



Institucion Educativa  
**JUAN PABLO I**  
La Llanada Nariño.

# *Ciencias Naturales*

## **GRADO 4°** **MODULO 1**



**Colombia  
aprende**  
La red del conocimiento



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia



**ALCALDÍA MUNICIPAL**  
**LA LLANADA**

NIT: 800.149.894-0  
Comprometidos con la comunidad

# ¿Cómo hicieron los Tayronas para transportar las grandes rocas con las que construyeron sus caminos?

Clase: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_



## INTRODUCCIÓN



Figura 1

¿Cuál crees que es la opción mas acertada para mover esta roca?

---

---

---

---

---

---

---



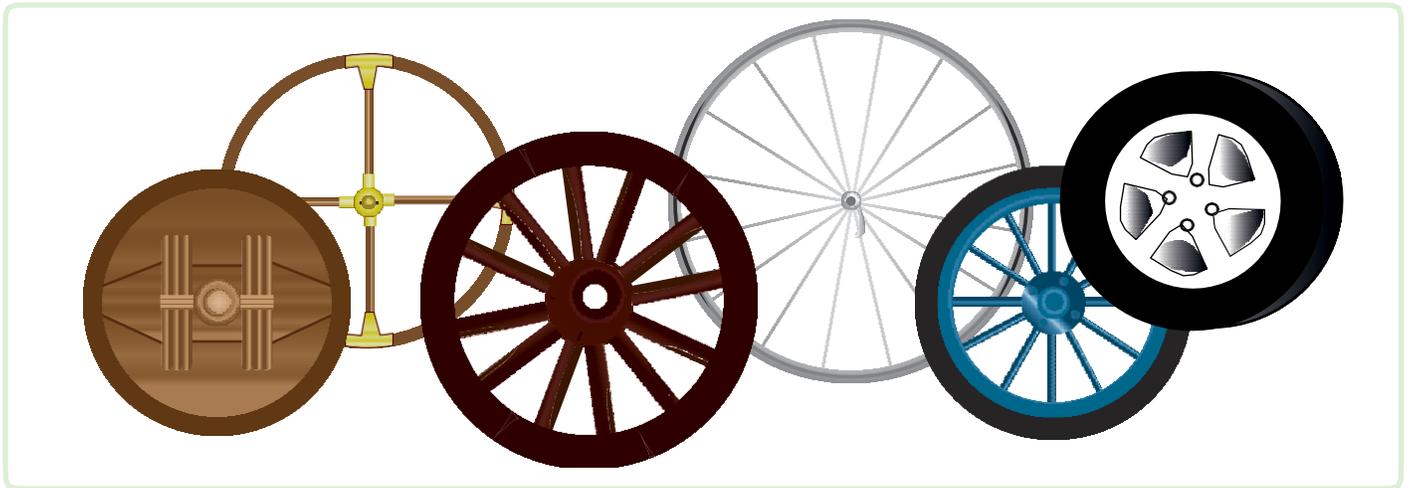
## Objetivos

1. Verificar la utilidad de las ruedas en la vida cotidiana



### ACTIVIDAD 1

#### La rueda y sus aplicaciones



La rueda es una pieza mecánica circular que gira alrededor de un eje. Uno de los inventos más importantes de la historia.

Se originó en el año 3.500 a.C con la gran utilización en la alfarería, luego en los medios de transporte terrestre y como componente de diversas máquinas.

Las primeras ruedas eran simples discos de madera con un agujero central para insertarlas en un eje.



Figura 2

La posterior invención de la rueda con radios permitió la construcción de vehículos más rápidos y ligeros y surgió durante la cultura de Andrónovo (2000-1200 a. C.), al norte de Asia Central.



Figura 3

La colocación de una cinta de hierro alrededor de las ruedas de los carros surgió en el primer siglo a.C. entre los pueblos celtas.



Figura 4

Posteriormente los romanos utilizaron anillos de bronce como rodamiento, a modo de buje.



Figura 5

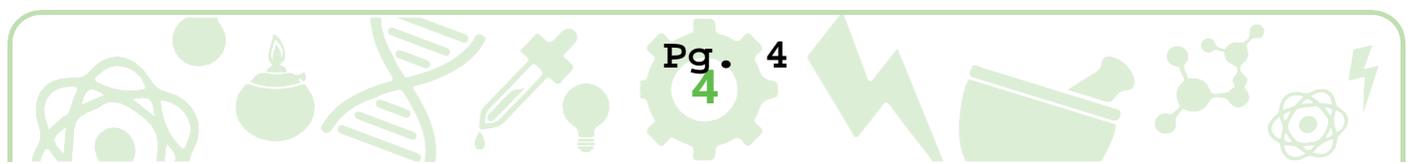
En la década de 1880 se inventaron los neumáticos para ruedas y en el siglo XX se construyen ruedas de las más variadas aleaciones.



En la actualidad la evolución de la rueda va a la par con el desarrollo del automóvil, Las pautas de calidad exigen mayor resistencia, mayor adherencia al suelo y menor desgaste.

De acuerdo a lo visto en el video, dibuja tres ejemplos de uso por cada clase de rueda.

<b><i>Rueda de turbina</i></b>	
<b><i>Rueda de transporte</i></b>	
<b><i>Rueda dentada</i></b>	
<b><i>Rueda de polea</i></b>	





## ACTIVIDAD 2

### Uso de la rueda a través del tiempo

De acuerdo a la información dada en la animación, realiza un dibujo representando la aplicación que se le dio a la rueda en cada una de sus etapas evolutivas.






### ACTIVIDAD 3

### Experimento

Ahora, consigue los siguientes materiales:

1. Octavo cartón paja.
2. Palillos para bombones (2 para el experimento)
3. Pitillos (3 para el experimento)
4. Tijeras punta roma
5. Cinta adhesiva
6. Pistola de silicona
7. Hilo
8. Bomba para fiesta (1)

Presta mucha atención a las instrucciones que se dan en el video, para que hagas unos grandes carros, luego responde la siguiente pregunta:

1. ¿Cuál carrito de los que construiste se mueve con mayor facilidad y por qué?

---

---

---

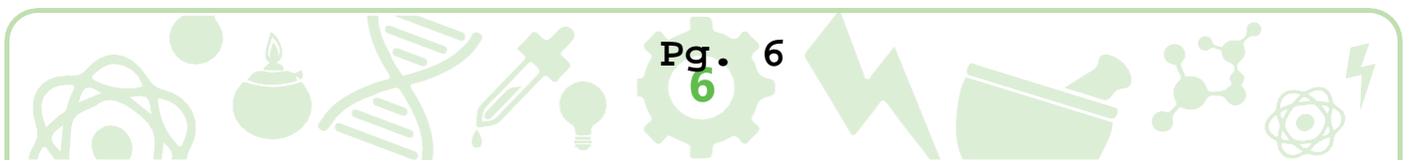
---

---

---

---

---

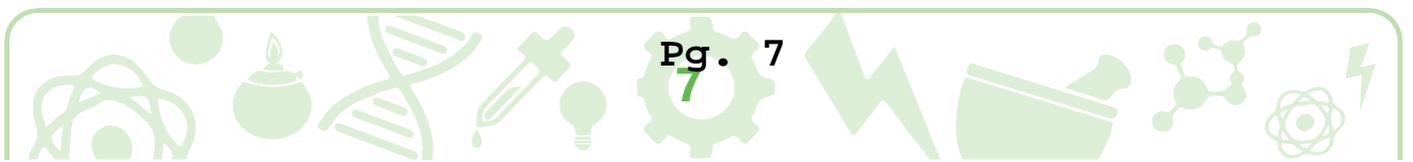


**ACTIVIDAD 4****Identificando ruedas**

En el siguiente espacio escribe los objetos que encontraste con ruedas en tu colegio, al frente de cada uno debes especificar para qué sirve la rueda en cada objeto.

Socializa con tus compañeros.

<i>Objeto</i>	<i>Función</i>





## RESUMEN

De acuerdo a lo visto en el video, realiza un dibujo donde se utilice dos tipos de ruedas diferentes.

1. Responde las siguientes preguntas responde ¿cuál crees que es el medio de transporte más adecuado? ¿Por qué?

a. Para ir al colegio:

Bicicleta

A pie

Bus

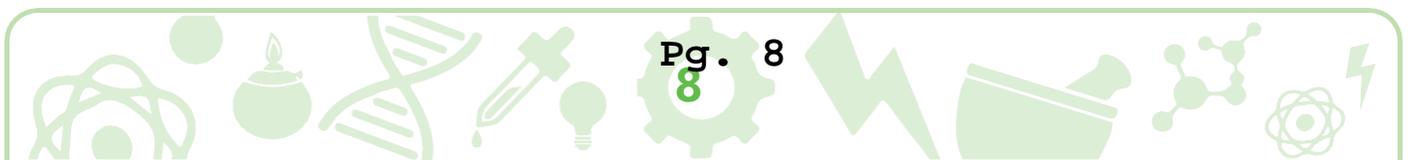
---

---

---

---

---





## TEMA 2 LAS MEZCLAS

Guía No \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Aprendizaje esperado:** Comprende que existen distintos tipos de mezclas (homogéneas y heterogéneas) que de acuerdo con los materiales que las componen pueden separarse mediante diferentes técnicas (filtración, tamizado, decantación, evaporación).

**Partamos de tus ideas.** Actividades de inicio o apertura. (trabaja solo o con tu núcleo familiar)

Piensa en los elementos que se utilizan para preparar:

Sancocho  
Agua de limón  
Colada de avena  
Café

**Aprendamos algo nuevo.** Información técnica del tema a desarrollar.

*TRANSCRIBE A TU CUADERNO DE CIENCIAS NATURALES*

### LAS MEZCLAS

Una mezcla es la **combinación o unión de dos o más elementos o componentes** que pueden encontrarse en cualquier estado de la materia.

En química se le llama mezclas a la **combinación de dos o más sustancias**, las cuales conservan sus características individuales. La diferencia entre una mezcla y un compuesto, consiste en que en la mezcla, los átomos de las sustancias no se combinan y no forman sustancias diferentes, mientras que en un compuesto, los átomos se combinan y forman una sustancia nueva.

1. Arena con sal
2. Bicarbonato con azúcar
3. Sal con azúcar
4. Azúcar con agua

### CLASIFICACIÓN DE MEZCLAS



#### Mezcla homogénea

Es aquella mezcla que a simple vista no se pueden observar sus componentes. Presenta una sola fase.

Ejemplo: Una limonada es una mezcla de agua, zumo de limón y azúcar, por lo tanto, es una mezcla homogénea. También el aire que respiramos es una mezcla de gases.

#### Mezcla heterogénea

Es aquella mezcla que a simple vista sí se pueden observar sus componentes. Presenta dos o más fases.

Ejemplo: Ensalada de frutas, agua con aceite, jugo de piña corresponden a una mezcla heterogénea, porque presentan dos o más fases.



Actividad Responde en tu cuaderno:

1. La unión de dos o más sustancias forma un(a)\_\_\_\_\_.
  - a) mezcla
  - b) elemento
  - c) compuesto
  - d) sustancia
  - e) cuerpo
2. Es Las mezclas se clasifican en\_\_\_\_\_.
  - a) Homogéneas
  - b) Heterogéneas
  - c) Elementos
  - d) Compuestos
  - e) A y b
3. Es aquella mezcla que a simple vista sí se pueden observar sus componentes.  
\_\_\_\_\_
4. Aquella mezcla que a simple vista no se pueden observar sus componentes: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. Mezcla que presenta dos o más fases: \_\_\_\_\_
6. Mezcla que presenta una sola fase:\_\_\_\_\_
7. La limonada es un ejemplo de mezcla\_\_\_\_\_
8. La colada de avena es un ejemplo de mezcla\_\_\_\_\_.
9. La ensalada de frutas es un ejemplo de mezcla\_\_\_\_\_.

## 2.1 SEPARACIÓN DE MEZCLAS

Recuerda y escribe cómo se clasifican las mezclas:

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

### **Métodos y aplicaciones de la separación de mezclas en la industria**

Las **mezclas** son la unión de dos o más sustancias con propiedades diferentes y se clasifican en **homogéneas** (aquellas que son uniformes en todo su contenido) y **heterogéneas** (aquellas en las que es posible identificar dos o más fases de apariencia diferente).

Un enorme porcentaje de los materiales con los que interactuamos cotidianamente son mezclas, tanto homogéneas como heterogéneas: la sopa del almuerzo, el jugo, la leche, la basura, el suelo, entre muchas otras.

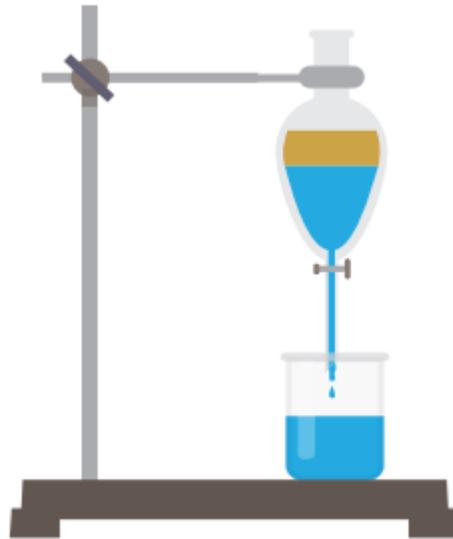
Al ser tan abundantes, las mezclas y las técnicas de separación de las mismas tienen múltiples aplicaciones en nuestra cotidianidad. Por ejemplo, se aplican en los procesos

industriales o en las investigaciones médicas, entre otros muchos otros campos de estudio. Veamos algunas:

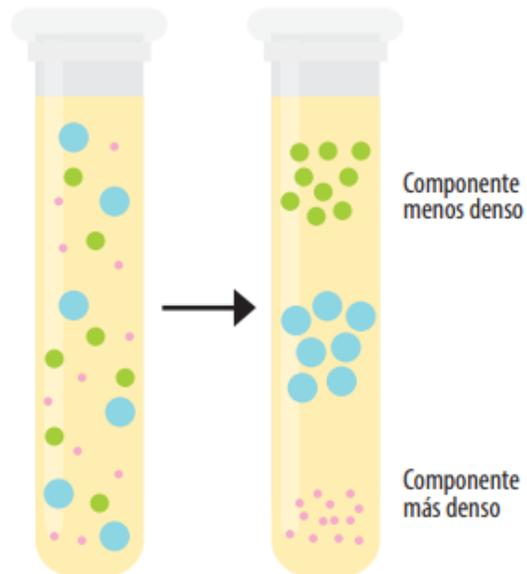
**Imantación:** Se basa en la propiedad que tienen algunos materiales de ser atraídos por un imán. Se usa en la industria en las chatarrerías para separar hierro de otros metales como plásticos y otros materiales no magnéticos.



**Decantación:** Este método está basado en la diferencia de densidad entre dos líquidos que no forman una mezcla homogénea. Una de las formas que se utilizan es poner los dos líquidos en un embudo de decantación y lo dejamos reposar el tiempo suficiente para que el líquido menos denso flote sobre la superficie del otro líquido. Cuando se han separado los dos líquidos, abrimos la llave del embudo y el líquido más denso se recoge en un vaso de precipitado o en un matraz, como se muestra en la figura. Se utiliza para separar el petróleo del agua de mar en derrames, el tratamiento de aguas residuales.



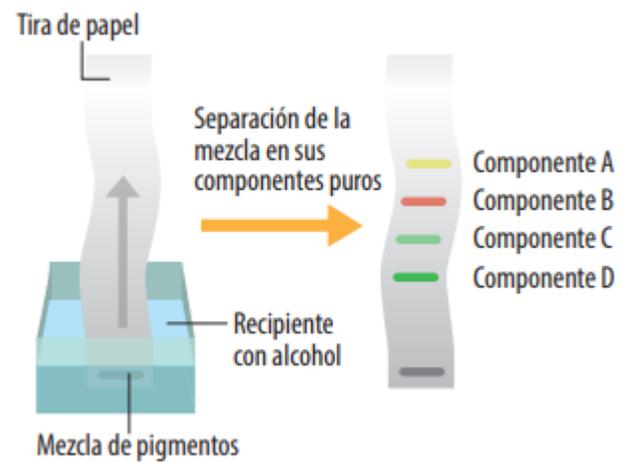
**Sedimentación:** Al igual que la decantación, este método se basa en la diferencia de densidad de las sustancias que componen la mezcla. En este caso, la sedimentación permite separar sólidos de líquidos. Para acelerar el proceso, por lo general se emplean **centrifugadoras** (razón por la cual la técnica se conoce también con el nombre de **centrifugación**), las cuales hacen girar la mezcla a gran velocidad para que los sólidos se depositen rápidamente en el fondo. Son ejemplos de separación por sedimentación: la fabricación de azúcar, separación de residuos en la industria del papel, la separación de polímeros



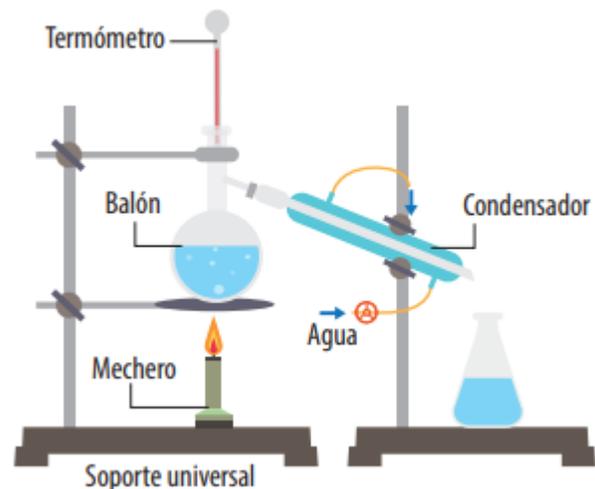
**Cristalización:** Aplica las propiedades de solubilidad, evaporación y la solidificación de las sustancias. Mediante esta técnica, podemos separar sólidos disueltos en líquidos, empleando cambios en la temperatura. Es utilizado en la producción de azúcar, sal y antibióticos



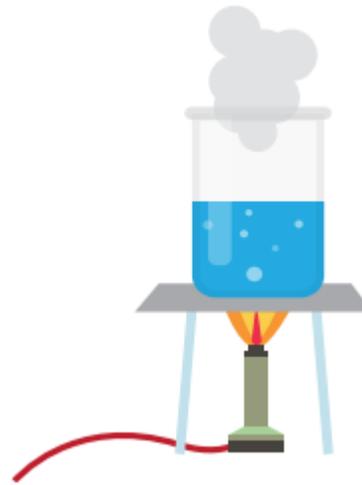
**Cromatografía:** Se establece en la diferencia de adherencia (absorción) de las sustancias. Usado en separación de pigmentos, en la determinación de drogas en la sangre, separación de proteínas, obtención de colorantes para cosméticos.



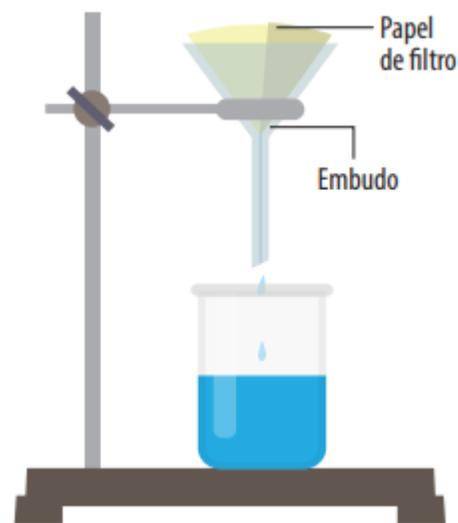
**Destilación:** Se basa en la diferencia de los puntos de ebullición de las sustancias que componen una mezcla. Se usa para obtener varios licores y productos derivados del petróleo, así como también en la extracción de aceites vegetales.



**Evaporación:** Es la separación de un sólido disuelto en un líquido por calentamiento. Esta técnica emplea el punto de ebullición bajo del componente líquido para evaporarlo. Utilizado para la concentración de jugos de frutas, obtención de la sal del mar, extractos de café o té.



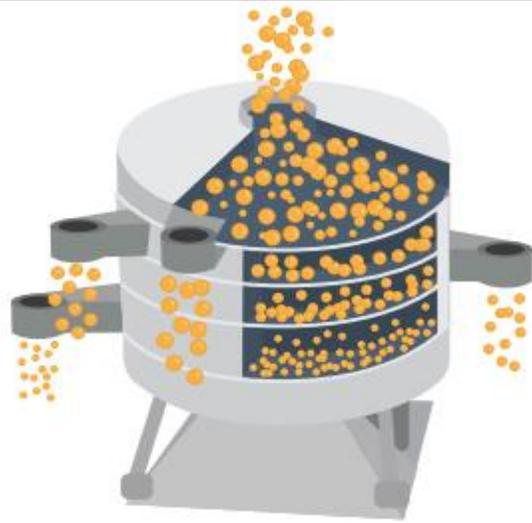
**Filtración:** Se emplea para extraer las partículas sólidas de un líquido. Se basa en que las partículas sólidas son de mayor tamaño que las moléculas del líquido y por consiguiente, quedan retenidas en el papel de filtro mientras que el líquido pasará sin problemas.



**Tamizado:** Consiste en hacer pasar una mezcla de partículas de diferentes tamaños por un tamiz. Las partículas de menor tamaño pasan por los poros del tamiz atravesándolo, mientras las grandes quedan retenidas por el mismo.



**Levigación:** Consiste en separar una mezcla sólida según su masa y tratarla con disolventes apropiados. Se emplea en la separación de minerales, (material que contiene alta concentración de un mineral) de rocas y tierras de escaso valor industrial (gangas).



Lectura tomada y adaptada de: • Ramírez, N. Filtración. Recuperado de: <http://proindustriales.blogspot.com.co/2013/05/filtracion-procesounitario-de.html> • Ramírez, N. Evaporación. Recuperado de: <http://proindustriales.blogspot.com.co/2013/05/procesodeevaporacion-el-proceso-de.html>

### ACTIVIDADES PLANTEADAS

#### Actividad 1

Lea el texto anterior de manera atenta

#### Actividad 2

Escribe en máximo dos renglones, una definición para cada uno de los tipos de separación de mezclas y un ejemplo

#### Actividad 3

Complete la siguiente tabla relacionando cada una de las mezclas con las propiedades de las sustancias, el método de separación y el tipo de mezcla.

Mezclas de sustancias	Método de separación	Tipo de mezcla
Arroz-sal		
Agua-gasolina	Decantación de líquidos	
Aserrín-puntillas		Sólido-sólido

Agua-sal		Solido-liquido (el sólido se disuelve).
Arena-agua	Sedimentación	
Tinta de esfero(mezcla)	Cromatografía	Liquido-liquido
Agua-Harina		Solido-liquido (el sólido no se disuelve).
Oro-arena	Levigación	
Agua-alcohol		

#### Actividad 4

Realice la siguiente lectura y subraye con rojo los diferentes métodos que se utilizan en la extracción del oro.

#### Obtención del oro en la minería

Hoy en día, se utilizan algunas formas comunes para la obtención del oro, como son: el bateo, la levigación artesanal, la precipitación de sales de cianuro y la amalgamación.

El bateo es una técnica (levigación) limpia y artesanal para obtener oro. Utiliza un recipiente cónico en forma de balde poco hondo y de diámetro del ancho de los hombros para poder maniobrar mejor la herramienta. Se introduce arena y agua del río y se agita y, por diferencia de densidad, el agua arrastra la arena (menos densa) y deja el oro en el fondo, el cual se va acumulando (por ser más denso). El proceso se repite varias veces. Este método no es muy rentable económicamente, pero sí lo es ambientalmente, pues no contamina.

La amalgamación es un proceso utilizado para obtener oro y funciona de la siguiente manera: el oro se extrae del lecho del río o de la mina al interior de las rocas y se tritura en tambores especiales, con prensas que reducen el tamaño hasta obtener unas partículas muy pequeñas que no son perceptibles a simple vista. Entonces, se aplica mercurio, el cual se fija a las partículas de oro



haciéndolo visible

y así se puede extraer más fácilmente. Una vez se tiene la amalgama, se utiliza agua y se retiran los residuos de arena. Por último, se evapora el mercurio al aire libre, lo cual contamina tanto el agua como el aire.

La levigación artesanal también utiliza mercurio para identificar las partículas de oro y se lava con agua, pero se hace a menor escala. Para retirar el mercurio, se utiliza una tela fina, exprimiendo el contenido: se recoge el mercurio sobrante del oro que queda en la tela. También es un método que contamina el ambiente y que además, pone en riesgo la salud del minero.

La precipitación con sales de cianuro, es un método más industrial ya que se utilizan recipientes de mayor tamaño. Con este método, se le aplican sales de cianuro de sodio al mineral y este disuelve el oro, el cual escurre por el fondo del recipiente. Luego, se agrega zinc para provocar el desplazamiento del oro dejándolo libre. Los residuos de este método son muy tóxicos para la salud y el ambiente.

### Actividad 5

Para cada uno de los casos que se presentan a continuación, seleccione la respuesta correcta y explique:

- La licocada es una bebida refrescante que se vende en las fruterías de Quibdó. Es una combinación de limonada con agua de coco y orégano. Un estudiante desea tomar la licocada pero no quiere probar las semillas de orégano. ¿Qué método de separación le recomienda a la persona de la frutería para ayudar al estudiante a no consumirlas?
  - a) Calentar la bebida.
  - b) Filtrar la bebida.
  - c) Esperar a que decante la bebida.



Explique:

---



---



---



---

- Una señora esta prepatando pampadas de primitivo verde con queso y en este proceso, accidentalmente cae agua en un recipiente con aceite. ¿Cómo puede ayudar a la señora a separa el agua del aceite?
  - d) Haciendo pasar la mezcla a través de un papel filtro.
  - e) Esperar que la mezcla decante y extrae el aceite.
  - f) Calentando la mezcla hasta evaporar el agua.



Explique:

---



---



---



---

- En un restaurante desena preparar un arroz con longaniza. El arroz hay que lavarlo. Con base en un metodo de separacion, ¿Cómo se puede lavar el arroz? ¿Que metodo usaria?

- g) Filtrado.
- h) Ebullición.
- i) Magnetización.



Explique:

---



---



---



---

- En el colegio donde usted estudia tienen un programa de reciclaje en el que separan los residuos solidos organicos e inorganicos. Los organizadores desean sacar la chatarra de hierro del contenedor para venderla. ¿Qué metodo de separacion usaria para no desocupar todo el contenedor?

- j) Filtrado.
- k) Tamizado.
- l) Imantación.



Explique:

---



---



---



---

- El vino es una mezcla cuyos principioales componentes son agua y alcohol etilico. ¿Cómo se puede separar el agua que contiene el vino del alcohol?

- m) Haciendo pasar la mezcla por un papel filtro.
- n) Esperando que la mezcla decante y extraer el alcohol.
- o) Calentar controladamente la mezcla y extraer el agua.



Explique:

---



---



---



---

**TEMA 3  
LA MATERIA**

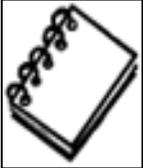
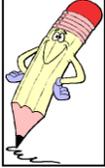
Guía No \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

*Aprendizaje esperado: Determina los estados y cambios de estado de la materia y da ejemplos claros de cada uno de ellos*

**TALLER DE REFUERZO**

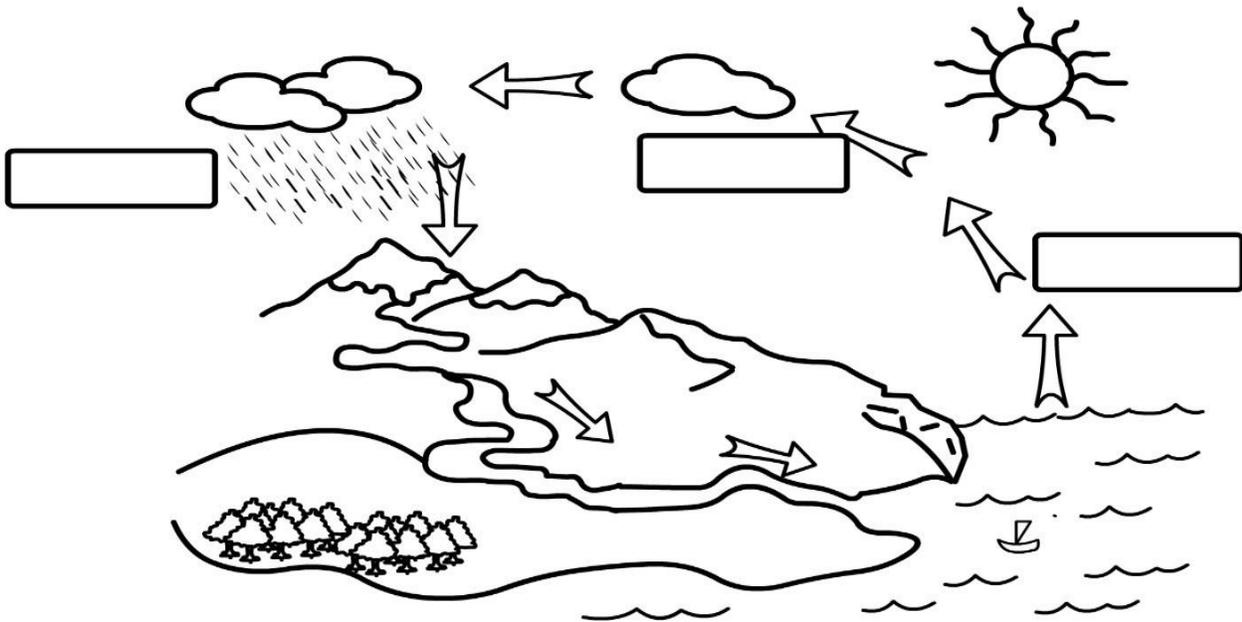
Contesta en tu cuaderno (cuando sea necesario) las siguientes preguntas de acuerdo a los aprendizajes anteriores

1. ¿Qué es materia? Brevemente.
2. De tres ejemplos de materia
3. ¿Cuáles son los estados en los que se clasifica la materia?
4. Explica con tus palabras para que utiliza el señor del almacén la balanza.
5. Observa las siguientes imágenes y clasifica según su estado en sólido, líquido y gaseoso.

6. Pinta y completa el siguiente esquema que representa el ciclo del agua, con los procesos que en él ocurren de acuerdo a lo estudiado en el tema correspondiente a CAMBIOS DE ESTADO DE LA MATERIA.



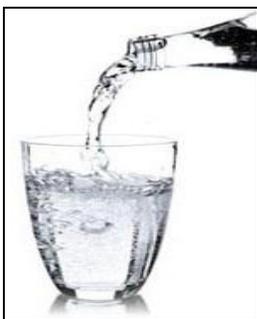
7. Lee con atención los siguientes conceptos. ¿Cuáles de ellos los puedo guardar en un baúl porque ocupan espacio? Pinta de color amarillo los que ocupan espacio.



Felicidad	Juguetes
Manzana	Cuaderno
Amor	Frío
Dinero	Alegría
Aire	Viento

8. ¿Qué son los conceptos que ocupan espacio?

9. ¿Qué le cambia al agua cuando la vaciamos de la botella al vaso?



---

---

---

---

---

---

---

---

**3.1 PROPIEDADES DE LA MATERIA**

**Aprendizaje esperado:** *Identifica algunas propiedades de la materia*

**LA MATERIA Y SUS PROPIEDADES**

Guía No \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**I. ¿CUÁNTO SABEMOS?**

**1. Observa las siguientes imágenes y piensa:**



¿Qué crees tú que tienen en común un libro, un vaso con agua y el aire?

---



---

### LA MATERIA

Todo lo que puedas imaginar desde un libro, un vaso de agua, el aire que respiras, incluso los seres vivos, tienen algo en común: Todos están formados por **MATERIA**. La materia es todo lo que tiene **MASA** y **VOLUMEN**.

La **MASA** es la cantidad de materia que tiene un cuerpo. Se mide con un instrumento llamado balanza y su unidad de medida es el kilogramo (kg). También se puede medir en gramos (g) para cuerpos pequeños como un grano de arroz, y en toneladas (t), para cuerpos

El espacio que ocupa un cuerpo se denomina **VOLUMEN**. El volumen de un líquido se puede medir con distintos instrumentos, los más utilizados son las probetas y pipetas. Su unidad de medida es el centímetro cúbico ( $\text{cm}^3$ ), pero comúnmente se usa el litro (L) o el mililitro (mL).

Para saber más sobre este contenido, te invito a que revises el link del video que te dejo a continuación: <https://www.youtube.com/watch?v=swcjamDFsn0>

**III.- RESUELVE**

Luego de observar el video y de acuerdo con lo aprendido realiza las siguientes actividades:

1. Define con tus palabras los siguientes conceptos:

MATERIA: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

MASA: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

VOLUMEN: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

LITRO - BALANZA - MASA - MATERIA - PROBETA - VOLUMEN - KILOGRAMOS

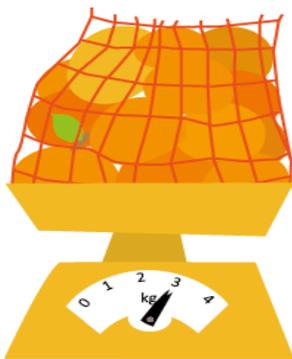
2.- Completa las oraciones con los conceptos que se indican a continuación:

- a.- La materia tiene \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_
- b.- La masa corresponde a la cantidad de \_\_\_\_\_ que tiene un cuerpo. Esta se mide con una \_\_\_\_\_ y su unidad de medida es el \_\_\_\_\_.
- c.- El volumen de un líquido se mide utilizando una \_\_\_\_\_ y su unidad de medida es el \_\_\_\_\_.

**IV.- PONIENDO EN PRÁCTICA.**

**Comparando MASAS:**

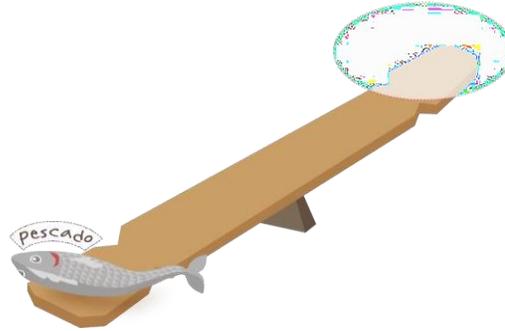
1.- En su negocio, Don Javier ha puesto los siguientes productos en la balanza para su respectiva venta, las medidas están dadas en libras, es decir donde está el 1 hay 500 gr, donde está el número 2 hay un kilogramo



Según ello responda en el espacio asignado:

- a.- Las naranjas poseen una masa de .....kilogramos.
- b.- La masa del pescado es .....kilogramos.
- c.- Las uvas tienen una masa de ..... kilogramos.
- d.- ¿Cuál de los productos tiene **MÁS** masa? .....
- e.- ¿Cuál de los productos tiene **MENOS** masa? .....

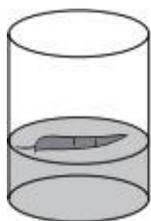
2.- De acuerdo con las masas de los productos de Don Javier observados anteriormente, dibuje el producto que debería ir del lado derecho de la siguiente imagen, considerando que el pescado tiene una masa de 2 Kilogramos.



**Comparando volúmenes:**

**1. Observa y responde las preguntas que vienen a continuación.**

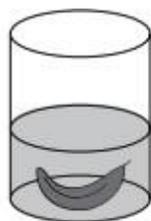
Antes de comenzar, Considera que todos los recipientes tienen la misma cantidad de agua.



pluma



roca



plátano



pelota

¿Qué objeto es el que tiene **MENOS** volumen? \_\_\_\_\_

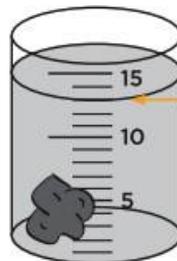
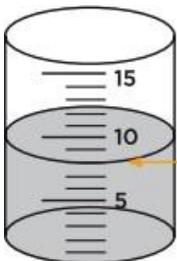
¿Qué objeto es el que tiene **MÁS** volumen? \_\_\_\_\_

Escribe los nombres de los objetos en orden, desde el que tiene **MENOS** volumen al que tiene **MÁS** volumen:

\_\_\_\_\_

**2. Calcula el volumen del siguiente objeto irregular:**

**Recuerda:** para determinar el volumen del objeto, debes restar el nivel de agua inicial, con el nivel de agua final.



El nivel del agua marca: \_\_\_\_\_ cm<sup>3</sup>

Después de sumergir el objeto en el agua, su nivel marca: \_\_\_\_\_ cm<sup>3</sup>

¿Cuál es el volumen del objeto? \_\_\_\_\_

## VII. RETO DE LECTURA

### Actividad 1

¿Cuáles son las diferencias que se presentan entre los materiales que nos rodean?

### Actividad 2

Lea de manera atenta el siguiente texto, resaltando cada una de las características de las distintas propiedades de la materia.

#### Propiedades de la materia

Una forma de caracterizar la materia está dada por las propiedades extrínsecas e intrínsecas.

**Las propiedades extrínsecas** son las mismas propiedades generales y son descripciones cualitativas comunes a cualquier clase de material. No proporcionan información de la forma como las sustancias se comportan, ni como se distinguen de las demás. Las más importantes son masa, peso, volumen, inercia e impenetrabilidad.

\***La masa** es la cantidad de materia que poseen los cuerpos. Dicha propiedad no cambia al trasladarnos de un lugar a otro. Es decir, que si mi masa es de 45 kg en la Tierra, tendré los mismos 45 kg en Marte. La masa se expresa en kilogramos (kg) o en gramos (g).

\***El peso** es la fuerza con la cual la gravedad atrae un cuerpo hacia el centro de la Tierra. Esta propiedad sí varía al trasladarnos de un lugar a otro. Por ejemplo, en la Tierra se tiene más peso que en la luna. El peso se expresa en Newton (N).

\***El volumen**, es el espacio que ocupa un cuerpo. Se expresa en cm<sup>3</sup> o m<sup>3</sup>.

\***La inercia**, es la tendencia de un cuerpo a permanecer en estado de reposo o en movimiento, si no existe una fuerza que haga cambiar dicha condición. Tiene relación directa con la masa. Es decir, cuanto mayor sea la masa de un cuerpo, mayor será su inercia.

\***Impenetrabilidad** es la característica por la cual un cuerpo no puede ocupar el espacio de otro al mismo tiempo.

**Las propiedades intrínsecas** son las mismas propiedades específicas y como su nombre lo indica, estas permiten identificar y diferenciar unas sustancias de otras. Estas propiedades son muy importantes. Proveen información sobre las características puntuales de todas las sustancias. Estas propiedades a su vez, se clasifican en propiedades físicas y químicas.

Las **propiedades físicas** son independientes a la cantidad de sustancia y no cambian la naturaleza de las sustancias. Algunas de ellas son: organolépticas, densidad, punto de ebullición, punto de fusión, solubilidad, conductividad, ductilidad, maleabilidad y dureza, entre otras.

**Las propiedades organolépticas** son aquellas que perciben nuestros sentidos, como el color, el olor, la textura, el sabor, etc.

-La **densidad** es la relación que existe entre la masa de una sustancia y su volumen.

-El **punto de ebullición**, es la temperatura a la cual una sustancia pasa de estado líquido a estado gaseoso. Por ejemplo, el punto de ebullición del agua es de 100 °C.

-El **punto de fusión** es la temperatura a la cual una sustancia pasa de estado sólido a estado líquido. Por ejemplo, el punto de fusión del cobre es de 1.085 °C.

-La **solubilidad** se define como la propiedad que tienen algunas sustancias para disolverse en un líquido formando una solución a una temperatura determinada. Por ejemplo, el esmalte es insoluble en agua pero es soluble en thinner.

-La **conductividad** es la propiedad que se genera por la interacción de los materiales con la electricidad y el calor. Por ejemplo, la cerámica transfiere el calor y los metales la electricidad.

-La **ductilidad** hace referencia a la facilidad con la cual algunos materiales se dejan convertir en hilos o alambres como el cobre, la plata y el oro.

-La **maleabilidad** es la capacidad que tienen algunos materiales de convertirse en láminas. Por ejemplo, metales como cobre, oro, plata y aluminio.

-La **dureza** es la resistencia que oponen las sustancias a ser rayadas. Se mide con la escala llamada Mohs y cuyo rango es de 1 hasta 10. Por ejemplo, el talco tiene una dureza de 1, mientras que el

diamante presenta una dureza de 10, siendo éste último, el material más duro que se encuentra en la naturaleza.

Las **propiedades químicas** describen el comportamiento que tienen las sustancias cuando interactúan con otras. Cuando determinamos una propiedad química, las sustancias cambian su estructura y composición. Algunas propiedades químicas son: la oxidación, la combustión, la inestabilidad, la corrosión, descomposición en presencia de luz, reactividad con agua, entre otras.

**La oxidación** es la propiedad que sufren algunos materiales cuando se combinan con el oxígeno del aire o el agua. Por ejemplo, un trozo de sodio metálico expuesto al aire.

**La combustión** es un proceso de oxidación rápida en presencia de oxígeno, en el cual existe desprendimiento de energía en forma de luz y calor. Por ejemplo, la que ocurre con el gas propano.

**La inestabilidad** es la propiedad que sufren algunas sustancias al descomponerse.

**La corrosión** es el deterioro que sufre el material en un ambiente húmedo propio del entorno como el aire o el agua. Por ejemplo, una estatua en medio de un parque.

*Tomado y adaptado de: Mondragón, C., Peña, L., Sánchez, M., Arbeláez, F., & González, D. (2010). Hipertexto Química 1. Santillana. Bogotá, Colombia.*

### Actividad 3

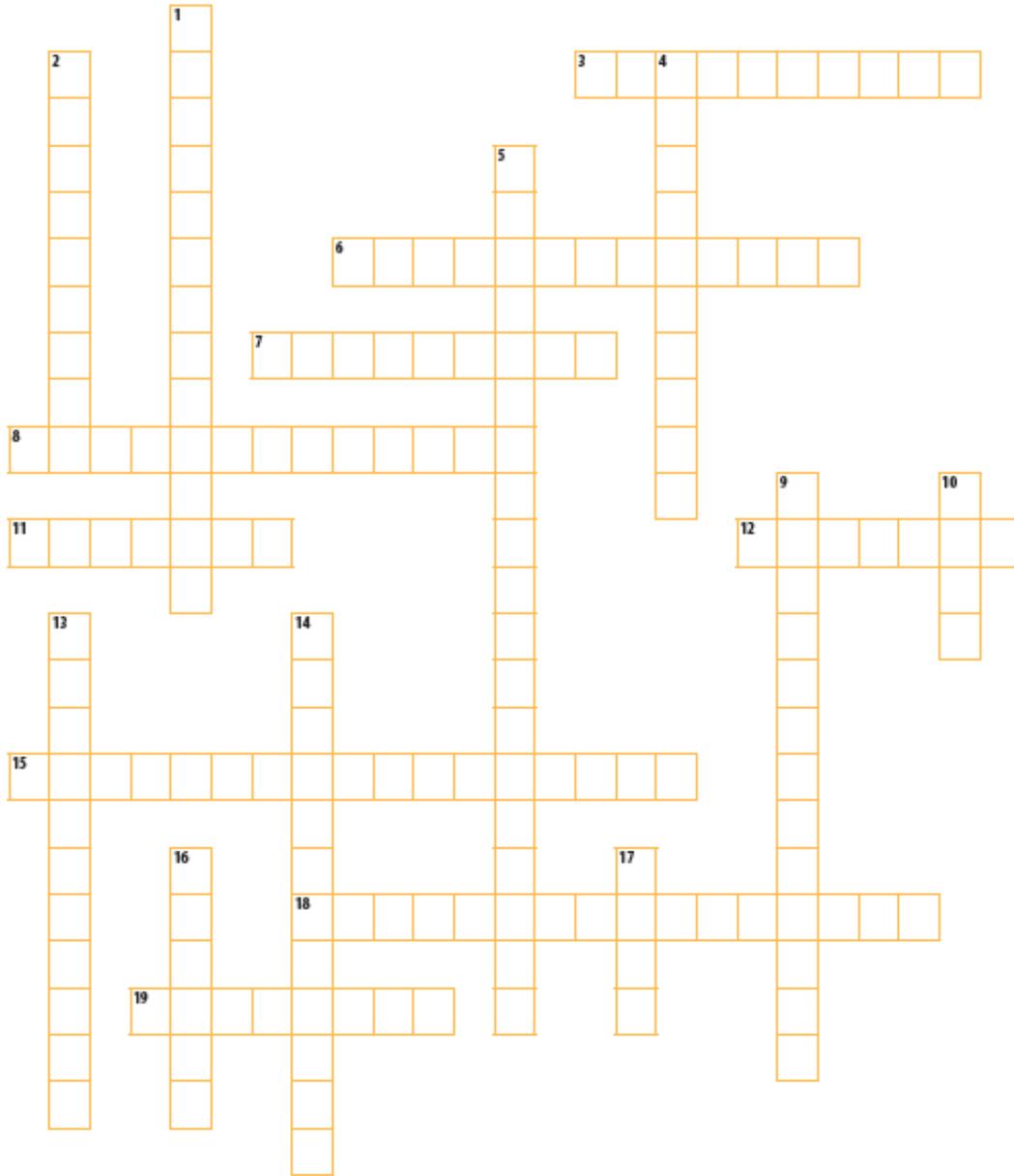
A partir de la lectura anterior, complete el crucigrama, verificando conceptos relacionados con las propiedades de la materia. Intente realizarlo solamente con la información retenida con la primera lectura. Cuando haya completado lo más que pueda de esta forma, verifique y complete las respuestas con ayuda de una segunda lectura.

#### Horizontales

3. Facilidad con la que algunos materiales se dejan convertir en hilos o alambres.
6. Temperatura a la cual una sustancia pasa de estado sólido a estado líquido.
7. Deterioro que sufre un material en un ambiente húmedo propio del entorno.
8. Propiedad que sufren algunas sustancias al descomponerse.
11. Tendencia de un cuerpo a permanecer en estado de reposo o en movimiento si no existe una fuerza que haga cambiar dicha condición.
12. Espacio que ocupa un cuerpo.
15. Temperatura a la cual una sustancia pasa de estado líquido a estado gaseoso.
18. Característica por la cual un cuerpo no puede ocupar el espacio de otro al mismo tiempo.
19. Relación que existe entre la masa de una sustancia y su volumen.

#### Verticales

1. Aquellas propiedades que se perciben con nuestros sentidos.
2. Propiedad que sufren algunos materiales cuando se combinan con el oxígeno del aire.
4. Proceso de oxidación (presencia de oxígeno) rápida, en el cual se presenta desprendimiento de energía en forma de luz y calor.
5. Propiedad que permite identificar y diferenciar unas sustancias de otras.
9. Propiedad que se genera por la interacción de los materiales con la electricidad y el calor.
10. Fuerza con la que la gravedad atrae un cuerpo hacia el centro de la Tierra.
13. Propiedad que tienen algunas sustancias para disolverse en un líquido formando una solución a una temperatura determinada.
14. Capacidad que tienen algunos materiales de convertirse en láminas.
16. Resistencia que oponen las sustancias a ser rayadas.
17. Cantidad de materia que poseen los cuerpos.



**Actividad 6**

Clasifique en extrínseca o intrínseca cada una de las imágenes que se presentan a continuación según la propiedad de la materia que corresponde.

1. Escriba el tipo de propiedad a la que pertenece, si es intrínseca o extrínseca; física o química; Escríbalo en la columna Clasificación.
2. Elabore una imagen diferente a la propuesta en la columna Imagen y escriba el nombre de la propiedad que se está mostrando de acuerdo a la fotografía.

Imagen	Imagen propuesta	Clasificación
		

TOMADO DE:

[http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan\\_choco/ciencias\\_7\\_b4\\_s3\\_es\\_t.pdf](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/ciencias_7_b4_s3_es_t.pdf)

## TEMA 4 CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE

Guía No \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

*Aprendizaje esperado: Identifica algunos daños que se dan en los ecosistemas y propone alternativas de solución*

### 4.1 CONTAMINACION Y DEFORESTACION

*Lee con atención*

Causas de la deforestación	Causas de la contaminación
Conversión a tierras de cultivo y plantación.	Desechos de las fábricas.
Explotación de madera.	Basuras.
Conversión a pastizales para ganadería.	Minería.
Los incendios.	Combustibles.
Urbanización.	Deforestación.
Minería y actividad petrolera.	Urbanización.
Lluvia acida.	Hábitos de consumo.
Hábitos de consumo.	Humo.

### Actividad 1

#### Una preocupación ambiental

Iniciada la década correspondiente a los años 60, la comunidad científica empezó a preocuparse por los altos índices de deforestación y contaminación de las fuentes hídricas a nivel mundial.

Una de las investigaciones más importantes al respecto, fue la realizada en el año de 1963 por el botánico F. Herbert Bormann, el ecólogo forestal Gene Likens y sus colegas. Su principal inquietud era: ¿Qué consecuencia tiene la deforestación en la pérdida de agua y nutrientes en un ecosistema? Para dar respuesta a su pregunta, los investigadores establecieron dos lugares de estudio. El primero de ellos lo llamaron lugar de control, el cual consistía en un ecosistema de bosque virgen. El segundo lo denominaron lugar experimental, el cual consistía en un ecosistema con árboles talados. En los dos lugares adecuaron un mecanismo que permitía medir la cantidad de agua y de nutrientes vegetales disueltos que entraban y salían de una y otra zona.

Estas mediciones mostraron que el suelo de un bosque maduro virgen almacena agua y retiene nutrientes químicos de forma muy eficiente.

De los resultados obtenidos en la zona lugar experimental, los investigadores determinaron que dada la ausencia de plantas que ayudaran a absorber y retener agua, la cantidad de líquido que salió del valle deforestado fue entre un 30% y 40 % mayor. Adicionalmente, como resultado de la eliminación de todos los arbustos, se perdieron entre 6 y 8 veces más nutrientes que en el bosque virgen del primer experimento porque esa gran cantidad de agua que corría rápidamente sobre el terreno, erosionó el suelo y expulsó los nutrientes disueltos del lugar.

Tomado de: Principios de Ecología, G. Tyler Miller y Scott E. Spoolman. Cengage Learning, 2010.

Adaptado por: Karen Cortés y Karla Koester (Ciencias-UNCOLI)

### Actividad 2

¿Contribuye usted con la deforestación y la contaminación del agua?

Conteste sí o no a las preguntas de la siguiente encuesta de acuerdo con sus actividades de la vida cotidiana. El objetivo es determinar si usted practica acciones que contribuyen a la deforestación y la contaminación del agua.

Preguntas	Si	No
¿Cierra la llave del agua mientras se cepilla los dientes, se enjabona las manos o el cuerpo, o se aplica shampoo?		
¿Reutiliza las hojas que arranca de su cuaderno?		
¿Escribe por lado y lado de las hojas?		
¿Depositata toda tu basura dentro de las canecas, evitando arrojar residuos a la calle?		
¿Evita arrojar residuos de papel higiénico y otros objetos al sanitario?		
¿Evita arrojar al sifón residuos de pintura, aceite o limpiadores fuertes?		
¿Arroja basura en los ríos, lagos o en el mar?		
¿Cuándo se baña, utiliza abundante jabón y/o shampoo?		
¿Recoge los residuos de su mascota?		
¿Separa la basura en residuos orgánicos no reciclables y residuos inorgánicos reciclables?		

*Interpretación de resultados: Si contestó no a cinco o más preguntas, usted contribuye al aumento de la deforestación y la contaminación.*

*¡Cambie sus hábitos y trabajemos juntos por un planeta más sano!*

### Actividad 3

1. Lea el siguiente texto, resaltando o subrayando sobre él las ideas principales.

#### *Las consecuencias de la deforestación*

Los servicios ecológicos y económicos que ofrecen los bosques son altamente valiosos. Por ejemplo, a través de la fotosíntesis retiran el CO<sub>2</sub> de la atmósfera y lo almacenan en compuestos orgánicos, contribuyendo a estabilizar la temperatura de la Tierra. Además, intervienen eficazmente en el proceso de retención y reciclaje de nutrientes, conservando los suelos fértiles y sanos.

La deforestación se entiende como la remoción temporal o permanente de árboles, de bosques de grandes extensiones para usarlas como campo agrícola, paso para maquinaria minera, explotación maderera, entre otros.

Las consecuencias de la deforestación son enormes, debido a que, gracias a sus servicios ecológicos, los bosques son muy importantes en el mantenimiento del equilibrio natural. Entre las principales consecuencias encontramos: la extinción prematura de especies debido a la pérdida de sus hábitats, el cambio del clima regional, la liberación de altos porcentajes de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, inundaciones y la erosión.

La erosión es una de las consecuencias más preocupantes, debido a que esta genera fertilidad más baja en los suelos, y grandes daños a los ecosistemas acuáticos cercanos.

A continuación, se ilustra cómo se da este proceso de erosión. Vamos a plantear tres situaciones de estudio: la número 1 será un bosque virgen que no ha sido intervenido por el hombre, la segunda será un bosque intervenido al cual se le han talado la mitad de sus árboles, la tercera corresponderá a un bosque al cual se le han talado todos sus árboles.



Ahora vamos a observar qué ocurre cuando llueve en estos tres lugares de estudio.



2. En la siguiente tabla, registre las diferencias en la cantidad de agua recogida en las tres situaciones:

	Situación 1	Situación 2	Situación 3
Cantidad de agua			
Aspecto			

a) ¿A qué cree que se deben estas diferencias?

---



---



---



---

¿Notó que en la primera situación sale muy poca agua y sale limpia? Esto ocurre porque el material vegetal, además de amortiguar el choque de las gotas de lluvia, emplea el agua para sus necesidades y la incorpora al proceso de retención y reciclaje de nutrientes, lo que ayuda a la preservación de las condiciones óptimas del suelo.

En la segunda situación, el material vegetal no puede actuar tan eficientemente debido a que ya se ha sustraído gran cantidad. Por esta razón, sale más cantidad de agua y con ella gran cantidad de sedimentos (pequeña cantidad de tierra) llenos de nutrientes importantes, lo cual genera una alta degradación en las condiciones del suelo.

Así entonces, en la tercera situación se puede observar como casi la totalidad del agua sale llevando con ella gran cantidad de sedimentos y degradando totalmente el suelo.



Esta agua llena de sedimentos también genera una gran problemática debido a que, al no poder ser absorbida por el suelo, fluye por la superficie hacia los ríos y los arroyos, los sobrecarga y trastorna los ecosistemas y causando inundaciones.

b) ¿Cómo cree que afectará la degradación del suelo al ecosistema de bosque?

---



---



---



---

**Actividad 4**

**Investigan el municipio de Nuquí, Chocó, por manejo irregular en los residuos**

Luego de que habitantes del municipio de Nuquí (Chocó) publicaran fotografías del mal manejo de residuos que botaban en las playas, las autoridades ambientales calificaron la situación como preocupante por el impacto que puede tener en el medio ambiente.

Asimismo, la Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó (Codechocó) indicó que las playas, caracterizadas por ser puntos turísticos donde se practican deportes como el

surf, se están viendo afectadas por los desechos que van desde alimentos en descomposición hasta materiales que sirven para reciclar, informó Caracol Radio.

Por su parte, Neiver Obando Mosquera, coordinador del Sistema Departamental de Áreas Protegidas, señaló a la cadena radial que ya se inició un proceso por las irregularidades en los manejos de estos residuos que tiene consecuencias para los ecosistemas.

Los desechos tienen diferentes impactos, uno es “visual porque son zonas con un ecoturismo interesante, que está aportándole al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad de Nuquí, adicionalmente un tema de contaminación por residuos y por escorrentías, porque son zonas donde hay manglares, hay playas y son zonas donde anidan especies de gran importancia”, dijo el funcionario a Caracol Radio.

De igual forma, Mosquera aseguró que se está trabajando y adelantando planes con la ONG Conservación Internacional y Parques Naturales para realizar la entrega de diferentes maquinarias que contribuya a procesar los residuos y luego, de acuerdo con el material, será usado por otras empresas.

*Tomado de: El Espectador. Versión on-line <http://www.elespectador.com/noticias/nacional/investigacion-el-municipio-de-nuqui-choco-manejo-irregular-articulo-594580>*

Con lo anterior responda las siguientes preguntas:

- a. ¿Cuál es la temática principal que se presenta en la noticia?

---



---



---

- b. ¿Por qué creen que es importante la noticia presentada?

---



---



---

## 4.2 LA LLUVIA ACIDA

La lluvia ácida no solo se trata de la lluvia líquida que conocemos, sino que también se encuentra en nieve, niebla, granizo, rocío, neblinas y partículas en suspensión que terminan en el suelo.

### ¿Por qué se produce la lluvia ácida?

Se trata de un fenómeno natural causado por, entre otras cosas, la emisión de químicos durante las erupciones volcánicas y la descomposición de plantas. Sin embargo, **la mayor incidencia de lluvia ácida en nuestros días es provocada por la acción humana**, sobre todo debido al uso de combustibles fósiles (petróleo y carbón) que provienen de las fábricas, vehículos, centrales eléctricas y calderas.

La quema de estos combustibles genera óxido de nitrógeno y dióxido y trióxido de azufre, que pasan a la atmósfera. En ella, una reacción con el agua en suspensión y otras sustancias genera la lluvia ácida, la cual se puede propagar a lo largo de cientos de kilómetros.

Aunque el imaginario popular nos haga pensar en una lluvia que corroe la piel, el efecto de la lluvia ácida es menos espectacular, aunque no por ello menos dañino. En primer lugar, **la lluvia ácida afecta de manera fatal a las masas de agua** como lagos, ríos y mares. Provoca un cambio en su acidez que destruye las algas y el plancton, y **incrementa la mortalidad de los peces**. Las masas forestales son también víctimas de este fenómeno, al devastar los microorganismos que fijan el nitrógeno y destruir de forma directa las hojas y ramas por contacto.



No solamente los elementos orgánicos se ven afectados por la lluvia ácida: también lo sufren los edificios e infraestructuras. La acidez disuelve el carbonato de calcio y deteriora el mármol y la caliza, erosionando monumentos y esculturas. Es también el azote de las zonas agrícolas debido a que empobrece el suelo y provocando estrés a las plantas, que las hace más susceptibles a las plagas. Además, **cambia y deteriora las condiciones naturales de los ecosistemas acuáticos**, impactando en la cadena trófica y afectando a un número importante de especies.

En cuanto al impacto que tiene sobre los seres humanos, el contacto físico con este tipo de lluvia no es perjudicial en sí mismo. Lo realmente peligroso son las partículas de nitrato y sulfato que se producen, las cuales se desplazan a través del aire posibilitando que las inhalamos. En este último caso, una larga exposición a este tipo partículas podría derivar en ciertas enfermedades respiratorias.

### La lluvia ácida en el mundo

Este fenómeno se produce en numerosos países y zonas a lo largo del planeta, sin embargo, los países que más concentración de lluvia ácida presentan son los asiáticos y los europeos especialmente Escandinavia y Alemania. Pero de todos, el país más afectado es **China**, donde este fenómeno causa daños a casi la mitad de la población del país. Esto es debido a que su fuente de energía principal proviene de la quema de carbón, la cual ocasiona multitud de gases tóxicos. De ahí que sea muy habitual ver a sus ciudadanos portando una mascarilla cuando se encuentran en la calle.

En **España** la lluvia ácida se da sobre todo en Galicia y el País Vasco, aunque también está presente en algunas partes de Cataluña y Murcia. Esto es debido en gran parte a su gran tradición industrial, lo que genera una gran cantidad de gases tóxicos durante el proceso de producción.



### Soluciones para la lluvia ácida

No podemos evitar las erupciones volcánicas, pero sí podemos luchar por reducir de manera considerable las emisiones de contaminantes. Los humanos somos los principales causantes de la lluvia ácida y de sus consecuencias, de modo que, si queremos evitarlas, tendremos que cambiar nuestros hábitos de consumo y de uso de los recursos naturales.

Entre las soluciones propuestas para reducir la ocurrencia de este fenómeno se ha enumerado:

- Rebajar el nivel de azufre en los combustibles fósiles.
- Reducir el consumo de los combustibles fósiles.
- Impulsar el uso del gas natural en industria.
- Impulsar el transporte eléctrico.
- Introducir el convertidor catalítico de tres vías.
- Adición de compuestos alcalinos en las masas de agua para neutralizar el pH.
- Ahorro de energía en hogares.
- Incremento del uso de transporte público.

Por lo tanto, parte de la solución está en nuestras manos, aunque son los expertos, quienes con sus análisis y estudios sobre la lluvia ácida, pueden contribuir de la mejor manera posible a solucionar este fenómeno atmosférico. De ahí la importancia de contar con una variedad de cursos sobre medio ambiente que incentiven dicho estudio.

Fuente: [Ecologiaverde](#), [El País](#)

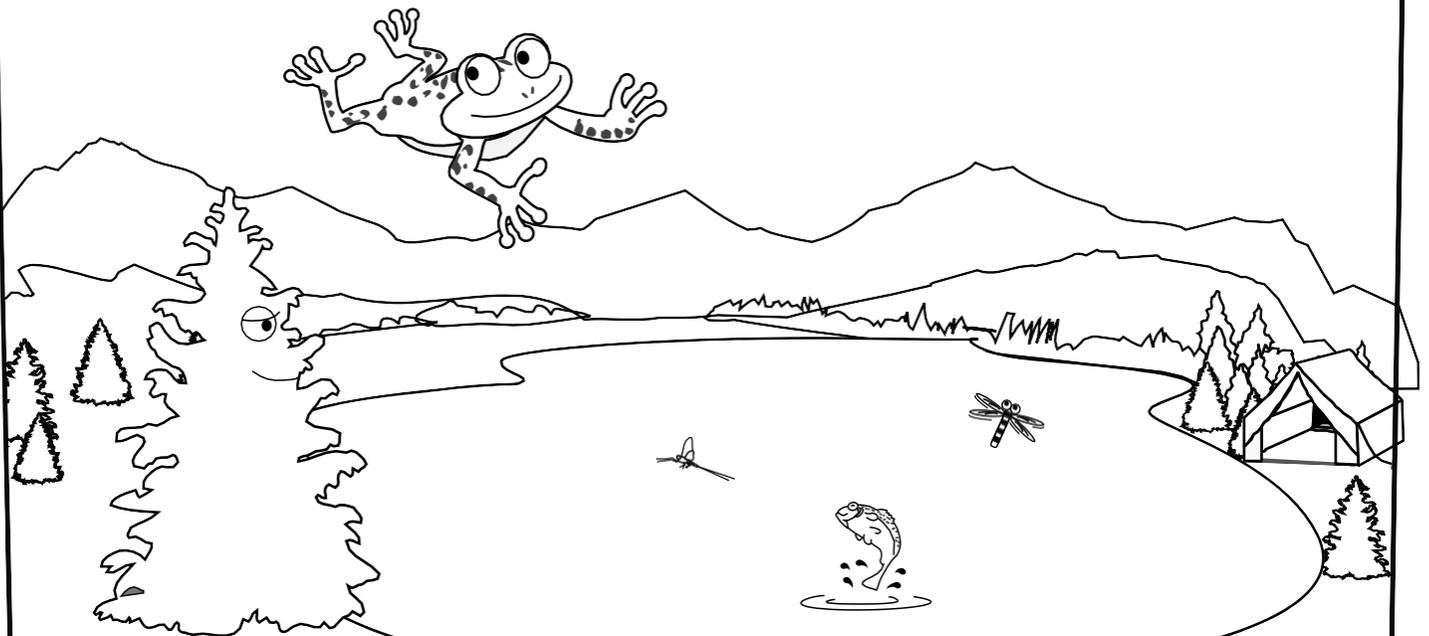


Cuaderno  
de actividades  
sobre la



# Lluvia ácida

Una herramienta educativa para ayudar  
a los padres y a los niños .



# Huvia ácida

La Rana Renata vive en el Lago Lucy  
Con otras plantas y animales.



# Lluvia ácida

Usa las pistas que están al lado derecho para descifrar las palabras.

NARA

Criatura verde que vive cerca del agua y le gusta comer insectos.

\_\_\_\_\_

TPLANA ED  
ÍEGNEAR

Produce electricidad, pero también mucha contaminación que causa la lluvia ácida.

\_\_\_\_\_

TOIENV

Puede llevar la contaminación de un lugar a otro.

\_\_\_\_\_

CÓNBAR

Material negro que viene de la tierra y se quema para crear electricidad.

\_\_\_\_\_

OUESQB

Lugar con muchos árboles y animales que viven en él.

\_\_\_\_\_

TNER

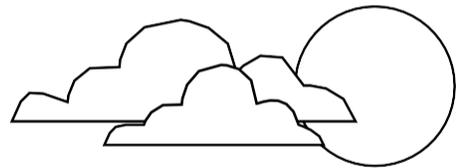
Viaja sobre rieles y puede usarse para ir de un lugar a otro en lugar de usar un automóvil.

\_\_\_\_\_

SLECU

Si la apaga cuando sale de una habitación puede ayudar a evitar la lluvia ácida.

\_\_\_\_\_



# Lluvia ácida

Marca con un círculo las imágenes de las cosas que pueden ayudar a reducir la lluvia ácida.

1.



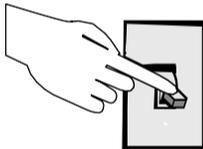
Tomar el autobús en lugar de manejar un automóvil.

2.



Viajar solo en un automóvil.

3.



Apagar las luces cuando sale de una habitación.

4.



Montar bicicleta en lugar de utilizar automóvil.

5.



Ser parte de un grupo que comparte un automóvil.

6.



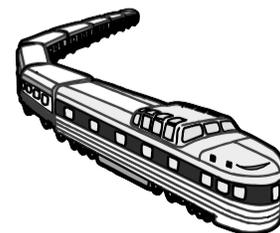
Encender todas las luces.

7.



Dejar abierta la puerta del refrigerador.

8.



Tomar el tren en lugar de manejar el automóvil.

Página del laberinto sobre:

# Lluvia ácida

Ayuda a los caminantes a encontrarme a mí y a mis amigos para que podamos resolver juntos el problema de la lluvia ácida.

*Final*

*Comienzo*