



República de Honduras  
Secretaría de Educación

CUADERNO DE TRABAJO 2

# CIENCIAS NATURALES

Sexto grado



6

II CICLO  
EDUCACIÓN BÁSICA



Estrategia Pedagógica Curricular para atención a educandos en el hogar

El Cuaderno de Trabajo 2, **Ciencias Naturales, Sexto grado de Educación Básica**, es propiedad de la Secretaría de Estado en el Despacho de Educación, fue elaborado por docentes de las Direcciones Departamentales de Educación, en el marco de la emergencia nacional **COVID-19**, en respuesta a las necesidades de seguimiento al proceso enseñanza aprendizaje en centros educativos gubernamentales de Honduras, C. A.

**Presidencia de la República**

**Secretaría de Estado en el Despacho de Educación**  
**Subsecretaría de Asuntos Administrativos y Financieros**  
**Subsecretaría de Asuntos Técnico Pedagógicos**  
**Dirección General de Currículo y Evaluación**  
**Subdirección General de Educación Básica**  
**Dirección Departamental de Educación de Olancho**

**Adaptación**

**Dirección Departamental de Educación de Olancho**  
Nery Arnaldo Molina Turcios

**Revisión Curricular**

**Subdirección General de Educación Básica**  
Sagrario Yaneth Ferrufino

**Revisión de estilo y adaptación**

**Dirección General de Innovación Tecnológica y Educativa**  
Merna Del Carmen Olivera Mendoza  
Sonia Isabel Isaula Pavón  
Neyra Gimena Paz Escobar  
Levis Nohelia Escobar Mathus

**Diagramación y diseño**

Gabino Enmanuel Medina Meléndez

**Revisión técnico-gráfica y pedagógica**

Dirección General de Innovación Tecnológica y Educativa

**©Secretaría de Educación**

1ª calle, entre 2ª y 4ª avenida de Comayagüela, M.D.C.,  
Honduras, C.A.

[www.se.gob.hn](http://www.se.gob.hn)

**Cuaderno de Trabajo 2, Ciencias Naturales, Sexto grado**  
Edición única 2020

**DISTRIBUCIÓN GRATUITA – PROHIBIDA SU VENTA**

# Presentación

Niños, niñas, adolescentes, jóvenes, padres y madres de familia, ante la emergencia nacional generada por el **Covid-19**, la Secretaría de Educación, pone a su disposición esta herramienta de estudio y trabajo para el I, II y III ciclo de Educación Básica (1° a 9° grado) que le permitirá continuar con sus estudios de forma regular, garantizando que se puedan quedar en casa y al mismo tiempo puedan obtener los conocimientos pertinentes y desarrollar sus habilidades.

Papá, mamá y docentes le ayudarán a revisar cada lección y les aclararán las dudas que puedan tener. Su trabajo consiste en desarrollar las actividades y ejercicios que pueden llevarse a cabo con recursos que se tengan a la mano y que se le plantean en este cuaderno, de forma ordenada, creativa y limpia, para posteriormente presentarlo a sus docentes cuando retornemos al Centro Educativo.

**Secretaría de Estado en el Despacho de Educación**

## INDICE

1. <b>Lección 1:</b> Historia de una roca .....	5
2. <b>Lección 2:</b> Formación de los suelos .....	8
3. <b>Lección 3:</b> Perfil del suelo .....	11
4. <b>Lección 4:</b> Estructura del suelo .....	14
5. <b>Lección 5:</b> Suelo y los ecosistemas .....	17
6. <b>Lección 6:</b> Fertilidad del suelo .....	19
7. <b>Lección 7:</b> Degradación del suelo .....	21
8. <b>Lección 8:</b> Contaminación de suelos .....	24
9. <b>Lección 9:</b> Manejo de suelos .....	28
10. <b>Lección 10</b> Suelos de Honduras .....	31
11. <b>Lección 11:</b> Energía .....	33
12. <b>Lección 12:</b> Energía en movimiento .....	36
13. <b>Lección 13:</b> Trabajo y energía .....	38
14. <b>Lección 14:</b> Energía en el ambiente .....	40
15. <b>Lección 15:</b> Energía no renovable .....	42
16. <b>Lección 16:</b> Energía renovable .....	45

# 1 LECCION

## Historia de una roca

### Las Rocas

Las rocas, son estructuras sólidas compuestas por minerales cristalizados, existen rocas formadas por vidrios o restos de materia orgánica solidificada.

Las rocas se encuentran en constantes cambios que requieren extensos periodos de tiempo dando a las rocas características que permiten clasificarlas en:



Rocas ígneas



Sedimentarias



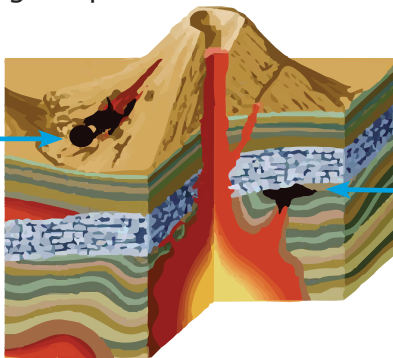
Metamórficas

### Procesos de formación de las rocas

#### Rocas ígneas

Bajo la corteza terrestre se encuentra el magma. Consiste en roca fundida que asciende a la superficie por medio de las erupciones volcánicas, cuando el material magmático se enfría se vuelve sólido formando la roca ígnea. Durante el enfriamiento los minerales se reorganizan formando cristales, según el proceso de enfriamiento una roca ígnea puede ser intrusiva o extrusiva.

Rocas ígneas extrusivas, cuando el magma se enfría en la superficie. Enfriamiento rápido, formación de cristales pequeños. Ejemplo: basalto.



Rocas ígneas intrusivas, cuando el magma se enfría bajo la superficie. Enfriamiento lento, formación de cristales grandes. Ejemplo: granito.

#### Rocas sedimentarias

Mecanismos como **la erosión y meteorización** causan la fragmentación de las rocas, convirtiéndolas en estructuras más pequeñas que son llevadas por el viento o las corrientes de agua y son acumuladas en áreas bajas, este proceso es continuo, conforme pasa el tiempo más fragmentos de roca son agregados, los más profundos son afectados por el peso y las altas presiones que permiten el proceso de **litificación**, este consiste en la acumulación, compactación y cementación de las partículas, formando la roca sedimentaria.

**La meteorización** es un proceso que consiste en la degradación de la roca por acción de diferentes factores tales como el agua y el viento. Los **sedimentos** consisten en fragmentos de roca producidos en la meteorización, se acumulan después de ser llevados por el agua y el viento.



### Rocas metamórficas

Las rocas metamórficas se forman por la transformación de una roca sometida a altas presiones y temperaturas provocando una reestructuración de la roca inicial, la que cambiará en su textura y composición mineral.

### Identificación de tipos de rocas

Según su origen las rocas presentan una serie de características que ayudan a identificar a qué tipo corresponde una muestra. Las rocas ígneas se caracterizan por presentar cristales. Las sedimentarias presentan capas o está compuesta por partículas de arena, grava o limo, las metamórficas tienen capas plegadas en forma de líneas como el mármol.

### Ciclo de las rocas

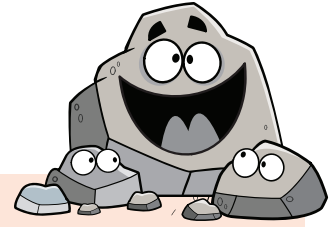
El ciclo de las rocas representa las relaciones e interacciones de los procesos de formación y transformación del material. Después de una actividad volcánica el magma se enfría y forma la roca ígnea, esta es meteorizada y transformada en sedimentos que se acumulan y compactan formando la roca sedimentaria, las rocas al entrar a las profundidades de la corteza terrestre son sometidas a altas presiones y temperaturas, transformando la roca en metamórfica, al estar cerca del manto las rocas se funden y se transforman en magma.



El magma consiste en materiales fundidos en el interior de la corteza terrestre, este asciende a la superficie terrestre por medio de erupciones volcánicas. Cuando el magma alcanza la superficie terrestre se conoce como lava.

## Actividades de Aprendizaje

1. Lea lo siguiente:



Hace muchos años, un volcán hizo erupción **liberando lava ardiente**, las corrientes de lava bajaron por las laderas del volcán y se enfriaron, **volviéndose una capa oscura de roca sólida**.

Los años pasaron, la lluvia, el sol y el viento golpeaban la roca, que terminó partiéndose y una gran porción cayó en el río que pasaba cerca. El río arrastró la roca golpeándola contra otras rocas, cambiando su forma, haciéndola más pequeña.

La roca se convirtió en una partícula de suelo, sobre ella las plantas crecieron y murieron, los años seguían pasando y muchas más partículas se unieron y cubrían a las otras. El tiempo nunca deja de correr, **las partículas de suelo se unieron y se solidificaron** formando una roca diferente. El tiempo sigue y sigue, y las capas que cubrieron a la pequeña roca fueron creciendo, llevando a la partícula hasta el interior de la corteza terrestre, donde el calor del magma y las altas presiones la volvieron líquida.

Algún día un volcán hará erupción y la roca saldrá a la superficie para continuar con sus procesos de transformación.

Conteste en su cuaderno de tareas.

- a. ¿Qué son las rocas?
- b. ¿Cómo se forman las rocas?
- c. ¿Qué funciones cumplen las rocas en la naturaleza?
- d. ¿Qué usos le dá el ser humano a las rocas?

2. Escriba el tipo de roca que corresponde según su proceso de formación.

Proceso de formación	Factores de formación	Tipo de roca
1. Se forma con el enfriamiento del material magnético.		
2. Se forman por la acumulación, compactación y cementación de fragmentos o partículas de roca.		
3. Las altas presiones y temperaturas del interior de la corteza terrestre alteran la composición química y física de la roca.		

# 2 LECCION

## Formación de los suelos

### El suelo

El suelo es un material que se extiende sobre la corteza terrestre, limitado por el agua, extendiéndose hasta dos metros de profundidad en ecosistemas acuáticos (ríos, lagos y lagunas).

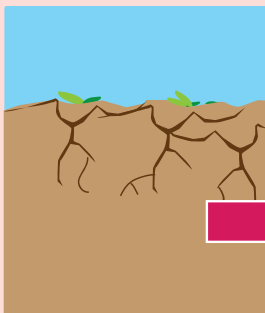
Se considera como suelo, la estructura compuesta por materia mineral, agua, aire y material biológico, esta estructura es capaz de dar soporte y proporcionar nutrientes a las plantas. Para los seres humanos el suelo es un recurso natural indispensable en la producción de alimentos.

Los suelos presentan diferentes propiedades físicas y químicas, que se establecen durante el proceso de formación.

### Proceso de formación de suelos

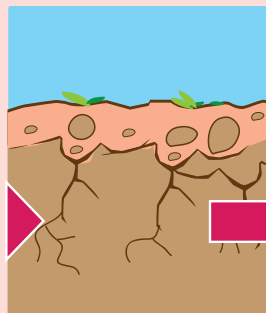
La formación de suelos requiere de procesos naturales: la meteorización (degradación) de las rocas; procesos químicos que implican el cambio en la composición mineral descomponiendo la roca en sustancias estables según el medio en el que se encuentran y los factores biológicos agregan componentes orgánicos al suelo

#### Etapas del proceso de formación de suelos

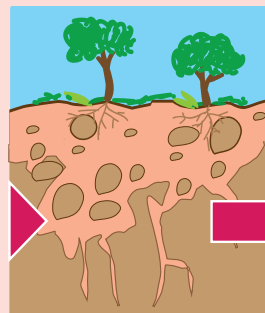


1

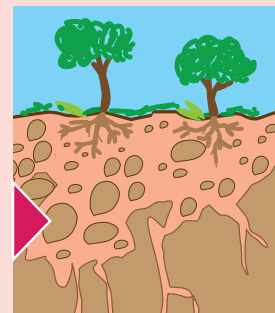
La roca madre es meteorizada por causa del viento, hielo agua, fenómenos gravitacionales (deslizamientos).



El agua propicia la meteorización química, produce cambios en los minerales de la roca meteorizada.



Las plantas y animales agregan materia orgánica. Las raíces de las plantas participan en la degradación de la roca madre.



Con el tiempo los procesos continúan y los materiales se mezclan el suelo evoluciona y se hace más profundo.



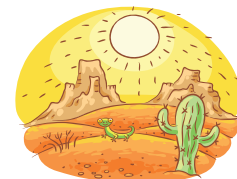
## Factores que intervienen en la formación de suelos

El suelo se forma como el resultado de la interacción de diferentes factores; roca madre, clima, plantas, animales, topografía y tiempo.

1. **Roca madre:** las rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias son degradadas por diferentes mecanismos de meteorización, esta roca fragmentada proporciona la materia mineral del suelo; las características de la roca madre influyen en las propiedades químicas y fertilidad del suelo.
  - a. **La meteorización física:** consiste en la fragmentación de las rocas, a través de procesos donde las rocas se reducen a fragmentos más pequeños, sin alterar su composición mineral.
  - b. **La meteorización química:** se produce por efecto de la humedad, la temperatura y la naturaleza de los minerales, estos permiten reacciones que alteran las propiedades químicas de los minerales y las transforma en sustancias estables según el medio.
2. **El clima:** factores como la lluvia, el viento y la temperatura, intervienen en los procesos de degradación de la roca madre, regulan la meteorización química del suelo y la velocidad de formación.
3. **Plantas y animales:** agregan el material orgánico al suelo; en él habitan un gran número de organismos, bacterias, hongos, invertebrados y pequeños vertebrados; cuando un organismo muere, los organismos descomponedores degradan la materia y devuelven al suelo sustancias que serán utilizadas por las plantas.
4. **Topografía:** consiste en las variaciones del relieve de un terreno, el suelo sobre una pendiente presenta diferentes características: profundidad, humedad y materia orgánica.
5. **El tiempo:** la formación de suelos requiere de largos periodos de tiempo para desarrollarse, el tiempo del proceso de formación de suelos puede variar según características de la roca madre y el clima.



Meteorización de la roca madre



Diversidad de clima



Plantas y animales



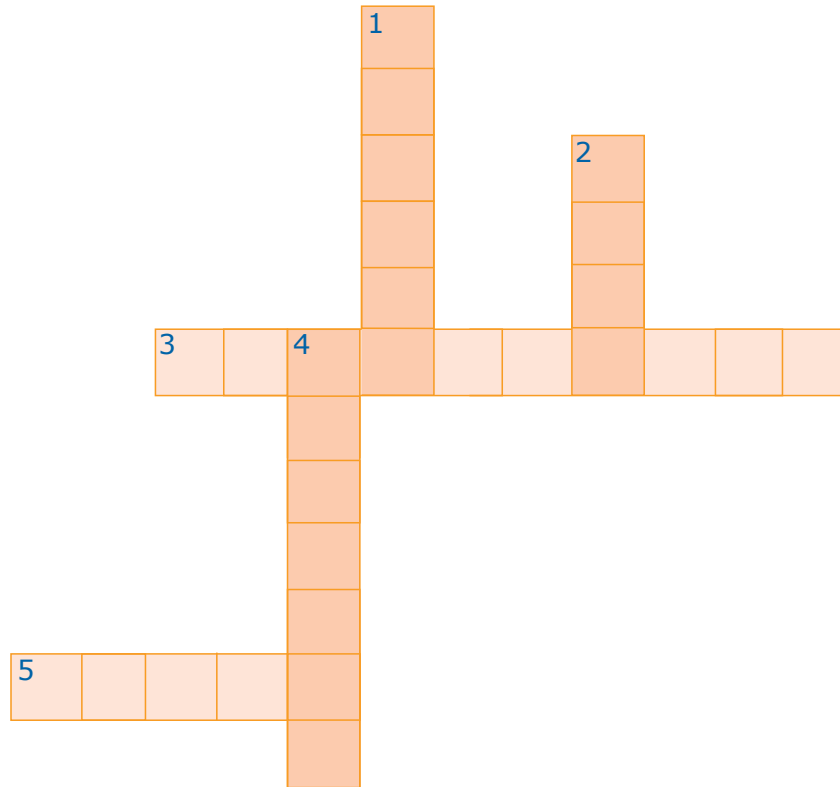
Mapa topográfico de Honduras



La formación de suelos requiere de la meteorización de las rocas, procesos químicos y biológicos. Los procesos químicos implican el cambio en la composición mineral de las rocas, descomponiendo la roca en sustancias estables, los factores biológicos agregan componentes orgánicos al suelo.

## Actividades de Aprendizaje

### 1. Complete el crucigrama



#### Vertical

1. Factor de formación del suelo que puede variar según características de la roca madre y el clima.
2. Proporciona la materia mineral del suelo.
5. Factores que agregan el material orgánico al suelo.

#### Horizontal

3. Variaciones del relieve de un terreno que interviene en la formación del suelo.
4. Incluyen factores como la lluvia, el viento y la temperatura.
6. Suelos con gran capacidad de retención de agua, pero el agua no está disponible para las plantas.
7. Partículas de menor tamaño que la arena, con la misma composición.

2. Describe los componentes del suelo y explique su función.

Componente				
Función				

# 3 LECCION

## Perfil del suelo

### Perfil del suelo



La formación de suelos es un proceso lento y constante, un suelo desarrollado puede tardar 10,000 años en formarse, pero cada día cuenta. Cotidianamente la roca madre se degrada, el clima interviene con sus vientos, temperaturas y lluvias propiciando la meteorización de las rocas, las reacciones químicas de los materiales y la degradación de materia orgánica.

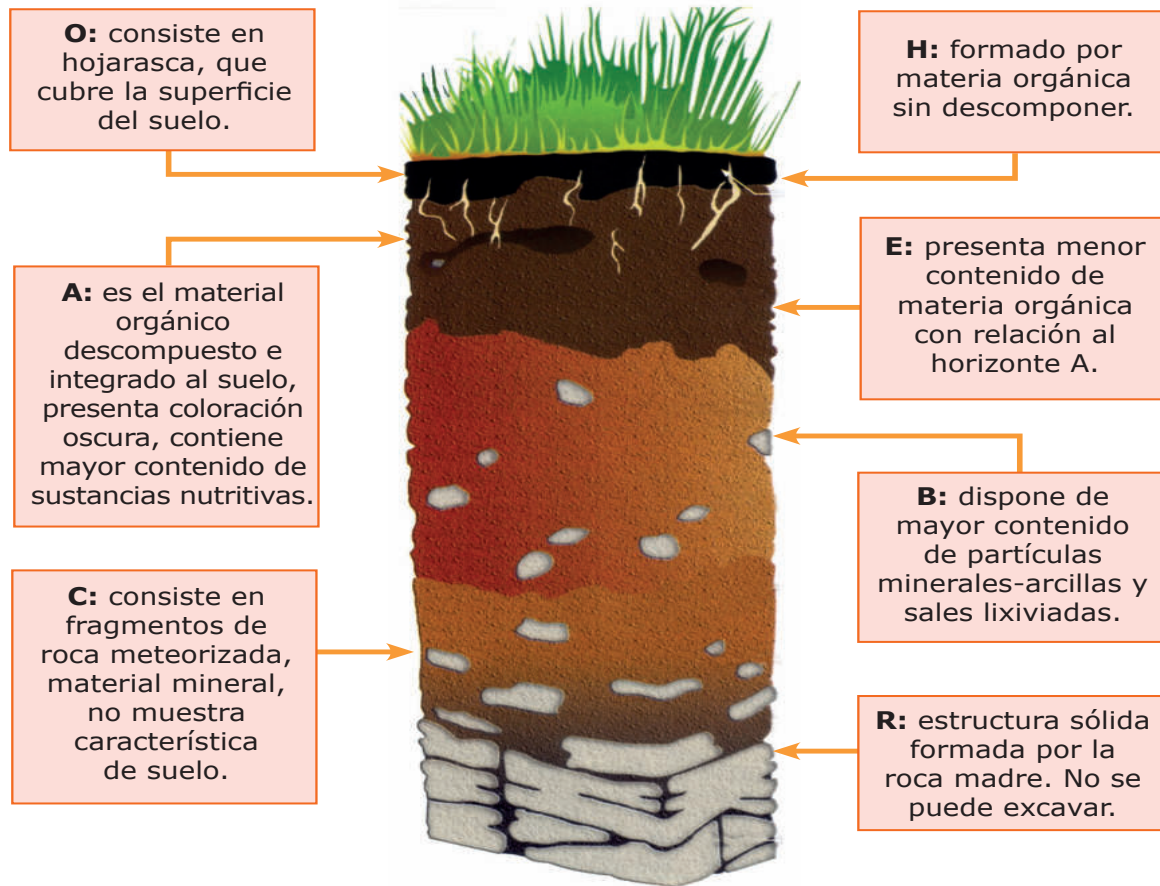
En el proceso de formación, los suelos se hacen más profundos, si realizamos un corte vertical sobre la columna de suelo podremos observar una serie de capas paralelas a la superficie, cada capa recibe el nombre de horizonte. Cada horizonte presenta diferentes características en cuanto a color, textura, estructura, contenido de sustancias químicas y orgánicas. La incorporación de sustancias nutritivas al suelo, es producida por la lixiviación de los compuestos.

La lixiviación consiste en el arrastre o movimiento de sustancias disueltas en el agua desde las partes superiores a los horizontes más profundos.

### Horizontes del suelo

Algunas sustancias acumuladas en la superficie descienden disueltas en agua y se distribuye en el perfil, esa distribución no es uniforme, generando diferencias de concentración en cada uno de los horizontes, las capas superiores presentan mayor cantidad de materia orgánica que las inferiores.

Cada horizonte del suelo se nombra utilizando letras mayúsculas, los horizontes principales se mencionan de la siguiente forma:



El perfil del suelo permite clasificar los suelos en:

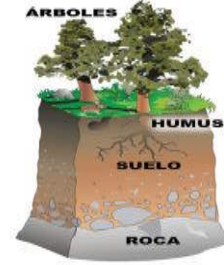
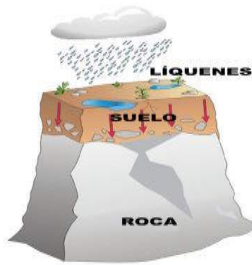
**Suelos jóvenes:**  
Son suelos poco desarrollados, no se observan horizontes y la roca madre se encuentra a poca profundidad.

**Suelos poco evolucionados:**  
Son poco profundos, presentan horizontes con escasa materia orgánica.

**Suelos evolucionados:**  
presentan mayor profundidad, horizontes definidos, tienen gran cantidad de materia orgánica.

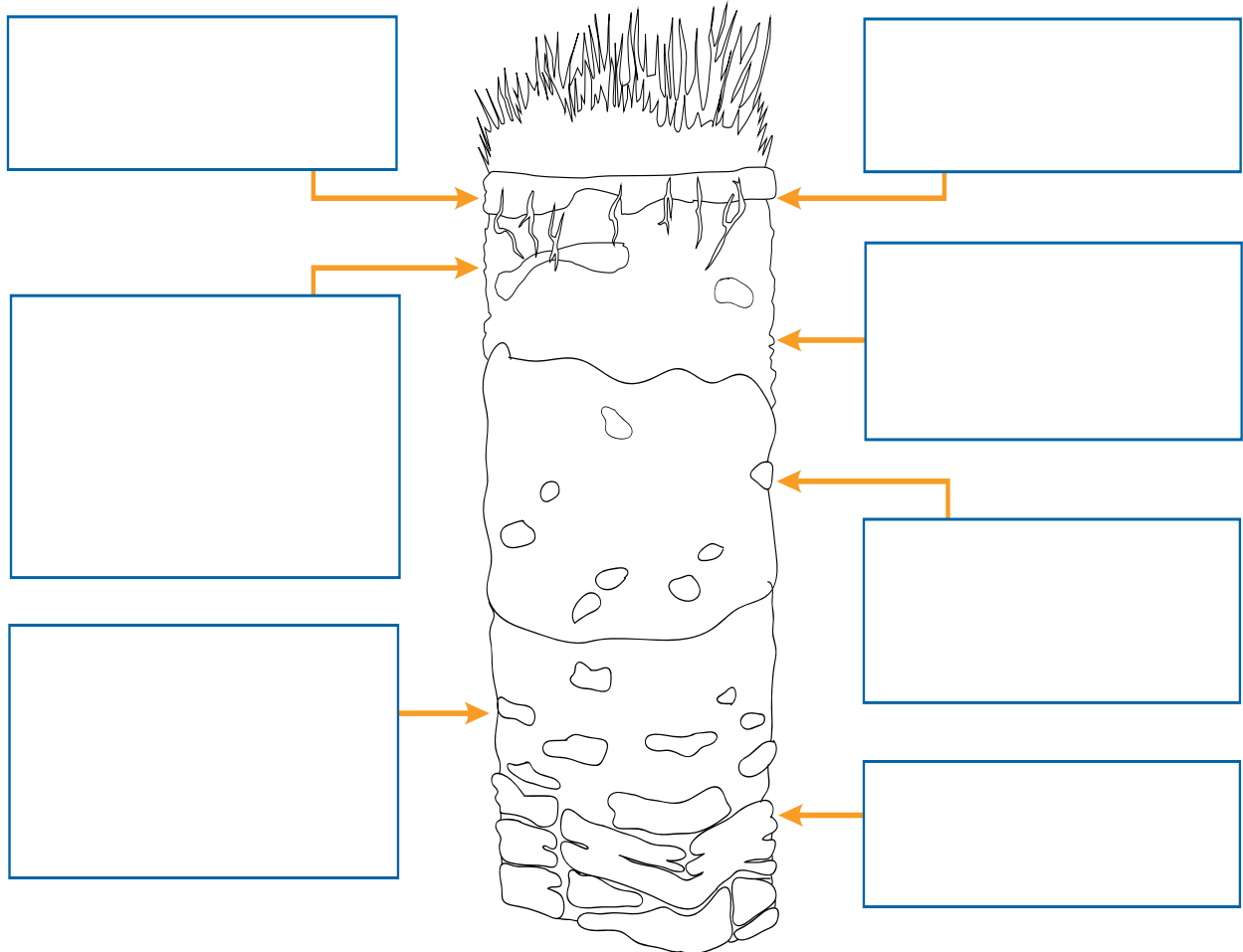
## Actividades de Aprendizaje

1. Explique brevemente el tipo de suelo que se representa en cada imagen.




---

2. Coloree y rotule las estructuras que forma el perfil del suelo



# 4 LECCION

## Estructura del suelo

### Textura del suelo

Los suelos pueden ser clasificados por la textura, que consiste en la proporción de las partículas de materia mineral que forman el suelo, según su tamaño las partículas pueden ser:

**Gravas:** roca meteorizada, sus partículas miden de 2 mm a 7 cm.

**Arenas:** está formada por granos de cuarzo, feldespato y micas, sus partículas miden menos de 2 mm.

**Limos:** son partículas de tamaño 0.02 y 0.002 mm, compuestas del mismo material que la arena, son producto de la meteorización física de la roca.

**Arcillas:** son el resultado de alteraciones químicas del material mineral, presentando una composición química diferente a las gravas, arenas y arcillas.

### Clasificación del suelo por su textura

Las texturas del suelo consisten en el porcentaje de las partículas que contiene.

La granulometría consiste en la medición de las proporciones de partículas minerales presentes en el suelo. Por la predominancia de algunas partículas, los suelos se pueden clasificar en:

**Arenosos** No retienen agua, presentan buena aireación.

**Limosos:** Retienen agua y nutrientes suficientes para las plantas

**Arcillosos:** Gran capacidad de retención de agua, pero no disponible para las plantas.

Los suelos francos presentan una proporción equilibrada de las partículas, son los más recomendados para la producción agrícola. Su composición puede variar, se encuentra frecuentemente en proporciones de: 45% arena, 40% limo y 15% de arcilla.



## Estructura del suelo

Algunas propiedades del suelo están determinadas por el tamaño de las partículas y minerales que contiene, entre ellas el color, la consistencia, la estructura y la porosidad.

- La estructura del suelo consiste en el ordenamiento y disposición espacial de las partículas, estas se agrupan y forman agregados conocidos como **pedos**. Los agregados son el resultado de las interacciones entre las partículas de arcilla y la materia orgánica. Las gravas, arenas y limos no forman agregados.

### Tipos de estructuras según la forma de los agregados

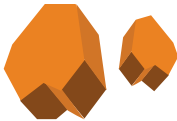

 <p>Laminar</p>	<p>Se forma por el arrastre de material por las corrientes de agua, este tipo de estructura causa limitaciones en los intercambios gaseosos, la infiltración del agua y dificulta la penetración de las raíces.</p>
 <p>Prismática</p>	<p>Consisten en la formación de columnas, características de suelos ricos en arcillas, con la desecación el suelo se quiebra.</p>
 <p>Columnar</p>	<p>La estructura columnar es una formación similar a los agregados prismáticos, sin embargo, la parte superior es redondeada.</p>
 <p>Poliédrica angular</p>	<p>Consiste en agregados de superficie plana, los cuales encajan los unos con otros, similar a las piezas de un rompecabezas.</p>
 <p>Poliédrica subangular</p>	<p>Los agregados presentan superficies no muy planas, los cuales se ensamblan los unos con los otros.</p>
 <p>Granular</p>	<p>Son propios de suelos que presentan gran actividad biológica, son ricos en materia orgánica, presentan gran porosidad.</p>
 <p>Migajosa</p>	<p>Son agregados pequeños de las capas superficiales de suelos, ricos en materia orgánica.</p>



La parte mineral de los suelos es una combinación de partículas de gravas, arenas, limos y arcillas, la proporción de estos materiales determina la textura del suelo.

### Actividades de Aprendizaje

1. Escribe en los espacios los nombres y características de cada tipo de estructura.

Estructura	Nombre	Característica
		
		
		
		
		
		
		

# 5 LECCION

## El suelo y los ecosistemas

### El suelo y los ecosistemas terrestres

El suelo está compuesto por material mineral y orgánico, agua y aire, determina el funcionamiento y productividad de los ecosistemas terrestres condicionando el desarrollo de las plantas. Las plantas son un recurso indispensable, son organismos capaces de producir alimento utilizando el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), agua y la energía del sol. Forman la base de las cadenas tróficas y liberan oxígeno a la atmósfera, además son el refugio donde habitan otros organismos.

#### Funciones del suelo

El suelo cumple diferentes funciones en los ecosistemas, entre ellos podemos mencionar los siguientes;

#### Hábitat de organismos

El suelo es el medio en que viven muchas especies de organismos-hongos, bacterias, insectos, pequeños vertebrados entre otros -por esa razón es considerado como un medio vivo

#### Soporte del ecosistema

Interviene en la generación, reciclado y transporte de sustancias nutritivas para las plantas; cuando una planta o un animal muere, las hojas que caen o las sustancias que excretan los animales, son degradados por organismos que devuelven los nutrientes al suelo.

#### Reserva de agua




Participa en el ciclo hidrológico, en el suelo se produce, filtración y almacenamiento de agua.

El agua que queda almacenada en los espacios porosos y en las grietas del lecho rocoso recibe el nombre de aguas subterráneas

#### Porosidad del suelo

Las partículas de suelo se encuentran separadas por espacios que son ocupados por aire y agua, en el agua se disuelven sales y minerales que son absorbidas por las raíces. La porosidad del suelo influye en la disponibilidad de agua, del aire, en el desarrollo de las raíces y la fauna del suelo. Una porosidad adecuada asegura el desarrollo de los procesos biológicos en el suelo.

## Disponibilidad de agua en el suelo.

Disponibilidad de agua en el suelo	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punto de saturación:</b> después de la lluvia el agua ocupa todos los poros, en este punto la cantidad de aire en el suelo se reduce.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Capacidad de campo:</b> es la máxima cantidad de agua que retiene el suelo pasadas 48 horas de la lluvia.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Punto de marchitez:</b> cuando la cantidad de agua en el suelo es mínima y no es aprovechable por las plantas.</li> </ul>	

### Aire del suelo

El aire del suelo está compuesto por oxígeno, dióxido de carbono, nitrógeno y vapor de agua, la presencia de estos gases varía según factores como la época del año, las actividades biológicas en el suelo, entre otros. Interviene en el desarrollo de procesos de descomposición de materia orgánica y proporciona oxígeno a los organismos que viven en el suelo. La falta de aire en el suelo produce daños en las plantas y en los organismos del suelo.

### Capacidad de aire

Se denomina al volumen total de aire que existe en el suelo cuando el agua se encuentra en capacidad de campo.

### Temperatura del suelo

La temperatura es un factor importante en la germinación de las semillas, en la vida de la fauna del suelo y en el desarrollo de procesos biológicos; depende de la energía calórica que absorbe a través de la radiación solar y se distribuye en la columna de suelos formando un perfil térmico de suelos.

La temperatura se ve limitada por diferentes factores como la humedad, la vegetación, el clima, el tiempo atmosférico y los ciclos del día y la noche.



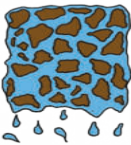
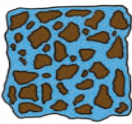

La disponibilidad de agua, nutrientes y aire en el suelo, permiten a las plantas desarrollarse de forma adecuada, y a su vez posibilitan que los ecosistemas terrestres se desarrollen.

## Actividades de Aprendizaje

1. Complete la tabla escribiendo el término que coincide con la función.

Definiciones	Término
a. Punto que alcanza el suelo cuando el agua lluvia llena todos sus poros.	
b. Cuando la cantidad de agua en el suelo es mínima y no es aprovechable por las plantas.	
c. Se denomina al volumen total de aire que existe en el suelo cuando el agua se encuentra en capacidad de campo.	
d. Nombre que recibe el agua que queda almacenada en los espacios porosos y grietas del lecho rocoso.	
e. Máxima cantidad de agua que retiene el suelo pasadas 48 horas de la lluvia.	

2. Describa y rotule las imágenes .

# 6 LECCION

## Fertilidad del suelo

### Fertilidad del suelo

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) un suelo es fértil si presenta las siguientes condiciones:

Consistencia y profundidad adecuada capaz de permitir un buen desarrollo y fijación de las raíces.

Contiene los nutrientes necesarios para las plantas.

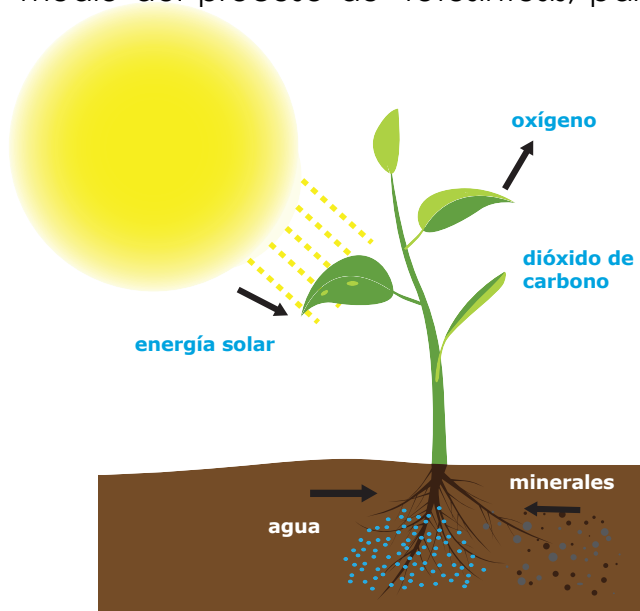
Tiene la capacidad de absorber y retener el agua disponible para las plantas.

Presenta una aireación adecuada.

No contiene sustancias tóxicas.

## Función de las plantas en los ecosistemas

Las plantas son organismos capaces de elaborar su propio alimento por medio del proceso de fotosíntesis; para ello las plantas utilizan sustancias



Factores que regulan la fotosíntesis.

como el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el oxígeno (O<sub>2</sub>) del agua (H<sub>2</sub>O) y la luz solar como fuente de energía, para producir azúcares (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>).



Las plantas proporcionan alimentos por medio de sus frutos, semillas, raíces y tallos, estos contienen azúcares resultantes de la fotosíntesis, que son la fuente de energía para las mismas plantas y los organismos que se alimentan de ellas.

La agricultura consiste en actividades y conocimientos

desarrollados para cultivar la tierra y obtener productos vegetales para la alimentación de los seres humanos.

Factores que regulan los procesos fotosintéticos:

- Luz
- Temperatura
- Concentración de dióxido de

Las plantas absorben lentamente las sustancias disponibles en el suelo, los elementos primarios son requeridos en mayor cantidad por las plantas; cuando las plantas no disponen de los nutrientes, se producen alteraciones morfológicas reduciendo su capacidad de producción.



## Actividades de Aprendizaje

1. Rotule y colorea en los espacios los factores que necesitan las plantas para su desarrollo.



# 7 LECCION

## Degradación del suelo

### Degradación del suelo

Se conoce como degradación del suelo a los cambios físicos y químicos que alteran la salud del suelo, dando como consecuencia una disminución de la capacidad para dar soporte a los ecosistemas, por la pérdida de nutrientes, disminución de la porosidad, alteraciones en su composición química o la pérdida total del suelo.

Un suelo degradado no tiene la capacidad de producir alimentos, afectando las actividades agrícolas.

Los suelos se ven afectados por mecanismos naturales y por acción de las actividades humanas. La degradación natural consiste en alteraciones causadas por las lluvias, efectos gravitacionales e inundaciones.

Los seres humanos potencian los efectos naturales de degradación del suelo, cuando talan los árboles o por los incendios forestales, la protección natural del suelo se pierde y queda susceptible a ser llevado por el agua o por el viento.

## Formas de degradación de los suelos

### 1. Erosión

Consiste en la remoción de las capas superficiales del suelo, puede ser causado por efecto del aire, erosión eólica, o por acción del agua, erosión hídrica.

Erosión eólica: cuando los suelos quedan expuestos por la pérdida de la cobertura vegetal, el viento puede levantar y arrastrar partículas del suelo.

Erosión hídrica: consiste en el desprendimiento y arrastre de las partículas del suelo por el impacto de las gotas de lluvia y las corrientes de agua.

#### Factores que afectan la erosión hídrica:

La erosión hídrica se ve influenciada por el relieve y la deforestación.



En el caso del relieve, la inclinación de las laderas de montaña genera un arrastre natural por efecto de la fuerza gravitacional, sin embargo, los suelos se protegen con ayuda de las raíces de las plantas, la cobertura de vegetación y hojarasca, estos retienen las partículas del suelo y amortiguan el impacto de las gotas de lluvia.

### 2. Compactación

La compactación de los suelos es causada por el impacto de las gotas de lluvia, el pisoteo de ganado, la utilización de equipo y maquinaria pesada para el desarrollo de actividades agrícolas.



### 3. Desertificación

Las plantas que habitan en zonas áridas y semiáridas se han adaptado a las condiciones de estos ecosistemas, sin embargo, existe un límite de tolerancia al estrés hídrico por la falta de agua, cuando las plantas aún con sus adaptaciones no pueden sobrevivir en estos ambientes

mueren y el suelo se erosiona. La desertificación se produce por los cambios climáticos y el mal uso y manejo de los suelos.

### 4. Salinización

La salinización del suelo consiste en el aumento de la concentración de iones solubles en agua: potasio ( $K^+$ ), magnesio ( $Mg^{2+}$ ), calcio ( $Ca^{2+}$ ), cloruros ( $Cl^-$ ), sulfatos ( $SO_4^{2-}$ ), carbonato ( $CO_3^{2-}$ ), bicarbonato ( $HCO_3^-$ ) y sodio ( $Na^+$ ), estas sustancias alteran la características químicas del suelo y producen toxicidad para la fauna edáfica y para las plantas, reduciendo los nutrientes del suelo.

La salinización puede producirse por causas naturales; el clima, composición de la roca madre, la vegetación y causas antrópicas como ser el riego con aguas salobres, mal uso de fertilizantes y uso de aguas contaminadas para el riego.

### 5. Contaminación

La contaminación del suelo se produce por la incorporación de sustancias que afectan las propiedades químicas del suelo o materiales que no pueden ser degradados.

### Actividades de Aprendizaje

1. Observe las imágenes e identifique la forma de degradación que presenta el suelo.



Forma de degradación:

---



---

Posibles causas:

---



---



---



Forma de degradación:

---



---

Posibles causas:

---



---



---

2. Relacione las acciones con los posibles resultados de uso y manejo de los suelos y sus formas de degradación:

Incorporación de sustancias al suelo	<b>a.</b> Erosión
Cambio climático y mal manejo de los suelos	<b>b.</b> Compactación
Regar cultivos con aguas salobres, uso de fertilizantes	<b>c.</b> Salinización
Efecto del aire y el agua sobre suelos sin vegetación	<b>d.</b> Desertificación
Utilización de maquinaria pesada	<b>e.</b> Contaminación

3. Responda las siguientes preguntas.

a. ¿Qué es la degradación del suelo?

---

---

b. ¿Cuáles son los efectos de degradar el suelo?

---

---

c. ¿Qué es la desertificación?

---

---

d. ¿Cuál es la importancia de conservar los suelos?

---

---

## 8 LECCION

### Contaminación de suelos

#### Contaminantes del suelo

La contaminación del suelo consiste en la incorporación y acumulación de sustancias que **alteran las propiedades y características del suelo**, afectan la productividad y alteran los ecosistemas.

Un suelo contaminado presenta:

- Baja productividad de los cultivos.
- Disminución de la fauna y micro fauna.
- Alteraciones en los procesos de degradación e incorporación de nutrientes al suelo.
- Contaminación de las aguas subterráneas.

La contaminación del suelo es causada principalmente por actividades humanas puede ser química o mecánica.

**Contaminación química:** sustancias que alteran la composición química del suelo, afectan su fertilidad y productividad. Ejemplo: pesticidas, fertilizantes.

**Contaminación mecánica:** es producida por la acumulación de materiales no degradables o de degradación lenta y prolongada. Ejemplo: Botaderos municipales.

Los contaminantes pueden de ser **degradables y no degradables**.

Contaminantes degradables:		
1. Aguas residuales	Son aguas utilizadas en el desarrollo de actividades domésticas, comerciales, industriales y de servicios.	
2. Desechos domésticos	Materiales utilizados en los hogares, restos de alimentos vegetales y animales, papeles, entre otros.	
3. Material hospitalario	Son sustancias líquidas, sólidas y gaseosas producidas o desechadas en el tratamiento, prevención, diagnóstico de enfermedades y servicios hospitalarios.	
4. Agropecuarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fitosanitarios:</b> pesticidas, filtraciones de rellenos sanitarios o vertederos.</li> <li>• <b>Fertilizantes:</b> el exceso de nutrientes causa alteraciones que provocan acidificación o alcalinización del suelo.</li> </ul>	
5. Residuos de petróleo	Derrames de petróleo o sus derivados, producen la reducción del desarrollo vegetal, afecta la fauna edáfica y la contaminación de aguas subterráneas.	

### Contaminantes no degradables

Los residuos sólidos son materiales no peligrosos, descartables, que una vez que han realizado su función se transforman en material indeseable. Incluyen materiales sintéticos como los plásticos, vidrios y objetos metálicos. Los residuos sintéticos son productos que requieren largos periodos de tiempo en degradarse. Estos residuos dañan la vida de la fauna silvestre que se ven afectados por ingerir de forma accidental materiales sintéticos, dado que no pueden degradar estos materiales los organismos mueren.

### Manejo de residuos sólidos

Los residuos sólidos son contaminantes de origen orgánico e inorgánico, para realizar un buen manejo de estos residuos es necesario realizar una clasificación de los mismos, en materia orgánica, plásticos y papeles.



Acciones para reducir el daño provocado por los contaminantes no degradables.

- El manejo de los residuos consiste en la disposición adecuada de los materiales según su naturaleza, los materiales orgánicos deben ser tratados de forma diferente que los no degradables.
- **Reducir:** consiste en disminuir el consumo de productos que generan materiales de desecho no degradables.
- **Reutilizar:** algunos productos pueden ser utilizados más de una vez.
- **Reciclar:** transformar algunos materiales y darles utilidad.

### Disposición final de los residuos sólidos

**Botadero:** consiste en un área en la cual se tiran los residuos sin ningún tratamiento o control, los materiales quedan expuestos, no se previene la lixiviación, contamina el suelo y el paisaje.

**Relleno sanitario:** es una instalación diseñada apropiadamente para la aplicación de técnicas que permiten mitigar el daño ambiental producido por los residuos sólidos.

Foto: Julissa Enamorado



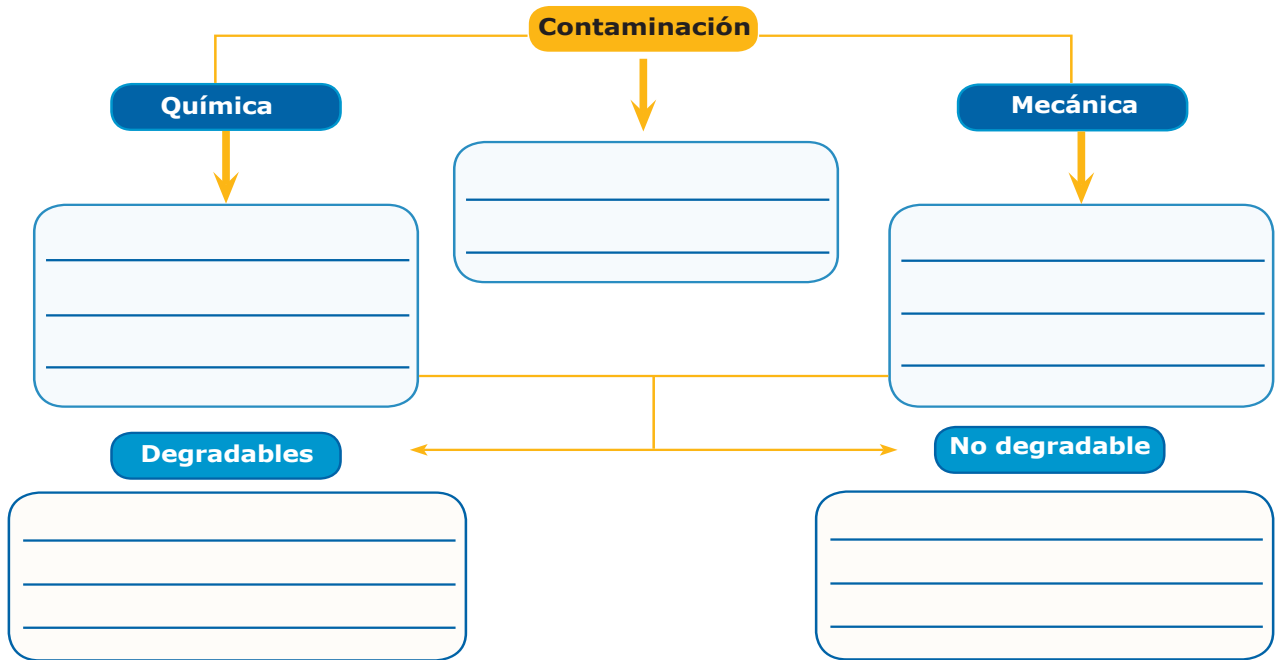
### Actividades de Aprendizaje

1. Observe las imágenes y clasifíco los contaminantes, con una flecha indique el contenedor donde debe depositarse.





2. Complete el esquema de clasificación de los contaminantes del suelo, escribiendo en el espacio la definición de cada término.



### 1. Operación limpieza de casa.

Para esta actividad debe escoger un día y motive a toda su familia para que participen en la limpieza de la casa.



Se necesita: bolsas plásticas grandes y pequeñas, escoba, trapeador, rastrillos, jabón o detergente, desinfectante, jabón de manos, paños para limpiar basurero.

- Realizamos una limpieza general de toda la casa.
- Lavamos la pila de agua.
- Recogemos objetos que puedan ser criadero de zancudos que están en el patio.
- Botamos la basura.
- Elaboramos depósitos para residuos.

Elabore un reporte en su cuaderno

# 9 LECCION

## Manejo de suelos

### Producción agrícola

Con el crecimiento de la población mundial y la preocupación de cubrir las necesidades alimentarias, se ejerce una mayor presión sobre los suelos para aumentar la producción agrícola.



### Cultivos intensivos

En busca de maximizar la producción, se han utilizado grandes cantidades de fertilizantes, pesticidas y plaguicidas, la implementación de maquinaria, quema de la cobertura vegetal previo a la siembra de cultivo, monocultivo entre otras.

El uso de plaguicidas e insecticidas además de anular los organismos patógenos eliminan a los organismos propios del suelo, reduciendo la fertilidad.

Las quemas destruyen la materia vegetal reduciendo la reincorporación de nutrientes al suelo, elimina la fauna edáfica y lentamente el suelo pierde su fertilidad.

El uso de algunas sustancias como fertilizantes, plaguicidas e insecticidas pueden producir contaminación del suelo y de las aguas subterráneas.

Las grandes presiones sobre el ambiente propician la degradación del suelo, un suelo degradado no es productivo.

### Agricultura sostenible

El manejo integrado del suelo consiste en realizar buenas prácticas que permitan el aprovechamiento del recurso sin alterar sus propiedades.

Con el propósito de restaurar y conservar el suelo además del aprovechamiento en la producción, se considera la aplicación de prácticas para el desarrollo de la agricultura sostenible.

La agricultura sostenible consiste en la utilización del suelo para la producción, manteniendo un equilibrio con el ambiente y a largo plazo, se busca mejorar las condiciones y fertilidad del suelo.

### Prácticas de manejo y conservación de suelos

Son alternativas aplicadas con el propósito de mejorar la productividad, sin causar daños en exceso al suelo.

**Abonos verdes:** Consiste en mantener una cobertura vegetal o restos de vegetación después de la cosecha, la aplicación de esta práctica da como resultado la disminución de la erosión y el incremento de nutrientes al suelo.

**Labranza mínima:** consiste en el trazo de surcos en el terreno del cultivo con el propósito de remover restos de vegetación, propiciar la aireación del suelo y facilitar el riego de los cultivos; sugiere reducir la labranza de modo que los residuos vegetales no sean eliminados en su totalidad y así disminuir los riesgos de erosión del suelo y permitir el reciclaje de nutrientes.

**Siembra directa:** consiste en realizar la siembra sin labranza.

**Rotación de cultivos:** consiste en alternar las especies de cultivos en la misma área. Los beneficios de la rotación de los cultivos consisten en:

- a. Regulación de plagas y enfermedades de los cultivos.
- b. Contribuye a la fertilidad del suelo mejorando los contenidos de nutrientes.

**Agroforestería:** consiste en la combinación de productos forestales, cultivos y ganado en una misma área.

### Actividades de Aprendizaje

1. Describe algunas acciones que se realizan en la preparación de los suelos para el cultivo, considero las ventajas y desventajas de las prácticas agrícolas.

Prácticas de manejo	Efectos positivos	Efectos negativos

**1. Resuelve los Estudios de caso y responde las dos preguntas en su cuaderno.**

La familia de Nicolás se dedica al cultivo de maíz. Antes de la siembra él, su padre y sus hermanos durante muchos años realizan una limpieza del terreno, cortan la vegetación y cuando esta se seca la queman. Quemar los restos de la vegetación hace que el terreno se vea limpio y resulta fácil, hace algunos años las mazorcas que cosechaban eran grandes y saludables, sin embargo, últimamente los productos son más pequeños y la cantidad de producción es menor.



Quema de vegetación como limpieza del terreno previo a la siembra.

- ¿Cuáles son las posibles razones de la disminución de la productividad en el terreno de cultivo?
- ¿Qué consejos y recomendaciones daríamos a Nicolás para mejorar la salud y productividad de sus suelos?

**2. Utilizando la tabla en donde cada número representa una letra, desciframos el mensaje en la parte inferior de la página y lo escribimos en el cuaderno de tareas.**

a	b	c	d	e	f	g	h	i	J	k	l	m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
n	o	p	c	r	s	t	u	v	w	x	y	z
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

1	7	18	9	3	21	12	20	21	18	1	-	19	15	19	20	5	14	9	2	12	5
---	---	----	---	---	----	----	----	----	----	---	---	----	----	----	----	---	----	---	---	----	---



# 10 Lección

## Suelos de Honduras

### Suelos

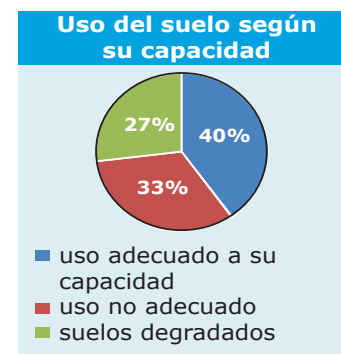
La formación de los suelos es un proceso continuo, de su desarrollo dependen una serie de características que lo hacen apto o no para la producción agrícola, la calidad del suelo es importante para establecer técnicas de manejo apropiadas y una buena producción. El suelo para cultivos debe presentar ciertas características como: los nutrientes esenciales para las plantas, debe aportar suficiente aire y agua, poseer una estructura adecuada para el crecimiento y desarrollo de las raíces.

Los suelos son clasificados según sus características para determinar la capacidad de uso, en consecuencia, se plantean prácticas de manejo adecuadas y se crean programas y planes de desarrollo agrícola sostenible.

La topografía del terreno es un factor determinante en la calidad del suelo, una superficie inclinada presenta suelos poco profundos, susceptibles a la erosión; la erosión es un proceso natural, en el cual las escorrentías de agua de lluvia arrastran parte de la superficie del suelo y lo depositan en zonas bajas. En los valles, los suelos son más profundos y el riesgo de erosión es menor, es por ello que son considerados adecuados para la agricultura

### Suelos de Honduras

Honduras tiene una superficie montañosa con fuertes pendientes y suelos poco profundos, posee una extensión territorial de 112,492 kilómetros cuadrados de los cuales un 74% representa suelos de uso forestal y entre el 21.5 y el 24% de los suelos con vocación agrícola que pueden ser utilizados para cultivos intensivos o extensivos de rotación.



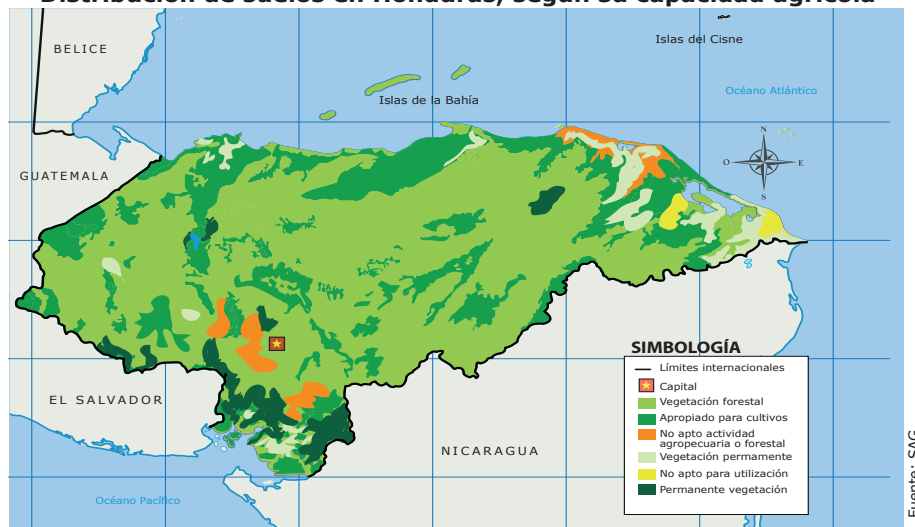
Aprovechamiento del suelo en Honduras según el plan de nación para 2010-2022

## Problemas en la utilización de suelos

Suelos con vocación forestal son deforestados y utilizados para la producción agrícola, mucha de la agricultura que se practica en Honduras se realiza de forma tradicional en laderas, tierras de baja fertilidad, poca profundidad y productividad. Los suelos de Honduras por su capacidad agrícola se clasifican en:

- **Clase I:** son suelos aptos para cultivar sin prácticas de conservación, presentan buen drenaje. Cultivos principales: maíz, caña de azúcar, algodón, bananos.
- **Clase II:** relieve ligeramente ondulado, son suelos con alta productividad, se pueden utilizar con medidas moderadas de conservación.
- **Clase III:** suelos que necesitan la aplicación de técnicas de conservación para su aprovechamiento.
- **Clase IV:** suelos de uso limitado. Son utilizados principalmente en la producción de café, requieren fuertes medidas de conservación.
- **Clase V:** son suelos propensos a erosión con un limitado valor agrícola, el uso recomendado para estos suelos consiste en rotación de pastos y de bosques.
- **Clase VI:** suelos aptos para bosques implementando métodos de conservación.
- **Clase VII:** son suelos de uso limitado, para pastos y bosques.
- **Clase VIII:** suelos sin valor económico, con un uso recomendado en función de protección de la fauna.

**Distribución de suelos en Honduras, según su capacidad agrícola**



El suelo es la base para el desarrollo vegetal, los suelos jóvenes y poco evolucionados presentan limitaciones en el desarrollo de la vegetación y su productividad.

### Actividades de Aprendizaje

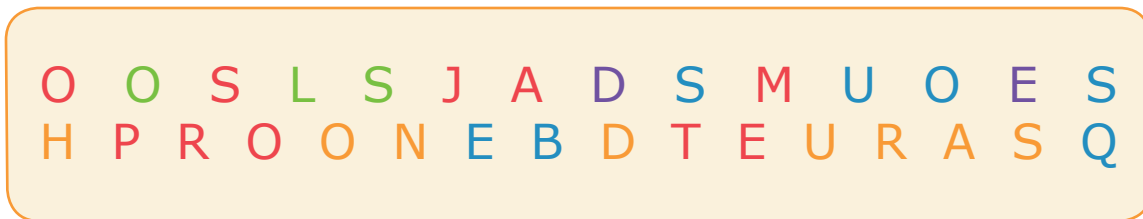
1. Escriba las respuestas en el cuaderno de tareas.
  - a. ¿Qué características requiere un suelo apto para producción agrícola?
  - b. ¿Qué cultivos agrícolas se cultivan en nuestra comunidad?
  - c. ¿Cuáles son las consecuencias de un mal uso de los suelos?
  - d. Explique las razones por las que Honduras se considera un país de vocación forestal y no agrícola.



2. Complete la tabla sobre: Departamentos en que se cultiva:

Productos agrícolas	Departamentos en que se cultivan
Maíz	
Frijoles	
Arroz	
Papa	
Caña de azúcar	
Café	
Bananos	
Cítricos	
Palma aceitera	

3. Agrupe las letras según su color y formamos palabras, colocamos las palabras en un cuadro del cuaderno de tareas para descubrir el mensaje.



# 11 Lección

## Energía

La energía es la capacidad que tiene la materia de realizar un trabajo o de transformarse. La energía nos permite realizar las diferentes tareas de nuestra vida; respirar, desplazarnos, correr, saltar, cocinar los alimentos, calentar el agua, el funcionamiento de los autos y la capacidad de un avión de volar al otro lado del mundo. Todas las actividades que implican un movimiento o una transformación de la materia requieren de energía.

### Principales fuentes de energía en el planeta

El sol es la principal fuente de energía. Las plantas usan esa energía para desarrollar la fotosíntesis. La energía que se produce en la fotosíntesis es energía química.

## **Energía interna en el planeta**

En su estructura interna el planeta Tierra está compuesto por un núcleo central, el manto y la corteza. Los materiales del interior del planeta liberan energía de forma constante produciendo actividades geológicas en el planeta: erupciones volcánicas, terremotos, aguas termales y el movimiento de las placas tectónicas.

### **Formas de energía en el ambiente.**

- **Energía interna:** consiste en la suma total de la energía contenida en las moléculas que forman un cuerpo u objeto.
- **Energía radiante:** es la energía emitida por el sol, incluye la luz visible, las ondas de radio, los rayos ultravioletas (UV), los rayos infrarrojos.
- **Energía luminosa:** la luz viaja por el espacio a través de ondas, la fuente principal de energía luminosa es el sol, pero también puede ser proporcionada por el fuego, las bombillas y algunos organismos vivos con bioluminiscencia (luciérnagas, algunas bacterias y hongos).
- **Energía acústica:** energía que se transmite por el sonido. El sonido consiste en vibraciones que viajan en forma de ondas, estas son detectadas por el oído como sonidos.
- **Energía química:** es energía propia de la composición de la materia, energía interna y que puede ser liberada por medio de una reacción química. Un ejemplo de la energía química es la liberada por combustión de materiales como: combustible, madera o en las baterías.
- **Energía térmica:** es producida por los movimientos de las partículas (átomos y moléculas) que forman la materia y se manifiesta en forma de calor. El calor es la transferencia de energía de un cuerpo a otro debido a una diferencia de temperatura entre ellos. Llamamos temperatura a una magnitud que mide la energía interna de los cuerpos por medio de un termómetro.

**Energía nuclear:** es la energía contenida en el núcleo de los átomos que forman la materia, esta energía se libera en las reacciones nucleares.

- **Energía eléctrica:** la materia está formada por partículas llamadas átomos que a su vez están formados por protones, neutrones y electrones; la energía eléctrica se produce por el movimiento de las cargas eléctricas en la materia.
- **Energía mecánica:** energía que poseen los cuerpos en función de su posición y del movimiento, se clasifica como energía potencial y cinética.

### Actividades de Aprendizaje

Desarrolle en su cuaderno lo siguiente.

1. ¿Qué es la energía?
2. ¿Cuál es la principal fuente de energía en el planeta?
3. Enliste las manifestaciones de energía que se utilizan en mi casa.

#### Formas de energía en casa

#### Utilidad de la energía en casa

---



---



---

6. Investiga y escribe en el espacio el tipo de energía que representa cada una de las imágenes:




---




---




---




---




---



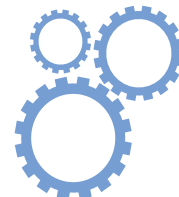

---



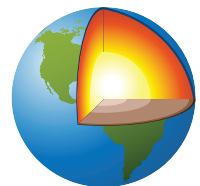

---




---




---




---

# 12 Lección

## Energía en movimiento

### Tipos de energía mecánica

#### Energía mecánica

Está relacionada con la dinámica de movimiento de los cuerpos y su capacidad de efectuar un trabajo en función de su posición. Según el estado de movimiento la energía mecánica se clasifica en energía cinética y energía potencial. La unidad de medida de la energía es el joules (J) que equivale a la carga necesaria para mover una masa a una distancia en un tiempo determinado. Existen dos formas de energía cinética y potencial.

**Energía cinética:** es aquella que poseen los cuerpos cuando están en movimiento, consiste en la energía requerida para acelerar un cuerpo hasta alcanzar una velocidad, según la forma de movimiento esta puede ser traslacional y rotacional.

La **energía cinética traslacional** es aquella que los cuerpos realizan en una sola dirección, se calcula en función de la masa del cuerpo y la velocidad del movimiento utilizando un modelo matemático:

$$K = \frac{1}{2} \times m \times V^2$$

Donde **m**= masa del cuerpo en kilogramos (Kg), **V**= es la velocidad en metros por segundo (m/s) y **K** representa la energía cinética traslacional y se calcula al multiplicar el valor de la masa por la velocidad multiplicada por ella misma y dividir el valor obtenido entre dos. Un ejemplo de energía cinética traslacional, es la que se utiliza para mover una caja, al desplazarnos, cuando lanzamos una pelota, al deslizarnos por un tobogán.

**Energía potencial:** Es la capacidad que tiene un cuerpo de realizar un trabajo con relación a su posición. El objeto con energía potencial no está en movimiento pero podría estarlo y es la capacidad de desplazarse que le atribuye energía potencial.

#### Tipos de energía potencial

**Energía potencial gravitacional:** depende de la masa de los cuerpos y de la altura relativa a un punto de referencia.

La gravedad: también conocida como aceleración de la gravedad es una fuerza que atrae a los cuerpos hacia la tierra.



Manifestación de la energía cinética traslacional.

Cuando un cuerpo cae este se acelera en dirección del centro de la tierra, a mayor altura la velocidad de caída es mayor. Cuando levantamos una roca a cierta altura esta puede caer, esa capacidad de caer es la energía potencial gravitacional. La energía potencial gravitacional de un cuerpo cambia al modificar la altura a la que se encuentra, a mayor altura, mayor es la energía potencial. Para calcular la energía potencial gravitacional utilizamos la fórmula matemática:

$$E_{pg} = mgh$$

Donde **m=masa** en kilogramos,  
**g=gravedad** y **h=altura** en metros.

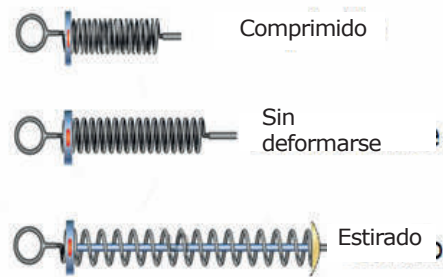


Imaginemos a Daniel en el tobogán, cuando se encuentra en la parte alta del tobogán presenta una energía potencial que depende de su masa, de la aceleración de la gravedad y de la altura en que se encuentra, cuando se desliza y llega a la superficie de la piscina, su altura cambia y con ella la energía potencial gravitacional disminuye.

**Energía potencial elástica:** algunos materiales tienen la capacidad de deformarse al ejercer una fuerza sobre ellos, pero si quitamos esa fuerza el material regresa a su forma, estos materiales se conocen como **elásticos**, un ejemplo de material elástico son los resortes.

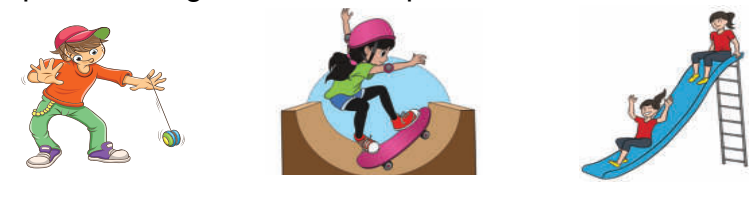
La energía potencial elástica es la capacidad de movimiento cuando el resorte está comprimido y cuando está estirado.

**Energía potencial elástica**



**Actividades de Aprendizaje**

- Complete la definición escribiendo la palabra que corresponde en cada espacio.
  - La energía mecánica se clasifica como energía \_\_\_\_\_ y energía \_\_\_\_\_.
  - La energía cinética se manifiesta cuando los cuerpos están en movimiento, este puede ser \_\_\_\_\_ si el cuerpo se mueve en una sola dirección y \_\_\_\_\_ cuando los cuerpos giran sobre un eje central.
  - La energía potencial es la capacidad de un cuerpo de realizar un movimiento según su posición se clasifica en \_\_\_\_\_ que depende de la altura del cuerpo y \_\_\_\_\_ si el material puede deformarse y regresar a su forma natural.
- Identifico el tipo de energía mecánica que se manifiesta en cada situación.



# 13 Lección

## Trabajo y Energía

### Trabajo

Un objeto en movimiento tiene la capacidad de hacer trabajo, es decir que tiene energía. La unidad de medida del trabajo es el **Joule (J)**.

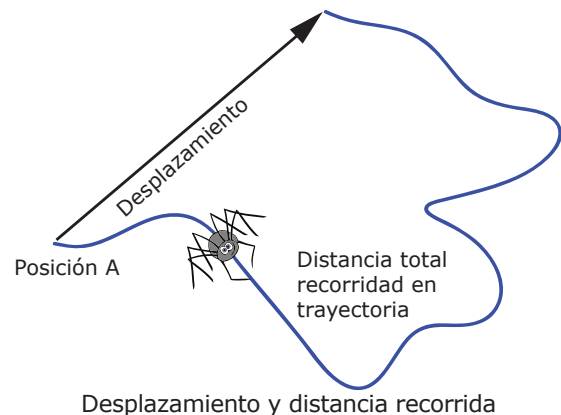


El trabajo está relacionado con: la fuerza que se aplica sobre un cuerpo, la masa, la aceleración y el desplazamiento.

- **Fuerza:** es una interacción entre dos cuerpos, que tiene la capacidad de alterar el estado de movimiento de los mismos. La fuerza se mide en Newton (N).
- **Masa:** es la cantidad de materia que posee un cuerpo.
- **Aceleración:** es el cambio de la velocidad de un cuerpo, puede aumentar o disminuir la velocidad. Por ejemplo, cuando viajamos en un auto, al momento de subir este se encuentra en reposo, no se mueve, pero poco a poco su velocidad aumenta, el auto es acelerado hasta alcanzar una velocidad. Cuando se aplican los frenos el auto se detiene y presenta una desaceleración.

El desplazamiento y la distancia recorrida: el desplazamiento es la distancia de la trayectoria en línea recta de un cuerpo desde un punto inicial (A) a un punto final (B), la distancia recorrida es todo el trayecto realizado para llegar del punto (A) al punto (B).

Se realiza trabajo cuando al aplicar una fuerza sobre un cuerpo, este se desplaza en dirección de la fuerza, entonces el trabajo se calcula multiplicando la fuerza aplicada por el desplazamiento.



$$T = F \times D$$

Donde **T** es el trabajo, **F** la fuerza aplicada y **D** es la distancia del desplazamiento.

Si al aplicar una fuerza sobre un cuerpo, este no se mueve ni se deforma, no se realiza trabajo.



## Ejemplo:

- Mateo lleva un carrito con su equipaje, para moverlo aplica una fuerza horizontal de 30 N y lo empuja una distancia de 50 metros. ¿Cuál es el trabajo que realiza?

Solución:

- Escribimos la fórmula
- Sustituimos los valores
- Operación matemática
- $T = F \times D$
- $T = 30\text{N} \times 50\text{ m}$
- $T = 1500\text{ N.m}$
- $T = 1500\text{ J}$

El trabajo realizado para mover el carrito es de **1500 J**



Cuando el desplazamiento es vertical, el trabajo es en función del peso del objeto, el peso es una fuerza que resulta del efecto de la aceleración de la gravedad sobre la masa de los cuerpos. Cuando se requiere un desplazamiento contrario a la dirección del peso, la fuerza aplicada debe ser por lo menos igual al peso del objeto.

## Actividades de Aprendizaje

Resuelve en el cuaderno de tareas los ejercicios guiándose por el ejercicio anterior.

- Para ordenar su habitación María quiere mover su cama cerca de la ventana a una distancia de 3 metros, para ello aplica una fuerza de empuje de 20 N
  - ¿Cuál es el trabajo realizado por María para mover su cama?

---



---



---



- Oscar empuja un libro sobre la superficie de la mesa para prestárselo a Alalí, el desplazamiento del libro fue de 1.5 metros y la fuerza aplicada para empujar el libro fue de 3 N.
  - ¿Cuál es el trabajo que realiza Oscar para mover el libro?

---



---



---



# 14 Lección

## Energía en el ambiente

### Ley de la conservación de la energía

La energía en la tierra proviene de dos fuentes principales: el sol y la energía interna del planeta, estas fuentes emiten energía de forma constante y se manifiesta en el ambiente a través de la luz, el sonido, el calor. Cuando se realiza un trabajo sobre un cuerpo, la energía se transforma.

La ley de la conservación de la energía, también conocida como el primer principio de la termodinámica establece:

- La energía no se puede crear ni destruir, sólo puede ser transformada de una forma a otra.
- La energía se degrada continuamente hacia una forma de energía de menor calidad: cuando una forma de energía se transforma en otra, parte de esa energía se libera al ambiente en forma de calor, la calidad de la energía disminuye por la pérdida durante la transformación.

### Uso y transformación de la energía

Algunas formas de energía se obtienen directamente de la naturaleza y otras formas requieren ser transformadas para su aprovechamiento. Se conoce como **energía útil** a aquella que el consumidor requiere para satisfacer sus necesidades: luz, calor, trabajo mecánico.

La energía útil se obtiene a partir de la transformación de **energías primarias**, combustibles fósiles, combustibles nucleares o fuentes renovables, formándose así cadenas de transformación de energía donde se presentan **energías intermedias**.

### Fuentes de energía primaria

- Combustible nuclear:** los reactores nucleares producen energía eléctrica a partir de sustancias radiactivas como el uranio; el calor liberado durante la reacción es utilizado para producir vapor de agua que impulsa una turbina que transforma la energía del movimiento en electricidad.
- Combustibles fósiles:** son productos de origen orgánico formados durante millones de años que han pasado por procesos de transformación y se han convertido en sustancias de gran contenido energético.
- Fuentes renovables:** son fuentes de origen natural que no se agotan o pueden recuperarse con facilidad, como la eólica y la radiante.



### Energía eléctrica

La **energía eléctrica** es una forma intermedia de energía, se obtiene de diferentes fuentes de energía primaria y es llevada a los hogares e industrias donde es transformada en energía útil.

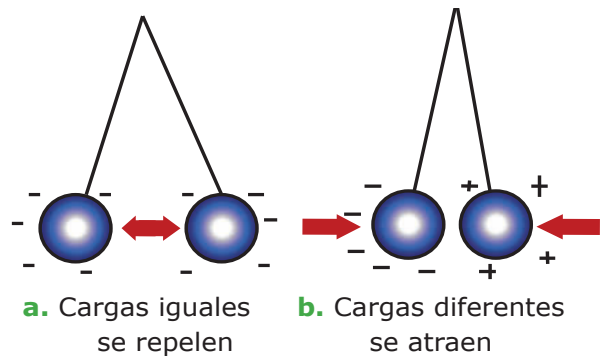
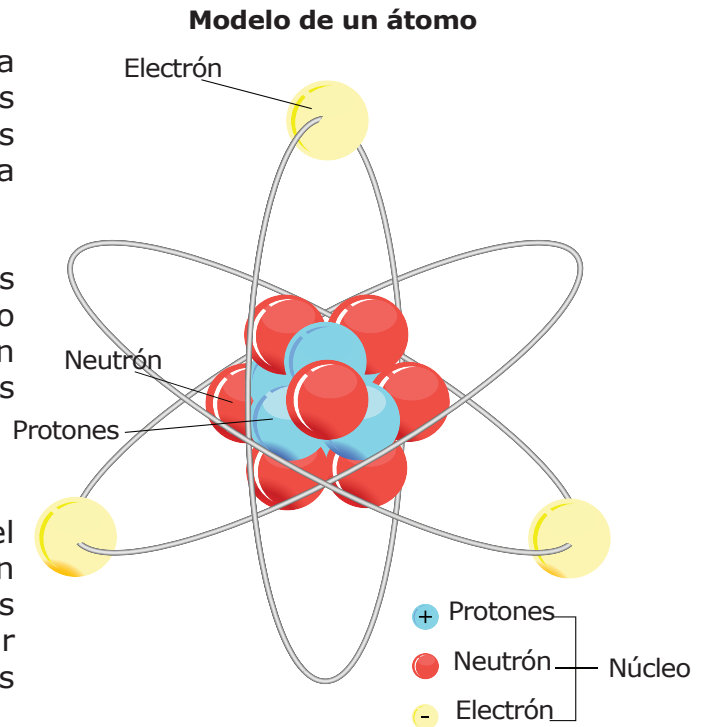
La corriente eléctrica es un flujo de electrones que pasan de un punto con mayor número de electrones (con carga negativa) a un punto con menor número de electrones (carga positiva).

### Carga eléctrica

La electricidad se origina en el interior del átomo, los átomos están compuestos por un núcleo con carga positiva y por electrones con carga negativa. Un átomo puede tener una carga neutra si su número de electrones es igual al número de protones.

Los átomos pueden ganar o perder algunos de sus electrones, si pierde electrones presenta una carga positiva y si gana electrones su carga será negativa.

Dos objetos con igual carga (positivamente o negativamente) se repelen, dos objetos con cargas diferentes se atraen, cuando dos materiales con diferente carga se unen establecen entre ellos un flujo de electrones, que corresponde a la corriente eléctrica.



### Conductores y aislantes

No todos los materiales pueden transferir electrones, unos presentan mayor dificultad y son llamados **aislantes**, otros en cambio presentan una facilidad de transferencia y se conocen como **conductores**. El cuerpo humano es un material conductor y puede sufrir daños ante descargas eléctricas, los materiales aislantes son utilizados como medida de precaución.

Materiales conductores y aislantes	
Conductores	Aislantes
Hierro	Madera
Aluminio	Plástico
Cobre	Vidrio
Bronce	Cerámica



La energía útil es la que utilizamos para generar luz, calor y energía mecánica, se producen a partir de energías primarias y se transmiten en forma de energía eléctrica.

## Actividades de Aprendizaje

1. Responde las preguntas en su cuaderno de tareas:
  - a. ¿Qué es la energía eléctrica?
  - b. ¿Qué es la energía útil?
  - c. ¿Cuál es la diferencia entre energía eléctrica y energía útil?
  - d. Escriba 4 materiales conductores de electricidad y 4 materiales aislantes.
2. Complete la tabla con ejemplos de aparatos eléctricos y la energía útil que producen.

Aparato eléctrico	Tipo de energía útil que produce (calor, luz, energía mecánica)

# 15 Lección

## Fuentes de energía no renovable

### Fuentes de energía.

Hemos estudiado que la energía eléctrica es una fuente intermedia de energía que llega a nuestros hogares donde es transformada en energía utilizable, la energía eléctrica se forma a partir de fuentes primarias.

Las fuentes de energía primaria pueden ser clasificadas como fuentes no renovables y renovables, esta clasificación consiste en la capacidad de la naturaleza de recuperar el material, si el material no se puede recuperar o la tierra tarda muchos años en hacerlo se conoce como un recurso no renovable. Este es el caso de los combustibles fósiles, como el petróleo, el carbón y el gas natural.

**El petróleo;** es una sustancia oscura insoluble en agua, formada por la descomposición de materiales orgánicos, que posee una gran capacidad energética. El petróleo se forma por la acumulación de materia orgánica de origen marino, que es cubierta por sedimentos. Durante la descomposición de los materiales orgánicos se produce un aumento de presión y temperatura, el material se acumula en zonas impermeables.

**El carbón:** el carbón es un compuesto de origen orgánico formado a partir de restos vegetales que quedaron sepultados por sedimento. Las altas temperaturas y presiones transformaron los materiales. El carbón es una roca sedimentaria de color oscuro con alto potencial energético.



**Gas natural:** es considerado el combustible fósil que menor daño ambiental produce, igual que el carbón y el petróleo se formó por la descomposición de materia orgánica atrapada bajo sedimento, los depósitos de gas natural se encuentran bajo tierra, en espacios donde el suelo impide el ascenso a la superficie.

Desventajas del uso de combustibles fósiles Los combustibles fósiles son las principales fuentes de energía, sin embargo, son un recurso que requiere de muchos años en producirse y los yacimientos son limitados.

## Actividades de Aprendizaje

1. Lea siguiente historia.

### La gran marea negra

Mi nombre es Áak, que significa tortuga en maya, soy una tortuga verde, mi nombre científico es *Chelonia mydas*, nací hace 20 años en la costa norte de Honduras, como acostumbra nuestra especie disfrutamos de viajar y nadamos largas distancias. En nuestros viajes vivimos grandes aventuras, algunas llenas de peligros y emociones, pero nunca olvidaré la experiencia más difícil de mi vida... la marea negra.

Estaba disfrutando de comer en un campo de Thalassias, son campos de plantas acuáticas, las tortugas verdes somos herbívoras y estas plantas son nuestro alimento, un poco lejos del lugar donde nací, era un día realmente bello, el sol se filtraba bajo el agua e iluminaba las verdes hojas que se mecían con la corriente de las olas, tenía la compañía de una familia de delfines que jugaban haciendo piruetas, un pulpo anciano llevaba los restos de una fruta terrestre que los humanos llaman cocos; decía que nadie podría atacarlo si se encerraba dentro, los pececillos nadaban ocultándose de las aves que volaban cerca de la superficie, además habían caracoles, medusas, una raya y un par de peces espada que charlaban entre sí.

De pronto se escuchó un estruendo ensordecedor, el día se volvió gris, nos quedamos asustados al ver un barco cerca del campo, una sustancia oscura se derramaba y esparcía por el agua, todos salimos nadando rápidamente, pero no logramos escapar.

Recuerdo el olor extraño que sentí, de pronto estaba envuelto en esa cosa negra, no podía respirar y no pude nadar más, me dejé llevar por las olas...

Desperté sobre la playa, hacía mucho tiempo que no regresaba a tierra firme, me sentí enfermo y débil ... de pronto un niño se acercó, recuerdo que me levantó con dificultad, me llevó, me lavó con agua dulce, me cuidó y me alimentó hasta que recobré mis fuerzas. El idioma humano es extraño, llaman marea negra a la sustancia que se esparció por el agua, petróleo, decían algunos. Fui visitado por muchos humanos, algunos llevaban a otras especies que se vieron afectadas por la sustancia negra, el señor pulpo aún llevaba las partes del coco y se ocultaba dentro cada vez que alguien se acercaba a quitar la sustancia de él, todos estábamos asustados pero un día al fin nos llevaron al océano, nunca me sentí mejor, ¡por fin! era hora de volver al mar.



## Actividades de Aprendizaje

1. Responda las siguientes preguntas:

a. ¿Qué es el petróleo?

---

---

---

b. ¿Cómo se forma el petróleo?

---

---

---

c. ¿Qué provocó el derrame de petróleo en los animales?

---

---

---

d. ¿Cómo afectaría al ser humano no utilizar este recurso?

---

---

---

2. Complete la siguiente tabla con las fuentes de energía.

	Se forma por la acumulación de materia orgánica de origen marino, que es cubierta por sedimentos.
	Es una roca sedimentaria de color oscuro con alto potencial energético.
	Es considerado el combustible fósil que menor daño produce al ambiente.
<hr/> <hr/>	Instalaciones donde se produce energía eléctrica utilizando el calor producido por la combustión de combustibles fósiles.



# 16 Lección

## Energía Renovable

### Fuentes de energía renovable.

Son fuentes de producción de energía eléctrica a partir de recursos naturales, que pueden recuperarse a corto plazo. Las principales fuentes de energía renovable son: solar, eólica, hidráulica, biomasa, geotérmica y mareomotriz

#### Energía solar

La energía solar es aquella que obtenemos del sol. A través de placas solares se absorbe la radiación solar y se transforma en electricidad que puede ser almacenada o volcada a la red eléctrica. También existe la energía solar termoeléctrica, que es aquella que utiliza la radiación solar para calentar un fluido (que puede ser agua), hasta que genere vapor, y accione una turbina que genera electricidad.

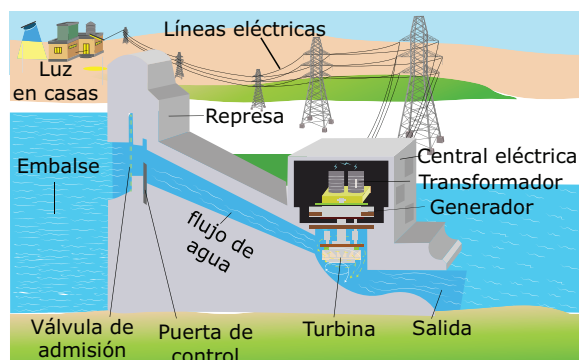
#### Energía eólica

En este caso la generación de electricidad se lleva a cabo con la fuerza del viento. Los molinos de viento que están en los parques eólicos son conectados a generadores de electricidad que transforma en energía eléctrica el viento hace girar sus aspas

En el año 2012 se dio inicio al funcionamiento del parque eólico Cerro de Hula, en el departamento de Francisco Morazán, con un total de 51 aerogeneradores, con torres de una altura de 80 metros y palas con 40 metros de largo, el parque tiene una capacidad de producción de 102 megavatios de energía.

#### Energía hidráulica

La energía hidráulica o hidroeléctrica es otra de las energías alternativas más conocidas. Utiliza la fuerza del agua en su curso para generar la energía eléctrica y se produce, normalmente, en represas.



Sistema de operación en una central hidroeléctrica

## Biomasa

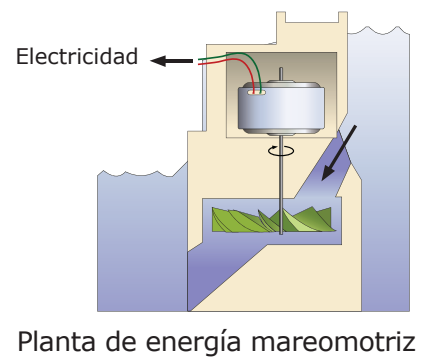
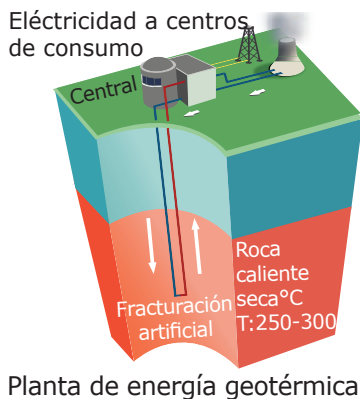
Esta energía alternativa es una de las formas más económicas y ecológicas de generar energía eléctrica en una central térmica. Consiste en la combustión de residuos orgánicos de origen animal y vegetal. Con producto biodegradable, como aserrín, cortezas y todo aquello que pueda ir “al contenedor marrón”, se puede prensar un combustible que prenda el fuego a modo de yesca, siendo sustituible el carbón por este producto y, a gran escala, pudiendo ser utilizado para producción de energía de forma renovable.

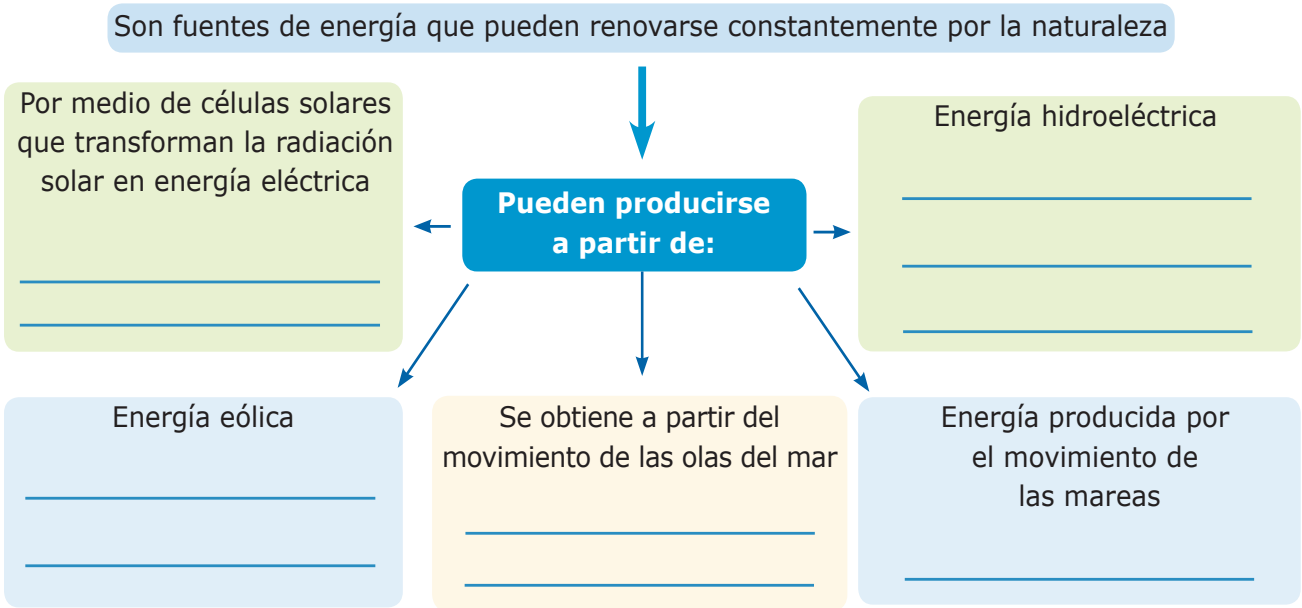
## Energía geotérmica

Energía alternativa que nace en el corazón de la tierra, la energía geotérmica es aquella que aprovecha las altas temperaturas de yacimientos bajo la superficie terrestre (normalmente volcánicos) para la generación de energía a través del calor, pues suelen encontrarse a 100 o 150 grados centígrados. En algunas zonas del planeta, cerca de la superficie, las aguas subterráneas pueden alcanzar temperaturas de ebullición, y, por tanto, servir para accionar turbinas eléctricas o para calentar.

## Energía mareomotriz

La energía marina o energía de los mares (también denominada a veces energía de los océanos o energía oceánica) se refiere a la energía renovable producida por las olas del mar, las mareas, la salinidad y las diferencias de temperatura del océano. El movimiento del agua en los océanos del mundo crea un vasto almacén de energía cinética o energía en movimiento.





Fuente de energía	Hidráulica		
Ventajas			
Desventajas			

3. Escriba en el espacio la letra de la columna **B** que corresponde a la palabra que completa la definición en la columna **A**.

**Columna A**

- \_\_\_\_\_ Son instalaciones que utilizan la energía del movimiento agua para generar electricidad.
- \_\_\_\_\_ Son dispositivos especiales para la generación de energía eléctrica a partir de la energía del sol.
- \_\_\_\_\_ Departamento de Honduras que cuenta con una central fotovoltaica.
- \_\_\_\_\_ Nombre de los dispositivos utilizados para generar energía eólica.
- \_\_\_\_\_ Es un factor del cual depende el movimiento de las masas de aire.
- \_\_\_\_\_ Es un dispositivo capaz de transformar la energía mecánica en energía eléctrica.
- \_\_\_\_\_ Son fuentes de producción de energía eléctrica a partir de recursos naturales que pueden recuperarse a corto plazo.
- \_\_\_\_\_ A través de este ciclo, se promueve el movimiento del agua.

**Columna B**

- A** Ciclo hidrológico
- B** Aerogenerador
- C** Valle
- D** Radiación
- E** Células solares
- F** Generador eléctrico
- G** Central Hidroeléctrica
- H** Fuentes renovables

Elaboro un resumen de lo que aprendí.

---

---

---

---

---

---

---

---

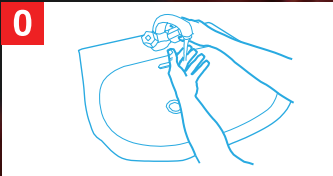
---

---

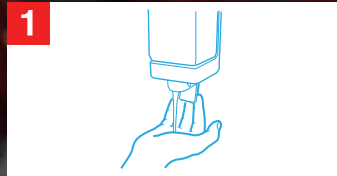
# ¡CÓMO LAVARSE LAS MANOS CORRECTAMENTE PARA PROTEGERSE DEL CORONAVIRUS!



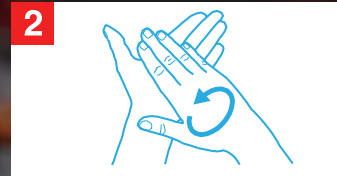
Duración del lavado:  
entre 40 y 60 segundos



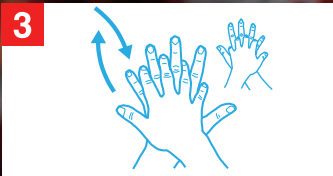
Mójese las manos.



Aplique suficiente jabón para cubrir todas las superficies de las manos.



Frótese las palmas de las manos entre sí.



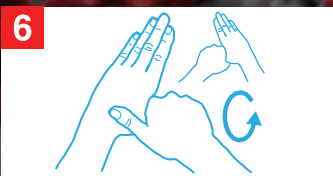
Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa.



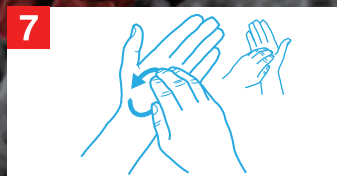
Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.



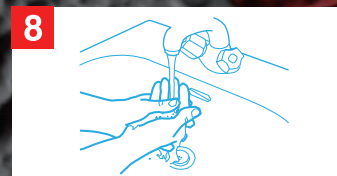
Frótese el dorso de los dedos de una mano contra la palma de la mano opuesta, manteniendo unidos los dedos.



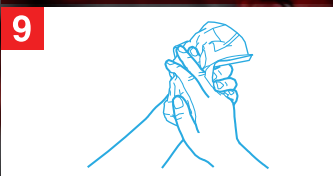
Rodeando el pulgar izquierdo con la palma de la mano derecha, fróteselo con un movimiento de rotación, y viceversa.



Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa.



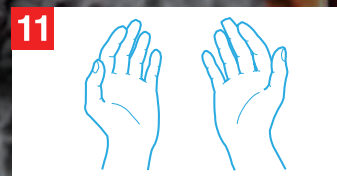
Enjuáguese las manos.



Seqüese las manos con una toalla de un solo uso.



Utilice la toalla para cerrar el grifo.



Sus manos son seguras.

## ¡LÁVESE LAS MANOS SI ESTÁN VISIBLEMENTE SUCIAS! DE LO CONTRARIO, USE UN PRODUCTO DESINFECTANTE DE LAS MANOS.

Las recomendaciones estándar de la OMS dirigidas al público en general a fin de reducir la exposición a distintas enfermedades, así como su transmisión, inclusive en materia de higiene de las manos y respiratoria y de prácticas alimentarias inocuas, son las siguientes:



• Lávese las manos frecuentemente con un desinfectante de manos a base de alcohol o con agua y jabón.



• Al toser o estornudar, cúbrase la boca y la nariz con el codo flexionado o con un pañuelo, tire el pañuelo inmediatamente y lávese las manos.



• Evite el contacto físico con cualquier persona que tenga fiebre y tos.



• Si tiene fiebre, tos y respira con dificultad, busque atención médica lo antes posible e informe a su médico de los lugares a los que ha viajado anteriormente.



• Si visita mercados de animales vivos en zonas donde se han registrado casos del nuevo coronavirus, evite el contacto directo sin protección con animales vivos y con las superficies en contacto con dichos animales.



• Evite el consumo de productos animales crudos o poco cocinados. La carne cruda, la leche o las vísceras de animales deben manipularse con cuidado a fin de evitar la contaminación cruzada con alimentos no cocinados, con arreglo a las buenas prácticas en materia de inocuidad de los alimentos.

## SÍNTOMAS DEL CORONAVIRUS





# **OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE**



El 25 de septiembre de 2015, los líderes mundiales adoptaron un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años.



La **Secretaría de Educación** debe garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad, promoviendo oportunidades para el aseguramiento de aprendizajes pertinentes, relevantes y eficaces para todos.

<p><b>META 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Enseñanza gratuita, equitativa y de calidad.</li> </ul>	<p><b>META 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Acceso a servicios de calidad en primera infancia y enseñanza preescolar.</li> </ul>	<p><b>META 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Acceso igualitario a formación técnica, profesional y superior de calidad.</li> </ul>	<p><b>META 4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Entregar competencias para el empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.</li> </ul>	<p><b>META 5</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Eliminar las disparidades de género a todos los niveles de enseñanza.</li> </ul>
<p><b>META 6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Que todos los jóvenes estén alfabetizados.</li> </ul>	<p><b>META 7</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Asegurar adquisición de teorías y prácticas que promuevan el desarrollo sostenible.</li> </ul>	<p><b>META 8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Construir y adecuar instalaciones educativas que consideren a personas con discapacidad.</li> </ul>	<p><b>META 9</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aumentar el número de becas para enseñanza superior, profesional o técnica.</li> </ul>	<p><b>META 10</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aumentar la oferta de maestros calificados.</li> </ul>



**El Cuaderno de Trabajo 2 - Ciencias Naturales**  
**Sexto grado de Educación Básica**

Impreso y publicado por la Secretaría de Educación  
en el marco de la emergencia nacional **COVID-19**  
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

2020

CUADERNO DE TRABAJO 2

# CIENCIAS NATURALES

## 6 Grado



República de Honduras  
Secretaría de Educación