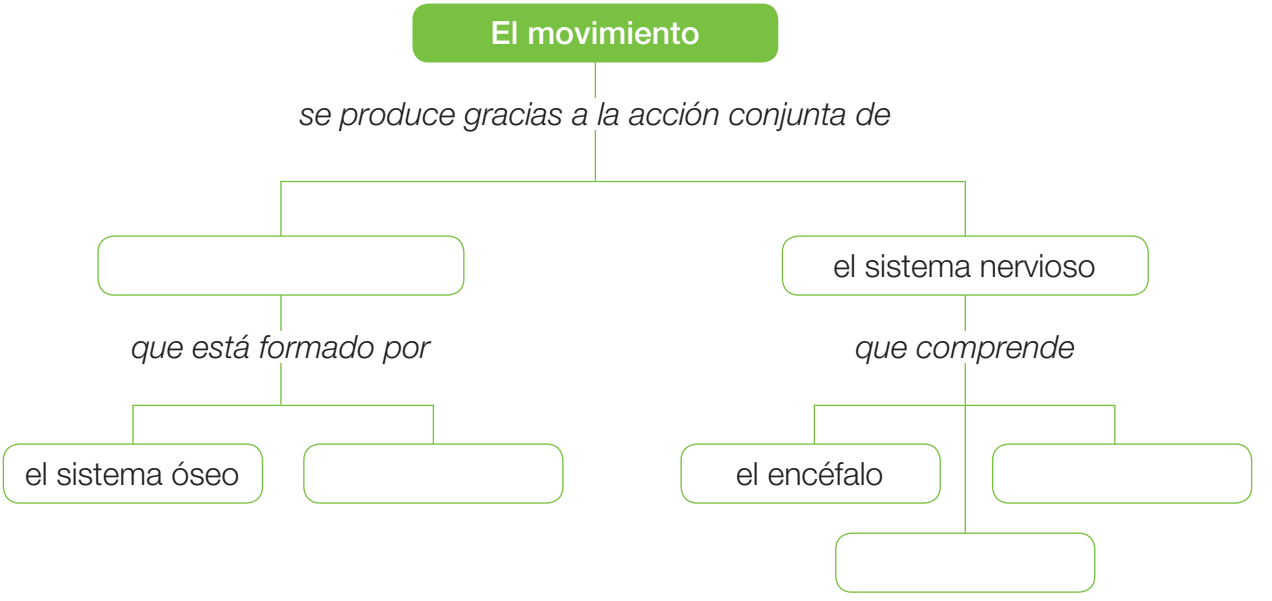
© Santillana, S. A.

3 **Relaciona** cada hueso con la parte del cuerpo que corresponda:

A Fémur B Cúbito C Costillas D Vértebras E Rótula F Astrágalo

☐ Antebrazo ☐ Espalda ☐ Pecho ☐ Muslo ☐ Talón ☐ Rodilla

4 **Completa** el siguiente mapa conceptual.



5 **Escribe** las palabras clave donde correspondan.

Palabras clave

bíceps
sartorios
deltoides
maceteros
lengua

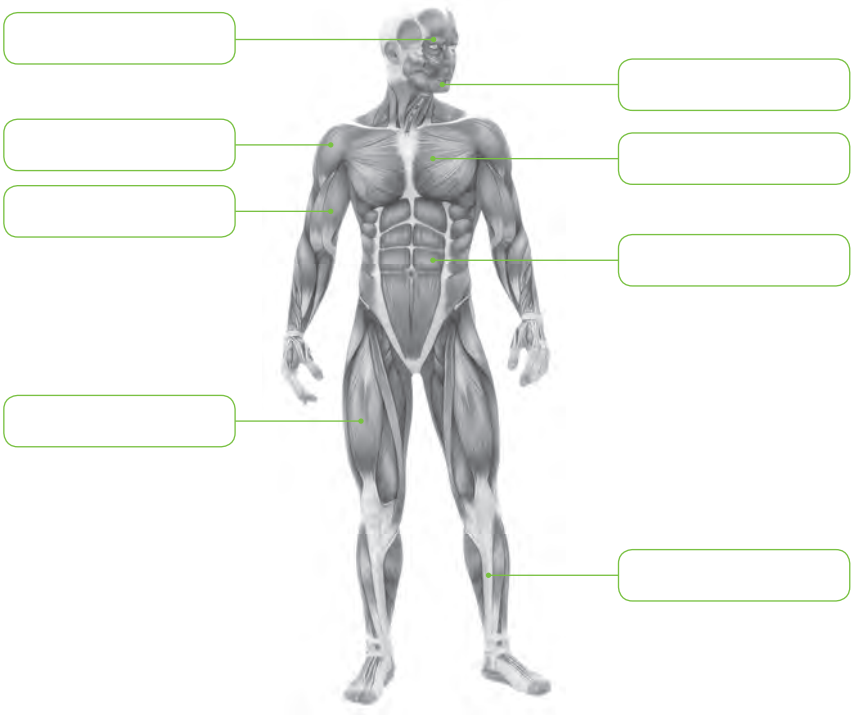
- Flexión de la cadera o la rodilla: _____
- Flexión del antebrazo: _____
- Lanzamiento del brazo: _____
- Locución y deglución: _____
- Movimiento del maxilar inferior: _____
- Movimiento maxilar: _____

© Santillana, S. A.

Sistemas del cuerpo humano

Ficha 3: El sistema muscular

6 **Coloca** los nombres en el siguiente esquema del cuerpo.



7 **Describe** la relación entre el sistema muscular y el sistema óseo.

Sistema muscular	Sistema óseo

8 **Describe** las características de los músculos lisos y estriados.

Músculos lisos	Músculos estriados

© Santillana, S. A.

9 **Escribe** una **V** si es voluntario y una **R** si es un acto reflejo:

- ☐ Estornudar cuando nos entra polvo a la nariz.
- ☐ Girar la cabeza cuando nos llaman.
- ☐ Erizarse la piel al sentir frío.
- ☐ Parpadear por efecto de la luz intensa.
- ☐ Elevar la pierna cuando nos dan un toque en las rodillas.
- ☐ Salivar en presencia de comida.
- ☐ Taparnos los oídos cuando sentimos un ruido.

10 **Relaciona** cada órgano del sistema nervioso con su función:

A. Cerebro
B. Cerebelo
C. Bulbo raquídeo
D. Médula espinal

- ☐ Coordina los movimientos, dirigiendo los impulsos nerviosos a los centros correspondientes.
- ☐ Regula la respiración y el ritmo cardíaco.
- ☐ Dirige las funciones motrices y sensoriales, e interviene en la mayor parte de nuestras funciones vitales. Es el centro de la memoria, el lenguaje y la cognición.
- ☐ Conduce los impulsos nerviosos desde el encéfalo hasta los nervios correspondientes.

11 **Describe** la función de los siguientes sistemas:

El sistema nervioso central	El sistema nervioso periférico

© Santillana, S. A.

12 **Escribe** la función característica de los componentes de la sangre:

- Plasma. _____
- Leucocitos. _____
- Eritrocitos. _____

13 **Marca** con un ✔ cuáles de los siguientes órganos pertenecen al sistema circulatorio:

☐ Corazón	☐ Pulmones	☐ Venas
☐ Arterias	☐ Hígado	☐ Riñones

14 **Describe** cómo ocurre el proceso de circulación de la sangre:

_____

_____

_____

15 **Responde** la siguiente pregunta:

- ¿Qué mitad del corazón, izquierda o derecha, contiene sangre rica en oxígeno? ¿Por qué?

_____

_____

_____

16 **Describe** la función de la válvula mitral.

_____

_____

_____

© Santillana, S. A.

17 **Completa** el siguiente esquema sobre el sistema circulatorio.

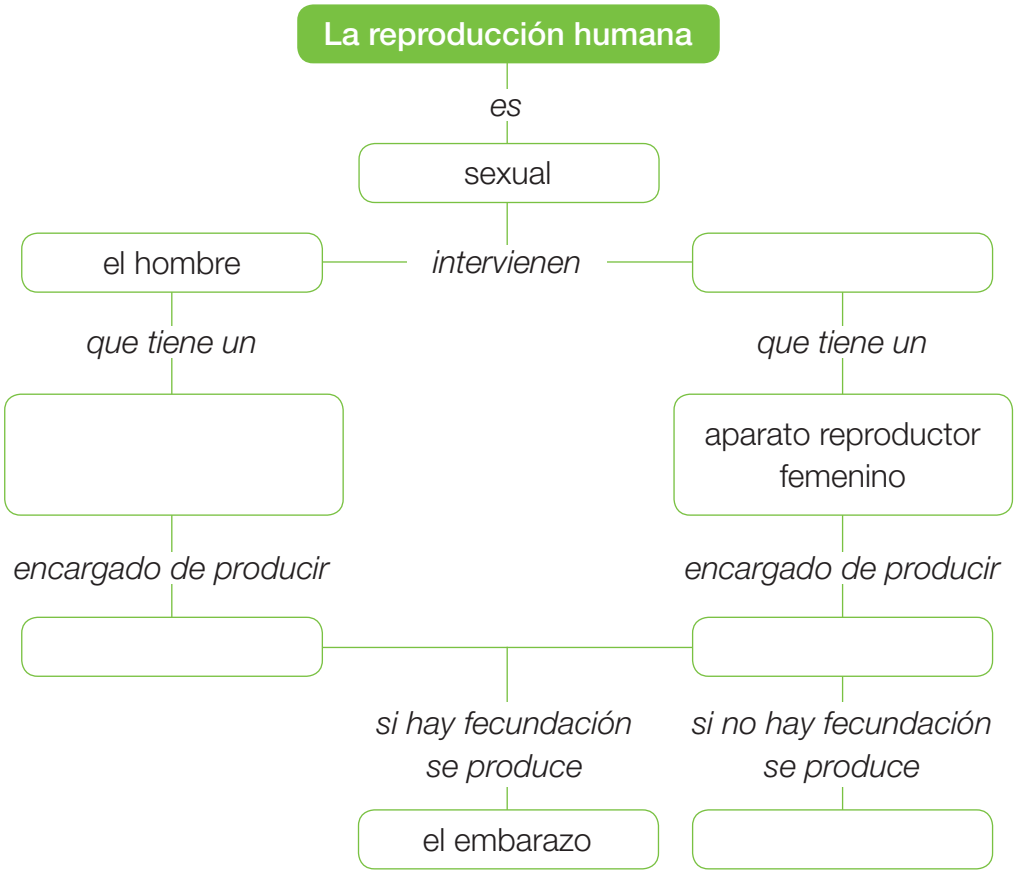


18 Escribe **V** si es verdadero y **F** si es falso. **Justifica** tus respuestas.

- ☐ La saliva conduce la sangre desde el corazón hasta los órganos. Son vasos de paredes gruesas y elásticas, gracias al tejido muscular que las forma.
- ☐ Las venas llevan la sangre desde los órganos hasta el corazón. Son vasos de paredes más delgadas que las arterias y menos elásticas, porque su capa muscular es menos desarrollada.
- ☐ Los capilares conducen la sangre por el interior de los órganos e intercambian sustancias con los tejidos.
- ☐ El pulmón es un órgano muscular que late continuamente para impulsar la sangre por todo el cuerpo.
- ☐ La válvula mitral comunica la aurícula y el ventrículo izquierdo. Está compuesta por dos laminillas.
- ☐ La válvula tricúspide comunica la aurícula y el ventrículo derecho. Está formada por tres laminillas.

© Santillana, S. A.

19 **Completa** el siguiente mapa sobre la reproducción humana.



20 Escribe **V** si es verdadero y **F** si es falso.

- ☐ Una característica que define a todos los seres vivos es la capacidad de reproducirse.
- ☐ Le reproducción puede ser sexual y asexual.
- ☐ En la reproducción asexual, intervienen dos células, conocidas como gametos.
- ☐ Existen muchas especies en las que cada organismo solo es capaz de producir un tipo de gameto.
- ☐ En la reproducción sexual, no existe fusión de dos tipos de células, sino que el organismo nuevo se forma a partir de una sola célula, o, de una parte, del organismo adulto.

© Santillana, S. A.

21 **Escribe** al lado de cada órgano si pertenece al sistema reproductor masculino o al sistema reproductor femenino.

- Útero _____
- Ovarios _____
- Trompa de Falopio _____
- Pene _____
- Testículos _____
- Próstata _____
- Vagina _____
- Cuello uterino _____

22 **Realiza** una comparación entre el sistema reproductor femenino y el sistema reproductor masculino:

Diferencias	
Sistema reproductor femenino	Sistema reproductor masculino
Semejanzas	
Sistema reproductor femenino	Sistema reproductor masculino

23 **Describe** la importancia de la función de reproducción.

© Santillana, S. A.

24 **Responde** las siguientes preguntas.

- ¿Qué es el ciclo menstrual?
- ¿Qué papel juega el periodo menstrual en la reproducción?
- ¿Qué es la fecundación?
- ¿Qué sucede con la menstruación si ocurre la fecundación?
- ¿A qué edad, aproximadamente, la niña ve su primera menstruación?
- ¿A qué edad aproximadamente el varón experimenta su primera eyaculación?

25 **Escribe** la diferencia entre los óvulos y los espermatozoides.

© Santillana, S. A.

Observamos huesos

Los huesos no se hallan distribuidos uniformemente en el cuerpo. Incluso hay zonas en las que hay mayor cantidad de huesos, es lo que ocurre con las manos y los pies. En cada mano hay 27 huesos y en cada pie hay 26, por lo que entre las dos manos y los dos pies hay 106 huesos, más de la mitad de los huesos del cuerpo.

MATERIALES

- Dos huesos de muslo de pollo.
- Dos frascos transparentes con tapa.
- Una regla o flexómetro.
- Cinta adhesiva.
- Vinagre blanco y agua.
- Servilletas de papel.

PROCEDIMIENTO

1. **Observen** y **manipulen** los huesos de pollo. **Utilicen** la regla para medir su tamaño. **Describan** su aspecto. **Traten** de doblarlo, pero no lo rompan.
2. Con la cinta adhesiva, **elaboren** una etiqueta que diga AGUA y **péguenla** en el exterior de uno de los frascos. **Preparen** otra etiqueta que diga VINAGRE y **colóquenla** en el exterior del otro frasco. **Introduzcan** un hueso en cada uno de los frascos.
3. **Llenen** uno de los frascos con agua y el otro con vinagre. **Coloquen** las tapaderas y **cierren** los frascos. **Ubiquen** los frascos en un lugar seguro. Al día siguiente, **saquen** los huesos de los frascos y **séquenlo** con las servilletas de papel. **Conserven** el líquido de los frascos.
4. **Observen** los huesos, **mídanlos**, **traten** de doblarlos y **comparen** si hay alguna diferencia con el aspecto que tenían el día anterior. **Anoten** sus observaciones.
5. **Vuelvan** a colocar los huesos dentro de los recipientes correspondientes. **Realicen** observaciones y **anoten** lo que han observado.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Analiza y **responde**.

- ¿Cómo reaccionaron los huesos en el agua y en el vinagre?
- ¿Por qué crees que ha ocurrido esta reacción?

© Santillana, S. A.

4 Enfermedades del ser humano

1 **Menciona** tres condiciones que puedan afectar la salud de las personas.

- _____
- _____
- _____

2 **Escribe** una enfermedad que puede ser causada por cada una de las siguientes condiciones.

Condiciones que afectan a los seres humanos	Enfermedades que causan
Alimentación inadecuada	
Infecciones	
La contaminación	
Hacinamiento	
Higiene precaria	
Vejez	

3 **Nombra** una enfermedad de cada tipo de las que afectan al ser humano.

Tipo de enfermedad	Ejemplo
Enfermedades infectocontagiosas	
Enfermedades carenciales	
Enfermedades funcionales	
Enfermedades hereditarias	
Enfermedades parasitarias	
Enfermedades mentales	

© Santillana, S. A.

4 **Explica** el significado de los siguientes términos.

- Enfermedad infectocontagiosa.
- Vía de transmisión.
- Enfermedades bacterianas.
- Sistema inmune.
- Enfermedades virales.
- Enfermedades parasitarias.

5 Al lado de cada enfermedad **escribe** virus o bacteria según la causa que la provoca.

- Gripe: _____
- Ébola: _____
- Varicela: _____
- Neumonía: _____
- Tuberculosis: _____
- Sarampión: _____

6 **Define** los siguientes conceptos.

- Virus: _____
- Bacterias: _____
- Virón: _____
- Microorganismo: _____

© Santillana, S. A.

7 **Responde** las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los medios de entrada de los microorganismos al cuerpo?
- ¿Qué enfermedades se transmiten por agua contaminada?
- ¿Con cuáles mecanismos de defensa cuenta nuestro cuerpo para combatir a los microorganismos patógenos?

8 **Describe** en qué consiste cada uno de los períodos de una enfermedad.

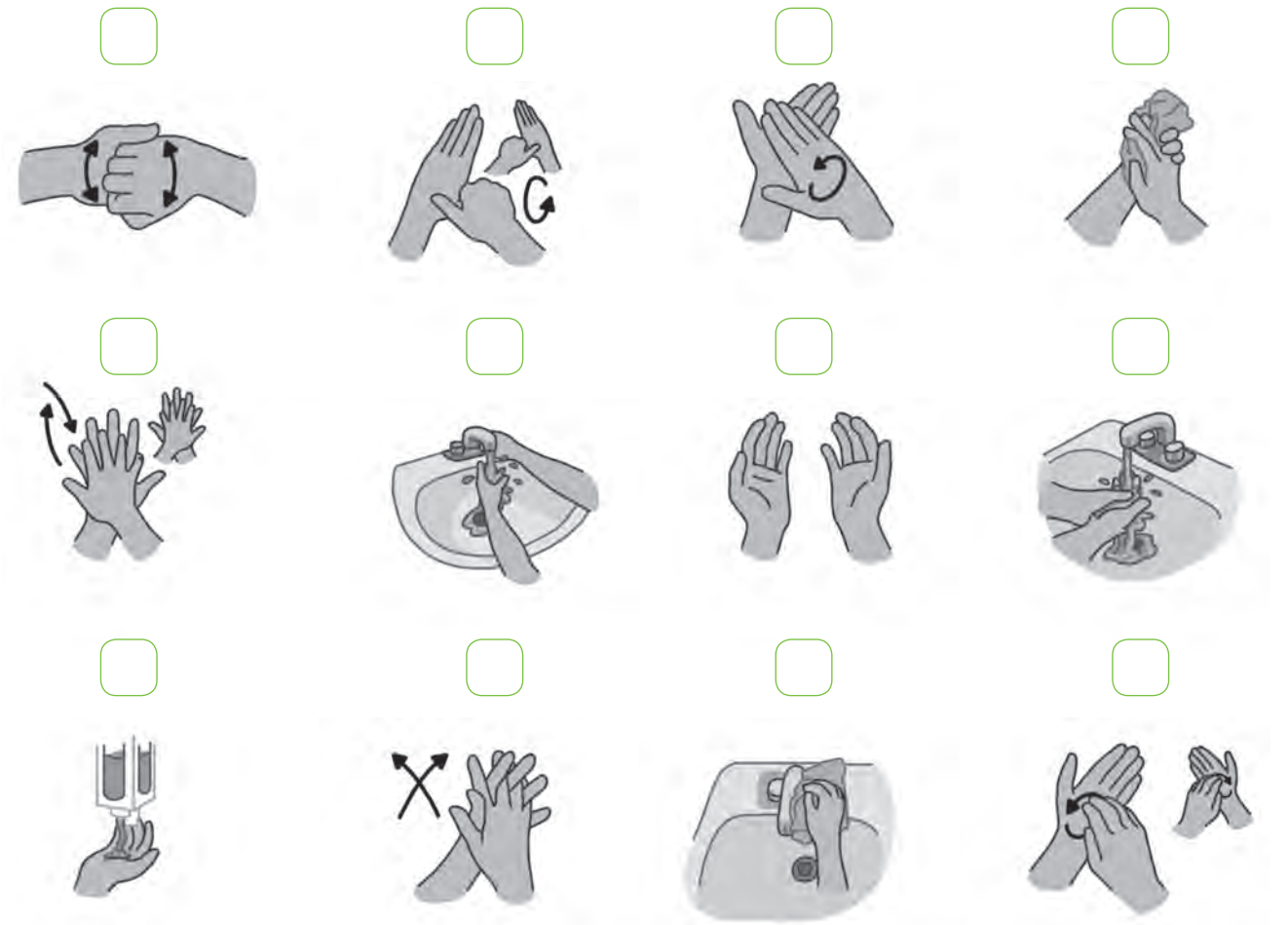
- Período de incubación:
- Período de desarrollo:
- Período de convalescencia:

9 **Escribe** un ✔ al lado de cada una de las barreras de defensa del organismo:

☐ La piel.	☐ Los linfocitos.	☐ Los leucocitos.
☐ El cabello.	☐ Las uñas.	☐ Plaquetas.

© Santillana, S. A.

10 **Ordena** con los números del 1 al 12 el proceso adecuado para el lavado de las manos. **Describe** qué se realiza en cada etapa.



11 **Responde** las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles enfermedades se pueden evitar con el lavado frecuente de las manos?

- ¿Cuáles son los momentos en los que debemos lavar nuestras manos?

© Santillana, S. A.

Enfermedades del ser humano

Ficha 5: Medidas para cuidar la salud

12 **Menciona** cuatro medidas de prevención para mantener la salud.

- _____
- _____
- _____
- _____

13 **Completa** el siguiente cuadro, escribiendo nombre de enfermedades y las vacunas que se usan para su prevención.

Enfermedades	Vacunas
Tétanos	Antitetánica
Varicela	

14 **Responde** las siguientes preguntas:

- ¿Qué son las vacunas? _____
- ¿Cuáles son los tipos de vacunas que existen? _____
- ¿Cómo se pueden suministrar las vacunas? _____
- ¿Contra cuáles enfermedades se suministran vacunas en República Dominicana?
- ¿Qué es un foco de infección? _____

© Santillana, S. A.

Prevenimos enfermedades

En nuestras casas, escuelas, y en cada lugar donde nos encontramos, viven microorganismos que producen enfermedades.

Existen distintas medidas para evitar contraer enfermedades; las más comunes son la higiene, las inyecciones preventivas, la buena alimentación, hacer ejercicios, entre otras. Las bacterias y los virus están presentes en todos los lugares, por tanto, es necesario mantener buenos hábitos de higiene, ejercicios y alimentación.

MATERIALES

- Un sobre de gelatina sin sabor.
- Una sopita o caldo de pollo.
- Envases de vidrio pequeños con tapas.
- Cuaderno de notas.
- Lápiz.

PROCEDIMIENTO

1. **Hiervan** la gelatina junto con el cubo de caldo de pollo. **Coloquen** un poco en dos envases de vidrio pequeño y **dejen** enfriar. Luego, **pasen** las manos por lugares de la casa o la escuela y objetos que tengan un uso cotidiano.
2. Con la yema de uno de sus dedos sucios, **toquen** suavemente la gelatina fría de los envases. **Traten** de que al tocar no se rompa la gelatina. **Tapen** el envase.
3. **Coloquen** los envases en un lugar que permanezca caliente, donde no les dé la luz del sol. **Observen** los cambios durante los siguientes dos días o hasta que se formen pequeños círculos en la gelatina.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- **Anota** los cambios que se produzcan en los envases con la gelatina y **cuenta** los círculos que se forman durante los dos días en los envases.
- Ahora, **responde.**
  - ¿Cuáles medidas puedes tomar para mantener los objetos libres de bacterias y qué puedes hacer para ayudar a los demás a conocer las medidas de seguridad más adecuadas?

© Santillana, S. A.

5 La materia y sus propiedades

1 Relaciona.

Propiedades generales

Propiedades específicas

Masa | Color | Volumen | Estado de agregación | Ductilidad | Densidad

2 **Observa** la siguiente imagen y **contesta**.



- ¿En qué estado de agregación se encuentra la sustancia que contienen?
- ¿Contienen el mismo volumen? ¿Cuál instrumento de medición te permitiría comprobar esta respuesta?
- ¿Cuál otra de las propiedades de la materia puedes determinar a partir de la imagen?

3 **Completa** el siguiente cuadro.

Propiedad	Definición	Instrumento de medición
	Representa el espacio que ocupa cierta cantidad de materia.	
Densidad		
		Balanza

© Santillana, S. A.

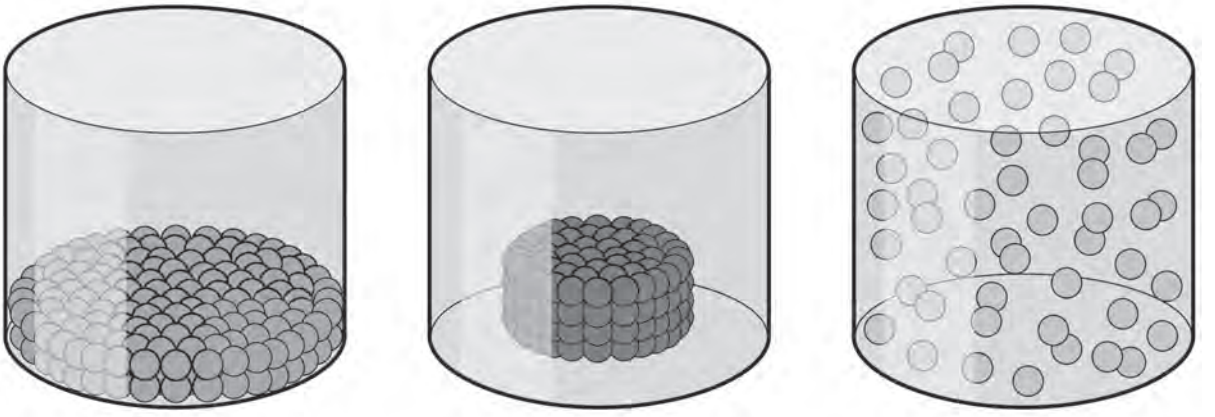
4 **Analiza** las siguientes situaciones y **responde**.

- Si en invierno cortas una varilla metálica de un metro de longitud, ¿Seguirá midiendo lo mismo en verano? ¿Por qué?

- Si se infla un globo, observarás que aumenta su tamaño. Si después se introduce en el congelador y se espera hasta el día siguiente. ¿Qué ocurre con el volumen del globo? ¿Por qué?

- Si por accidente se derrama un vaso con leche en la mesa del comedor de tu casa, ¿Qué sucede con la leche? ¿Por qué?

5 **Observa** la imagen y **responde**.



A B C

- ¿Cuál corresponde al estado líquido?
- ¿En qué recipiente se encuentra una sustancia en la que no varían la forma y volumen?
- ¿Qué recipiente contiene una sustancia que no tiene forma ni volumen?
- ¿Cuál corresponde al estado líquido?

© Santillana, S. A.

La materia y sus propiedades

6 **Identifica** con una F si representa un cambio físico; **coloca** una Q si representa un cambio químico.

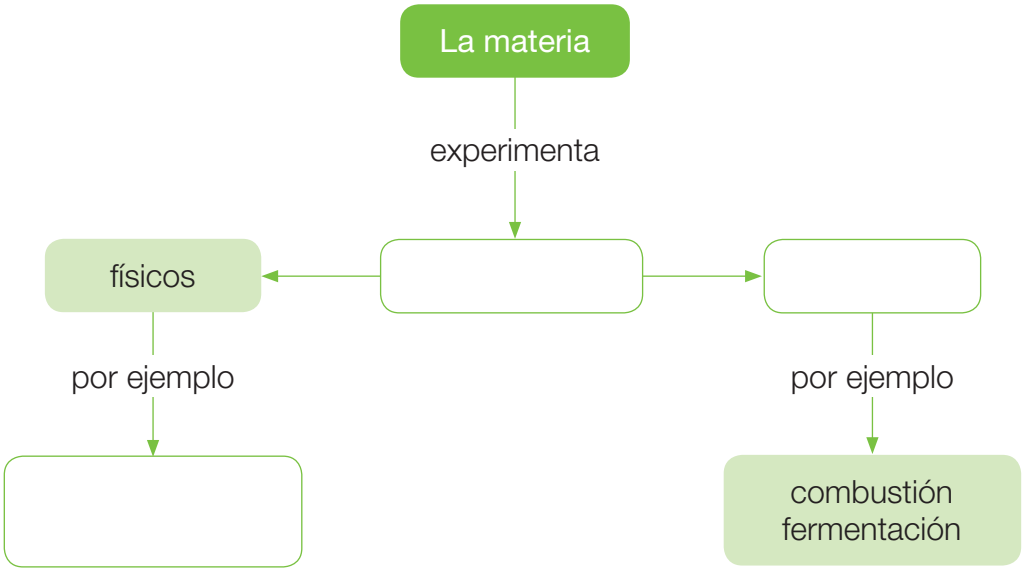
- ☐ Fermentar la leche.
- ☐ Cortar una fruta.
- ☐ Hervir agua.
- ☐ Encender un fósforo.
- ☐ Levantar una piedra.
- ☐ Quemar un papel.

7 **Relaciona** la definición con el concepto correspondiente.

Cambios físicos	Cambios químicos

Son cambios en los que una o más sustancias se transforman en otras sustancias.	Son cambios en los que se conservan las propiedades de las sustancias iniciales.	Son aquellos en los que hay cambios de propiedades físicas y químicas.

8 **Completa** el siguiente mapa conceptual.



© Santillana, S. A.

9 **Une** con una línea el tipo de cambio que ocurre y la imagen.

Condensación | Solidificación | Evaporación







10 Responde:

- ¿Qué cambios se producen en la materia cuando los cuerpos reciben calor?

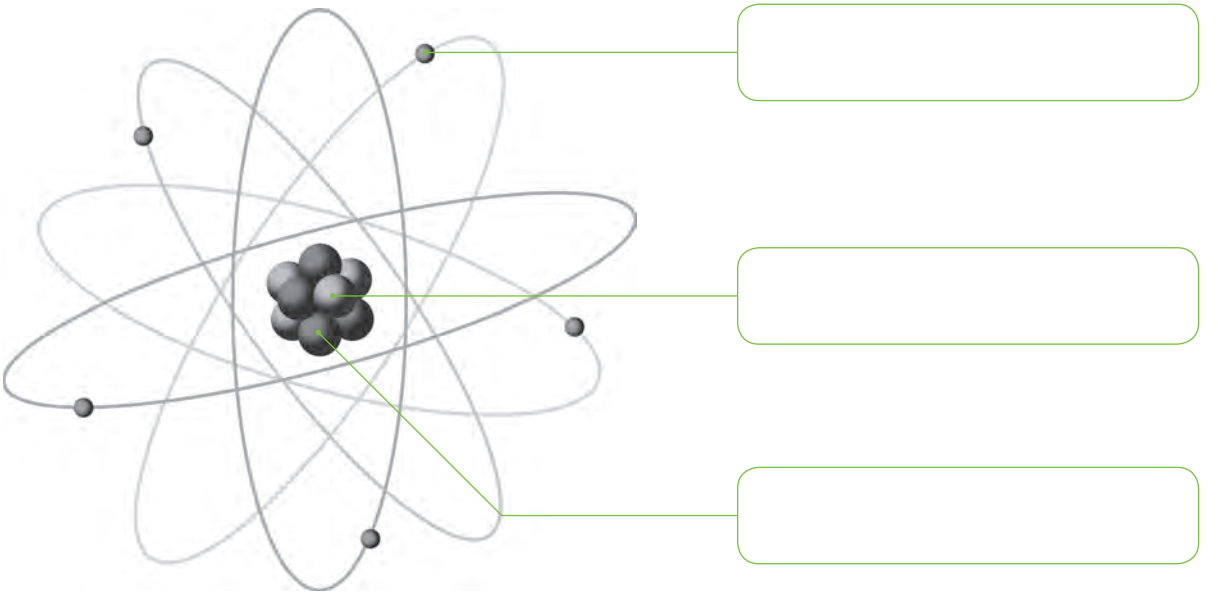
- ¿Y qué sucede cuando pierden calor?

11 **Explica** qué cambios de estado suceden en cada uno de los siguientes procesos:

- Se mete una bandeja con agua en el congelador.
- Se sacan los hielos de la nevera y se deja que se derritan.
- El espejo del baño se empaña cuando nos duchamos con agua caliente.
- Desde que se pone una olla llena de agua en la cocina hasta que queda vacía.
- Cuando se forma el rocío.

© Santillana, S. A.

12 **Escribe** el nombre de las partículas señaladas.



13 **Observa** la tabla periódica y **señala:** grupos y períodos, metales y no metales.

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Ti	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	

14 **Menciona** a qué tipo de compuestos químicos pertenecen las siguientes sustancias.

- CaO _____
- Fe _____
- $Ba(OH)_2$ _____
- O_3 _____
- H_2O_2 _____
- S_8 _____

© Santillana, S. A.

Obtenemos sólidos cristalinos

Las sustancias líquidas o gaseosas se pueden convertir al estado sólido cambiando su estructura interna, es decir, la organización de sus moléculas. Cuando el cambio de estado se presenta gradualmente, se forma un sólido cristalino en el cual las partículas se ubican en una red tridimensional.

MATERIALES

- Cloruro de sodio, sulfato de magnesio, sulfato de cobre II pentahidratado, azúcar, agua, talco.
- 6 vasos de precipitados de 200 mL, 6 cajas de Petri, 6 vidrios de reloj, 1 plancha de calentamiento, 1 agitador de vidrio, lupa e hilo.

PROCEDIMIENTO

1. **Añadan** una pequeña muestra de cada uno de los reactivos sobre las cajas de Petri y **obsérvenlos** a través de la lupa. **Dibujen** la forma de los cristales.
2. En un vaso de precipitados, **viertan** una cantidad considerable de sulfato de cobre II pentahidratado y **agreguen** agua, con el fin de preparar una solución sobresaturada. **Pongan** la disolución sobre la plancha de calentamiento hasta que hierva.
3. **Dejen** enfriar la disolución y **deposítenla** en una caja de Petri. **Repitan** los pasos 2 y 3 con las demás sustancias.
4. **Remojen** un trozo de hilo en cada una de las cajas de Petri con las soluciones y **déjenlas** en reposo durante una semana. **Observen** los resultados obtenidos.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Analiza y **responde**.

- ¿Es posible identificar un compuesto por la forma y el tamaño de sus cristales?
- ¿Existen diferencias entre los producidos con los distintos reactivos?
- ¿Por qué los compuestos cristalizan en diferentes formas?

© Santillana, S. A.

6 La fuerza y la energía

1 **Observa** las imágenes y **responde** las siguientes preguntas.



- ¿Cuál es el cuerpo agente y cuál es el cuerpo receptor de la fuerza?

- ¿En qué situación la fuerza ejercida es mayor? **Explica** por qué.

2 **Escribe** un ejemplo de cada una de las siguientes fuerzas:

- Fuerza que causa movimiento.

- Fuerza que provoca deformación elástica.

- Fuerza que ocasiona deformación permanente.

3 **Dibuja** con flechas sobre cada imagen las fuerzas que actúan en cada caso. **Escribe** el nombre de cada parte del vector representado.





© Santillana, S. A.

4 **Observa** la imagen y **responde** las preguntas, marcando en cada caso la respuesta correcta.



A ¿Qué fuerza representa?

- ☐ Fuerza de gravedad.
- ☐ Fuerza eléctrica.
- ☐ Fuerza de rozamiento.

B ¿Cómo debería ser la fuerza por el peso del mueble?

☐ Menor. ☐ Igual. ☐ Mayor.

5 **Dibuja** tres ejemplos que representen el uso de la fuerza magnética en tu hogar.

A B C

6 **Corrige** las siguientes afirmaciones incorrectas:

- La fuerza peso es una interacción de contacto y produce deformación sobre los cuerpos.

- La gravedad es una fuerza a distancia que impide el desplazamiento de las personas al caminar.

- Los zapatos de los montañistas son lisos, lo que les permite disminuir el roce para así estar más seguros y poder subir más rápidamente por las laderas.

© Santillana, S. A.

7 Responde:

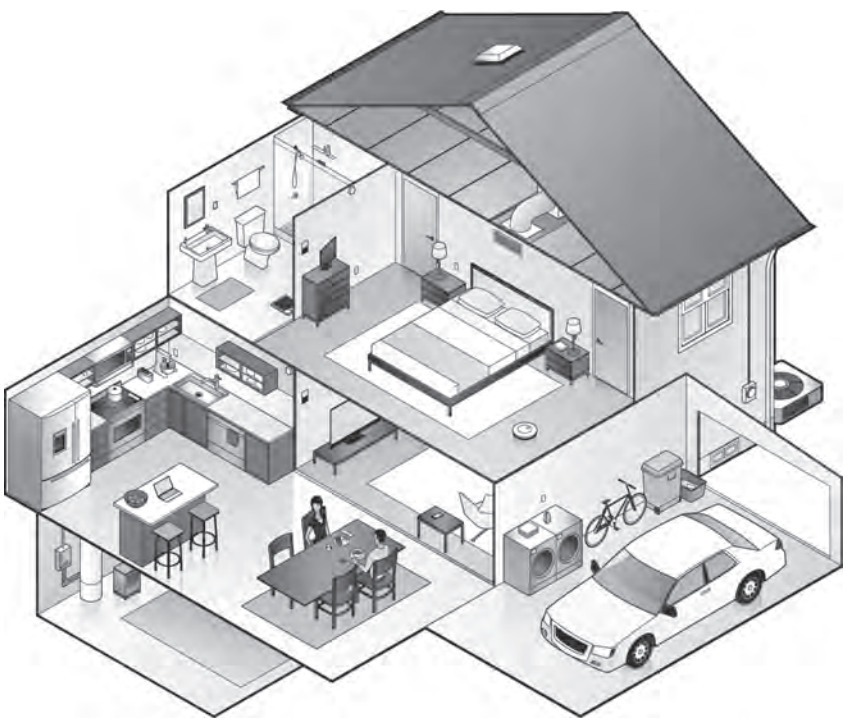
- ¿Dónde se halla la energía química? **Indica** para qué nos resulta útil.

8 **Ubica** los siguientes conceptos en el lugar apropiado de la tabla:

Eléctrica | Química | Mecánica | Luminosa | Térmica o calorífica

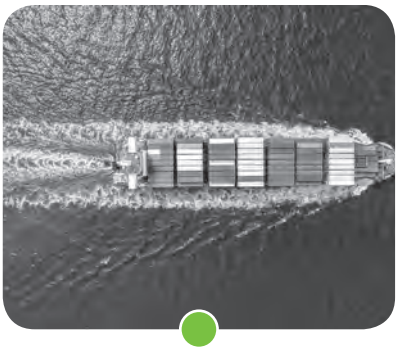
Concepto	Definición
	La tienen los cuerpos que están en movimiento.
	La posee la luz; por ejemplo, la luz solar.
	La utilizan los aparatos eléctricos y electrónicos, como los ordenadores y da origen a los rayos.
	Se emite en forma de calor; por ejemplo, la energía que emite una estufa.

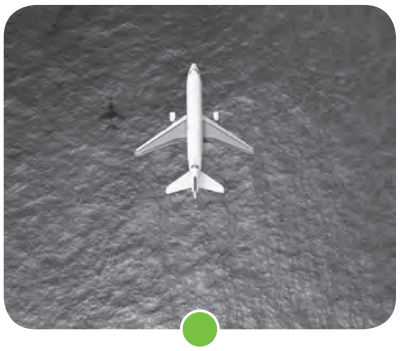
9 **Identifica** en la siguiente imagen las formas de energía. **Escribe** el uso que se les da.



© Santillana, S. A.

10 **Relaciona** la imagen con el tipo de energía.







Energía cinética

Energía potencial gravitatoria

11 **Responde**: Un paracaidista desciende con velocidad constante.

A ¿Qué ocurre con su energía potencial?

B ¿En qué se transforma?

12 **Determina** cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. **Justifica** tus respuestas.

- ☐ Un sistema tiene energía solamente si en él hay partes o cuerpos en movimiento.
- ☐ Dos cuerpos idénticos ubicados a un metro de altura, uno en la Tierra y otro en la Luna, tienen la misma energía potencial gravitatoria.
- ☐ Cuando un cuerpo cae, a medida que disminuye su altura, aumenta su energía potencial y merma su energía cinética.
- ☐ El trabajo mecánico no es la única manera en que un cuerpo o un sistema pueden transferir energía.

© Santillana, S. A.

La fuerza y la energía

13 **Observa** la siguiente imagen y **responde** las preguntas:



- ¿Cuál es la energía mecánica del gato? **Explica** tu respuesta.

- **Supón** que de repente se cae. ¿Con qué rapidez llega al piso? **Explica** considerando el principio de conservación de la energía.

14 **Lee** y **responde**.

Cuanto mayor es el nivel de vida de una sociedad, mayor es el consumo de energía. Por eso, el ahorro energético es una de las principales preocupaciones actuales. Una manera de reducir el consumo de energía es usando aparatos eléctricos eficientes. Por ejemplo, las lámparas de bajo consumo aprovechan un mayor porcentaje de energía para producir luz y generar menor cantidad de calor. En el caso de una aspiradora, es importante que el nivel de ruido sea bajo. Si produce ruido muy intenso significa que transforma más energía en sonido.

- ¿Qué otras medidas de ahorro de energía conoces? ¿Las realizas en tu casa?

- ¿Qué otras iniciativas se te ocurren para incentivar a tu familia o compañeros al ahorro de energía ?

15 **Identifica** las propiedades de la energía.

- ☐ Se puede transformar.
- ☐ Se puede almacenar y transferir.
- ☐ Se puede transmitir.
- ☐ Se puede determinar por su masa y volumen.
- ☐ Se puede manifestar en distintas formas.

© Santillana, S. A.

Empleamos el magnetismo

Durante el siglo XIX, los experimentos de Oersted y Faraday, junto con la Teoría de Maxwell, demostraron que la electricidad y el magnetismo se encuentran relacionados. La ley de Faraday es un ejemplo de esta relación y nos indica que la variación de flujo magnético en el tiempo crea una fuerza electromotriz que se opone a la causa que lo provoca.

MATERIALES

- Un trozo de alambre grueso.
- Dos imanes.
- Una papa.
- Un trozo de hilo delgado.
- Varios objetos pequeños (un clip, una piedra, una cerilla, un alfiler, una semilla, un anillo...)
- Cinta aislante.

PROCEDIMIENTO

1. **Corten** la papa por la mitad. **Formen** una estructura en forma de medio rectángulo con el alambre; **claven** los extremos en cada una de las mitades de la papa y **construyan** un puente elevado entre las dos.
2. **Aten** un imán con el hilo y **cuelguen** el alambre de forma que quede suspendido en el aire, justo a medio camino entre los dos trozos de papa.
3. **Tomen** los objetos de uno en uno y **acérquenlos** sucesivamente al imán. **Comprueben** los efectos que causan en el imán los distintos objetos y **elaboren** una tabla anotando cuáles mueven el imán y cuáles no.
4. **Tomen** ahora los dos imanes y **peguen** un pedacito de cinta aislante en una de las caras de cada imán.
5. **Coloquen** un imán en cada mano y **acérquenlos**, enfrentando las caras cubiertas con cinta aislante. **Giren** uno de los imanes para que queden enfrentadas una cara con cinta aislante y otra sin cinta.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Analiza y **responde**.

- ¿Cómo se llama esta fuerza de atracción?
- ¿Por qué solo existe atracción entre algunos objetos y los imanes?

© Santillana, S. A.

7 La electricidad

1 **Completa** el siguiente mapa conceptual.



2 **Responde** brevemente las siguientes preguntas:

- ¿Por qué hay atracción o repulsión eléctrica? _____
- ¿Puede haber electricidad que no sea estática? _____
- ¿Por qué materiales circula la corriente eléctrica?

3 **Observa** las siguientes imágenes e **identifica** en cuál o cuáles están presentes los fenómenos eléctricos.







© Santillana, S. A.

4 **Responde** con **V** (verdadero) o **F** (falso). **Justifica** cada respuesta.

- ☐ Todos los materiales con carga positiva se electrifican.
- ☐ La corriente eléctrica es un flujo de partículas negativas en un conductor.
- ☐ La resistencia presente en un circuito facilita el paso de la corriente eléctrica.

5 **Encierra** con un ☐ la parte conductora y con un ◯ la parte aislante.



6 **Responde** las siguientes preguntas:

- ¿Qué es la carga eléctrica?

- ¿Cuántos tipos de cargas eléctricas existen?

- ¿Tiene carga un cuerpo eléctricamente neutro?

© Santillana, S. A.

La electricidad

Ficha 3: Los circuitos eléctricos y sus tipos

7 **Escribe** el nombre de los siguientes componentes de los circuitos eléctricos.





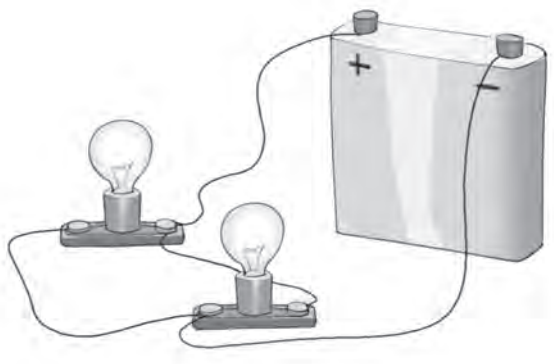


8 **Observa** la siguiente imagen y **responde**.



- ¿Qué tipo de circuito está representado?
- ¿En la forma que está conectado se encenderá el bombillo? ¿Por qué?

9 En el dibujo se representa una forma de montar un circuito eléctrico.
Responde:



- ¿Es un circuito en serie o en paralelo?
- ¿Qué pasa si se desconecta uno de los cables que conectan los bombillos?
- ¿Qué sucede si una bombilla se desconecta?

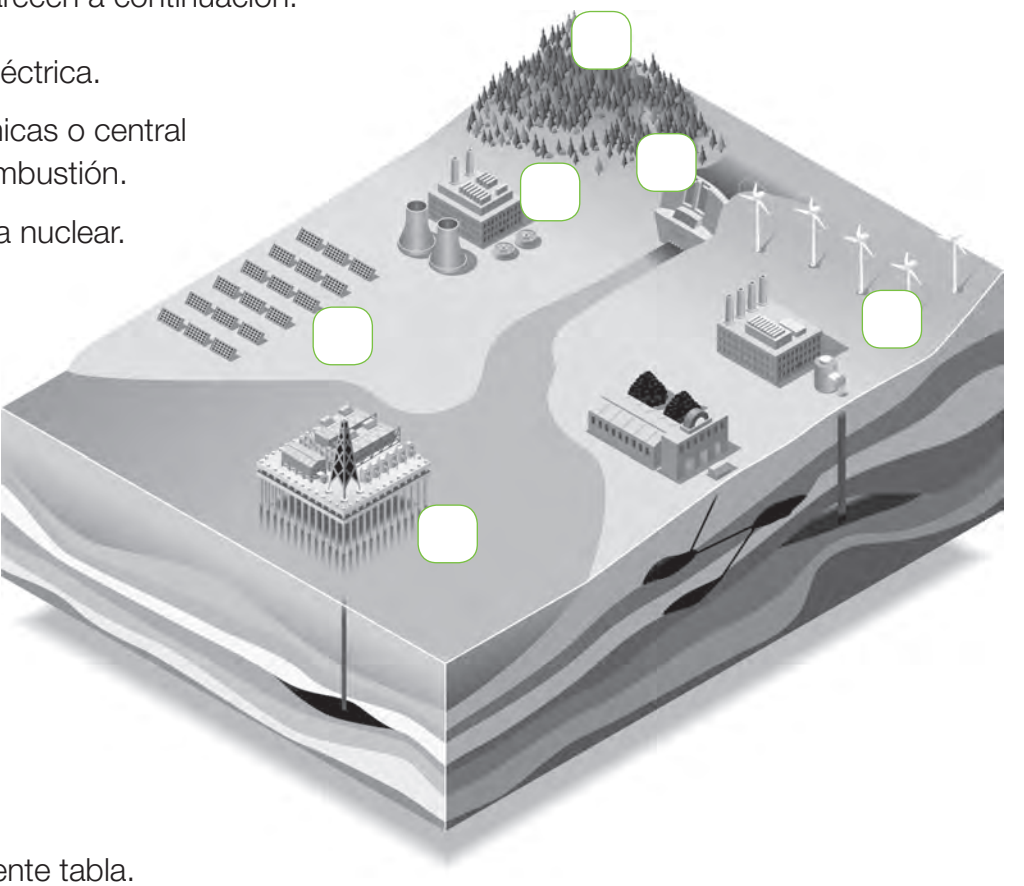
© Santillana, S. A.

10 **Escribe** la fuente de generación de energía eléctrica que se describe en cada caso:

- Utilizan energía que procede del sol. _____
- La fuerza del viento es la que hace girar el alternador. _____

11 **Ubica** en la siguiente imagen la letra que corresponda a las formas de producir la energía que aparecen a continuación:

- **A** Central hidroeléctrica.
- **B** Centrales térmicas o central térmica de combustión.
- **C** Central térmica nuclear.
- **D** Central eólica.
- **E** Central solar fotovoltaica.



12 **Completa** la siguiente tabla.

Tipo de central	Impacto atmosférico	Impacto acuático	Impacto terrestre
Térmica		Aumenta la contaminación por vertido de desechos	
Hidráulica			Desvío de cauces de ríos
Eólica		No afecta	
Fotovoltaica	No afecta		

© Santillana, S. A.

Comprobamos los materiales

Los materiales conductores de la corriente eléctrica permiten que las cargas eléctricas se muevan con gran libertad a través de ellos. Ejemplos de materiales conductores son metales como el cobre, aluminio, hierro, plata, oro y otros. Los materiales aislantes o malos conductores son aquellos que se resisten a que las cargas eléctricas se muevan a través de ellos, por lo que estas no pueden circular libremente.



Los materiales aislantes se emplean en electricidad para evitar accidentes eléctricos. Algunos materiales son mejores aislantes de la corriente eléctrica que otros. ¿Cómo diferenciar estos tipos de materiales? Para responder esta pregunta realicen en grupos el procedimiento descrito a continuación.

MATERIALES

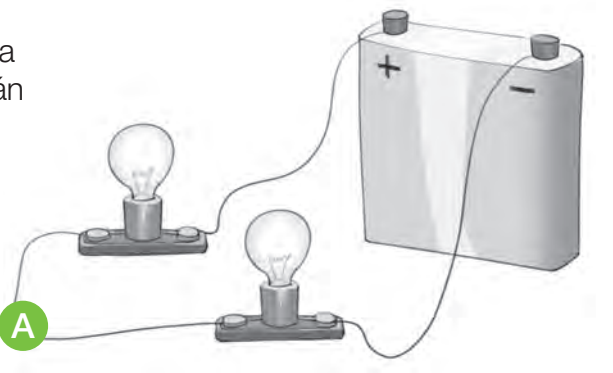
- 1 batería de 9 voltios con conector.
- 5 trozos de cable de 20 cm.
- 1 base para bombillo (portalámpara).
- 1 bombillo de 6 voltios.
- 1 interruptor.
- 2 pinzas eléctricas.
- 10 materiales distintos.



© Santillana, S. A.

PROCEDIMIENTO

1. **Armen** el circuito de la derecha.
2. Si conectan cada material en el lugar que se indica en la imagen como A, ¿cuáles creen que permitirán que se encienda el bombillo del circuito? **Realicen** una predicción.
3. **Conecten** cada uno de los materiales al circuito en el lugar que se indica en la imagen.
4. ¿Qué sucede con la luz del bombillo en cada caso? ¿Se enciende o permanece apagada? **Completen** la siguiente tabla:



Materiales	Enciende el bombillo	No enciende el bombillo

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Analiza y **responde**.

- ¿Qué características tienen los materiales que permitieron encender el bombillo?
- ¿Qué características tienen los materiales que no permitieron encenderlo?

Lee y, luego, **responde**.

Las personas que trabajan reparando las conexiones eléctricas de los cables de electricidad o de teléfono usan ropa especial para su trabajo. Una de las precauciones es usar guantes de goma y también zapatos con suelas de goma.

- Con respecto a la capacidad de conducción de la corriente eléctrica, ¿qué características tiene el material del que están hechos los guantes y las suelas de los zapatos de estos trabajadores? ¿Cuál es la razón por la que se toman estas medidas de seguridad?

© Santillana, S. A.

8 Las máquinas

1 **Escribe** el nombre del tipo de máquina que se describe a continuación:

- Tienen muchas piezas. Por ejemplo, un ordenador o un avión. _____
- Están formadas por una o pocas piezas, como un martillo. _____

2 **Menciona** un ejemplo de máquina para cada uno de los siguientes tipos de operadores.

Operadores mecánicos	Operadores neumáticos
Operadores eléctricos	**Operadores hidráulicos**

3 **Responde.** ¿Qué palancas puedes identificar en las siguientes máquinas?





© Santillana, S. A.

4 **Observa** las siguientes imágenes y, luego, **responde**:

A



B



C



D

E



- ¿Qué máquinas aparecen en cada imagen?

- ¿Cuáles de estas máquinas son manuales?

- ¿Cuáles son automáticas?

- ¿Qué función tienen: acumulan energía, transmiten movimiento o transforman la fuerza?

5 **Explica** con tus palabras la semejanza y diferencia entre motor y circuito electrónico.

6 **Relaciona** cada mecanismo con la definición que le corresponda:

A Rueda
B Palanca
C Plano inclinado
D Polea

☐ Se usa para desplazar cargas pesadas, pues reduce la fuerza de rozamiento con el suelo.

☐ Cambia la dirección en la que se aplica una fuerza. De este modo, es más fácil elevar objetos pesados.

☐ Disminuye la fuerza que se debe aplicar para elevar un objeto. Cuanto más largo es el plano inclinado, menor es la fuerza.

☐ Permite multiplicar el valor de la fuerza que se aplica.

© Santillana, S. A.

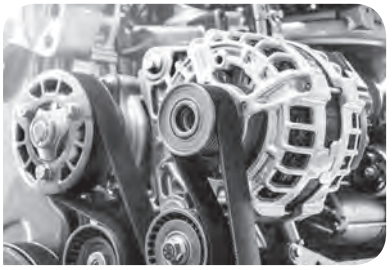
Las máquinas

Ficha 3: Mecanismos de acoplamiento II

7 **Escribe** el nombre de los siguientes mecanismos de transmisión del movimiento.







8 **Observa** las siguientes imágenes y, luego, **responde**.

A



B



- ¿Cuál emplea operadores mecánicos para su funcionamiento? ¿Por qué?
- ¿Cuál es el uso que tienen?

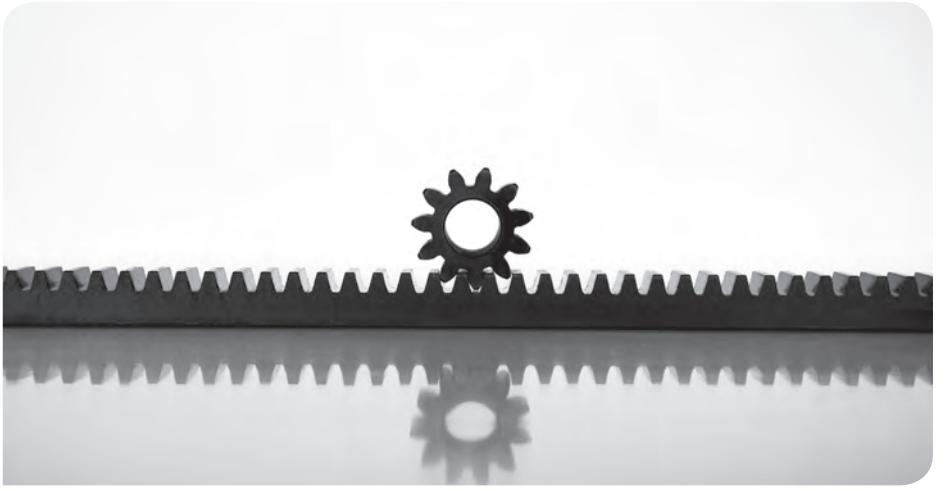
9 **Observa** el siguiente reloj de cuco y, luego, **responde**.



- ¿Qué mecanismo emplea para su funcionamiento?
- **Dibuja** por separado cada una de las partes de su mecanismo. **Explica** qué función realiza en el reloj.

© Santillana, S. A.

10 **Ubica** en la siguiente imagen la letra que corresponda al mecanismo representado:



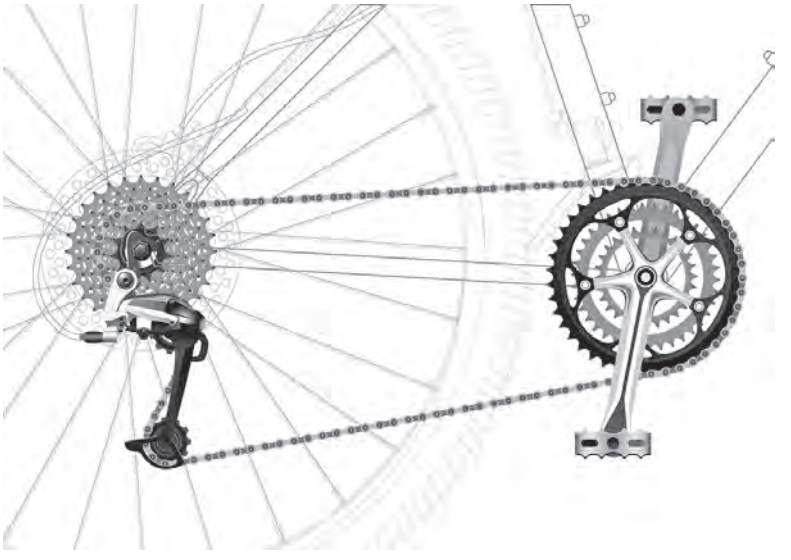
A Piñón.

B Cremallera.

11 **Escribe** el nombre del mecanismo de transformación que se describe en cada caso:

- _____ que se emplean en algunas máquinas manuales para iniciar el movimiento.
- _____ que son piezas alargadas con dientes en los que pueden encajarse ruedas dentadas u otros operadores.
- _____ una rueda dentada, que se acopla a otro mecanismo.

12 **Observa** el siguiente mecanismo de transmisión en una bicicleta. **Identifica** las partes:



A Piñones.

B Platos.

C Cadena.

© Santillana, S. A.

Las máquinas

13 Responde.

- ¿Qué tipo de máquina es el ventilador? _____
- ¿Qué tipo de energía emplea? _____

14 Lee y responde.

Las videoconsolas cada vez cuentan con juegos más avanzados y divertidos, pero conviene ser prudente al emplearlas. Algunas personas se apasionan tanto que llega a ser un problema para ellas, pues pierden el contacto con su familia y sus amigos.

- **Escribe** cuál debe ser un uso prudente de los videojuegos: cuántos días a la semana, durante cuánto tiempo, en qué momentos… Y **explica** si el uso que tú haces de este entretenimiento te parece adecuado.

_____

_____

15 **Observa** las siguientes imágenes e **identifica** el tipo de motor que hace funcionar cada una de estas máquinas.



_____



_____



_____



_____

© Santillana, S. A.

Elaboramos un electroimán

Todos los días observamos múltiples aplicaciones del magnetismo; por ejemplo, los imanes que se adhieren a los refrigeradores o los dispositivos imantados que se usan para cerrar puertas de gabinetes. Quizá alguna vez viste un motor eléctrico y te diste cuenta de que tiene imanes.

MATERIALES

- Un cilindro de cartón de papel higiénico.
- Un imán grande de barra.
- 2 m de alambre de cobre.
- Una brújula.

PROCEDIMIENTO

1. **Elaboren** una bobina enrollando el alambre en el cilindro de cartón. **Dejen** libres los extremos. **Unan** los extremos del alambre y **dejen** la brújula debajo de los extremos que acaban de unir.
2. **Introduzcan** y **saquen** el imán del cilindro de cartón repetidas veces. **Háganlo** a diferentes velocidades. Luego, **déjenlo** inmóvil dentro del cilindro. ¿Qué sucede con la brújula en cada caso?
3. Para variar el experimento, **aumenten** o **disminuyan** las vueltas de la bobina y **repitan** el paso anterior. **Describan** lo que ocurre con la brújula en cada caso.
4. Si en la unión de los extremos del cable colocaran un foco pequeño, ¿se enciende? De ser posible, **compruébenlo**.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Analiza y **responde**.

- ¿En qué casos la aguja se mueve? ¿Por qué?
- ¿Cuándo se desvía más la aguja? ¿De qué depende?
- ¿De dónde proviene la corriente eléctrica que circula por el alambre? ¿Cómo sabes que existe dicha corriente?
- ¿Cómo podrías generar una mayor corriente eléctrica?

© Santillana, S. A.

9 La geosfera

1 **Relaciona** cada capa de la geosfera con sus características.

	Está compuesto por rocas en estado sólido que flotan en magma en estado líquido.
Corteza terrestre	Es el centro de nuestro planeta y se cree que está formado principalmente por hierro.
Manto	Está constituida por materiales sólidos, como las rocas.
Núcleo	Es la capa intermedia de la geosfera.
	Es la capa más externa y está formada por los continentes y el fondo del mar.

2 **Elige** dos capas de la geosfera y **menciona** cuáles son sus semejanzas y diferencias.

☐ Corteza ☐ Manto ☐ Núcleo

- Semejanzas:

- Diferencias:

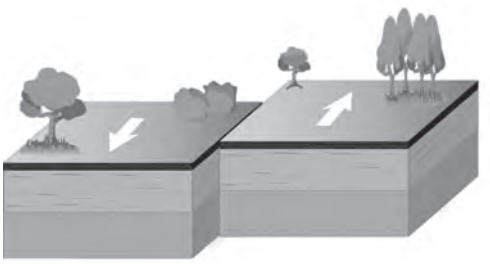
© Santillana, S. A.

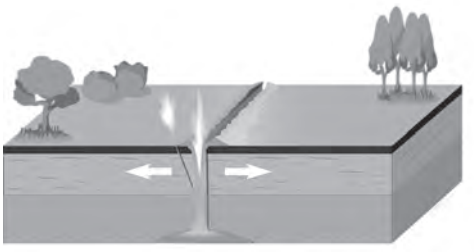
3 **Responde** las siguientes preguntas sobre las placas tectónicas.

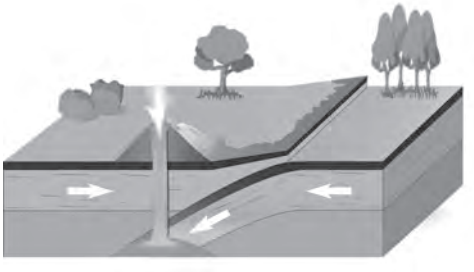
- ¿Qué son las placas tectónicas?

- ¿Cuál es el nombre de la placa en la que se encuentra nuestra isla?

4 **Observa** las imágenes y **escribe** el nombre de cada tipo de interacción entre las placas tectónicas. **Describe** el resultado de cada uno de los choques.







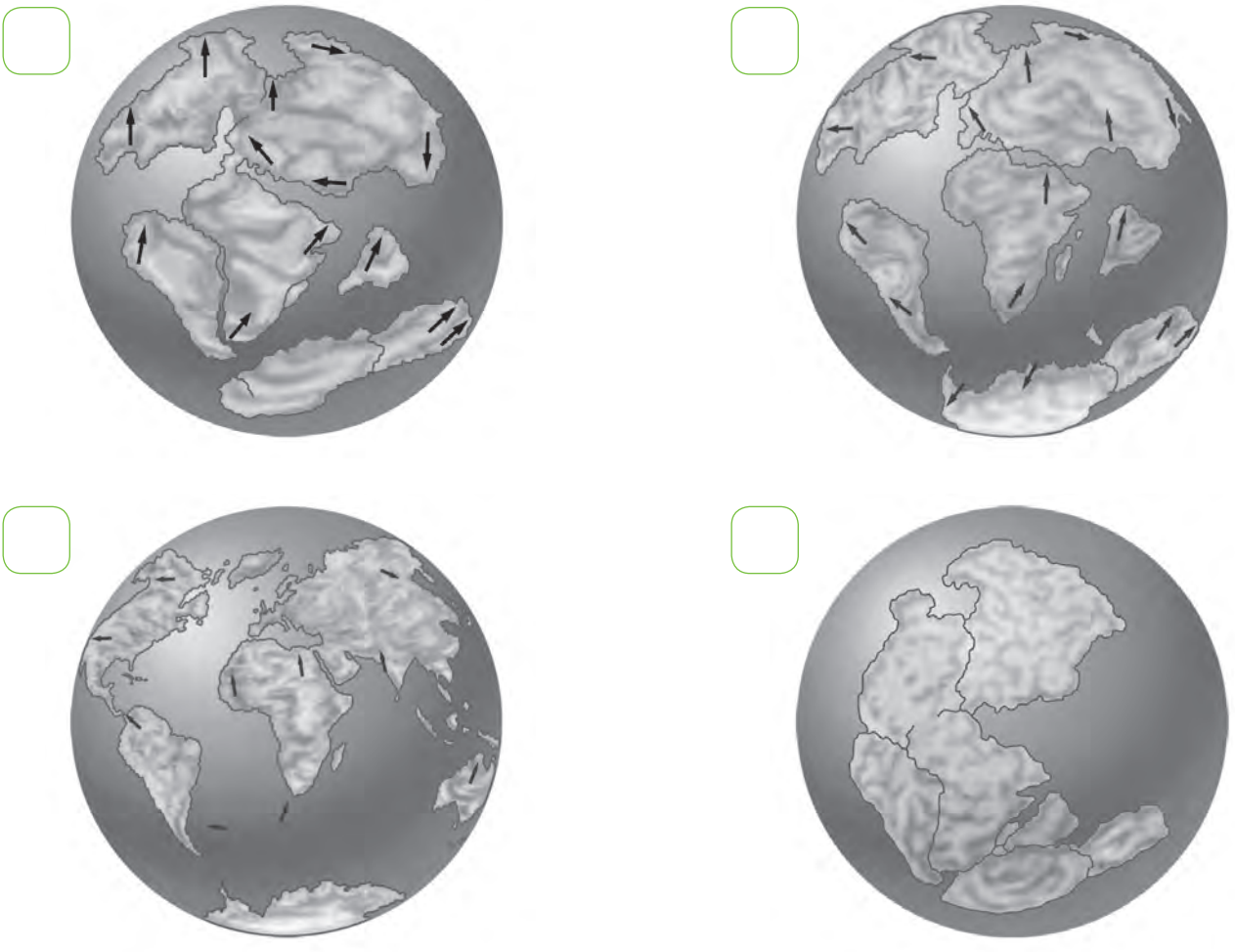
© Santillana, S. A.

5 **Explica** los siguientes temas.

- Deriva continental:

- Razón por la que ocurre:

6 **Ordena** los eventos que representan la deriva continental, desde el más antiguo hasta su posición actual.



© Santillana, S. A.

7 **Completa** el siguiente texto sobre el magma.

El _____ es una mezcla de roca fundida y _____ que se ha formado en el interior de la _____ y que tiende a salir a la _____.

Cuando esto ocurre se produce una _____ volcánica.
Cuando el magma pierde los gases y sale al exterior se llama _____.

8 **Encuentra** dos de los cuatro tipos de volcanes en la sopa de letras.

B	P	O	H	J	M	A	P	X	R	M	C	E	U	F	Q	Z	B	M	A
M	T	Z	U	Q	X	N	Q	U	D	N	D	S	V	G	R	X	K	N	X
C	A	L	D	E	R	M	A	V	C	O	E	T	X	L	N	E	C	S	P
D	X	K	P	W	C	T	H	B	I	P	F	R	Y	H	S	H	A	O	X
R	M	A	H	L	T	A	S	H	M	Q	G	A	W	M	P	I	E	Q	M
P	Q	S	M	K	I	Z	I	I	N	R	J	T	Z	I	T	O	J	E	L
T	I	G	V	N	X	O	E	S	C	U	D	O	P	N	A	T	F	R	D
G	J	Y	O	T	M	H	R	T	B	S	K	Q	A	J	U	N	G	T	O
H	L	F	Q	P	U	G	H	S	J	T	L	R	Q	O	Q	P	L	W	M
I	B	E	R	U	R	V	W	Q	K	U	O	S	U	K	V	R	I	V	O
J	V	W	I	Q	S	T	P	R	L	V	M	T	Z	P	X	S	H	Z	W

9 **Escribe** un párrafo explicando la relación que existe entre los terremotos y los tsunamis.

© Santillana, S. A.

10 **Contesta** las siguientes preguntas sobre las eras geológicas.

- ¿Qué son las eras geológicas?

- ¿Qué es el tiempo geológico?

11 **Ordena** los intervalos de tiempo de la escala geológica de mayor a menor.

☐ Era. ☐ Eón. ☐ Época. ☐ Periodo.

12 **Completa** el siguiente texto referente a las eras geológicas.

Nos encontramos en la era _____ en el periodo _____ y en la época _____.

13 **Escribe** el nombre de las tres épocas correspondientes a la era Cenozoica.

© Santillana, S. A.

Elaboremos un modelo de la geosfera

Utilizando lo aprendido sobre las capas de la geosfera, construyamos un modelo para representar su estructura, composición, estados y temperatura. Les sugerimos un conjunto de materiales de fácil adquisición, pero esta lista no es limitante.

Utilicen su creatividad e **incluyan** otros materiales y técnicas si así lo desean.

MATERIALES

- Hilo.
- Lápiz.
- Tijeras.
- Pegamento.
- Plastilina.
- Cartulina.
- Plumavit.
- Cartón.
- Papel de aluminio.
- Papel de cocina.

PROCEDIMIENTO

1. **Escriban** los nombres de las diferentes capas de la geosfera en el trozo de cartón y su temperatura promedio.
2. **Elijan** un material para representar cada una de las capas de la geosfera según sus características.
3. **Dispongan** cada capa representada en el orden correcto. **Presten** atención a su grosor en el momento de construir su modelo.



RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Respondan las siguientes preguntas.

- ¿Cuáles capas se encuentran a mayor temperatura?
- ¿Cuáles capas presentan mayor grosor o extensión?
- ¿Qué debemos tener en cuenta al elaborar un modelo?

© Santillana, S. A.

10 Atmósfera e hidrosfera

1 **Explica** los siguientes temas.

La atmósfera

Importancia de la atmósfera para los seres vivos

2 **Une** cada capa de la atmósfera con su característica correspondiente.

Exosfera	Es la capa externa y más alejada de la Tierra.
Termosfera	En esta capa, las partículas de gas se cargan de energía solar y generan las auroras boreales y australes.

3 **Ordena** las capas de la atmósfera, siendo la número 1 la más cercana a la superficie de la Tierra.

☐ Mesosfera. ☐ Exosfera. ☐ Troposfera.

☐ Estratosfera. ☐ Termosfera.

© Santillana, S. A.

4 **Responde** la siguiente pregunta.

- ¿Qué son los fenómenos atmosféricos?

5 **Define** los siguientes conceptos.

Precipitación	Viento	Arcoíris

6 **Lee** cada definición y, luego, **marca** la respuesta correcta.

- Es un ciclón tropical de gran intensidad cuyos vientos máximos superan los 200 km/h.

☐ Depresión tropical. ☐ Tormenta tropical. ☐ Huracán.

- Es un sistema de nubes organizado, y sus vientos máximos sostenidos son menores de 60 km/h.

☐ Depresión tropical. ☐ Tormenta tropical. ☐ Huracán.

© Santillana, S. A.

Ficha 3: Los instrumentos meteorológicos

7 **Responde** la siguiente pregunta.

- ¿Cuáles elementos hay que conocer para definir el tiempo de un lugar?

8 **Escribe** el fenómeno que mide cada instrumento.

- El pluviómetro mide: _____
- El termómetro mide: _____
- El anemómetro mide: _____
- La veleta mide: _____

9 **Observa** las imágenes y, luego, **escribe** el nombre de cada instrumento meteorológico.



_____



_____



_____



_____

© Santillana, S. A.

10 **Responde** con una **F** si es falso o con una **V** si es verdadero, según corresponda.

- ☐ La hidrosfera es la capa de la Tierra que está compuesta por aire.
- ☐ El agua salada del planeta se encuentra en los mares y océanos.
- ☐ La mayor parte del agua de la hidrosfera es dulce.
- ☐ La hidrosfera de nuestro planeta se divide en aguas oceánicas y aguas continentales.
- ☐ El agua dulce del planeta está en los ríos, lagos, aguas subterráneas, agua helada de glaciares, polos y cumbres de las montañas.

11 **Responde** las siguientes preguntas.

- ¿Qué son las olas?

- ¿Qué son las corrientes marinas?

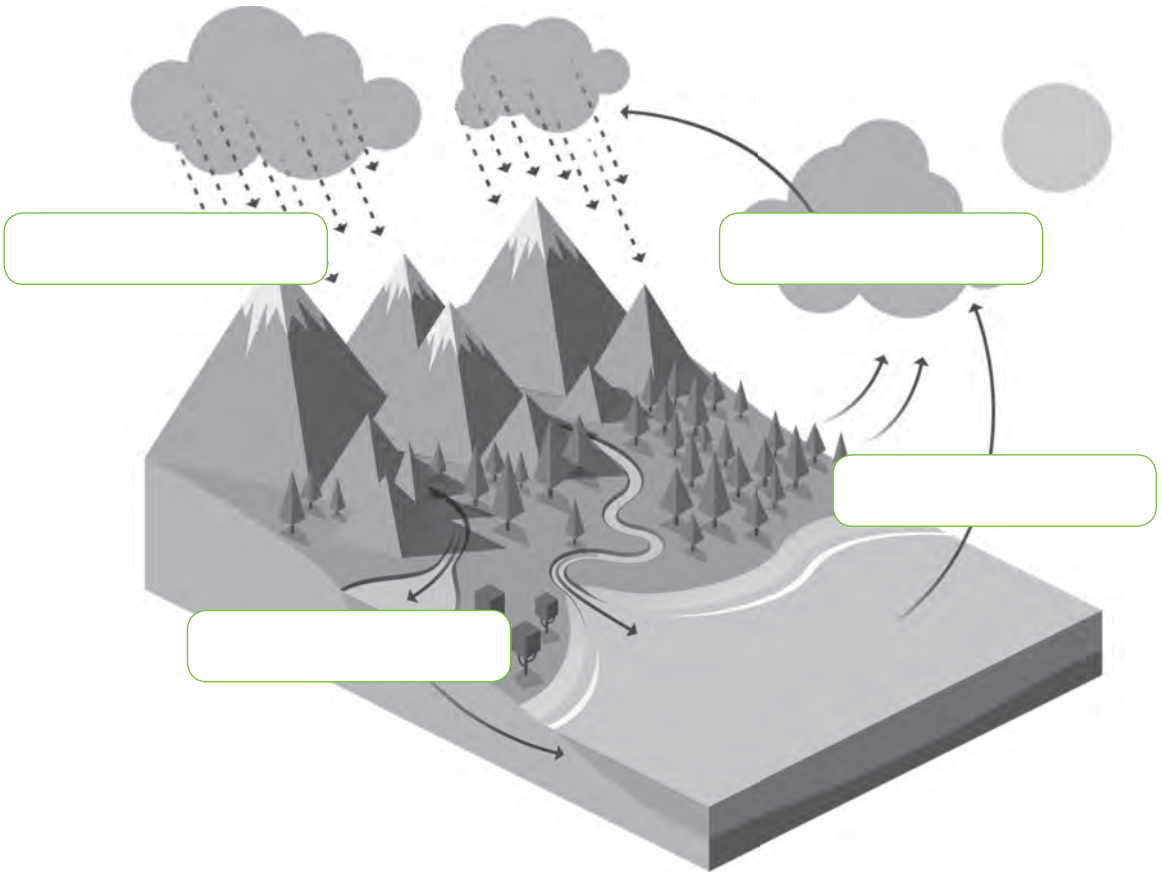
12 **Une** cada concepto con su definición correspondiente.

Glaciar	Hendidura en el suelo con masa de agua.
Acuífero	Curso continuo de agua dulce.
Lago	Río que desemboca en otro río.
Río	Capa gruesa de hielo que se forma por la acumulación de nieve.
Afluente	Depósito de aguas subterráneas.

© Santillana, S. A.

13 **Define** el ciclo del agua.

14 **Escribe** las etapas del ciclo del agua en la ilustración según corresponda.



15 **Completa** los siguientes textos con los fenómenos relacionados con el agua.

- Son desplazamientos de tierra a favor de la pendiente y la gravedad: _____
- Es una ola gigantesca ocasionada por terremotos que ocurren en el fondo del mar: _____
- Son períodos en los que el agua escasea en una región: _____
- Pueden ser causadas por el desbordamiento de ríos: _____

© Santillana, S. A.

16 **Desarrolla** los siguientes conceptos:

La contaminación

La contaminación hídrica

La potabilización del agua

17 **Responde** las siguientes preguntas.

- ¿Cuáles actividades humanas contaminan el agua?

- ¿Por qué es importante que el agua que consumamos sea potable?

© Santillana, S. A.

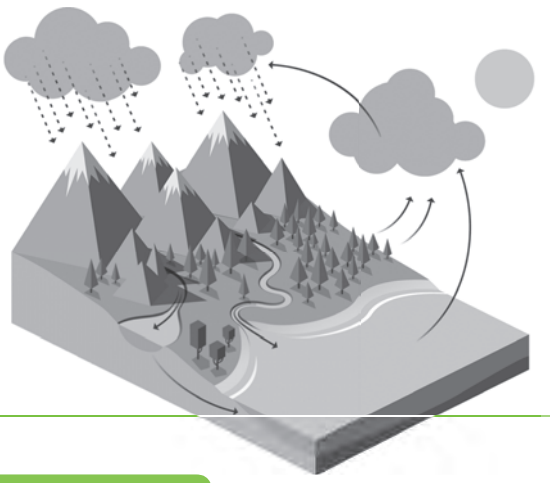
18 **Realiza** dos dibujos, uno expresando un medio ambiente contaminado y otro, un medio ambiente limpio. **Explica** qué sucede en cada dibujo, cuál es el adecuado para los seres vivos y por qué.

© Santillana, S. A.

Construimos un modelo del ciclo del agua

El agua de nuestro planeta se encuentra en un constante ciclo, pasando por varias etapas y cambiando de estados durante su proceso.

- **Realiza** un modelo del ciclo del agua para representar y observar estos cambios.



MATERIALES

- Cubos de hielo.
- Un vaso de vidrio.
- Una lámpara de mesa.
- Un frasco de vidrio con tapa donde quepa el vaso.

PROCEDIMIENTO

1. **Añadan** varios cubos de hielo en el vaso.
2. **Introduzcan** el vaso en el frasco y **tápenlo**.
3. **Acerquen** el recipiente a una ventana donde dé el sol o **utilicen** una lámpara de mesa.
4. Después de que el hielo se haya derretido y el frasco esté caliente, **llévenlo** a un lugar más frío y **déjenlo** reposar un tiempo.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- **Escribe** un informe en tu cuaderno en el que recojas los materiales que has empleado, lo que has hecho y lo que ha ocurrido en el experimento.
- **Describe** y **explica** los cambios de estado que hayas observado en tu modelo del ciclo del agua.

© Santillana, S. A.

11 Fuentes de energía

1 **Responde** las siguientes preguntas.

- ¿Cuáles fuentes de energía conoces? ¿Cómo se clasifican las fuentes de energía?

2 **Observa** las imágenes y, luego, **completa** la ficha.



- ¿Cuál es el nombre de esta estructura?
- ¿Qué fuente de energía utiliza?



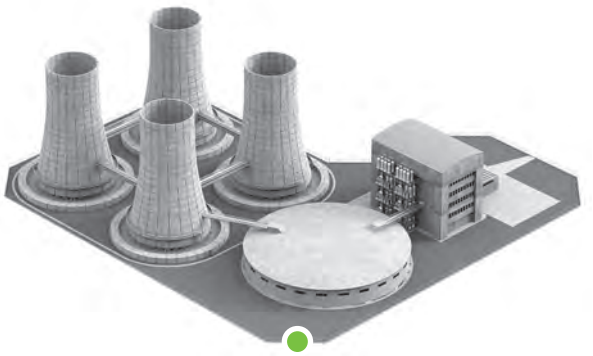
- ¿Cuál es el nombre de esta estructura?
- ¿Qué fuente de energía utiliza?

3 **Analiza** y **contesta**:

- ¿Por qué es preferible utilizar fuentes de energía renovables?
- ¿Qué entiendes por consumo responsable de energía?
- ¿Cuáles medidas podemos adoptar para hacer un uso responsable de la energía?

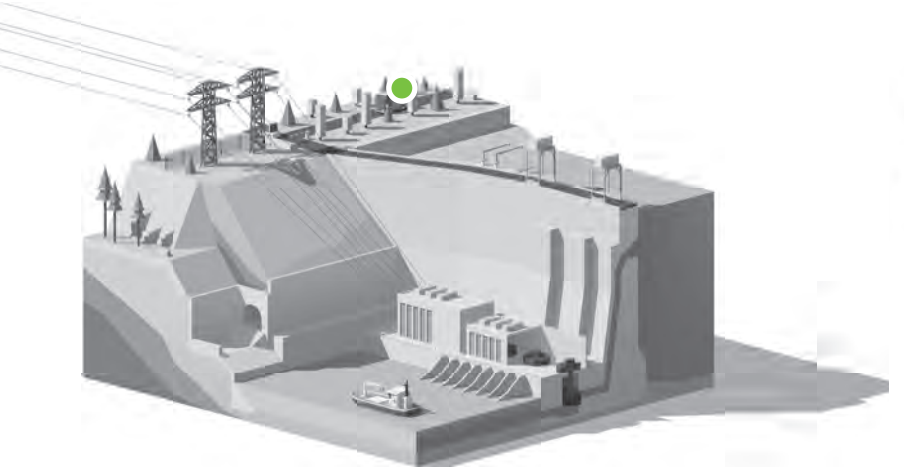
© Santillana, S. A.

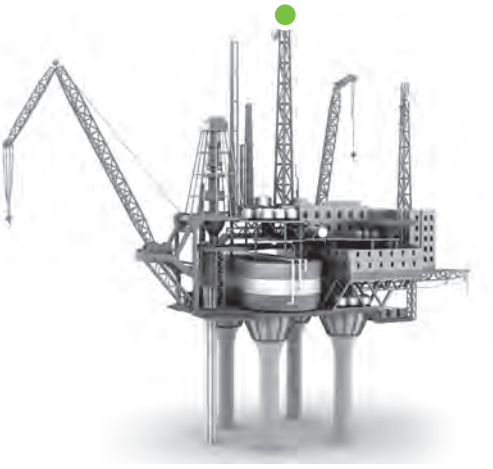
4 **Une** cada estructura con la fuente de energía que emplea.





Energía solar | Energía nuclear | Energía hidráulica | Combustibles fósiles





5 **Investiga** cómo puede obtenerse energía utilizando desechos orgánicos.

6 **Investiga** cuáles son los riesgos al ambiente y a la salud humana de la energía nuclear.

© Santillana, S. A.

Fuentes de energía

7 **Lee** y **completa** los siguientes párrafos sobre el agua, el viento y la biomasa como fuentes de energía.

- El _____, cuando está en movimiento, posee energía mecánica, llamada energía _____. Junto a los ríos se instalan las centrales _____. También se puede producir electricidad a partir de la energía mecánica de las _____ y las mareas del mar.
- El _____ posee energía mecánica, que es capaz de mover objetos como los _____. Esta energía se llama eólica. Los _____ son grandes molinos que producen energía eléctrica.
- La _____ son todos los restos de seres vivos, como la _____, la _____ o las _____.

8 **Ubica** las siguientes presas hidroeléctricas en el mapa.

A Jiguey **B** Tavera **C** Río Blanco **D** Monción **E** Sabana Yegua



© Santillana, S. A.

9 **Responde** las siguientes preguntas.

- ¿Qué son los combustibles fósiles?

- ¿Cómo se forman los combustibles fósiles?

10 **Realiza** una comparación entre las siguientes fuentes de energía.

Fuente de energía	Ventajas	Desventajas
Biomasa		
Energía eólica		
Combustibles fósiles		
Energía nuclear		

11 **Explica** por qué solo algunos países utilizan el plutonio y el uranio como fuentes de energía.

© Santillana, S. A.

Fuentes de energía

12 **Une** cada párrafo con el problema del uso de la energía que explica.

Los residuos radiactivos ●	● Como consecuencia del uso de combustibles fósiles, la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera se ha elevado y se ha elevado la temperatura del planeta.
El calentamiento global ●	● Los combustibles nucleares y fósiles no son renovables, si seguimos empleándolos, se agotarán.
El agotamiento de los recursos ●	● Las centrales nucleares producen residuos al generar energía. Estos residuos pueden causar graves enfermedades a los seres vivos.

13 **Desarrolla** con tus palabras las siguientes medidas para cuidar el medio ambiente.

Promover el uso de energías renovables:

Utilizar aparatos con una mayor eficiencia energética:

Promover el reciclaje:

© Santillana, S. A.

Construyamos un molino de viento

El viento está en constante movimiento en nuestro planeta; este es aprovechado mediante los aerogeneradores para la producción de energía eléctrica. Mediante un modelo simple, podrás apreciar esta acción: sigue los pasos del procedimiento y realiza tu modelo.

MATERIALES

- Cartulina.
- Regla.
- Tijeras.
- Alfiler.
- Chincheta.
- Sorbete.
- Borra.
- Marcadores.

PROCEDIMIENTO

1. **Dibujen** en la cartulina un cuadrado de quince centímetros de lado y **recórtenlo**.
2. **Utilicen** la regla para trazar una línea desde una esquina a la opuesta.
3. **Hagan** marcas de ocho centímetros de cada esquina y **recorten** hasta ellas.
4. De las ocho esquinas de su molino de viento, **cojan** una sí y otra no (alternas) y **pínchenlas** con el alfiler.
5. **Pasen** la chincheta por los cuatro agujeros de las puntas del molino y por el sorbete.
6. **Claven** un pedazo de la borra en la chincheta para mayor seguridad.
7. **Soplen** su molino de viento y **observen** lo que acontece.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Responde las siguientes preguntas.

- ¿Por qué gira el molino?
- ¿Cómo podrías hacer que gire más rápido?
- ¿De qué forma te ayudó el modelo a comprender la fuerza del viento y su utilización como fuente de energía?

© Santillana, S. A.