

Ciencias Naturales y Educación Ambiental

5



Segunda Cartilla

Ministerio de
Educación Nacional
República de Colombia



Escuela Nueva

Ministerio de
Educación Nacional
República de Colombia



Libertad y Orden

María Fernanda Campo Saavedra
Ministra de Educación Nacional

Mauricio Perfetti del Corral
Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media

Mónica López Castro
Directora de Calidad para la Educación Preescolar,
Básica y Media

Heublyn Castro Valderrama
Subdirectora de Referentes y
Evaluación de la Calidad Educativa

Heublyn Castro Valderrama
Coordinadora del proyecto

Clara Helena Agudelo Quintero
Gina Graciela Calderón
Luis Alexander Castro
María del Sol Effio Jaimes
Francy Carranza Franco
Omar Hernández Salgado
Edgar Mauricio Martínez Morales
Jesús Alirio Naspiran
Emilce Prieto Rojas
Equipo Técnico

Diseño y Dirección
Proyecto Escuela Nueva 2010



CORPOEDUCACIÓN
CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO
DE LA EDUCACIÓN BÁSICA

Apoyo y acompañamiento
Comité de Cafeteros de Caldas

Agradecemos a los profesionales que participaron en la primera edición de las cartillas Escuela Nueva 1997, Ministerio de Educación Nacional. Muchos de los textos de la edición 2010, se basaron en la edición 1997. También agradecemos y reconocemos a los autores, ilustradores, diagramadores, correctores, editores y demás profesionales que participaron en dicha edición.

AUTORA

Martha Gaviria de Gómez

COORDINADORA DE PROYECTO

Patricia Enciso Patiño

DIRECCIÓN EDITORIAL

María Constanza Pardo Sarmiento
Karem Langer Pardo

Gloria Díaz Granados M.

DISEÑO PROYECTO GRÁFICO Y DIAGRAMACIÓN

María José Díaz Granados M. **CORRECCIÓN ESTILO**

Juan Ramón Sierra, Sebastián González Pardo. **ILUSTRACIÓN**

Javier David Tibocho. **DIGITALIZACIÓN IMÁGENES**

María Eugenia Caicedo Concha, María Consuelo Aguirre,
Fanny Sarmiento, Martha Lucía Vega. **ASESORAS**

Blanca Elvira Villalobos Guarín. **COORDINADORA ADMINISTRATIVA**

Imágenes de las cartillas de Escuela Nueva 2010;
con derechos de autor previstos por las leyes nacionales e
internacionales.

© **Alejo y Mariana** son una creación "exclusiva" para las cartillas de Escuela Nueva. Por tanto, sólo podrán ser utilizados para Escuela Nueva. Estos personajes han sido registrados por sus autores en la Dirección Nacional de Derechos de Autor del Ministerio de Gobierno, y están cobijados por las leyes nacionales e internacionales en materia de Derechos. Por lo anterior, no podrán ser modificados, alterados o utilizados de otra manera diferente para la cual fueron creados.

© 2010 Ministerio de Educación Nacional
Todos los derechos reservados

Prohibida la reproducción total o parcial, el registro o la transmisión por cualquier medio de recuperación de información, sin permiso previo del Ministerio de Educación Nacional.

© Ministerio de Educación Nacional
ISBN libro: 978-958-8712-14-7
ISBN obra: 978-958-33-3362-0

Dirección de Calidad para la Educación Preescolar,
Básica y Media
Subdirección de Estándares y Evaluación
Ministerio de Educación Nacional
Bogotá, Colombia, 2010
www.mineducacion.gov.co



Hola, somos

Alejo

y

Mariana,
Vamos a emprender
contigo un viaje
muy interesante y
divertido.



¡Verás qué maravilloso es conocer, compartir, investigar y aprender!

¡Y como todo viaje necesita mapas, una buena brújula, provisiones..., aquí tenemos TODO!

Las cartillas de Escuela Nueva serán nuestros mapas, mira cómo están organizadas para que puedas recorrer el camino más fácilmente. Vamos a recorrer **UNIDADES**, que se dividen en **GUÍAS: 1, 2, 3, 4.**

Cada Guía se divide en cuatro partes:

A, B, C y D. Por eso vas a ver que las guías se ordenan así: GUÍA 1A, GUÍA 1B, GUÍA 1C, GUÍA 1D; GUÍA 2A, GUÍA 2B, GUÍA 2C, GUÍA 2D... y así sucesivamente.

En la parte **A** de las **Guías** te invitamos a resolver situaciones y problemas con tus propias ideas y las de tus compañeros; podrás investigar y crear soluciones y, aunque no siempre serán las mejores, esto te ayudará a comprender lo que sabes y cómo lo sabes. Aprender se parece más a **transformar** poco a poco lo que uno piensa de las cosas, de la gente, del mundo... Aprender es mucho más que memorizar, aprender es ¡VIVIR!

En la parte **B** de las **Guías** ampliarás y profundizarás tus conocimientos a través de juegos, cuentos, concursos e historias. Junto con tus compañeros, busca y encuentra diferentes soluciones, compara todas ellas y decide con la ayuda de todos, las que crean que son las más apropiadas según el momento y el medio.

En la parte **C** de las **Guías** realizarás actividades para que precises y amplíes lo que has aprendido en las dos guías anteriores.



Y en la parte **D** de las **Gufas** aprenderás a compartir con la gente con la que vives en tu casa y en tu comunidad; ellos son una fuente inagotable de conocimiento y experiencia, aprovéchalos al máximo. Así podrás poner en práctica todo lo que aprendas en tu vida diaria.



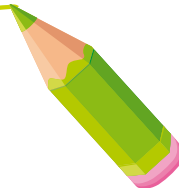
La brújula somos **Alejo** y **Mariana** pues te ayudaremos todo el tiempo; las provisiones son nada menos que todo lo que tienes dentro como ser humano: experiencia, sueños, alegría, curiosidad, camaradería...

Bueno ahora sí

a ¡VOLAR!



Contenido



Unidad 4

Energía

7

Guía 12. ¿De dónde proviene la energía? 10

Guía 13. ¿Podemos crear energía? 20

Guía 14. ¿Y si se acabara la energía? 27

Unidad 5

Conservación de los recursos naturales

35

Guía 15. ¿Cómo utilizar racionalmente los recursos naturales? 38

Guía 16. ¿Estamos preparados para enfrentar un desastre natural? 48

Unidad 4



Energía

Trabajar en Escuela Nueva los siguientes

Estándares:



GUÍA 12. ¿DE DÓNDE PROVIENE LA ENERGÍA?

ACCIONES DE PENSAMIENTO Y PRODUCCIÓN

- Formulo preguntas partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles.
- Analizo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros.

GUÍA 13. ¿PODEMOS CREAR ENERGÍA?

ACCIONES DE PENSAMIENTO Y PRODUCCIÓN

- Observo el mundo en el que vivo.
- Describo y verifico el efecto de la transferencia de energía térmica en los cambios de estado de algunas sustancias.
- Busco información en diversas fuentes (libros, internet, experiencias y experimentos propios y de otros...) y doy el crédito correspondiente.





GUÍA 14. ¿Y SÍ SE ACABARA LA ENERGÍA? **ACCIONES DE PENSAMIENTO Y PRODUCCIÓN**

- Establezco relación entre la información y los datos recopilados.
- Establezco relaciones entre el efecto invernadero, la lluvia ácida y el debilitamiento de la capa de ozono con la contaminación atmosférica.
- Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan.

Me permite desarrollar mis

**Competencias
en Ciencias Naturales**



¿De dónde proviene la energía?



Páneos de energía solar.



1. Realicen las siguientes experiencias para observar una forma de energía y verificar sus efectos:

☀️ ¿Qué necesitan?

- Tapas de tarros de diferente tamaño.
- Agua.
- Sal.
- Tarro metálico sin tapa.
- Pintura negra.
- Brocha o pincel.
- Termómetro.

☀️ ¿Cómo hacerlo?

- Vacíen agua con sal dentro de las tapas y expónganlas al Sol el tiempo necesario para que se evapore el agua. Describan lo que sucede.

- Pinten de pintura negra el tarro metálico sin tapa. Cuando esté seco llénenlo de agua y expónganlo al Sol. Midan la temperatura del agua con el termómetro, antes y después de exponerla al Sol.

Con estas experiencias se puede verificar el efecto de la energía proveniente del Sol sobre la temperatura de los objetos.

2. Lean el siguiente texto:

Una de las formas de energía es la **energía solar**, que se manifiesta en forma de luz y calor. La energía del Sol la utilizan las plantas y otros organismos para fabricar su alimento durante la fotosíntesis, también interviene en el ciclo del agua, en la temperatura interna de los seres vivos, y en muchas máquinas y dispositivos que los científicos e ingenieros han construido para transformarla en energía eléctrica o energía mecánica.

A pesar de que la energía solar es gratuita y no contamina, es la menos utilizada. Es urgente que tomemos conciencia de esta fuente energética y aprendamos a aprovecharla.

- 3.** Discutan el resultado de la primera actividad de esta guía y su relación con el texto anterior. Averigüen en qué consiste y cómo funciona un calentador de agua solar y un horno solar. Escriban las principales ideas en el cuaderno de ciencias naturales.



4. Salgan al patio de la escuela donde llegue la luz del Sol. Lleven una lupa y un pedazo de papel. Coloquen el papel en el piso y la lupa a 10 ó 20 centímetros del papel, hasta lograr que la luz forme una mancha pequeña y muy brillante sobre el papel. Con la lupa en esta posición, y evitando mirar al Sol o su reflejo en el papel, esperen un rato y describan lo que sucede.

- ☀ ¿Qué le sucede al papel después de recibir los rayos del Sol a través de la lupa?
- ☀ ¿Cuál es la función de la lupa en esta experiencia?
- ☀ ¿Cuál es la fuente de energía en esta experiencia?



Nunca realices esta experiencia en la montaña o en un bosque, y evita dejar recipientes de vidrio en zonas donde puedan provocar incendios. Si encuentras vidrios, recógelos y llévalos a un basurero o al sitio de reciclaje.

5. Consigan una caja pequeña sin tapa, de madera, cartón, o cualquier material, y colóquense una banda de caucho alrededor como indica la figura.

- ☀ En silencio, para que puedan escuchar, estiren la banda un poco y suéltela para que vibre.
- ☀ ¿Qué hacen para poner a vibrar la banda de caucho?
- ☀ ¿Qué se produce cuando la banda de caucho vibra?



6. Lean el siguiente texto, discútanlo y escríbanlo en el cuaderno:

El término **energía** viene de la palabra griega "*energeia*" que significa actividad. En física, **energía potencial** es la capacidad para realizar un **trabajo**. Y hay trabajo cuando se aplica una **fuerza** a un cuerpo y éste se **desplaza**. En ese momento la energía potencial se transforma en **energía cinética**, es decir, de movimiento.

La energía se manifiesta de distintas formas: luz, calor, movimiento, electricidad, sonido, explosiones y combustión, entre otras.



La palabra "trabajo" tiene un significado diferente en ciencias y en la vida cotidiana.



En ciencias "trabajo" se relaciona con fuerza y movimiento.



Lee el siguiente texto con atención:

Aprendamos haciendo

Nuestro amigo que llegó del Golfo Pérsico –que queda entre Arabia, Irán y el Mar árabe–, nos quiso enseñar algunas de las cosas que aprendió durante su viaje.

Una de ellas fue la forma de aprovechar la energía solar. Ésta se puede utilizar para tener agua caliente sin los costos que implica la energía eléctrica. Para ello se puede construir un calentador solar. Se consiguen tubos o mangueras, se pintan de color negro, se dejan descubiertos al Sol y se les hace pasar agua por su interior. El agua sale caliente, haya o no luz solar directa sobre los tubos.

Una práctica menos sencilla es la construcción de un secador solar para secar las frutas que generalmente se

pierden en los tiempos de cosecha, y de esta manera obtener pulpa deshidratada durante todo el año. Para construirlo se necesita una caja de madera, cartón o lámina. Se pinta el interior con pintura de color negro. Cuando la pintura está bien seca, se deposita en su interior la pulpa de la fruta que se quiere secar; luego se pone la caja al Sol, y de esta manera se secan las frutas que se perderían porque no se alcanzan a consumir.

Si se quiere que el secado sea más rápido, se puede cubrir la caja con papel o plástico de color negro, pero hay que dejarle huecos en las paredes para que salga el vapor de agua que produce la pulpa al secarse.

El tamaño del secador solar depende de las necesidades que tenga cada persona.

También se pueden utilizar para secar hierbas aromáticas y condimentos.

Alexis Carabalí
(Editado)





1. Utilicen el texto anterior para construir un calentador solar o un horno solar. Si es un calentador, ensáyenlo para ver si pueden calentar agua. Si es un horno, ensáyenlo para secar alguna pulpa de fruta en cosecha o hierbas para cocinar. Observen los cambios en la temperatura del agua y los cambios en la consistencia y el aspecto de la fruta o la hierba secada.



2. Ahora diviértete construyendo un ringlete.

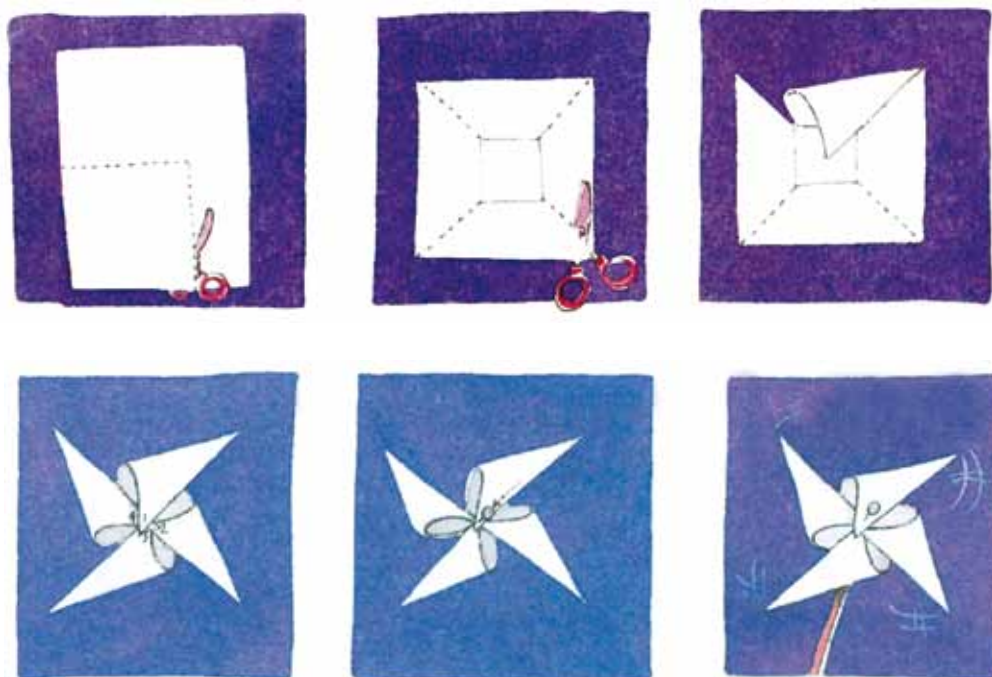


¿Qué necesitas?

- Una hoja de papel.
- Tijeras.
- Colores.
- Cinta pegante.
- Un alfiler o tachuela.
- Un palo delgado.



¿Cómo hacerlo?



- Corta el papel en forma de cuadrado. Decóralo con colores.
- Dóblalo por la mitad uniendo dos de los vértices opuestos para formar un triángulo.

- Dobra el triángulo por la mitad formando un triángulo más pequeño.
- Desdobra la hoja y corta las líneas que quedaron marcadas desde cada vértice del cuadrado hasta el centro, dejando un espacio en la mitad del cuadrado.
- Dobra las puntas hacia el centro en forma intercalada y únelas con cinta pegante.
- Clava el alfiler o la tachuela a la punta del palo y el ringlete al alfiler.
- Corre para que tu ringlete dé vueltas o soplalo fuertemente.



¿Cómo se llama la energía producida por el viento?

- 3.** Lee el siguiente cuadro sobre las formas de energía mencionadas y otras que hay en la naturaleza:

Formas de energía	La fuente o reserva	Cómo se manifiesta
Térmica.	El Sol, estufas, motores, alimentos, combustión de petróleo y sus derivados.	Calor, movimiento.
Sonora.	Vibración de cuerdas, membranas o del aire, aparatos sonoros.	Sonidos y ruidos.
Lumínica	El Sol, velas, fósforos, bombillos, lámparas de: querosene, gasolina, alcohol o pilas.	Luz y calor.
Eléctrica	Electricidad de los rayos. Electricidad de las pilas y baterías. Electricidad generada por agua. Electricidad de cuerpos por frotación o rozamiento.	Cuerpos electrizados. Luz, calor, movimientos o transformaciones de las cosas, corriente eléctrica, ruidos.
Magnética	Imanes. Electroimanes (bobinas).	Atracción de cuerpos compuestos por hierro, movimiento de electrodomésticos.

Formas de energía	La fuente o reserva	Cómo se manifiesta
Eólica	Viento.	Movimiento de las aspas de un molino. Movimiento de barcos de vela.
Atómica o nuclear	Átomos en el proceso de rompimiento, es decir, fisión nuclear.	Calor.



4. Elabora un mapa conceptual con la información del cuadro anterior y explícalo en forma oral al profesor.

5. Averigua en libros de la biblioteca o en Internet, si tienes acceso, en qué consiste la energía atómica y cuáles son sus aplicaciones. Escribe algunas ideas en tu cuaderno de ciencias naturales.



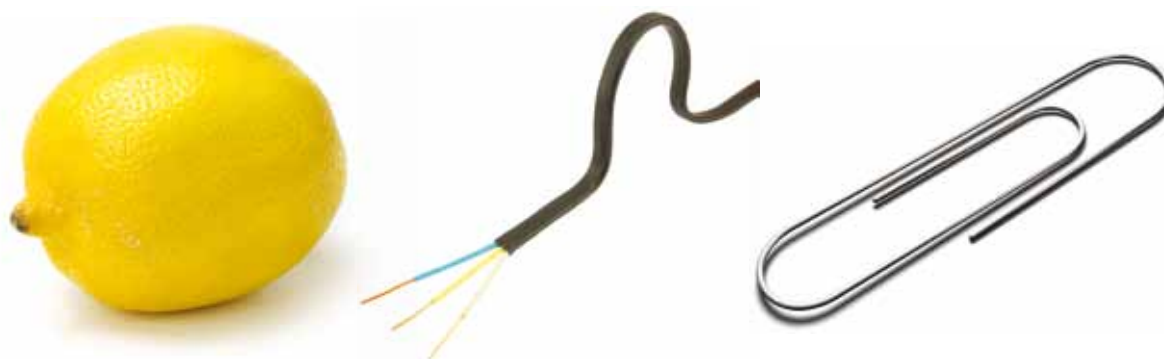
Planta Nuclear. Temelín, República Checa.



1. Construyan una pila eléctrica, como lo muestra la figura, utilizando un limón.

☀️ ¿Qué necesitan?

- Un limón.
- Un clip o un clavo.
- Un cable delgado partido en dos partes.



☀️ ¿Cómo hacerlo?

- Pelen un pedazo de la cáscara del limón.
- Estiren el clip y clávenlo en el limón.
- Pelen los extremos de los cables. Uno lo enrollan en el clip y el otro lo clavan en el limón cerca al clip.
- Toquen los dos extremos libres de los cables con la lengua.
- Anoten en el cuaderno los resultados de la actividad anterior y coméntenlos con el profesor.

2. Lean de nuevo la tabla con el resumen de las formas de energía y discutan cuáles de éstas se utilizan en la región donde viven. Piensen y consulten sobre máquinas que utilicen diferentes tipos de energía y cómo es su funcionamiento. Escriban en el cuaderno las conclusiones a las que llegaron.

3. Consulten en el puesto de salud, o en un libro de nutrición, cuáles son los alimentos que nos proporcionan más energía o calorías.



¿Podemos crear energía?



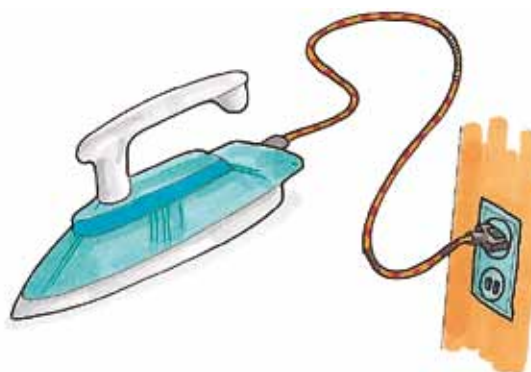
Trabaja en pareja.

1. Utilicen el cuadro de la guía anterior para identificar las fuentes de energía de cada uno de los objetos de la ilustración y la forma de energía asociada a ellos.



2. Reflexionen y contesten las siguientes preguntas:

- ☀ ¿Qué sucede en un cuarto oscuro cuando encendemos una lámpara eléctrica, de alcohol, o de gasolina?
- ☀ ¿Qué sucede con la luz de la lámpara cuando se agota el combustible? ¿Y si se va la luz eléctrica?
- ☀ ¿Cuál es la transformación energética que ocurre en cada una de las lámparas?
- ☀ ¿Qué podemos decir de una persona que es activa, carga objetos pesados, camina rápido y es muy ágil, con relación a su alimentación?
- ☀ ¿Qué podemos decir de una persona débil y enferma, con relación a su alimentación?



3. Consigan una pelota y salgan al patio de la escuela. Tomen la pelota, álcenla y sosténganla por encima de sus cabezas, luego déjenla caer al piso y observen.



- ☀ ¿Cómo se llama la energía que tienen los cuerpos cuando están a una altura sobre el piso?
- ☀ Si la pelota cae libremente, ¿qué energía tiene?
- ☀ ¿Qué energía tiene la pelota antes de caer y después de caer?

4. Tomen la pelota y déjenla quieta en el piso. Patéenla y observen.



- ☀ ¿Cómo estaba la pelota antes de patearla y cómo está después?
- ☀ ¿Qué efecto tiene la patada sobre la pelota?
- ☀ ¿Quién suministra la energía a la pelota?
- ☀ ¿Qué transformación de energía observan en la experiencia?

5. Tomen un cabo de vela y hagan marcas con un lápiz cada 3 milímetros empezando por el extremo que tiene la mecha. Luego, con mucha precaución enciendan la vela. Obsérvenla durante varios minutos y respondan:

- ☀ ¿Qué formas de energía ven?
 - ¿De dónde provienen la luz y el calor que sale de la vela?
 - ¿Qué sucede con la parafina? ¿En qué se transforman el pabilo y la parafina de la vela? ¿Qué tipo de cambios son?

6. Lee atentamente y escribe en tu cuaderno de ciencias:

La energía se transforma

No podemos crear energía, tampoco podemos destruirla; la energía se transforma y la observamos en sus diferentes manifestaciones: las plantas y otros organismos toman la energía del Sol y junto al agua, el aire y los nutrientes la transforman en alimentos necesarios para su crecimiento y desarrollo. Cuando los animales y los humanos nos alimentamos con plantas adquirimos esa energía de ellas, la transformamos y luego la utilizamos para realizar todas las funciones que nos permiten vivir.

En la combustión de la leña y el petróleo también ocurre transformación de la energía que estaba almacenada en el combustible y se libera en forma de luz y calor.



Hidroeléctrica, Polonia.



Algunas de las transformaciones de energía son:

De energía eléctrica a energía térmica, lumínica, sonora y mecánica.

De energía mecánica a energía eléctrica, térmica y sonora.

De energía térmica a energía eléctrica y mecánica.

De energía química (contenida en los alimentos) a energía térmica y mecánica.

De energía sonora a energía eléctrica.

De energía eólica a energía eléctrica.

De energía atómica a energía eléctrica, térmica o mecánica.



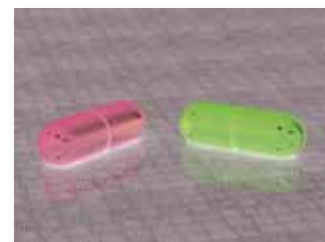
- 7.** Discute con tus compañeros sobre el texto anterior y piensa en ejemplos de transformaciones de energía que veas en tu vida cotidiana. Elabora una lista en tu cuaderno y complétala con dibujos explicativos.



Lee con atención el siguiente texto:

De energía peligrosa a energía útil

Para producir energía atómica se utilizan elementos como el **plutonio** y el **uranio**, que son llamados elementos pesados. Los átomos de estos elementos se rompen en un procedimiento conocido como **fisión nuclear**. Éste consiste en bombardear los átomos con átomos de elementos más ligeros. Cuando esto sucede, se produce



una **reacción en cadena** que provoca una explosión muy grande en forma de nube parecida a un inmenso hongo. En este caso, la energía se produce en forma descontrolada. Un ejemplo de esto fueron las **bombas atómicas** lanzadas por el gobierno de los Estados Unidos sobre las ciudades japonesas de **Hiroshima** y **Nagasaki**, en 1945, durante la Segunda Guerra Mundial.

Miles de personas murieron en forma instantánea pues la temperatura subió a un millón de grados centígrados quemando todo en segundos. Muchos de los sobrevivientes desarrollaron distintos tipos de **cáncer**, como la **leucemia**, como efecto de la **radiación**.

Pero esta energía puede ser controlada en plantas especiales llamadas **reactores nucleares**, para ser aprovechada en la obtención de energía eléctrica, térmica o mecánica.





1. Discutan lo que entendieron de la lectura anterior. Tomen las palabras que aparecen resaltadas y busquen en libros, diccionarios o en Internet, si tienen acceso, a qué se refiere cada uno de estos términos.

2. Consigan una banda de caucho y hagan una pelotica pequeña de papel. Con la banda, los dedos y la bolita de papel armen una cauchera. Estiren la banda con los dedos y lancen la bolita de papel teniendo cuidado de no golpear a alguien.

- ☀ ¿Qué fuerza deforma (o estira) la banda de caucho?
- ☀ ¿Quién hace esta fuerza?
- ☀ Cuando se lanza la pelotica, ¿quién la pone en movimiento? ¿Cómo lo hace?
- ☀ ¿Qué transformación de energía observan en esta actividad?



3. Escribe cuál es la fuente de energía necesaria para realizar cada una de las siguientes actividades y otras que se te ocurran:

- ☀ Calentar un líquido.
- ☀ Patear una pelota.
- ☀ Hacer sonar un tambor.
- ☀ Estirar un resorte.
- ☀ Iluminar con una linterna.
- ☀ Planchar una camisa.
- ☀ Escuchar radio.

4. Copia el siguiente cuadro en tu cuaderno y complétalo adicionando otros ejemplos que se te ocurran.

Objeto	Energía inicial	Energía final
Lámpara de gasolina	Química (combustión de gasolina)	Lumínica
Plancha de ropa	Eléctrica	
Alimentos energéticos	Azúcares y grasas	
Vela o fogata	Química (combustión)	
Molino		Movimiento
Resorte impulsando una pelotica	Mecánica (elástica)	
	No escribas aquí	





1. Cada uno escoja uno de los términos resaltados de la lectura sobre la energía atómica y explíquelo a los demás qué significa ese término. Si pueden relaciónenlo con otros temas ya estudiados en Ciencias Naturales o en otra área.
2. Investiguen en libros de la biblioteca o en Internet, si tienen acceso, qué es una ley en ciencias y cómo se construye. Luego averigüen quién fue el científico que propuso la siguiente ley sobre la energía:
“La energía no se crea ni se destruye, solo se transforma”.
¿Cómo se llama esta ley?
3. Organicen una campaña para la divulgación de los usos que pueden hacer de la energía solar como fuente que no se agota. Para la campaña pueden hacer: concursos de afiches, conferencias a padres de familia y demás compañeros de la escuela, pancartas y carteles pegados en sitios estratégicos, o cualquier otra cosa que se les ocurra.
4. Observen algunos aparatos o máquinas funcionando y describan los procesos que se dan en cada uno. Escriban en el cuaderno las formas de energía presentes en cada proceso y las transformaciones que ocurren en el mismo.
5. Explica a tus familiares la importancia de consumir alimentos energéticos.

Molinos de viento.



¿Y si se acabara la energía?



1. Comenta con tus compañeros las características y la abundancia de las siguientes fuentes de energía:

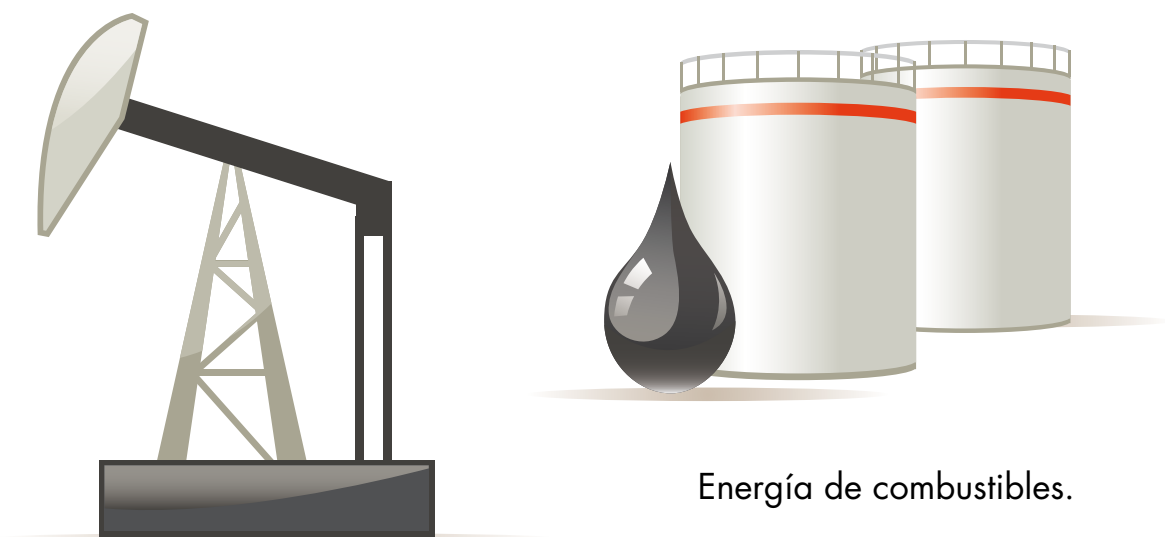
- ☀ Energía solar.
- ☀ Energía de alimentos y nutrientes.
- ☀ Energía de combustibles.
- ☀ Energía de movimiento de agua y viento.
- ☀ Energía atómica.



Energía contenida en alimentos y nutrientes.



Energía producida en hidroeléctricas.



2. Copia en tu cuaderno el siguiente cuadro y complétalo con las características de cada fuente energética: coloca **sí** o **no** para cada opción presentada. Adiciona otras fuentes de energía estudiadas.

Fuente de energía	No contaminante o limpia	Contaminante	Barata	Costosa	Renovable	No renovable
Energía solar	Sí	No	Sí	No	Sí	
Combustión de petróleo						
Caída de agua						
Alimentos energéticos						
Combustión de leña o carbón						
Energía eólica						

3. Compara tu cuadro con el de tus compañeros y comenten en qué están de acuerdo y en qué no. Corrige tu cuadro si así lo consideras.
4. Lee con atención el siguiente texto y escribe las principales ideas en tu cuaderno de ciencias naturales.

A todo aquello que produce energía lo llamamos fuentes de energía. Algunas fuentes de energía son: la luz solar, las caídas de agua, los combustibles, el viento, los alimentos, etcétera.

Muchas fuentes de energía son limpias (no contaminan), otras son baratas y otras son renovables o ilimitadas (no se agotan). La luz solar y el viento son fuentes energéticas gratuitas y no contaminan, en cambio, el carbón y el petróleo son costosos, no son renovables y su combustión es contaminante.

El ser humano necesita cada vez más y más energía pues ha desarrollado muchas actividades que no sería posible realizar sin ella, pero las reservas de fuentes energéticas tradicionales como petróleo, carbón y agua, se están agotando, lo que está conduciendo a una crisis energética mundial.

Al mismo tiempo, las actividades humanas han creado problemas ambientales graves como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la disminución de la capa de ozono y el calentamiento global.

Lluvia ácida: el agua que cae en forma de lluvia puede contener sustancias ácidas que son producidas en las fábricas y eliminadas a la atmósfera donde se combinan con el vapor de agua. Su efecto puede ser devastador para la flora, la fauna, e incluso para las construcciones hechas por el ser humano.



Efecto invernadero: la cantidad de dióxido de carbono que es eliminado como producto de la combustión es muy alta y crea una capa en la atmósfera que no permite que los rayos del Sol sean reflejados. Por esta razón, la temperatura del planeta ha subido en varios grados ocasionando el **calentamiento global**. El efecto del aumento de temperatura

afecta todas las zonas de la Tierra, se incrementan los huracanes y se deshielan los polos. Se piensa que el nivel del mar va a subir en varios centímetros ocasionando la inundación de muchas ciudades costeras.

Capa de ozono: alrededor de la Tierra hay una capa protectora contra los rayos ultravioleta del Sol que son peligrosos para la vida. El ser humano ha creado aparatos y objetos que eliminan átomos de elementos que se unen al oxígeno rompiendo esta capa protectora. Se han detectado lugares donde la capa ya es muy delgada o ya no existe. El efecto es la entrada de los rayos UV que matan microorganismos en el mar, afectando las cadenas alimenticias, y en el ser humano pueden producir enfermedades como el cáncer de piel.

Es por todas estas razones que debemos adoptar medidas urgentes para controlar el consumo energético y los efectos en el ambiente. Algunas de estas medidas son:

Racionalizar el consumo: consiste en consumir sólo la energía necesaria para un ritmo normal de vida sin desperdiciar. Pero también es necesario consumir menos productos, ya que esto implica que se tengan que producir más, aumentando el consumo de energía en las fábricas.

Potenciar los recursos: es hacer un estudio detallado de las fuentes energéticas disponibles en nuestro país y planificar su aprovechamiento. Por ejemplo, en una región de ríos caudalosos es recomendable una central hidroeléctrica; en una región de mucho viento se puede considerar un conjunto de generadores de electricidad movidos por viento, etcétera.

Investigación de nuevas fuentes: es un trabajo que corresponde a científicos e ingenieros donde se investigan nuevas fuentes de energía que ofrezcan alternativas baratas y poco contaminantes.



Lee el siguiente texto con atención:

Los combustibles fósiles son el resultado de un proceso que duró miles de años en ocurrir. Es por esto que cada gota de petróleo o cada trozo de carbón tienen un valor muy grande, no solo en términos de dinero, sino también en términos de la riqueza que hay en la naturaleza y que el ser humano no puede repetir. Es debido a la cantidad de tiempo que se necesita para formarlos que los consideramos recursos no renovables y no podemos desperdiciarlos o malgastarlos.

El agua también es un recurso que no debemos contaminar ni desperdiciar. Son muchos los lugares del mundo que no tienen fuentes hídricas como las que tenemos en Colombia. Tenemos dos costas, cientos de ríos, lagunas y montañas con nieve. En ese sentido somos un país privilegiado, y con más razón tenemos una responsabilidad con el entorno.

Nuestros bosques también han sido deforestados en miles de hectáreas. Si hay necesidad de utilizarlos como fuente de madera, es indispensable reemplazarlos sembrando nuevos árboles pues éstos demoran muchos años en crecer.

Con el incremento en la población mundial y los grandes desarrollos tecnológicos, se necesita cada vez más energía. Fuentes permanentes, baratas y no contaminantes, como la energía solar y la energía eólica, deberían ser utilizadas con más frecuencia y en mayor cantidad.

Cada uno de nosotros puede contribuir en el uso racional y la conservación de las fuentes de energía.





1. Discutan sobre la lectura anterior y piensen cómo podrían ustedes contribuir para conservar las fuentes de energía en su casa y en la escuela. Hagan una lista de estas acciones.

2. Fabriquen un combustible que se produce en la naturaleza, llamado biogás.



¿Qué necesitan?

- Una botella plástica con tapa.
- Materia orgánica como restos de vegetales y cáscara de papa.
- Vela.
- Fósforos.
- Agua.



☀️ ¿Cómo hacerlo?

- Coloquen la materia orgánica húmeda llenando la mitad de la botella y ciérrenla para que no entre aire.
- Coloquen la botella en un sitio donde le llegue el Sol y déjenla 5 a 7 días.
- Antes de destapar la botella, observen cómo está la materia orgánica. Acerquen una vela encendida a la boca de la botella y con cuidado destápenla, dirigiendo la boca hacia afuera, nunca hacia el cuerpo.

3. Contesta las siguientes preguntas:

- ☀️ ¿Qué le sucede a la materia orgánica dentro de la botella? ¿Qué tipo de cambio es éste?
- ☀️ ¿Cuál es el producto de este proceso? ¿En qué estado se encuentra esta sustancia?
- ☀️ Escribe dos formas de saber que la sustancia se ha formado.

4. Lee con atención el siguiente texto:

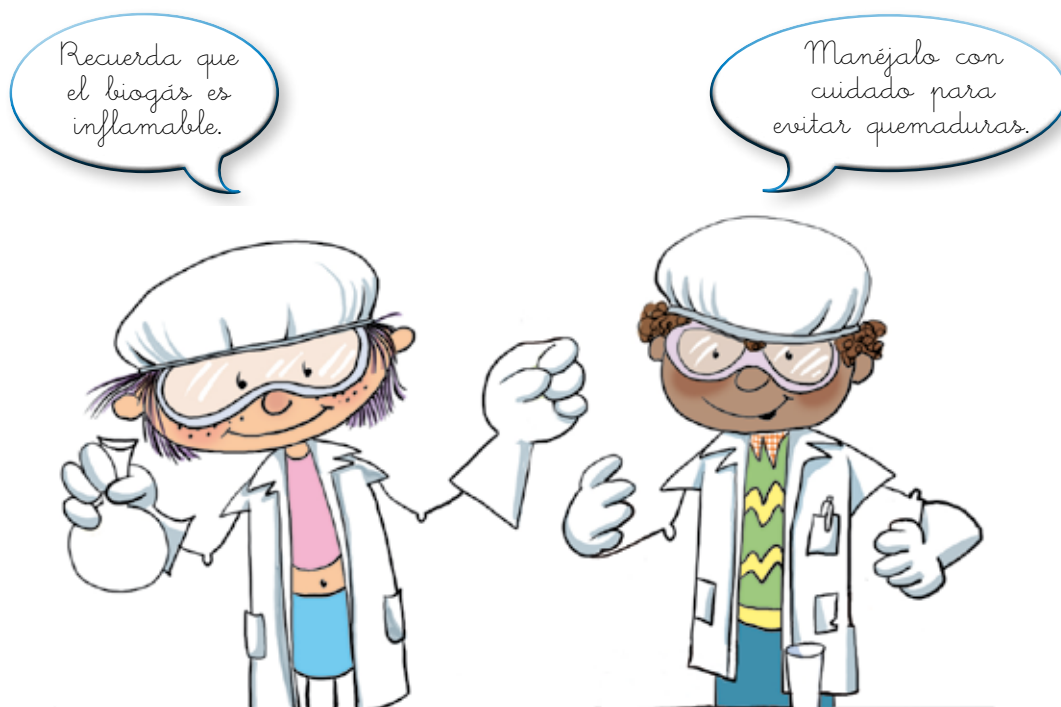
El **biogás** es un combustible, es decir, que puede ser utilizado como fuente de energía. Como su nombre lo indica, su estado es gaseoso y es el producto de la degradación de materia orgánica. Esta es una fuente alterna de energía, de bajo costo y no contaminante.



Planta de Biogás.



1. Hagan un inventario de las fuentes de energía que hay en la región y cómo se utilizan. Pregunten a los adultos dónde están las hidroeléctricas, termoeléctricas, pozos petroleros, minas de carbón y gasoductos más cercanos a la región donde viven. Localícenlos en un mapa.
2. Comenten con sus familias cómo podrían economizar energía y evitar el desperdicio. Hablen con ellos sobre los efectos adversos en el ambiente de muchas de las actividades humanas.
3. Piensen cómo podrían utilizar el estiércol de los animales para la producción de biogás en la región. Diseñen una forma de hacerlo y ensayen primero con poca cantidad. Si en la región esto ya se realiza, planeen una visita al lugar, con algún miembro de la familia que los acompañe, para ver cómo funciona el proceso.
4. Averigüen en libros de la biblioteca, o en Internet, si tienen acceso, qué se está haciendo a nivel internacional para reducir o controlar el efecto invernadero, la lluvia ácida, la disminución de la capa de ozono y el calentamiento global.



Unidad 5



**Conservación de los
recursos naturales**

Trabajar en Escuela Nueva los siguientes

Estándares:



GUÍA 15. ¿CÓMO UTILIZAR RACIONALMENTE LOS RECURSOS NATURALES?

ACCIONES DE PENSAMIENTO Y PRODUCCIÓN

- Propongo explicaciones provisionales para responder a mis preguntas.
- Establezco relaciones entre el efecto invernadero, la lluvia ácida y el debilitamiento de la capa de ozono con la contaminación atmosférica.
- Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan.





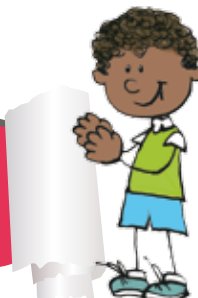
GUÍA 16. ¿ESTAMOS PREPARADOS PARA ENFRENTAR UN DESASTRE NATURAL?

ACCIONES DE PENSAMIENTO Y PRODUCCIÓN

- Formulo preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos de mi entorno y exploro posibles respuestas.
- Valoro y utilizo el conocimiento de diversas personas de mi entorno.
- Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y el de los demás.

Me permite desarrollar mis

**Competencias
en Ciencias Naturales**



¿Cómo utilizar racionalmente los recursos naturales?



1. Lean el siguiente cuadro y complétenlo pensando de qué están hechos y de dónde provienen los materiales de los objetos que aparecen en él. Adicionen otros objetos que se les ocurran.

	Objetos	Están hechos de	Proviene de
1.	Un pantalón		
2.	Un saco de lana		
3.	Un cuaderno		
4.	Un morral para libros		
5.	Un zapato		
6.	Una silla		
7.	El tablero		
8.	Un cinturón de cuero		
9.	Las medias		
10.	Los platos		
11.	La cama		

2. Discutan las siguientes preguntas:

- ☀ ¿Qué recursos naturales conocen con los cuales se puedan elaborar algunos medicamentos?
- ☀ ¿Cuál es el recurso natural que existe en mayor proporción en la naturaleza?
- ☀ ¿Sobre qué recurso natural podemos cultivar?



3. Lean con atención el siguiente texto:

Utilización de los recursos naturales

Son muchos los beneficios que el ser humano recibe de la naturaleza.

El agua: muchas de las cosas que hacemos a diario, como lavarnos las manos, preparar los alimentos, regar las plantas, amasar pan o barro, nadar, o como medio de transporte, son posibles gracias a ella. También es importante para la generación de energía.



El suelo:

proporciona el sustrato necesario para desarrollar la agricultura, producir pastos para el ganado, extraer minerales, y es el hábitat de muchos animales. Un suelo rico en materia orgánica llega a ser altamente productivo,

gracias a la retención de agua y a la circulación del aire dentro de éste.

Los bosques: los bosques juegan un papel muy importante al actuar como defensa contra el calentamiento del planeta, gracias a la cantidad de carbono que se retiene en ellos. Los árboles, mediante la fotosíntesis, ayudan a remover el dióxido de carbono, y nos devuelven oxígeno, por eso los llamamos los pulmones de la Tierra. Además nos proporcionan madera, pulpa de papel y medicamentos. El bosque sirve de albergue para muchas especies silvestres y retiene el suelo evitando la erosión.



La fauna: es la totalidad de las especies animales de una región. Algunos han sido domesticados por el ser humano para su beneficio, y otros continúan siendo salvajes. Utilizamos los animales para nuestra alimentación, transporte, vestido y muchos otros beneficios. Son parte indispensable de las cadenas alimenticias naturales.



La flora: son todas las especies vegetales. Las plantas nos proporcionan alimentos, medicina, vestido y muchos otros productos. Algunas plantas han sido domesticadas, pero la mayoría sigue siendo silvestre. Son la base de todas las cadenas alimenticias de la Tierra.

La deforestación debe ser detenida y los bosques restaurados.



4. Responde las siguientes preguntas y reflexiona sobre ellas:

- ☀ Utilizando el agua sin contaminarla, ¿qué actividad productiva se podría establecer en tu región?
- ☀ ¿Qué papel desempeña el agua en el funcionamiento de una hidroeléctrica?
- ☀ ¿Para qué actividad agrícola, forestal o ganadera son más apropiados los suelos de tu región?
- ☀ ¿Crees que se están usando apropiadamente el agua y los suelos de tu región?

No contaminemos
ni desperdiciemos
el agua.

Recuerda
que el agua
es vida.



Lee el siguiente texto con atención:

Explotación racional de nuestros recursos naturales



La especie humana es una más de las que han evolucionado en la Tierra. Pero es la única que ha logrado cambiar el planeta en un periodo de tiempo relativamente corto.

Muchos bosques están siendo destruidos por la tala indiscriminada y las quemas permanentes que agotan especies animales y vegetales.

Un bosque puede ser explotado en forma racional, utilizando las diferentes especies de plantas sin acabar con ellas. Son muchas las especies vegetales existentes en los bosques cuyas propiedades curativas y alimenticias pueden desaparecer aun antes de que se conozcan.

Se debe intensificar la siembra de árboles de rápido crecimiento para la producción de leña, madera y obtención de pulpa para papel en zonas lejanas a los bosques, así evitamos acabar con ellos.

Debemos proteger los suelos con árboles que contribuyan a evitar la erosión, y ayuden a mantener en forma regular el cauce y nacimiento de los ríos.

La rotación de cultivos en las parcelas agrícolas impide que algunas especies animales dañinas para ciertos cultivos se reproduzcan. También contribuye para no agotar los nutrientes del suelo cuando se incorporan a éste los residuos de cultivos anteriores.

Cuando se hacen quemas no controladas se destruyen los componentes del suelo, haciendo que aumente el uso de sustancias químicas como abonos y pesticidas que contaminan el ambiente.

Las quemas no controladas también pueden producir grandes incendios que destruyen áreas boscosas poniendo en peligro la flora, fauna y poblaciones que viven cerca. Es importante avisar cualquier inicio de fuego para poder controlarlo a tiempo.

Los adelantos científicos como el control biológico, es decir, la cría de animales que acaban únicamente con especies dañinas para algunos cultivos ofrece una excelente alternativa.

Aumentar los criaderos de animales útiles al hombre como peces, conejos o aves, permite depender menos de la caza y la pesca, y contribuye a preservar los individuos en crecimiento o en edad de reproducción de especies en vía de extinción.





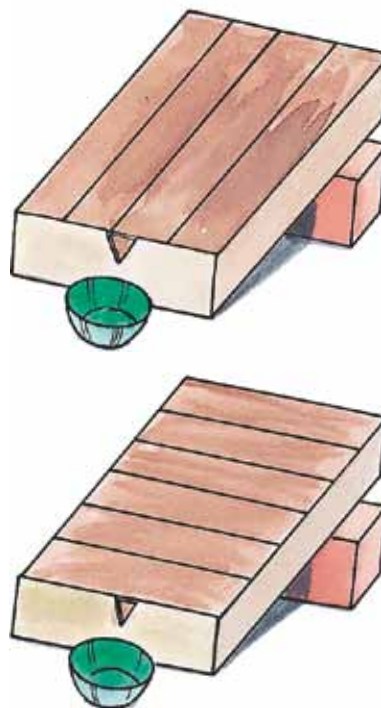
1. Comenten y hagan un resumen de las principales ideas de la lectura anterior.
2. Piensen en algunos desarrollos tecnológicos y en sus ventajas y desventajas con relación a la utilización de los recursos naturales.
3. Antes de realizar la siguiente actividad escriban una hipótesis de lo que creen que será el resultado.

☀️ ¿Qué necesitan?

- Dos cajas no muy grandes de madera o cartón resistente.
- Tierra fértil para llenar las cajas.
- Pedazos de madera, troncos o piedras que se puedan usar para inclinar las cajas.
- Recipiente medidor con agua.
- Dos platos hondos o platones.

☀️ ¿Qué hacer?

- Tomen las cajas y en uno de los lados más angostos hagan un corte en forma de V de unos 3 cm de hondo (ver la figura).
- Llenen las cajas con tierra.
- En una de las cajas tracen surcos en forma transversal, y en la otra caja tracen surcos en forma longitudinal (observar el dibujo).
- Coloquen las cajas sobre la piedra o el trozo de madera por el lado que no tiene el corte de forma que queden inclinadas.
- Coloquen los platos al frente del corte en V, pero un poco más abajo.
- Midan la misma cantidad de agua y derrámenla desde la misma altura, lentamente y al mismo ritmo empezando por la parte más alta de cada caja.
- Observen lo que sucede.



4. Comenten en el grupo los resultados obtenidos, compárenlos con la hipótesis que escribieron y saquen conclusiones. ¿Qué relación hay con la forma de cultivar en ladera?

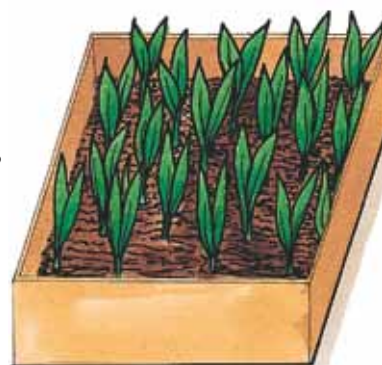
5. Ahora hagan un modelo de un bosque y su aprovechamiento.

☀️ ¿Qué necesitan?

- Dos cajones llenos de tierra o arena.
- Palitos y ramitas pequeños.

☀️ ¿Qué hacer?

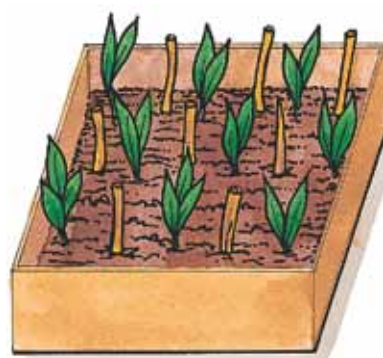
- Llenen ambos cajones con tierra o arena.
- Siembren las ramitas y los palitos dándoles la forma de un bosque (ver figura 1).
- En el segundo cajón corten algunas ramitas en forma intercalada (ver figura 2).



1

6. Contesten las siguientes preguntas:

- ☀️ ¿Cómo es el bosque del primer cajón?
- ☀️ ¿Cómo es el bosque del segundo cajón?
- ☀️ ¿Qué ventajas puede tener cortar los árboles en forma intercalada?
- ☀️ ¿Cómo podríamos utilizar el bosque sin destruirlo?
- ☀️ ¿Cuándo un bosque es aprovechado inadecuadamente?



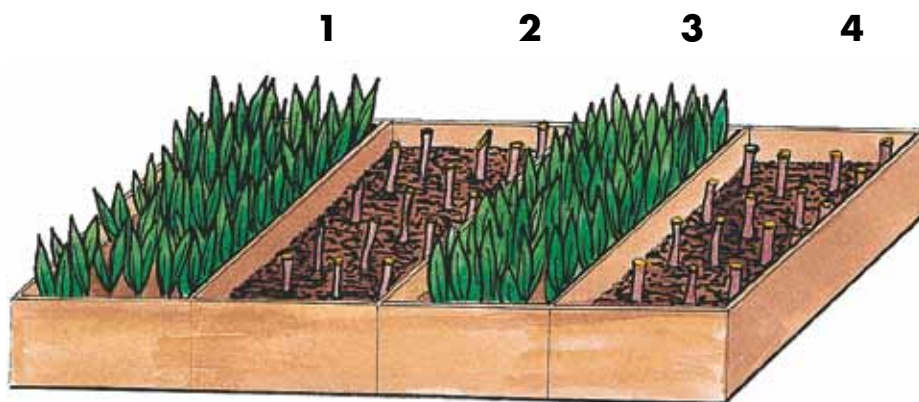
2

7. Ahora hagan el modelo de otra manera, como lo muestra la figura:

- 1 y 3: franjas de protección.
- 2 y 4: franjas de producción.

☀️ Tomen un cajón y divídanlo en 4 franjas.

☀️ Llénenlo de tierra y coloquen los palitos o ramitas como aparece en la figura, de manera que diferencien las franjas de protección y las franjas de producción.



☀ Coloquen separadores para distinguir las franjas. Pueden ser tiras de madera, cabuya u otro material.

8. Hagan de cuenta que van al bosque por madera:

- ☀ ¿De qué franjas se sacaría la madera?
- ☀ ¿Cómo repondrían los árboles que han sacado?
- ☀ ¿Qué franjas dejarían intactas?
- ☀ ¿Qué ventajas y desventajas presenta este procedimiento?





1. Pregunta a algunos habitantes de tu región qué especies de plantas y animales existen o existieron en este lugar y por qué son escasas o desaparecieron. Copia el siguiente cuadro en tu cuaderno de ciencias y complétalo:

Especie vegetal	Especie animal	Ejemplares que quedan			Motivo de disminución
		Muchos	Pocos	Nada	

No escribas aquí



2. Hagan un croquis o mapa del recorrido del agua que llega a la escuela.

- ☀ Localicen en el croquis de dónde llega el agua (río, quebrada, pozo).
- ☀ Pregunten qué otras poblaciones utilizan esta misma fuente de agua.
- ☀ Recorran algunos tramos y observen si hay en ellos alguna diferencia en el color, el olor, o la presencia de organismos como peces, caracoles, renacuajos y plantas.
- ☀ Identifiquen algunos posibles factores causantes de estos cambios.

3. Respondan las siguientes preguntas:

- ☀ ¿Qué tipo de tratamiento recibe el agua antes de llegar a la escuela?
- ☀ ¿Qué indica la presencia o ausencia de organismos vivos en el agua?
- ☀ ¿Hacia dónde se vierten las aguas sucias o servidas?
- ☀ ¿Qué cantidad de agua utilizan para bañarse?

4. Después de discutir las respuestas a las preguntas anteriores, haz un resumen en tu cuaderno acerca de cómo se podría mantener y preservar en tu comunidad la calidad del agua.

Los **bioindicadores** son organismos que están presentes en ciertos lugares y nos indican las características del lugar con relación a la contaminación.

5. Lee con atención y contesta en el cuaderno de ciencias naturales:

- ☀ ¿Qué se hace en tu casa con los envases de lata cuando ya están vacíos?
- ☀ ¿Qué se hace con los envases de plástico y de vidrio después de usar su contenido?
- ☀ ¿Cuáles de estos envases de lata, plástico o vidrio se pueden reciclar?
- ☀ ¿Cuánto papel del que usan los estudiantes en la escuela se recicla?
- ☀ ¿Qué se hace con los cuadernos y los papeles que se utilizan y al año siguiente ya están en desuso?
- ☀ ¿Se arroja basura en las calles o los lugares públicos de tu región?

6. ¿En tu escuela, tu casa y la comunidad donde vives, se recicla?
¿Cómo se hace este proceso? ¿Dónde se depositan las basuras no recicladas?



7. Con tus compañeros de clase, y con la ayuda del profesor, organicen un plan de separación de la basura escolar como parte del proyecto ecológico. Si ya existe la brigada o la actividad, promuevan su mantenimiento adecuado.

8. Contacten con la Alcaldía el transporte de las basuras escolares separadas para que se lleven a lugares donde se puedan reciclar.



¿Estamos preparados para enfrentar un desastre natural?



1. Comenten el último temblor, terremoto o maremoto que se sintió en la región, o en otra región del mundo. Contesten oralmente las siguientes preguntas:

- ☀ ¿Dónde estaban cuando ocurrió el temblor?
- ☀ ¿Qué sucedió con las cosas durante el temblor?
- ☀ ¿Fue largo o breve? ¿Fue leve o intenso?
- ☀ ¿Qué cosas hicieron durante el temblor?
- ☀ ¿Qué daños ocurrieron durante el temblor?
- ☀ ¿Qué comentaron las personas acerca del evento?

2. Hagan una lista de otros fenómenos naturales como huracanes, deslizamientos de tierra, erupciones volcánicas, incendios naturales o inundaciones, y sus efectos sobre las poblaciones humanas y otros seres vivos.



3. Lee con atención el siguiente texto y, con tus palabras, escribe las principales ideas en el cuaderno de ciencias.

Desastres naturales

Los terremotos, maremotos, erupciones volcánicas, huracanes, avalanchas, inundaciones, etc., son **fenómenos naturales** que hacen parte de la dinámica de la Tierra.

Un fenómeno natural muy intenso puede ser **peligroso** para personas, animales, bosques y cultivos, y **destrutivo** para edificaciones, carreteras y puentes.

Los **desastres** producidos por fenómenos naturales no se pueden evitar, pero sí podemos reconocerlos, aprender a prevenirlos y a actuar adecuadamente cuando suceden.

Prevenir un desastre es prepararse para enfrentarlo. Cuando prevenimos, disminuyen los efectos negativos del desastre y las personas de la comunidad se afectan menos.



Comenten con el profesor cómo piensan que se pueden prevenir los desastres naturales. Escriban una lista de acciones en el tablero para cada desastre natural.

4. Lean y comenten el siguiente texto:

Prevención de desastres naturales

Prevenir un desastre natural no es evitarlo, sino **estar preparado para enfrentarlo.**

Un plan de prevención es un conjunto de medidas anticipadas a una emergencia, que han sido elaboradas gracias a un trabajo colectivo de personas interesadas, y que permite a la comunidad reducir la posibilidad de ser afectada gravemente si la emergencia sucede.

En todos los lugares estamos expuestos a incendios y explosiones. También nos exponemos a terremotos, maremotos, inundaciones, deslizamientos de tierra, huracanes, etc. Aunque estos eventos no ocurren todos los días, la amenaza existe y es mejor estar preparados antes de que sucedan.





1. Investiguen cómo es la situación de vulnerabilidad de la escuela. Un **análisis de vulnerabilidad** consiste en determinar todas las condiciones en que se encuentran las personas y los bienes cuando se exponen a una amenaza. Un estudio de vulnerabilidad identifica las amenazas que tiene una comunidad y propone las tareas para evitar un desastre. Para ello realicen la siguiente inspección de la escuela:

- ☀ Estado de la edificación (muros, vigas, techo, escaleras y gradas, canales, etcétera).
- ☀ Objetos mal puestos o mal asegurados, como lámparas, estantes, vidrios y materas.
- ☀ Objetos pesados que al caer puedan ocasionar accidentes.
- ☀ Árboles viejos, postes débiles o mal colocados, terrenos con riesgo de deslizamiento, etcétera.
- ☀ Objetos necesarios para atender emergencias, como radios, linternas, lazos, escaleras, botiquín y agua.

2. Elaboren un plan de acción para la escuela. Un **plan de acción** es un trabajo colectivo que analiza la vulnerabilidad y asigna las tareas preventivas para evitar los posibles desastres en una comunidad. Un buen plan de acción indica operaciones y responsabilidades para que la comunidad realice en situaciones de peligro.

Fase 1

- ☀ Creación de un comité de emergencias como parte del gobierno escolar y asignación de tareas específicas.
- ☀ Presentación a todos los miembros de la escuela de un programa para evitar y manejar desastres.
- ☀ Ejecución periódica de simulacros y evacuaciones.
- ☀ Realización de carteleras o avisos con los principales puntos del programa y su ubicación en lugares visibles de la escuela.

Fase 2

- ☀ Manejo de alertas y alarmas.
- ☀ Coordinación de evacuación en caso de emergencias.
- ☀ Rescate.
- ☀ Primeros auxilios.



En Colombia existen la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias (DPAE), y la Cruz Roja. Sus páginas en Internet son:
www.dpae.gov.co y www.cruzrojacolombiana.org.



Cruz Roja Colombiana





1. Completen el programa desarrollado en la actividad anterior pidiendo comentarios de las directivas de la escuela y otros miembros de la comunidad educativa.
2. En un mapa de Colombia localicen Tumaco, Armero y Popayán, y averigüen qué desastres ocurrieron en esos lugares. Localicen otros lugares del país donde haya riesgo de que ocurran desastres naturales.
3. Investiguen cómo está organizado el país en el tema de prevención de desastres, y cuáles son las autoridades de la región encargadas del manejo en caso de emergencias.
4. En compañía de algún familiar, averigüen en la Alcaldía si existe un plan de prevención de desastres para la vereda o región donde viven. Compártanlo con el profesor y los demás compañeros.
5. Lean con atención el siguiente texto:

Estas son algunas de las recomendaciones que se deben tener en cuenta en caso de terremoto:

Durante el terremoto:

- ☀ Conservar la calma.
- ☀ Si está dentro de un edificio, permanecer allí, a menos que haya cerca una salida libre y sea seguro estar afuera. Si está fuera, permanecer allí.
- ☀ Cubrirse la cabeza con los brazos para protegerse de la caída de objetos.
- ☀ Colocarse al lado de un mueble pesado en cuclillas o sentado, ya que si la pared se desploma queda un lugar vacío junto al mueble que protege a la persona.



Después del terremoto:

- ☀ Estar preparado para réplicas adicionales del terremoto.
- ☀ Alejarse de estructuras que hayan sufrido daños y puedan desplomarse.
- ☀ Ir al lugar de encuentro previamente establecido.
- ☀ No mover a las personas que estén heridas de gravedad hasta que sean atendidas.
- ☀ Verificar si hay escapes de gas. Cerrar las válvulas.
- ☀ Cerrar llaves de agua y desconectar la electricidad.
- ☀ Apagar incendios si es posible.
- ☀ No utilizar el teléfono a no ser que sea una emergencia.
- ☀ Escuchar instrucciones por el radio.
- ☀ No encender fósforos ni cigarrillos.
- ☀ No soltar el inodoro pues el tanque puede servir de reserva de agua en caso de avería de las tuberías.

6. Comenten cada punto del texto anterior y completen la lista con otras ideas que se les ocurran.





1. Colaboren en ampliar el programa de prevención de desastres naturales al resto de la comunidad. Para ello apliquen los mismos pasos que realizaron para el plan de la escuela.
2. Pidan a sus familiares que les ayuden a identificar las amenazas, y a hacer un inventario de los recursos necesarios para atender una emergencia.
3. Analiza con tu familia la vulnerabilidad de tu casa y desarrolla con ellos un plan de acción con tareas y responsabilidades para cada persona que vive en la casa. Planeen, entre otras acciones, un lugar de encuentro en caso de estar separados durante una emergencia.



Aquí termina esta cartilla. Cuidala para que otros niños la puedan usar. Recuerda no escribir en ella.





SUGERENCIAS PARA EL PROFESOR

- Todas las guías de esta cartilla comienzan con un título en forma de pregunta. Antes de iniciar cada guía motive a los niños para que discutan y hagan predicciones acerca de los temas que se van a estudiar. Utilícelo también como una forma de indagar saberes previos.
- Si en su escuela no tiene un termómetro para hacer la medición de temperatura sugerida en la Guía 12, realice la actividad haciendo que los niños sientan la diferencia de temperatura al tacto.
- Utilice la actividad de la energía solar con el tarro pintado de negro para hacer referencia a los colores, y el fenómeno de la reflexión de la luz. Si lo considera pertinente, puede repasar el tema del arco iris.
- La referencia al Golfo Pérsico en la lectura de la Guía 12 puede ser utilizada para integrar con el área de Sociales, en cuanto a geografía y cultura, además de conflictos sociales. También puede relacionarse con el tema de los biomas estudiado en la cartilla anterior, y en el área de Lenguaje con los idiomas del mundo.
- La actividad planteada en la Guía 12C para el secado de pulpa de fruta o hierbas, puede convertirse en un proyecto productivo. Motive a los niños para que, con su ayuda, exploren esta posibilidad.
- La elaboración del ringlete puede enfocarse como una actividad artística y de desarrollo de la creatividad.
- A lo largo de esta cartilla se puede hacer énfasis en el desarrollo de tecnologías como parte de los conocimientos propios de las ciencias.
- Haga énfasis en la aplicación de los temas estudiados sobre conservación y utilización de los recursos naturales para la creación o el mejoramiento del Proyecto Ecológico de la escuela, y su importancia como agente multiplicador en la región.



- La actividad de elaboración de biogás sugerida en la Guía 14C también podría ser considerada para desarrollar un proyecto productivo en una granja autosostenible. Explore esta posibilidad con los estudiantes.
- Asegúrese de poner en práctica todas las actividades sugeridas en la guía sobre desastres naturales y que esto se incorpore al PEI de su escuela.
- Recuerde utilizar la Tabla de Alcances y secuencias que está en el Manual de Implementación.

Estándares presentes en esta cartilla

La unidad 4 de esta cartilla se relaciona con dos de los estándares del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental para los grados Cuarto y Quinto:

- Me ubico en el universo y en la Tierra e identifico características de la materia, fenómenos físicos y manifestaciones de la energía en el entorno.
- Identifico transformaciones en mi entorno a partir de la aplicación de algunos principios físicos, químicos y biológicos que permiten el desarrollo de tecnologías.

La unidad 5 tiene relación básicamente con el segundo estándar mencionado anteriormente.

Las actividades sugeridas incluyen conocimientos propios de las ciencias naturales en el entorno vivo, el entorno físico, y ciencia, tecnología y sociedad, con las siguientes acciones de pensamiento:

- Explico la dinámica de un ecosistema, teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos.
- Describo y verifico el efecto de la transferencia de energía térmica en los cambios de estado de algunas sustancias.
- Verifico la conducción de electricidad o calor en materiales.
- Establezco relaciones entre mareas, corrientes marinas, movimiento de placas tectónicas, formas del paisaje y relieve, y las fuerzas que los generan.

- Identifico máquinas simples en objetos cotidianos y describo su utilidad.
- Analizo características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan.
- Establezco relaciones entre el efecto invernadero, la lluvia ácida y el debilitamiento de la capa de ozono con la contaminación atmosférica.
- Asocio el clima y otras características del entorno con los materiales de construcción, los aparatos eléctricos más utilizados, los recursos naturales y las costumbres de diferentes comunidades.
- Identifico y describo aparatos que generan energía luminosa, térmica y mecánica.
- Identifico y establezco las aplicaciones de los circuitos eléctricos en el desarrollo tecnológico.

Las actividades también promueven la aproximación del niño al conocimiento como científico natural, a través de las siguientes acciones de pensamiento:

- Observo el mundo en el que vivo.
- Formulo preguntas a partir de una observación o experiencia, y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas.
- Propongo explicaciones provisionales para responder a mis preguntas.
- Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia y que pueden permanecer constantes o cambiar.
- Diseño y realizo experimentos modificando una sola variable para dar respuesta a preguntas.
- Realizo mediciones con instrumentos convencionales y no convencionales.
- Registro mis observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, en forma escrita y utilizando esquemas, gráficos y tablas.
- Busco información en diversas fuentes (libros, Internet, experiencias y experimentos propios y de otros), y doy el crédito correspondiente.
- Establezco relaciones entre la información y los datos recopilados.
- Selecciono la información que me permite responder a mis preguntas, y determino si es suficiente.
- Saco conclusiones de mis experimentos, aunque no obtenga los resultados esperados.

- Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas.
- Comunico, oralmente y por escrito, el proceso de indagación y los resultados que obtengo.

Se pretende desarrollar en los niños compromisos personales y sociales a través de las actividades de esta cartilla, manifestando los siguientes comportamientos:

- Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco puntos de vista diferentes y los comparo con los míos.
- Valoro y utilizo el conocimiento de diferentes personas de mi entorno.
- Cumpló mi función cuando trabajo en grupo, respeto las funciones de los otros, y contribuyo a lograr productos comunes.
- Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan.
- Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.

Materiales

- **Guía 12A:** tapas de tarros, agua, sal, tarro metálico sin tapa, pintura negra, brocha o pincel, termómetro, lupa, papel, caja de madera, cartón o cualquier material, caucho.
- **Guía 12C:** tubos o mangueras, pintura negra, caja de madera, cartón o cualquier material, frutas, hierbas aromáticas, plástico negro, papel, colores, tijeras, alfiler o tachuela, palo delgado, cinta pegante.
- **Guía 12D:** limón, clavo o clip, alambre o cable delgado.
- **Guía 13A:** pelota, vela, fósforos.
- **Guía 13C:** banda de caucho, papel.
- **Guía 14C:** botella plástica con tapa, materia orgánica, vela, fósforos, agua.
- **Guía 15C:** dos cajas de madera o cartón, tierra fértil, pedazos de madera, troncos o piedras, recipiente medidor de agua, dos platos hondos o platones, palitos o ramitas, cabuya.