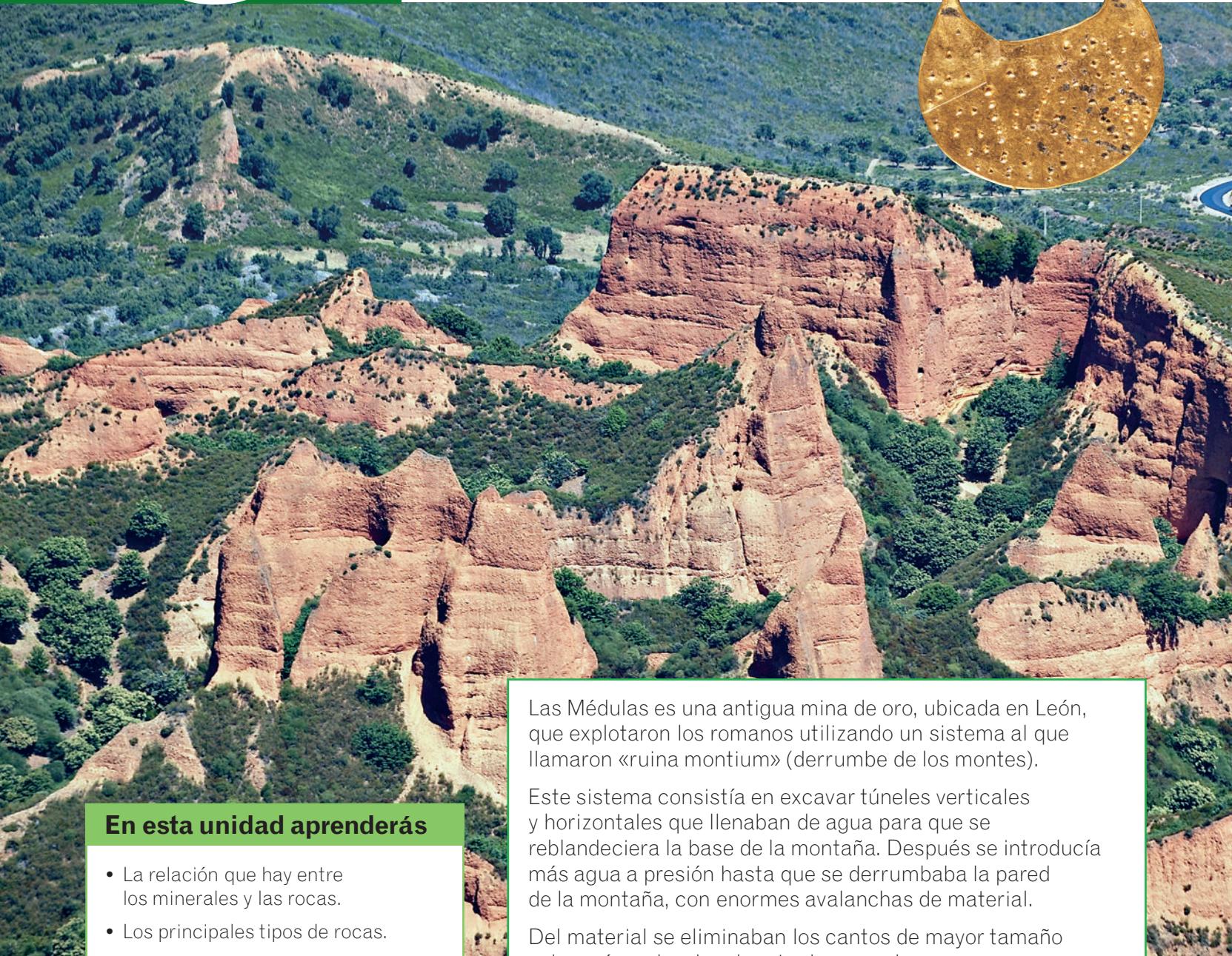


6

Las rocas



En esta unidad aprenderás

- La relación que hay entre los minerales y las rocas.
- Los principales tipos de rocas.
- Cómo se forman las rocas.
- Las transformaciones que ocurren en el ciclo de las rocas.
- Los principales usos de las rocas.

Las Médulas es una antigua mina de oro, ubicada en León, que explotaron los romanos utilizando un sistema al que llamaron «ruina montium» (derrumbe de los montes).

Este sistema consistía en excavar túneles verticales y horizontales que llenaban de agua para que se reblandeciera la base de la montaña. Después se introducía más agua a presión hasta que se derrumbaba la pared de la montaña, con enormes avalanchas de material.

Del material se eliminaban los cantos de mayor tamaño y después se lavaba el resto de escombros para recuperar el valioso mineral: el oro.

En la explotación, los romanos excavaban túneles y los llenaban de agua. ¿Qué provocaba este sistema?

1 Las rocas están formadas por minerales

Las rocas son resistentes y decorativas; se usan para hacer bancos en jardines, bordillos de aceras, macetas para las plantas, encimeras, etc.

Muchas rocas están compuestas por varios minerales, por ejemplo, el granito, que está formado por mica, cuarzo y feldespato.

También hay otro tipo de rocas, llamadas **monominerales**, que están formadas por un solo tipo de mineral, por ejemplo, la cuarcita, que está compuesta únicamente por cristales de cuarzo.

Las rocas están formadas por minerales unidos entre sí.
Si todos los granos son del mismo mineral, decimos que es una roca monomineral.

Tipos de rocas

Las rocas se pueden formar de diferentes maneras y en distintos ambientes. Según sea el proceso por el que se forman, se pueden clasificar en:

- **Rocas sedimentarias.** Se forman por la acumulación y compactación de diversos **sedimentos** como la arcilla, el lodo, la arena o las piedras.
- **Rocas magmáticas.** Se forman por el enfriamiento del **magma**, que es una masa de roca fundida y gases disueltos que se encuentra en el interior de la Tierra.
- **Rocas metamórficas.** Se forman por fenómenos debidos a las altas **presiones y temperaturas** en el interior de la corteza terrestre a partir de otras rocas.

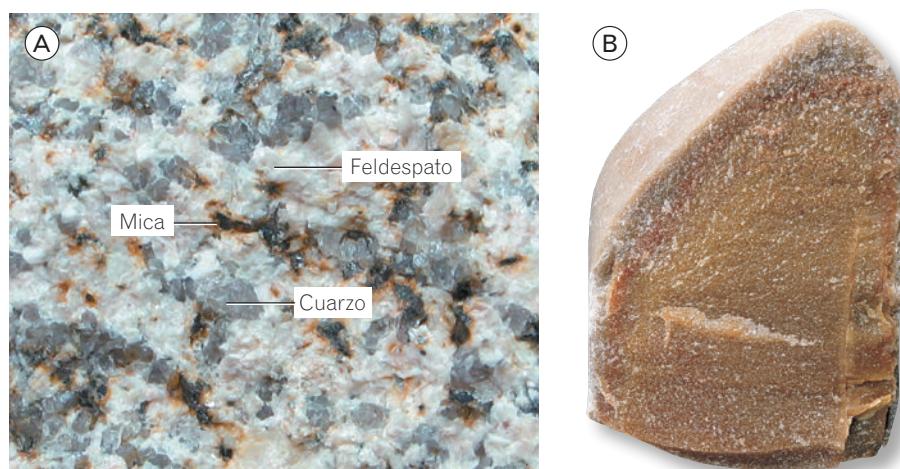
Hay tres tipos de rocas: sedimentarias, magmáticas y metamórficas.

SABÍAS QUE...

El magma es una mezcla compuesta por rocas fundidas y gases disueltos que se encuentra en el interior de la Tierra a altas temperaturas.

A. Las rocas están formadas por minerales unidos. El **granito** es una roca formada por varios minerales: mica, cuarzo y feldespato.

B. La **cuarcita** es una roca monomineral formada únicamente por cristales de cuarzo. La cuarcita está formada por muchos fragmentos de mineral cuarzo unidos.



Actividades

1. Escribe tres utilidades de las rocas.

1. _____
2. _____
3. _____

2. Completa la frase con las siguientes palabras.

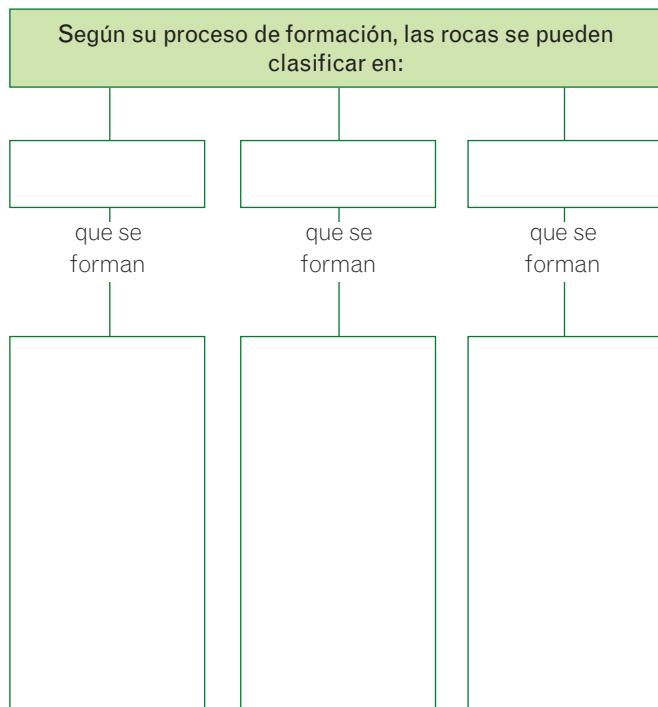
minerales – monominerales – granito – cuarcita

Existen rocas formadas por varios _____, por ejemplo, el _____. Otras rocas, llamadas _____, están formadas por un solo tipo de mineral, por ejemplo, la _____.

3. Completa la siguiente frase:

Si todos los granos que forman una roca son del mismo mineral, decimos que es una roca _____.

4. Completa el siguiente esquema.



5. Une mediante flechas ambas columnas.

Rocas sedimentarias •

Rocas magmáticas •

Rocas metamórficas •

- Enfriamiento de magma.
- Compactación de arcilla, lodo, arena o piedras.
- Altas presiones y temperaturas.

6. Completa la siguiente tabla.

| | Se forman por: | Se forman a partir de: |
|-------------------|----------------|------------------------|
| Roca sedimentaria | | |
| Roca magmática | | |
| Roca metamórfica | | |

7. Responde a las siguientes preguntas:

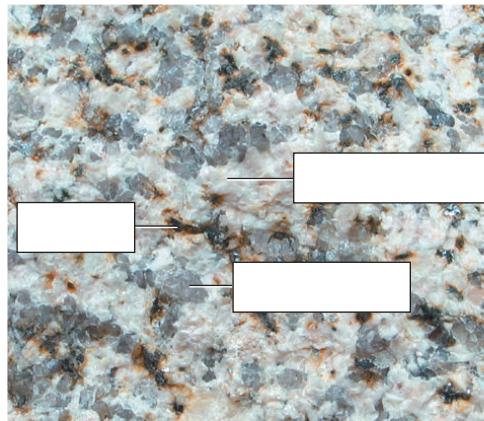
a) ¿Qué mineral compone la cuarcita?

b) ¿Cómo se llaman las rocas que están constituidas por fragmentos de un solo tipo de mineral?

c) ¿Qué minerales forman el granito?

_____ , _____
y _____.

8. Escribe donde corresponda los nombres de los minerales que componen el granito.





Los estratos de rocas sedimentarias, en ocasiones, aparecen plegados.



Rocas detríticas



Rocas calizas

2 Las rocas sedimentarias

En las laderas de algunas montañas, podemos contemplar rocas que están dispuestas en capas de diferentes colores y espesores.

Los estratos son las capas que se forman cuando se acumulan materiales y forman rocas sedimentarias. Hay cuatro tipos de rocas sedimentarias: detríticas, calizas, evaporíticas y orgánicas.

Tipos de rocas sedimentarias y su formación

Cada tipo de roca sedimentaria se forma por un proceso diferente.

- **Rocas detríticas.** Se forman por acumulación de trozos de diferentes minerales y rocas. Una vez acumulados se producen dos procesos:
 - **Compactación.** Al irse colocando unos materiales sobre otros, el peso hace que los minerales se encajen entre sí y que se elimine el agua y el aire que hay entre ellos.
 - **Cementación.** Poco a poco los materiales quedan adheridos unos a otros, como si se hubieran unido con un pegamento.
- **Rocas calizas.** Están formadas por el mineral calcita. Las rocas calizas pueden tener dos orígenes:
 - Por **acumulación de caparazones y esqueletos** de seres vivos como los moluscos o corales. Son las calizas bioclásticas.
 - Por **precipitación de carbonato de calcio**, como los travertinos.
- **Rocas evaporíticas.** Se forman en lugares donde el clima es seco y caluroso y además hay agua salada. Al evaporarse el agua se forman principalmente dos rocas: el **yeso** y la **sal**.
- **Rocas orgánicas.** Se forman por acumulación de materia orgánica, dando lugar a dos rocas:
 - **Carbón.** Se forma por la acumulación de materia vegetal, que queda enterrada y sometida a altas presiones y temperaturas.
 - **Petróleo.** Se forma por acumulación de partículas microscópicas de materia orgánica procedentes del plancton marino.

Rocas evaporíticas



Yeso

Rocas orgánicas



Carbón

Petróleo

Actividades

9. Responde. ¿Qué son los estratos?

10. Escribe los cuatro tipos de rocas sedimentarias.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

11. Une mediante flechas los tipos de rocas con sus características.

| | |
|----------------------|--|
| Rocas detríticas • | Formadas por evaporación • en lugares de clima seco y caluroso. |
| Rocas calizas • | Formadas por trozos • de diferentes minerales y rocas. |
| Rocas evaporíticas • | Formadas por el mineral calcita. |
| Rocas orgánicas • | Formadas por la • acumulación de materia orgánica. |

12. Responde. Tras la acumulación de sedimentos, ¿qué dos procesos se producen en la formación de rocas sedimentarias detríticas?

1. _____
2. _____

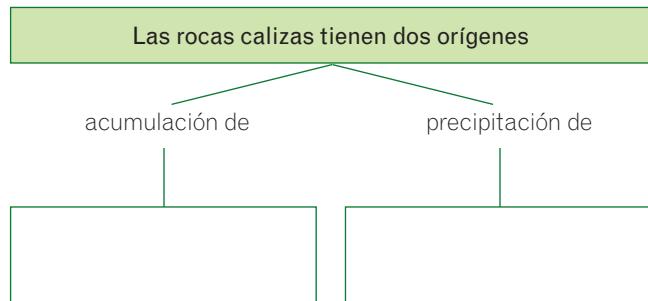
13. Explica lo que ocurre en el proceso de compactación.

14. Explica lo que ocurre en el proceso de cementación.

15. Escribe una frase con la siguiente pareja de palabras.

rocas calizas – mineral calcita

16. Completa el siguiente esquema.



17. Lee el texto y responde a la pregunta.

«Las rocas evaporíticas se forman por la intensa evaporación del agua, que origina generalmente dos rocas».

¿Cuáles son las dos rocas principales que se forman por evaporación?

_____ y _____.

18. Busca en un diccionario las siguientes palabras y escribe su significado.

- a) Carbón: _____

- b) Petróleo: _____

19. Completa la siguiente tabla.

| Roca | Tipo | Formada por |
|------------|------|-------------|
| Arenisca | | |
| Travertino | | |
| Yeso | | |
| Sal | | |
| Carbón | | |

20. Escribe el nombre de una roca sedimentaria orgánica y explica cómo se forma.

3

Las rocas magmáticas

Rocas plutónicas



Granito



Sienita



Pegmatita

Rocas volcánicas



Basalto



Piedra pómez



Obsidiana

La cera se funde al calentarla y vuelve a solidificarse si se deja enfriar. Lo mismo ocurre con las rocas en el interior de la corteza terrestre, en zonas donde la temperatura es muy alta. A medida que los minerales que componen la roca se van fundiendo, esta pasa de ser sólida a ser líquida.

El magma es una mezcla de roca fundida y gases. Las rocas magmáticas se forman cuando el magma se enfria y se convierte en un sólido.

Dependiendo del lugar donde solidifique el magma se forman dos tipos de rocas magmáticas:

- **Rocas plutónicas.** Son las rocas que se forman al enfriarse el magma lentamente a gran profundidad en el **interior terrestre**.
- **Rocas volcánicas.** Son las rocas que se forman al salir el magma a la **superficie** en forma de **lava** durante la erupción de un volcán. En la superficie, la lava se enfria y se solidifica rápidamente.

4

Las rocas metamórficas

Cuando una roca es sometida a altas presiones y temperaturas sin llegar a fundirse, se producen cambios en sus minerales.

Las rocas metamórficas se forman a partir de otras rocas al estar sometidas a altas presiones y temperaturas.

Según su aspecto externo, las rocas metamórficas se pueden clasificar en dos tipos:

- **Rocas cristalinas.** Estas rocas se rompen de forma irregular y no se separan en láminas.
- **Rocas laminares.** Estas rocas con frecuencia se separan en láminas al romperse.

Rocas metamórficas cristalinas



Cuarrita



Mármol

Rocas metamórficas laminares



Pizarra



Esquistos



Gneis

Actividades

21. **Responde.** ¿Qué es el magma?

22. **Completa** la frase con las siguientes palabras.

magmáticas – sólido – enfriá – magma

Las rocas _____ se forman cuando el _____ se _____ y se convierte en un _____.

23. **Completa** la siguiente tabla sobre las rocas magmáticas.

| Tipo de roca | Dónde se forma |
|--------------|----------------|
| Plutónica | |
| Volcánica | |

24. **Responde.** ¿Qué son las rocas volcánicas?

25. **Completa** la siguiente tabla de rocas magmáticas.

| Roca | Tipo de roca |
|--------------|--------------|
| Granito | |
| Sienita | |
| Pegmatita | |
| Basalto | |
| Piedra pómez | |
| Obsidiana | |

26. **Observa** la imagen y **marca** con una la opción correcta. Las rocas que expulsa el volcán son:

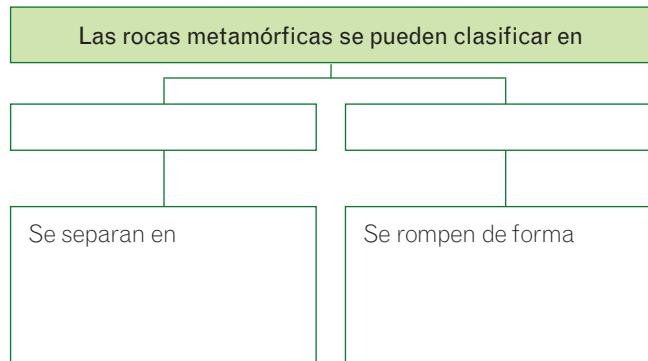


- Rocas magmáticas plutónicas
- Rocas magmáticas volcánicas
- Rocas metamórficas laminares
- Rocas metamórficas volcánicas

27. **Completa** el siguiente texto sobre las rocas metamórficas.

Cuando una roca es sometida a altas _____ y _____ sin llegar a fundirse, se producen cambios en sus _____. Las rocas que se forman por estos cambios se llaman _____.

28. **Completa** el siguiente esquema.



29. Las siguientes afirmaciones son falsas. **Escríbelas** debajo correctamente.

a) Las rocas laminares no se separan en láminas al romperse.

b) Las rocas cristalinas se separan en láminas al romperse.

30. **Identifica** las siguientes rocas. **Escribe** su nombre debajo y entre paréntesis el tipo de roca (magmática o metamórfica).









5

El ciclo de las rocas

El vidrio que depositamos en los contenedores para reciclar es triturado y fundido para elaborar otros nuevos envases, que pueden usarse y volver a reciclarse muchas veces.

Con las rocas ocurre algo parecido. En la superficie terrestre, las rocas se disgregan y son convertidas en sedimentos y, en el interior de la corteza terrestre, son sometidas a procesos que cambian su aspecto, por lo que unas rocas pueden convertirse en otras diferentes.

Se llama ciclo de las rocas al conjunto de transformaciones que experimentan las rocas y los sedimentos en la superficie y en el interior de la corteza terrestre.

6

Los usos de las rocas



El acueducto de Segovia está construido con 20 400 bloques de granito.

A las rocas se les puede dar diversos usos:

- **Materiales de construcción.** Las rocas como el granito, la caliza, la pizarra, etc., se utilizan en la construcción o sirven de materia prima para elaborar diferentes materiales como:
 - Cemento. Se obtiene de calizas y arcillas.
 - Yeso y escayola. Se obtienen de la roca yeso.
 - Materiales cerámicos. Se obtienen de las arcillas.
- **Usos ornamentales.** Para hacer esculturas, mesas, mobiliario urbano, encimeras, etc. El mármol es una roca muy apreciada para estos usos, porque es fácil de labrar y pulido adquiere un vistoso brillo.
- **Recipientes.** Vasijas, fuentes, etc., se modelan con arcilla que, una vez decorada, barnizada y cocida, adquiere gran resistencia.
- **Combustibles.** El carbón, el petróleo y sus derivados se usan como fuente de energía.
- **Industria química.** Para la elaboración de plásticos, pinturas, fertilizantes, fibras sintéticas y otros productos obtenidos del petróleo.



Muchas construcciones están hechas de mármol.



La arcilla se usa para fabricar materiales cerámicos.



En las refinerías se obtienen combustibles del petróleo.



Los plásticos y pinturas también son derivados del petróleo.

Actividades

31. **Escribe** un uso que se le pueda dar a cada una de las siguientes rocas.



Uso: _____

Arcilla



Uso: _____

Yeso



Uso: _____

Sal



Uso: _____

Carbón



Uso: _____



Uso: _____

Pizarra



Uso: _____

Mármol

32. **Responde.** ¿A qué se llama «ciclo de las rocas»?

33. **Completa** el siguiente texto.

Las rocas como el granito, la _____,
la _____, etc., se utilizan en la
_____ o sirven de _____
para elaborar diferentes _____ como:

- Cemento. _____
 - Yeso y escayola. _____
 - Materiales cerámicos. _____
-

34. **Lee** el siguiente texto y **responde** a las preguntas.

«Stonehenge es una construcción megalítica de la Edad del Bronce, con carácter ritual.

El acueducto de Segovia es una construcción romana de principios del siglo II d.C. que se utilizaba para transportar agua a la ciudad.

Ambas construcciones están realizadas fundamentalmente con bloques de granito.»

- a) Identifica ambas construcciones.



- b) ¿Qué tipo de roca es el granito?

- c) Explica por qué crees que se utilizó el granito para la construcción de estos monumentos y si tiene que ver con el hecho de que se hayan conservado tantos años.

35. **Busca** información y **escribe** dos cosas que estén hechas de granito, otras dos de arenisca y otras dos de piedra pómex.

Granito:

1. _____

2. _____

Arenisca:

1. _____

2. _____

Piedra pómex:

1. _____

2. _____

36. **Responde.** ¿Qué se puede fabricar a partir

de productos obtenidos del petróleo? _____

Resumen

TIPOS DE ROCAS

- Rocas sedimentarias. Se forman por la _____ y _____ de sedimentos.
- Rocas magmáticas. Se forman por el _____ del magma.
- Rocas metamórficas. Se forman en el interior de la corteza terrestre a partir de otras rocas, por fenómenos debidos a las altas _____ y _____ del interior.

ROCAS SEDIMENTARIAS

Hay varios tipos:

- Rocas _____. Se forman por acumulación de trozos de diferentes minerales y rocas.
- Rocas _____. Se forman fundamentalmente por el mineral calcita.
- Rocas _____. Se forman en lugares donde el clima es seco y caluroso y además hay agua salada.
- Rocas _____. Se forman por acumulación de materia orgánica.

ROCAS MAGMÁTICAS

Son de dos tipos:

- Rocas _____. Se forman al enfriarse el magma a gran profundidad en el interior terrestre.
- Rocas _____. Se forman al salir el magma a la superficie en forma de lava y solidificarse.

ROCAS METAMÓRFICAS

Hay de dos tipos:

- Rocas _____. Se separan en láminas al romperse.
- Rocas _____. Se rompen de forma irregular y no se separan en láminas.

EL CICLO DE LAS ROCAS

Es el conjunto de _____ que experimentan las rocas y los sedimentos en la _____ y en el _____ de la corteza terrestre.

LOS USOS DE LAS ROCAS

A las rocas se les puede dar diversos usos:
materiales de _____, usos ornamentales,
recipientes, _____ e industria
_____.

