

# Guía didáctica

CIENCIAS DE LA NATURALEZA

6



**1**

**En esta situación vas a aprender...**

- A reconocer los minerales y los tipos de rocas que forman.
- A analizar los diferentes usos que damos a las rocas.
- La importancia de usar los minerales y las rocas de una manera sostenible.

Elias, el tío de Rita, es escultor. Hoy Rita lo visita en su taller. Su tío le cuenta que la arcilla es la roca que más le gusta emplear para modelar sus esculturas. Rita está sorprendida: pensaba que todas las rocas son duras. ¡Pero la arcilla es blanda!

**¿Por qué la arcilla es una roca?**

- ¿Qué tipos de minerales y rocas existen?
- ¿Para qué podemos utilizarlos?

9

## Contexto

Rita está de visita en el taller de escultura de su tío. Le llama la atención que la arcilla, la roca con la que modela su tío, sea blanda, ya que ella asocia el concepto de roca con un objeto de naturaleza dura y consistente.

A partir de este contexto se plantea la pregunta del reto que introduce la situación de aprendizaje: *¿Por qué la arcilla es una roca?* Para dar respuesta a esta cuestión se deberá analizar qué son las rocas, de qué están formadas, cuáles son los tipos de rocas que existen, qué son los minerales, etc. En esta situación el alumnado podrá tener un primer contacto con la geología; aprenderá sobre rocas y minerales, y podrá reflexionar sobre el uso que hacemos de estos recursos naturales no renovables.



## ODS 15. Vida y ecosistemas terrestres

Despertar actitudes de conocimiento y respeto hacia el medio natural.

## Planificación

### Motivación y contextualización:

- Lectura y comentario de las preguntas de inicio, descripción de la imagen.

### Desarrollo:

- Activar conocimientos previos, definir los conceptos de roca y mineral y analizar sus propiedades: actividades 1, 2 y 3.
- Definir el concepto de roca y diferenciar los principales tipos que existen: actividades 4\* y 5.
- Analizar el uso de rocas y minerales y reflexionar sobre la importancia del empleo sostenible de estos recursos no renovables: actividades 6, 7, 8, 9 y 10\*.

### Resolución:

- Responder al reto y servir de síntesis de contenidos: actividades 11 y 12.

### Valoración y reflexión sobre el aprendizaje:

- Realizar el juego interactivo y contestar las preguntas finales sobre el proceso seguido.

(\*Fichas de atención a la diversidad básica **Practica +** y de ampliación **Amplía +**).

## Instrumentos de evaluación

- Actividades: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 y 10.
- Autoevaluación: rúbrica y juego interactivo.
- Rúbrica de evaluación.
- Actividades de metacognición.

## Orientaciones

- Empezar proyectando la imagen de la portada y comentando entre todos la situación que plantea el contexto.
  - Se pueden plantear preguntas como: *¿Qué es una roca? ¿Es lo mismo mineral que roca? ¿Conocéis algunos minerales y rocas? ¿Para qué usamos los minerales y las rocas? ¿Hay minerales y rocas en el aula?*
  - En este contexto, se puede plantear la pregunta del reto.
- Enlazar con la situación de aprendizaje anterior sobre la materia.

**1** ¿Conocéis otras rocas además de la arcilla?

- Nombrad todas las rocas que conozcáis.

**Definimos qué son minerales y rocas**

**2** Rita quiere saber qué es exactamente una roca. Ayúdada a completar su definición. Elegid las palabras adecuadas de la lista:

átomos – líquido – sólido – elementos – minerales – geológicos – vitales

Una roca es un material compuesto por uno o más y se genera como consecuencia de diferentes procesos .

- ¿Hay rocas en vuestra clase? ¿Dónde?
- ¿En qué otros lugares observáis rocas?

**3** Las rocas están formadas por minerales con diferentes propiedades, como las siguientes:

**RAYA**   **COLOR**   **DUREZA**   **BRILLO**   **TRANSPARENCIA**

- Buscad información sobre estas propiedades y explicad en qué consiste cada una.
- Observad los siguientes minerales. Copiad y completad la tabla de sus propiedades.

Propiedades	Dioptasa	Níquel	Cuarzo
	Verde	Gris	Incoloro
	Metálico	Metálico	Vitreo
	Translúcido	Opaco	Transparente
	5	5	7
	Polvo verde	Polvo blanco grisáceo	Polvo blanco

Los minerales tienen **propiedades** que los diferencian. Son el **color**, la **dureza**, el **brillo**, la **transparencia** y la **raya**.

La geosfera / Los minerales | p. 58

**10**

### Actividad 1

Actividad colectiva para activar conocimientos previos sobre las rocas. Se puede resolver la actividad utilizando la dinámica de **trabajo cooperativo Folio giratorio** (véase *Guía de metodologías activas*, disponible en el espacio digital para el profesorado).

## Definimos qué son minerales y rocas

En geología no se emplea el término *pedra*. Conviene trasladar esta idea al alumnado y reforzar las definiciones de roca y mineral, ya que son conceptos diferentes, que pueden confundir.

### Actividad 2

- La actividad define el concepto de roca.
- Se sugiere consultar la **infografía La geología**.

### Actividad 3

- La actividad se realiza por parejas y presenta las propiedades de los minerales.
- Se sugiere completar la información con la consulta de **Saberes y destrezas La geosfera / Los minerales**.

## Investigamos qué tipos de rocas existen

Este apartado introduce los principales tipos de rocas que existen.

### Actividad 4

- Se sugiere consultar la información de **Saberes y destrezas La geosfera / Las rocas** para poder completar esta actividad.
- Está disponible a ficha **Práctica +: Los minerales y las rocas**.
- Se sugiere consultar la **destreza Técnicas de estudio y trabajo**.

### Actividad 5

- Actividad que se lleva a cabo por parejas. Su objetivo es que el alumnado investigue sobre alguna roca que aparezca en su entorno. Se puede plantear en clase cuáles son las rocas más frecuentes en la zona y repartirlas entre los diferentes grupos formados para obtener información sobre todas ellas. El resultado del trabajo de investigación puede ponerse en común en el aula.

**1**

**Investigamos qué tipos de rocas existen**

**4** Las rocas se pueden clasificar según su origen.

- Investigad sobre los distintos tipos de rocas. Después, relacionad cada tipo de roca de la tabla con su definición.

a Rocas magmáticas	b Rocas metamórficas	c Rocas sedimentarias
 Granito  Basalto	 Pizarra  Mármol	 Caliza  Carbón
<b>1</b> Se forman cuando una roca se somete a altas temperaturas y presiones en el interior de la corteza terrestre.	<b>2</b> Se forman por acumulación de sedimentos, fragmentos procedentes de otras rocas o restos de seres vivos.	<b>3</b> Se forman al solidificarse el magma del interior de la Tierra.

**5** Localizad una roca de vuestra localidad. Preparad una ficha sobre ella con la información más importante. Estas preguntas os pueden ayudar:

- ¿Cómo se llama? ¿Qué tipo de roca es?
- ¿Cuáles son sus características?
- ¿Dónde se encuentra?
- ¿Cómo se extrae?
- ¿Para qué se utiliza?

Según su origen, las rocas se clasifican en **magmáticas, metamórficas y sedimentarias**.

La geosfera / Las rocas | p. 59

**11**

## Solucionario

1. Respuesta libre. Algunas de las rocas que pueden citar son: granito, basalto, caliza, arcilla, arenisca, margas, yesos, mármol, gneis, pizarras, esquistos, etc.
2. sólido, minerales, geológicos
3. • Color: cada mineral tiene uno distintivo, aunque puede variar si aparece unido a otras sustancias. Brillo: es el aspecto de la superficie del mineral al reflejarse la luz. Raya: es el color del mineral cuando se tritura en polvo. Es constante y no varía. Transparencia: según permitan transmitir mayor

o menor cantidad de luz, los minerales pueden ser transparentes, translúcidos u opacos. Dureza: es la resistencia que ofrece la superficie de un mineral a ser rayada. Se expresa en la escala de Mohs del 1 al 10, correspondiendo 10 a la mayor dureza.

- Color, brillo, transparencia, dureza, raya

4. a3, b1, c2

5. Respuesta libre.



### Analizamos el uso de los minerales y rocas

¿Sabes dónde podemos encontrar en nuestro cuerpo minerales como el hierro, el zinc, el azufre, el fósforo y el calcio?

6 Algunos minerales, como el calcio, el fósforo o el hierro, son esenciales para el buen funcionamiento de nuestro cuerpo.

- Elegid un mineral y explicad qué función cumple en nuestro organismo. Investigad de qué alimentos podemos obtenerlo. Poned en común vuestra información con el resto de la clase.

7 Observad y relacionad cada roca con el uso que se le ha dado.

petróleo – pizarra – arcilla – mármol – carbón – granito

En la actualidad, las rocas y los minerales se utilizan en diferentes ámbitos:

- En la **construcción** de edificios, carreteras e infraestructuras.
- En la fabricación de **ornamentos y adornos**.
- En la **industria**, aprovechando sus propiedades químicas.
- En la obtención de **energía**.
- Como elementos beneficiosos para la **salud**.

8 Analizad las rocas y los minerales que hay en vuestro colegio. Localizad todos los que podáis y anotad para qué se han utilizado. Después, comparad vuestro trabajo con los del resto de la clase.

12

## Analizamos el uso de los minerales y las rocas

Se puede comenzar este apartado comentando la pregunta que plantea el personaje de Eva y que permite relacionar los minerales con el correcto funcionamiento del cuerpo humano.

### Actividad 6

— Esta actividad sirve para reconocer que algunos de los minerales que forman parte de las rocas también cumplen una función relevante en el cuerpo humano.

### Actividades 7 y 8

— La actividad 7 se resuelve en grupo e introduce el uso que hacemos de las rocas los seres humanos.

— En la actividad 8 los estudiantes deberán identificar rocas y minerales usados en la escuela. Algunos serán fáciles de reconocer, como la arcilla empleada en la fabricación de ladrillos o el aluminio de los cerramientos. Otros, como el cemento (lleva caliza triturada, arcilla, yeso) o el vidrio (fabricado a partir de arenas de cuarzo), plantearán más dificultades.

## Reflexionamos sobre el uso sostenible de los recursos geológicos

Conviene repasar los conceptos de recursos renovables y no renovables y las implicaciones que para el desarrollo sostenible tiene la utilización de recursos naturales no renovables.

### Actividad 9

— Esta actividad introduce conceptos que se desarrollarán más adelante en este libro y que tienen que ver con los efectos negativos de la extracción y el uso de combustibles fósiles y minerales radiactivos como fuentes de energía.

### Actividad 10

- Esta actividad incide en la naturaleza no renovable de los recursos geológicos y en la importancia de su uso sostenible.
- Está disponible a ficha **Amplía +: Uso sostenible de rocas y minerales**.
- Se sugiere consultar la información de **Saberes y destrezas La geosfera / Uso sostenible de rocas y minerales**.

### Reflexionamos sobre el uso sostenible de los recursos geológicos

Los minerales y rocas son esenciales en nuestro día a día. Pero son recursos limitados y, además, su extracción, su transporte y su consumo tienen importantes efectos negativos en el medioambiente.

9 Las rocas empleadas para obtener energía pueden agotarse: son recursos no renovables. Indica qué tipo de energía obtenemos de las siguientes rocas y cómo la conseguimos:

CARBÓN      PETRÓLEO      MINERALES RADIACTIVOS

- Escribid una lista con los efectos negativos de la extracción y el consumo de rocas para la obtención de energía sobre el medioambiente.
- ¿Conocéis otras formas menos contaminantes de obtener energía? ¿Cuáles?

10 En nuestra vida diaria usamos gran cantidad de rocas y minerales. Nuestros coches, electrodomésticos, móviles o tabletas necesitan recursos geológicos para su construcción y funcionamiento.

- En grupos, reflexionad sobre los recursos geológicos y el empleo que hacemos de ellos. ¿Por qué es importante disminuir su consumo?
- ¿Pensáis que con los recursos geológicos se puede utilizar la estrategia de las 3R: reducir, reutilizar y reciclar? Razonad vuestra respuesta.
- Elaborad una presentación con vuestras conclusiones y exponedla al resto de la clase.

¿Sabías que el aluminio puede reciclarse indefinidamente? Reciclar aluminio desechado permite ahorrar el 95% de la energía que se consumiría en su producción desde la mina.

La reducción del consumo energético, la utilización de fuentes de energía renovables y el reciclaje son fundamentales para evitar el agotamiento de los recursos geológicos y minimizar el daño al medioambiente.

La geosfera / Uso sostenible de rocas y minerales  
p. 60

13

## Solucionario

6. Respuesta modelo: El calcio es el mineral más abundante en el cuerpo humano. Se encuentra fundamentalmente en los dientes y los huesos, aunque también está en otros tejidos, como el nervioso o en la sangre. Está presente en diferentes funciones y procesos del cuerpo: tiene función estructural en los huesos, participa en la coagulación de la sangre, en la transmisión del impulso nervioso, en la contracción y relajación muscular y en la secreción de hormonas y otros químicos.
7. a-mármol, b-arcilla, c-granito, d-pizarra, e-carbón, f-petróleo
8. Respuesta modelo: En fachadas: ladrillos (arcilla), piedra natural, cemento (arcilla, caliza y yeso), hormigón (cemento,

arena y grava); en suelos: baldosas cerámicas (arcilla y minerales), terrazo (mármol y cemento); en tejados: tejas (arcilla), pizarra; en cerramientos: aluminio y vidrio (arenas ricas en cuarzo); etc.

9. Se usan para producir energía eléctrica. • Su extracción y uso generan contaminación, ocupación del suelo y alteración de los ecosistemas. • Energías renovables como la eólica, la hidráulica, la solar, la geotérmica o la biomasa.

10. • Se debe reducir su consumo porque son recursos no renovables, y su extracción y uso generan efectos negativos sobre el medioambiente. • Sí. • Respuesta libre.






**He aprendido...**

**11** Ya conoces diferentes tipos de rocas y minerales. Explica por qué la arcilla es una roca respondiendo a las siguientes preguntas:

- ¿Qué tipo de roca es?
- ¿Qué minerales la componen?
- ¿Dónde se encuentra?
- ¿Cómo se extrae?
- ¿Para qué se utiliza?



**12** Elabora un esquema sobre lo que has aprendido acerca de las rocas y los minerales. Utiliza una herramienta digital para hacerlo.

- Incluye las siguientes palabras en el esquema. No te olvides de añadir ejemplos de los distintos tipos de rocas y minerales.


ROCAS      MINERALES      FUENTES DE ENERGÍA

USOS      RECICLAJE      PROPIEDADES

Descubre cuánto sabes

**Para terminar, reflexiona**

- ¿Qué más te gustaría saber sobre las rocas y los minerales?
- ¿Has aprendido algo que crees que podrás aplicar en adelante?
- ¿Qué herramientas digitales has utilizado? ¿Te han sido de ayuda?



14

## He aprendido...

Acabar la situación de aprendizaje con las actividades de cierre y evaluación que dan respuesta a la pregunta del reto y sirven para consolidar los contenidos aprendidos en la unidad.

### Actividades 11 y 12

- Se termina la situación de aprendizaje con las actividades de cierre y evaluación que dan respuesta a la pregunta del reto y que sirven para consolidar los contenidos aprendidos.
- La actividad 11 da respuesta directa al reto planteado al inicio de la situación de aprendizaje.
- La actividad 12 sirve para ordenar los conceptos principales de la situación en un esquema. Se puede pedir que utilicen una herramienta digital para su elaboración.

## Para terminar, reflexiona

Comentar la importancia de reflexionar sobre el propio proceso de aprendizaje (metacognición y metaaprendizaje).

Responder de manera individual las preguntas del metaaprendizaje final.

## CÓMO EVALUAR

Utilizar la rúbrica de evaluación que está disponible en formato digital.

Realizar el juego interactivo y completar la rúbrica a modo de autoevaluación.

Para recopilar datos sobre la evaluación de las competencias trabajadas, sugerimos utilizar las actividades 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 y 10 y el metaaprendizaje final.

## Solucionario

**11.** • La arcilla es una roca sedimentaria. • Está compuesta por silicatos de aluminio. • Las arcillas se encuentran en lugares donde hay minerales arcillosos en contacto con el aire o con el agua. • La arcilla para uso industrial se extrae de yacimientos donde esta roca es abundante. Para ello se emplean excavadoras y camiones de carga. • La arcilla se usa

en alfarería, en construcción (tejas, bloques, losas, revestimientos, muros, fachadas, ladrillos, etc.) y en procesos industriales y químicos.

**12.** Respuesta libre.

### La geosfera

1. color, raya, dureza, transparente, brillo
2. Magmáticas: basalto y granito  
Metamórficas: pizarra y mármol  
Sedimentarias: caliza y arenisca
3. a. F, b. V, c. V, d. F, e. V
4. En la actualidad, las rocas y los minerales se utilizan en muchos sectores de nuestra sociedad: se emplean en la construcción (como el granito o la caliza), como fuentes de energía (como el carbón y el petróleo), en la industria (como las arenas y arcillas) y en ornamentación (como el mármol).
5. a. El agua, b. el viento, c. El hielo.
6. El agua de mar altera las rocas, las disuelve y erosiona, dando lugar a la formación de acantilados, islotes y arcos. También transporta los sedimentos mediante las corrientes y los deposita en otros lugares, formando playas y barras arenosas.

# Los minerales y las rocas

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

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

1 Indica si las siguientes frases sobre los minerales y las rocas son verdaderas (V) o falsas (F). Corrige las frases falsas:

- Los minerales son materiales presentes en la corteza terrestre, caracterizados por su composición química y su estructura interna.
- Las rocas están formadas por un único mineral.
- El talco es el mineral más duro que existe.
- La raya es una propiedad de los minerales relacionada con su dureza.
- Las rocas son un recurso natural renovable.
- Algunas rocas y minerales pueden utilizarse como fuentes de energía.

---

---

---

---

2 Completa las frases sobre los tipos de rocas utilizando estas palabras:

rocas • capas • enfría • sedimentarias • magmáticas  
fragmentos • metamórficas • magma • presiones

- Las rocas \_\_\_\_\_ se originan a partir de diferentes \_\_\_\_\_ de rocas que se acumulan, normalmente en \_\_\_\_\_, y con el paso del tiempo se compactan y se unen.
- Las rocas \_\_\_\_\_ se forman a partir de otras \_\_\_\_\_ que cambian sus propiedades al ser sometidas a elevadas temperaturas y \_\_\_\_\_. Son muy resistentes al desgaste.
- Las rocas \_\_\_\_\_ se originan cuando el \_\_\_\_\_ fundido se \_\_\_\_\_ y se vuelve sólido. Esta solidificación se puede producir en la superficie o dentro de la corteza.

## Uso sostenible de rocas y minerales

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

- 1 Las rocas se utilizan en muchos sectores de nuestra sociedad. Pon un ejemplo de roca utilizada en los sectores que se indican en la tabla:

Construcción	Industria	Producción de energía	Ornamentación

- 2 Investiga sobre las latas de refresco.

- ¿Con qué material están fabricadas? ¿Es un mineral o una roca?  
\_\_\_\_\_
- ¿Se trata de un recurso renovable o no renovable?  
\_\_\_\_\_
- Propón alguna medida para hacer un uso sostenible de este material.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



- 3 Investiga sobre las rocas que se emplean en la producción de energía.

- Nombra dos de ellas. ¿De dónde se extraen? ¿Cómo se extraen?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Se trata de recursos renovables o no renovables?  
\_\_\_\_\_
- Propón al menos tres medidas para reducir su consumo.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



### Practica + Los minerales y las rocas

1. V, F, F, F, F, V

Las rocas están formadas por uno o más minerales.

El talco es el mineral más blando de la escala de Mohs.

La raya es el color del mineral cuando se tritura en polvo.

Las rocas son un recurso natural no renovable.

2. • sedimentarias, fragmentos, capas  
• metamórficas, rocas, presiones  
• magmáticas, magma, enfría

### Amplía + Uso sostenible de rocas y minerales

1. Respuesta modelo: Construcción: granito. Industria: arenas y gravas. Producción de energía: carbón y petróleo. Ornamentación: mármol y caliza.
2. a. Aluminio. Un mineral.  
b. No renovable.  
c. Respuesta modelo: El aluminio se puede reciclar. Reciclar aluminio desechado requiere solamente el 5 % de la energía que se consumiría en producir aluminio de la mina. Por ello, reciclar los envases de aluminio contribuye a hacer un uso sostenible de este material.
3. a. Carbón y petróleo. El carbón se extrae de yacimientos por minería subterránea o de superficie. El petróleo se encuentra en capas subterráneas de rocas sedimentarias y se extrae mediante técnicas de perforación del subsuelo.  
b. Ambos son recursos no renovables.  
c. Respuesta modelo: Cualquier medida que contribuya al ahorro energético sirve para reducir el consumo de estos dos recursos. Por ejemplo: caminar o ir en bicicleta en lugar de usar el coche, apagar las luces cuando no sean necesarias, bajar la temperatura de la calefacción en invierno y subir la del aire acondicionado en verano, etc.