

9

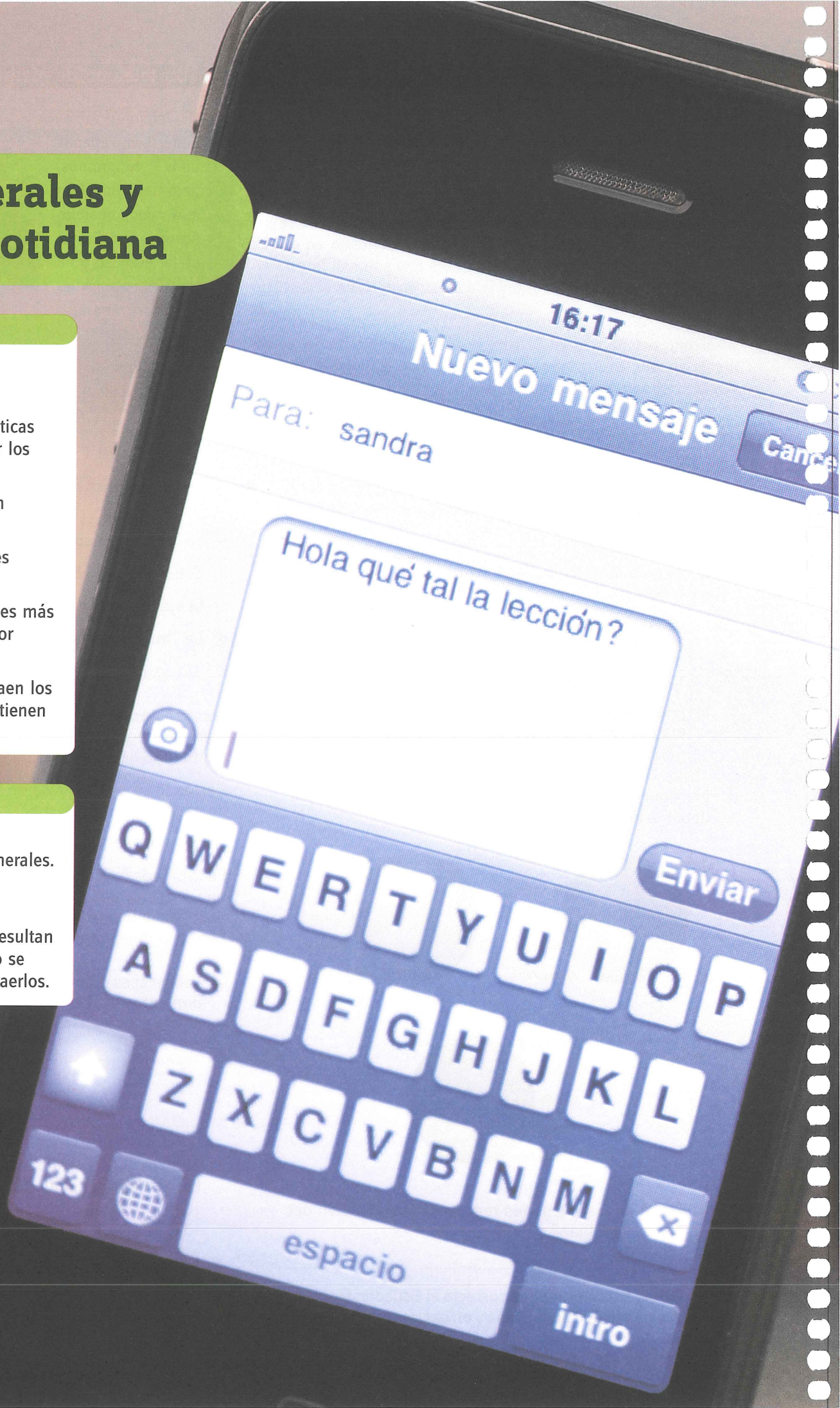
Los minerales y la vida cotidiana

En esta unidad...

- Diferenciarás minerales de rocas.
- Conocerás las características que permiten identificar los minerales.
- Medirás la dureza de un mineral.
- Clasificarás los minerales de acuerdo con su uso.
- Identificarás los minerales más frecuentes y los de mayor interés económico.
- Conocerás cómo se extraen los minerales y cómo se obtienen de ellos los metales.

Lo que ya sabes

- La corteza terrestre está formada por rocas y minerales. Hay muchos minerales diferentes.
- Algunos minerales nos resultan de gran utilidad. Por eso se excavan minas para extraerlos.



Un teléfono de piedra

Tu teléfono móvil tiene oro; apenas unos miligramos, pero tiene oro. Aún más valor económico posee el tantalio, un metal esencial para los teléfonos móviles y otros aparatos electrónicos.



Coltán, mineral del que se extrae el tantalio.

El tantalio y todos los demás componentes con los que se ha fabricado tu teléfono móvil se han obtenido a partir de rocas o minerales.

La mayor parte de nuestro planeta está constituido por rocas y minerales. Las montañas, las arenas de la playa, las piedras del lecho del río o la tierra de los caminos que pisamos son rocas y minerales. Como están en casi todos los sitios, no es extraño que los pueblos primitivos buscasen sus refugios entre las rocas y que con ellas construyeran sus utensilios domésticos y de caza.

Pero el uso de las rocas y los minerales no ha disminuido con el tiempo; muy al contrario, su consumo en la actualidad es mucho mayor que en cualquier otra época. Por ejemplo, tu casa, el vehículo que utilizas o tu ordenador se han hecho con rocas y minerales.

- Aunque en cantidades muy pequeñas (trazas), en tu teléfono móvil también hay oro, plata y otros elementos poco frecuentes en la naturaleza. ¿Qué debería hacerse para que estos elementos no lleguen a agotarse?

.....

.....

.....

- Observa tu aula e indica lo que supones que desaparecería de ella si retirásemos todo lo elaborado a partir de rocas y minerales.

.....

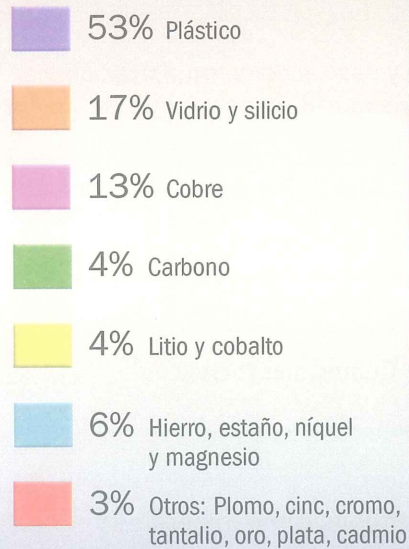
.....

.....

Observa la composición de este teléfono móvil; algo más de la mitad es plástico. ¿Sabes de dónde se obtiene el plástico?

.....

.....



Teléfono móvil y gráfica de su composición.

La historia de la humanidad está ligada al conocimiento de los minerales y sus características.

Su influencia ha sido tal, que los períodos históricos de la antigüedad se identifican por los nombres de los metales que esos pueblos llegaron a dominar: Edad del Cobre, Edad del Bronce, Edad del Hierro.

Un **mineral** es una sustancia sólida, natural y no producida por los seres vivos, que se ha originado según una "receta química" determinada.

Analicemos detalladamente esta definición:

- **Sustancia sólida.** Esto descarta a todos los líquidos y gases, como el agua del mar o el aire.
- **Natural.** Por tanto, queda excluido cualquier producto fabricado por personas: vidrio, porcelana, plásticos, etc.
- **No producida por los seres vivos.** Se descartan, pues, conchas, caparazones o esqueletos elaborados por los organismos.
- **Originada según una receta química determinada.** Cada mineral tiene una composición química específica. Así, el cuarzo está compuesto por silicio y oxígeno, y se origina en unas condiciones concretas de presión y temperatura.

En la naturaleza, los minerales no suelen encontrarse aislados, sino formando unos agregados a los que llamamos **rocas**.

1. Dos amigos han salido de excursión a la montaña y han recogido muestras de los minerales y rocas encontrados. No están muy seguros de saber qué es lo que han cogido. ¿Puedes ayudarlos?

- a) Una de estas muestras no es ni roca ni mineral. ¿Cuál? ¿Por qué consideras que no es roca ni mineral?

.....

.....

- b) ¿Cuáles de estos ejemplares son minerales? ¿Cuáles son rocas?

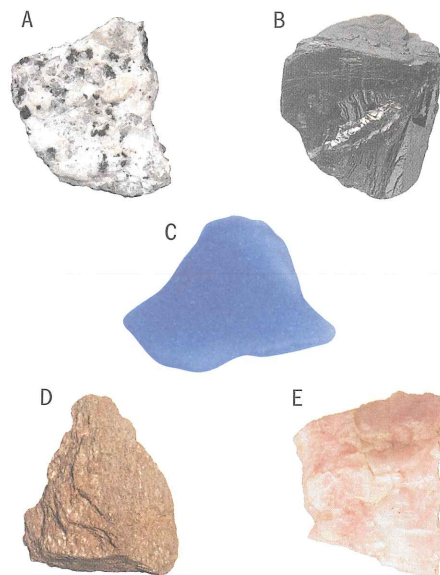
Minerales:

Rocas:

- c) ¿Qué características te han llevado a identificar unos como minerales y otros como rocas?

Minerales:

Rocas:



2. Si el diamante y el grafito tienen la misma composición química, carbono, ¿a qué puede deberse que sean minerales tan diferentes?

.....

.....

3. Se ha logrado fabricar diamantes en el laboratorio. ¿Pueden considerarse minerales estos diamantes? Justifica la respuesta.

.....

.....

4. El ámbar es resina fósil, es decir, una sustancia elaborada hace millones de años por algunas plantas. Suele utilizarse en joyería. ¿Crees que puede considerarse un mineral? Justifica la respuesta.

.....

.....

2 Una gran diversidad de minerales

Existen unos cuatro mil minerales diferentes; identificarlos requiere estudiar su forma, color, brillo, dureza, etc. A veces, es necesario un análisis para determinar su composición química.

Algunas **propiedades características** de los minerales son:

- **Forma.** La forma y el tamaño de un animal suelen bastar para identificarlo. Con los minerales, rara vez ocurre eso; si partimos una muestra, su forma y su tamaño habrán cambiado, pero cada fragmento continuará siendo del mismo mineral.

Sin embargo, a veces, los minerales presentan formas poliédricas con caras planas, aristas y vértices. Son lo que denominamos **cristales**. La forma del cristal ayuda a identificar el mineral. Por ejemplo, la **pirita** a veces se presenta en cristales cúbicos.

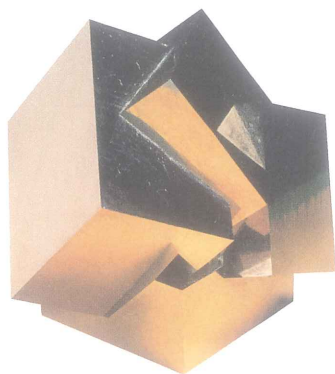
- **Color.** Es una propiedad útil para reconocer aquellos minerales que tienen un color característico. Así, el **azufre** es amarillo, la **malaquita** es verde y la **galena** es gris plomo.

No obstante, la mayoría de los minerales puede presentar diversos colores. Por ejemplo, el **cuarzo** puede ser blanco (cuarzo lechoso), gris (cuarzo ahumado), violeta (amatista) o transparente e incoloro (cristal de roca).

- **Brillo.** Es el aspecto que ofrece la superficie de un mineral al reflejar la luz. Para calificar el tipo de brillo, se utilizan nombres de objetos conocidos que muestran un brillo similar.

Así, se dice que es **metálico** si brilla como los metales; **vítreo**, si lo hace como el vidrio; **sedoso**, si recuerda a la seda, como el **yeso**, y **mate**, si no tiene brillo.

5. Identifica los siguientes ejemplos de minerales y señala qué propiedad característica te ha ayudado para identificarlo.



Mineral:
Propiedad:



Mineral:
Propiedad:



Mineral:
Propiedad:

6. ¿Qué tipo de brillo tienen la primera y segunda muestra del ejercicio anterior?

1.^a 2.^a

7. Para determinar el brillo, se utiliza siempre una superficie fresca, o corte reciente, del mineral. ¿Por qué?

.....
.....

8. En las fotos aparecen dos muestras de cuarzo. ¿Cuál de ellos es un cristal? Justifica la respuesta.

.....
.....
.....

A



B



3 Otras propiedades características de los minerales

Además de la forma, el color y el brillo, los minerales poseen otras propiedades que facilitan su identificación:

- La **dureza** de un mineral es la resistencia que ofrece a ser rayado por otro mineral o por otro objeto. Con una navaja podemos rayar la **calcita**, pero no el **cuarzo**.

Para medir la dureza de los minerales se utiliza la **escala de Mohs**. Está graduada de 1 a 10 según la dureza de minerales de referencia, desde el talco hasta el diamante.

ESCALA DE MOHS									
									
1 Talco	2 Yeso	3 Calcita	4 Fluorita	5 Apatito	6 Ortosa	7 Cuarzo	8 Topacio	9 Corindón	10 Diamante

Para conocer la dureza de un mineral se comprueba qué ejemplar de la escala lo raya y cuál es rayado por él. Así, un mineral que es rayado por el **cuarzo** y raya al **apatito** tendrá dureza 6.

Son **muy blandos** los minerales entre 1 y 2; **blandos**, entre 3 y 5; **duros**, entre 6 y 7, y **muy duros**, entre 8 y 10.

- La **tenacidad** es la resistencia que ofrece un mineral a romperse al ser golpeado o presionado.

Si se rompe con facilidad, es **frágil**; en caso contrario, será **tenaz**. Un mineral puede ser, al mismo tiempo, duro porque se raya con dificultad y frágil porque se rompe fácilmente.

9. Existe un método casero con el que podemos averiguar la dureza aproximada de un mineral.

- Si se raya con la uña, su dureza es 1 ó 2.
- Si no se raya con la uña pero sí con un vidrio, su dureza está entre 2,5 y 5,5.
- Si no se raya con el vidrio pero sí con papel de lija, su dureza es 6 ó 7.
- Si no se raya con la lija, su dureza está entre 7,5 y 10.



a) ¿Qué dureza puede tener un mineral que es rayado por el papel de lija?

.....

b) ¿Qué dureza puede tener un mineral que raye al vidrio?

.....

10. Un estudiante está observando minerales en el laboratorio y, refiriéndose a uno de ellos, escribe:

“Color amarillo, brillo metálico, forma cúbica, temperatura de 20 °C, 150 g de peso. No se raya con la navaja pero sí con el vidrio, aunque con dificultad.”

De los datos que se han recogido, ¿cuáles son propiedades características del mineral y cuáles no?

.....

¿Qué dureza tiene ese mineral?

4 Piedras preciosas

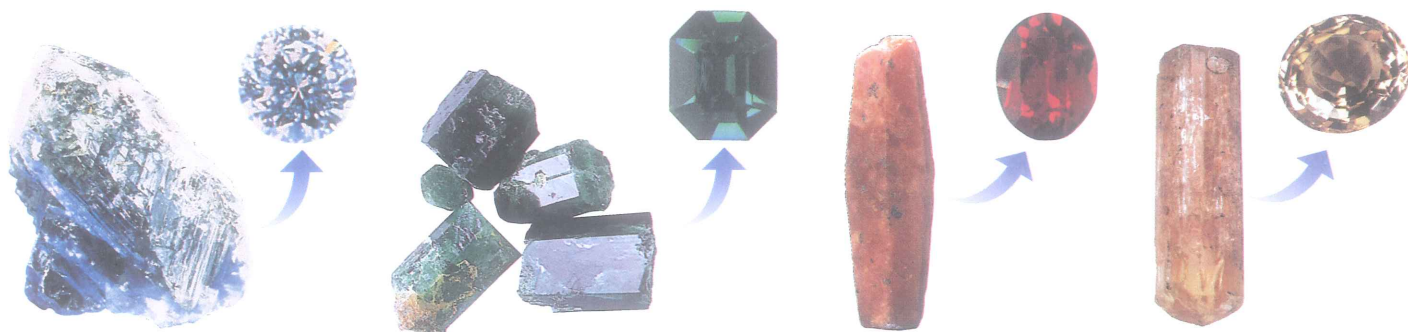
Los minerales pueden clasificarse atendiendo a diversos criterios. De acuerdo con su **utilidad**, se diferencian tres grupos:

- **Piedras preciosas.** Son minerales que se utilizan en joyería.
- **Minerales metálicos o menas metálicas.** De ellos se extraen metales que usamos a diario, como el hierro, el cobre, el aluminio o el plomo.
- **Minerales industriales.** Son los más abundantes en la corteza terrestre.

Las piedras preciosas se caracterizan por ser muy escasas, muy duras (entre 8 y 10 en la escala de Mohos), de brillo intenso y gran belleza. En este grupo se incluyen:

- El **diamante** es la piedra preciosa por excelencia. Tiene dureza 10 y suele ser incoloro.
- La **esmeralda** es una variedad de color verde. Tiene dureza 8.
- El **rubí** es la variedad de color rojo sangre del corindón y la variedad azul es el **zafiro**. Tienen dureza 9.
- El **topacio** puede tener diversos colores, aunque el más apreciado es el amarillo. Su dureza es 8.

11. Observa las siguientes piedras preciosas sin tallar y después de tallar. Identifica y nombra cada piedra preciosa.



12. Lee este texto y responde a las preguntas que se plantean al final.

“Los primeros metales debieron de encontrarse en forma de pepitas. Y con seguridad fueron trozos de cobre o de oro, ya que estos son de los pocos metales que se hallan libres en la naturaleza. (...) El cobre se hizo más abundante cuando se descubrió que podía obtenerse a partir de unas piedras azuladas. Cómo se hizo este descubrimiento, o dónde y cuándo, es algo que no sabemos y que probablemente no sabremos jamás.

Podemos suponer que el descubrimiento se hizo al encender un fuego de leña sobre un lecho de piedras en el que había algunos trozos de mineral. Después, entre las cenizas, destacarían pequeñas gotas de cobre brillante. Quizá esto ocurrió muchas veces antes de que alguien observara que si se encontraban piedras azules y se calentaban en el fuego de leña, se producía siempre cobre.”

ASIMOV, Isaac: *Breve historia de la química*. Madrid, Alianza Editorial.

a) ¿Qué ha debido de ocurrirle para que se formen “gotas de cobre”?

.....

.....

b) La obtención del cobre a partir de ciertos minerales se descubrió miles de años antes que la del hierro, a pesar de que los minerales de hierro son mucho más frecuentes. ¿A qué pudo deberse?

.....

.....

5 Minerales metálicos

El hierro, el cobre, el aluminio, el plomo, el mercurio, el cinc y otros muchos metales que utilizamos a diario se obtienen a partir de minerales denominados **menas metálicas**.

Generalmente, estos minerales son una combinación del propio metal y otros elementos químicos. Así, la magnetita está formada por hierro y oxígeno; la calcopirita, por cobre y azufre, etc. Sin embargo, a veces, el metal se encuentra en estado puro, son los **minerales nativos**. El **oro** y la **plata** suelen encontrarse en estado nativo.

Los metales más usados y los minerales de los que se extraen son:

- El **hierro** de los clavos, los tornillos, las máquinas o la estructura de los edificios se obtiene a partir de minerales como **hematites, magnetita, siderita o pirita**.
- El **cobre** con el que se hacen los cables eléctricos, los tubos de gas o los transformadores eléctricos se obtiene a partir de minerales como la **calcopirita, la malaquita o la azurita**.



Plata y oro nativos



Magnetita



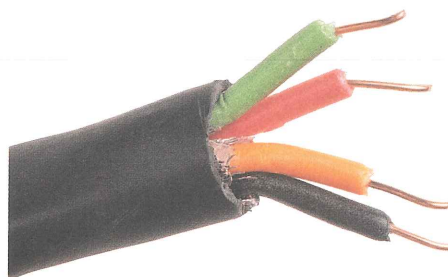
Malaquita

- 13.** Los siguientes elementos cotidianos están fabricados con metales que se extraen de ciertos minerales metálicos. Indica el mineral a partir del cual se ha podido obtener el metal y el nombre del metal utilizado.



Metal utilizado:

Mineral:



Metal utilizado:

Mineral:

- 14.** Completa la tabla con el nombre de algún mineral del que se obtiene cada metal, algunos usos y el nombre de algún objeto de tu casa que contenga dicho metal.

	HIERRO	COBRE	ORO
Se obtiene de			
Se utiliza para			
Objeto de tu casa			

- El **aluminio** es un metal resistente y ligero con el que se fabrica buena parte de los frigoríficos, coches, latas de refrescos o el papel de aluminio. Se obtiene de la **bauxita**, que es un agregado de varios minerales de aluminio.
- El **plomo** con el que se hacen las soldaduras, los acumuladores o algunos pigmentos con los que se hacen pinturas se obtienen a partir de la **galena**.
- El **mercurio** usado en la fabricación de espejos, instrumentos científicos o lámparas fluorescentes se obtiene a partir del **cinabrio**.
- El **cinc** que se utiliza en las baterías y pilas o para proteger al acero de la corrosión (galvanizado) se obtiene a partir de la **blenda**.



Bauxita



Galena



Cinabrio



Blenda

15. Si la bauxita es un agregado de varios minerales, ¿deberíamos considerarla un mineral o una roca?

.....

16. El consumo de aluminio se ha disparado en las últimas décadas. ¿Qué crees que puedes hacer tú para reducir su consumo?

.....

.....

17. Une mediante flechas el metal que se está utilizando en estos objetos cotidianos e indica de qué mineral procede.



Estructuras resistentes y ligeras

Mineral:

PLOMO

MERCURIO

ALUMINIO

CINC



Pinturas

Mineral:



Espejo

Mineral:



Pilas

Mineral:

6 Minerales industriales

La mayoría de los cuatro mil minerales que existen en la naturaleza son poco frecuentes, de manera que apenas veinte constituyen la casi totalidad de las rocas. Todos estos son **minerales industriales** y, de acuerdo con su composición, podemos clasificarlos en:

- **Silicatos.** Constituyen más del 75% de la corteza terrestre. Todos los minerales de este grupo están compuestos por **silicio** y **oxígeno**. Estos elementos pueden estar acompañados de otros, como aluminio, hierro o calcio. Los más frecuentes son los **feldespatos** (como ortosa o plagioclasa), el **cuarzo**, las **micas** (como la moscovita y la biotita), el **talco** y la **caolinita**.



Ortosa



Cuarzo



Moscovita



Talco

- **No silicatos.** Entre los minerales más frecuentes y más utilizados, hay algunos como la **calcita**, el **yeso**, la **halita** o la **fluorita**.



Calcita



Yeso



Halita



Fluorita

- 18.** Casi todo lo que hay en el cuarto de baño se ha hecho a partir de minerales o con alguna aportación suya. En la imagen se alude a minerales industriales y a menas metálicas. Haz un listado de los minerales que hay de cada uno de estos dos grupos.



Minerales industriales:

Menas metálicas:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7 Las minas y sus productos

En ocasiones, se producen concentraciones de minerales, son los **yacimientos**. Siempre que la extracción de un mineral sea rentable, se considera **mena**. Los demás minerales del yacimiento forman la **ganga** por tener poco valor.

La **prospección** es el proceso de búsqueda de un yacimiento mineral. La **mina** es la excavación realizada para extraer el mineral.

El tipo de mina o excavación depende de la profundidad a la que se encuentra el yacimiento:

- **Minas a cielo abierto.** Se excavan si el yacimiento se encuentra en la superficie o a poca profundidad. Las más importantes son:

- **Canteras.** Se encuentran en la superficie o a muy poca profundidad. De ellas se extraen materiales para la construcción y rocas ornamentales.

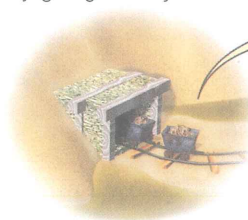
- **Cortas.** Son minas de profundidad pequeña o media y muy usuales en la explotación de menas metálicas. Están estructuradas en terrazas de profundidad creciente.

- **Minas subterráneas.** Se excavan si el yacimiento se encuentra a gran profundidad. Constan de una red de túneles. Los conductos horizontales se llaman **galerías** y los verticales, **pozos**.

Los metales se encuentran pocas veces en estado nativo o puro; habitualmente, aparecen combinados con otros elementos. Para obtener el metal que nos interesa, se pone en marcha el siguiente proceso representado a la derecha.

PROCESO DE OBTENCIÓN DE UN METAL

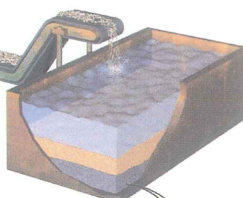
1. El mineral se extrae del yacimiento. Mena y ganga van juntas.



2. Se envía a la trituradora.



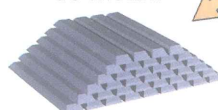
3. Se mezcla con agua. La mena se va al fondo y la ganga se queda encima.



4. Se obtiene el concentrado de mineral.



6. Lingotes de metal.



5. La fusión del concentrado de mineral a altas temperaturas separa el metal de los otros componentes.

19. En las minas subterráneas, los mineros deben bajar centenares de metros; para ello, utilizan ascensores. ¿Dónde estarán situados estos, en los pozos o en las galerías?

.....

20. Ordena cronológicamente estos procesos: excavación de la mina, obtención del metal, trituración del mineral, prospección.

.....

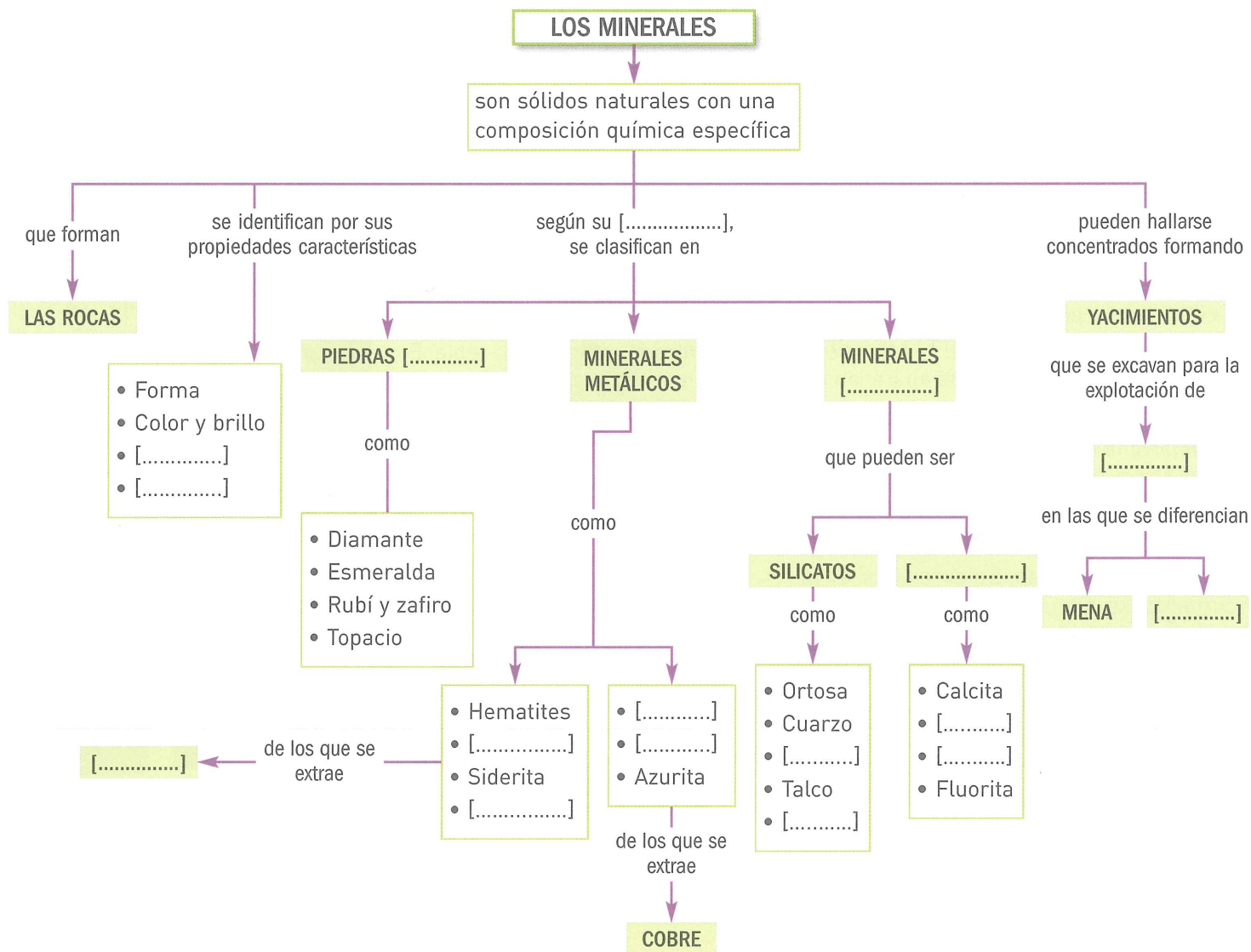
21. La siguiente mina está en Río Tinto, Huelva. ¿De qué tipo de mina crees que se trata? ¿Por qué?

.....

.....



22. Completa el siguiente resumen de esta unidad.



23. La bauxita está formada por diferentes minerales de aluminio. Medimos la dureza de una muestra de bauxita; en unas zonas tiene dureza 1,5 y en otras, 3,5. ¿A qué puede deberse este hecho?

.....

24. De la moscovita se dice que tiene un brillo nacarado. ¿Cómo será este brillo?

.....

¿Cómo será un brillo céreo?

.....

25. La calcita, el yeso y la halita pueden tener color blanco y brillo vítreo. ¿Cómo los diferenciarías en ese caso?

.....

26. Al papel de lija y a las limas de uñas se les adhieren cristalitos de cuarzo o corindón. ¿Por qué no se utilizan cristales de yeso o de calcita?

.....

Hemos encontrado una caja con una colección de minerales. El problema es que la caja ha sido removida y todo está desordenado. Las etiquetas que llevan los nombres de los minerales están fuera de su sitio; también están descolocadas las cartulinas con imágenes que representan algunos de los usos a los que se destinan los minerales.



1. Para ayudarnos a ordenar la caja que hemos encontrado, usamos una tabla. En una columna hemos puesto los nombres de los minerales que aparecen en las etiquetas y en la otra hemos descrito las principales características que muestra cada ejemplar.

Relaciona el nombre de cada mineral con el número de la descripción que mejor le encaja.

MINERAL	DESCRIPCIÓN
Talco ☐	1. Entre incoloro y blanco, brillo vítreo, se raya con la navaja y tiene sabor salado.
Calcita ☐	2. Color pardo claro, brillo vítreo, se raya con la navaja y desprende burbujas en contacto con el ácido clorhídrico.
Halita ☐	3. Color negro, brillo metálico, no se raya con la navaja pero sí con el papel de lija y atrae al imán.
Blenda ☐	4. Color blanco amarillento, brillo nacarado, se raya con la navaja y se separa en láminas fácilmente.
Magnetita ☐	5. Color amarillo, brillo vítreo y no se raya con el papel de lija.
Moscovita ☐	6. Color gris plomo, brillo metálico, se raya con la navaja y desprende olor a podrido en contacto con el ácido clorhídrico.
Pirita ☐	7. Muy suave al tacto, se raya con la uña, su color es verde claro y su brillo, céreo (como la cera).
Galena ☐	8. Color amarillo pardo de aspecto acaramelado, brillo resinoso y se raya con la navaja.
Topacio ☐	9. Color amarillo latón, brillo metálico y no se raya con la navaja pero sí con el papel de lija.

2. Distribuye cada uno de los minerales anteriores en el grupo que le corresponda según su utilidad.

Piedras preciosas:

.....

.....

Minerales metálicos:

.....

.....

Minerales industriales:

.....

.....

3. Además, queremos asignar a cada mineral la imagen que representa alguno de sus principales usos. Relaciona los siguientes minerales con las fichas de uso que aparecen en las fotografías de arriba.

Cuarzo:

Calcita:

Halita:

Magnetita:

Yeso:

Talco:

Bauxita:

10

Diversidad y utilidad de las rocas

En esta unidad...

- Conocerás cómo se describe una roca.
- Reconocerás las características de las rocas plutónicas y volcánicas e identificarás las más frecuentes.
- Reconocerás las características de las rocas sedimentarias y metamórficas e identificarás las más frecuentes.
- Relacionarás los principales materiales usados en la construcción con las rocas de las que se extraen.
- Valorarás la importancia de las rocas en nuestras vidas y la necesidad de reducir su consumo.

Lo que ya sabes

- Las rocas están compuestas por minerales.
- El granito es una roca formada por minerales; entre ellos, el cuarzo.
- El cuarzo es un mineral formado por oxígeno.



Depredadores de rocas

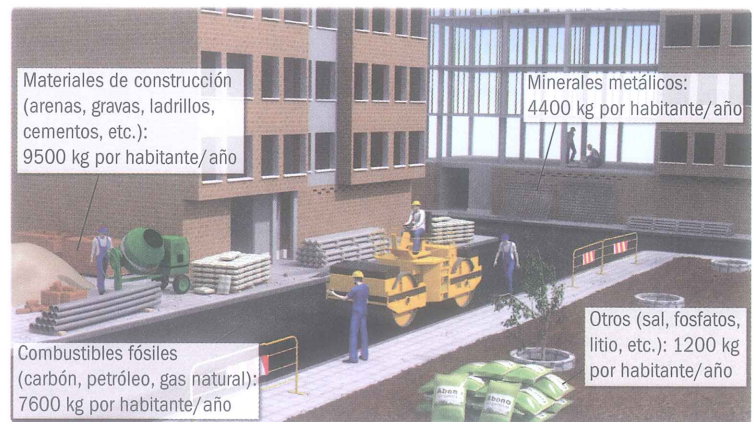
Hay una especie muy expandida por todo el planeta que, entre otras cosas, se caracteriza porque cada individuo consume al año miles de kilos de rocas. Un organismo con estas características merece, sin duda, que se le llame “depredador de rocas”. ¿Conoces esa especie?

Sabemos que consumimos alimentos, ropa y otros productos, como libros, carteras, consolas de videojuegos, televisores, bicicletas o coches; pero no somos conscientes de que nuestro consumo de rocas es muy superior al de alimentos.

Tras estudiar los minerales y sus usos, sabes que casi todos esos productos, que no son alimentos o ropa, se obtienen a partir de rocas y minerales. Incluso buena parte de la ropa y un porcentaje menor de los alimentos tienen también origen mineral.

Hay, además, un extenso número de construcciones y productos diversos que se han hecho para satisfacer nuestras necesidades, bienestar u ocio. Aquí se incluye desde nuestra casa y el centro de enseñanza, hasta la calle, la autopista o la vía del AVE y el puente por el que pasa. Pero también son de origen mineral los combustibles fósiles utilizados para la construcción y funcionamiento de todo ello.

Si sumamos las rocas que se utilizan al año en España y dividimos esta cifra entre el número de sus habitantes, obtendremos el consumo medio por habitante y año.



- La ilustración muestra las cantidades de rocas y minerales que cada uno de nosotros consume al año. ¿Cuánto es el total?

.....
¿Cuántos kilos de roca consumimos cada día?

- ¿Sabes para qué se utilizan los combustibles fósiles de la ilustración?

.....
Observa esta cantera de granito. ¿Qué usos crees que tiene la roca que están extrayendo?

Cantera de granito,
Georgia (Estados Unidos)

1

Cómo se observa una roca

Los materiales terrestres más abundantes son las **rocas**.

El conjunto de características relacionadas con la forma, tamaño y disposición de los granos o cristales de la roca se denomina **textura**. Conocer la textura de una roca y los minerales que la componen permite identificarla.

Para descubrir las características de una roca e identificarla es necesario observarla. Conviene tomar con la mano la muestra de la roca para apreciar su tacto y ver mejor determinadas zonas. Analizar las características de una roca supone responder a preguntas como las siguientes:

- **¿Los granos que constituyen la roca parecen cristales o, más bien, fragmentos de otras rocas?** Por ejemplo, el granito está formado por cristaltos de diferentes colores, mientras que el conglomerado parece estar compuesto por trozos de otras rocas.
- **¿Se distinguen a simple vista todos los granos que forman la roca?** En el granito son visibles todos los cristales; en la obsidiana, no.
- **¿Tienen los granos un tamaño parecido?** Todos los cristales del granito son de tamaño similar; sin embargo, en el conglomerado se mezclan granos grandes y granos pequeños.
- **¿Es homogénea o heterogénea?** Si la roca está formada por un solo mineral o tiene un solo color, diremos que es homogénea. En caso contrario, será heterogénea.
- **¿Se divide en láminas al golpearla?** Algunas rocas, como la pizarra, se dividen en láminas.
- **¿Forma burbujas con el ácido clorhídrico?** Ciertas rocas, como la caliza o el mármol, desprenden burbujas de dióxido de carbono al verter sobre ellas unas gotas de ácido clorhídrico.
- **¿Contiene fósiles?** La presencia de fósiles ayuda a identificar la roca y a conocer su pasado.



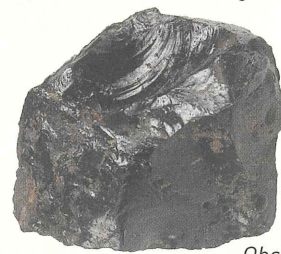
Granito



Conglomerado



Pizarra



Obsidiana

1. ¿Son visibles todos los granos del conglomerado? ¿Y los de la pizarra?

.....

.....

2. De las rocas que aparecen arriba, ¿cuáles son homogéneas y cuáles heterogéneas?

Homogéneas:

Heterogéneas:

3. Observa el conglomerado que aparece en esta página y responde a todas las preguntas anteriores relacionadas con su textura.

1. 5.

2. 6.

3. 7.

4.

4. ¿Por qué crees que el granito se utiliza para construir muros muy resistentes, mientras que la pizarra se usa, principalmente, para construir tejados, y no al revés?

.....

.....

2 Rocas plutónicas

Las rocas heterogéneas que están constituidas por cristales visibles reciben el nombre de **plutónicas**. Las más importantes son:

- **Granito.** Es una roca generalmente de color gris, aunque a veces es rosada. En el granito se distinguen:
 - **Cuarzo.** Son cristales de color grisáceo, casi transparentes, y tienen brillo vítreo.
 - **Feldespato.** Son cristales de color blanco, a veces rosado, y son los más abundantes. Suelen ser mayores que los anteriores.
 - **Mica.** Son cristales negros, muy brillantes. Algunos pueden separarse en pequeñas láminas con la punta de una navaja.

El granito es la roca más abundante en los continentes. Por su coherencia y su capacidad para soportar grandes pesos sin deformarse es una de las rocas más utilizadas en la construcción.

- **Sienita.** Roca de color rosado de características muy parecidas al granito, pero no tiene cuarzo o es muy escaso. Contiene ortosa y mica.
- **Gabro.** Es una roca de color oscuro. Los minerales que lo componen resultan difíciles de distinguir a simple vista. Entre ellos están las plagioclasas y otros minerales oscuros.



Sienita



Gabro

5. Observa el granito y nombra los minerales que lo componen. Después, señala en la roca los minerales que reconoces, como en el ejemplo.



Mineral:



Granito



Mineral:



Mineral:

6. ¿Por qué decimos que el granito es una roca heterogénea?

.....

7. ¿Los cristales de las rocas plutónicas están alineados o se disponen irregularmente?

.....

8. El granito y la sienita son rocas plutónicas y tienen la misma textura. Si esto es así, ¿cómo podemos diferenciarlas?

.....

3 Rocas volcánicas

Las rocas que se forman a partir de los materiales expulsados por los volcanes reciben el nombre de **rocas volcánicas**. Entre ellas, destacan:

- **Basalto.** Es una roca de color negro y brillo mate. Tiene una textura muy diferente a la de las rocas plutónicas. La mayoría de sus cristales son microscópicos, por lo que no se diferencian a simple vista.

El basalto es el material principal de los fondos marinos.

- **Pumita o piedra pómez.** Es una roca de color claro; es tan poco densa, que flota en el agua, por lo que resulta inconfundible.

La pumita se caracteriza por sus múltiples oquedades. Decimos que este tipo de rocas presenta **textura vacuolar**.

- **Obsidiana.** Es una roca de color negro brillante. Está formada por una pasta de vidrio.

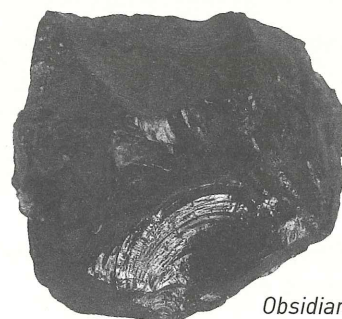
Al romperse, quedan superficies cóncavas con aristas muy cortantes. Gracias a esta característica, fue aprovechada en la edad de piedra para fabricar utensilios como hachas y cuchillos.



Basalto



Pumita



Obsidiana

9. ¿A qué crees que puede deberse la presencia de los huecos que caracterizan la textura vacuolar de muchas rocas volcánicas?

.....

10. De la obsidiana se dice que tiene fractura concoidea. ¿A qué hace referencia esta denominación?

.....

11. Una de las propiedades que más hemos tenido en cuenta para la identificación de los minerales es su dureza. ¿Por qué crees que esta propiedad es mucho menos usada en la identificación de las rocas?

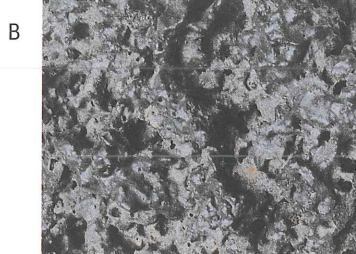
.....

12. El gabro y el basalto tienen una composición de minerales similar. ¿Cómo podemos diferenciarlos?

.....

.....

13. Observa las fotos de las rocas A y B e indica si son plutónicas o volcánicas.

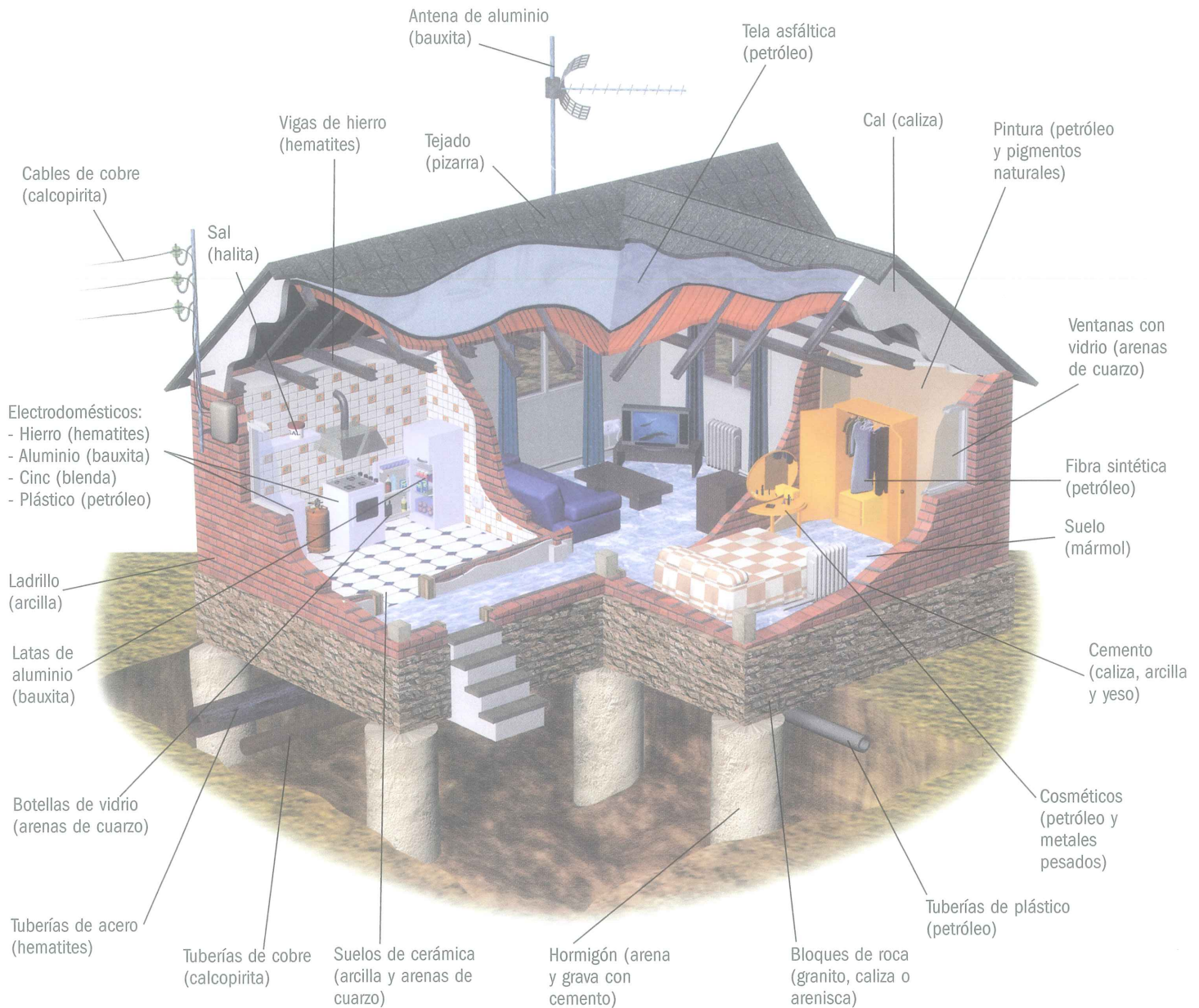


6 ¿De qué está hecha mi casa?

La mayoría de los materiales que utilizamos se obtienen a partir de rocas y minerales. Algunos de ellos se usan sin transformar; otros, después de haber sido sometidos a transformaciones importantes.

Si exceptuamos la madera, el algodón, la lana y el cuero, los materiales que utilizamos son rocas y minerales más o menos transformados.

MATERIALES UTILIZADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CASA



20. ¿Qué rocas y minerales sin transformar figuran en esta casa?

.....

.....

21. ¿Qué materiales son los más usados en los cimientos de la casa?

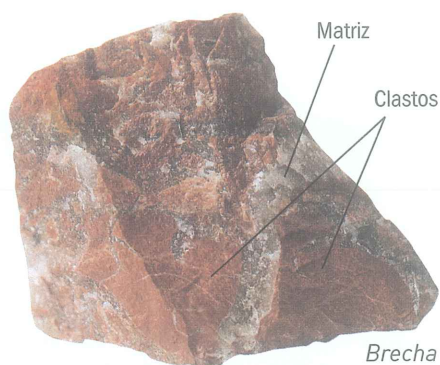
.....

¿Y en la cocina?

4 Rocas sedimentarias

Los granos que constituyen algunas rocas no son cristales, sino fragmentos de otras rocas. Las rocas de este tipo se denominan **sedimentarias**. En función del tamaño de los granos o fragmentos, pueden ser de tres clases:

- **Conglomerados.** Son rocas con granos mayores de 2 mm. Estos granos reciben el nombre de **clastos**. Uniendo los clastos, hay materiales de tamaño más fino que constituyen la **matriz**. Si los clastos son angulosos, la roca se denomina **brecha**.
- **Areniscas.** Son rocas cuyos fragmentos tienen un tamaño inferior a 2 mm, pero son apreciables a simple vista. Las areniscas ofrecen un tacto muy áspero, como el de la lija; al rascarlas con una navaja, se desprenden granitos de arena.
- **Arcillas.** Son rocas constituidas por fragmentos tan pequeños que se necesita una lupa para verlos.



Entre las rocas sedimentarias se incluyen algunas que no están formadas por fragmentos de otras rocas. De ellas, la más importante es la **caliza**.

Hay calizas con aspectos muy diferentes, pero todas ellas desprenden burbujas si se les añade ácido clorhídrico.

Algunas calizas están formadas por fósiles de conchas de moluscos, son las **lumaquelas**.

14. Si un conglomerado está formado por trozos de cualquier otra roca, ¿qué minerales podrán formar parte de un conglomerado?

.....

.....

15. Puedes fabricar en el laboratorio una roca parecida a un conglomerado. Necesitarás cantos rodados o grava, de un río o de la playa, y escayola.

Para ello, amasa un poco de escayola y échala en un vaso de plástico hasta que ocupe un tercio. Añade un poco de grava y, si quieres que contenga un fósil, introduce una concha. Cúbrelo todo con un poco de escayola, remuévelo y déjalo secar. Rompe el vaso y tendrás un conglomerado artificial.

- a) ¿Qué material sería la matriz?

.....

- b) ¿Qué material equivale a los clastos?

.....

- c) ¿Qué circunstancia debe darse para que "nuestra roca" sea similar a una brecha?

.....

- d) ¿Cómo llamaríamos a la roca si tuviera abundantes conchas?

.....



5 Rocas metamórficas

Algunas rocas se encuentran formadas por hojas o láminas, que se disponen aproximadamente paralelas entre sí. Esta disposición en láminas recibe el nombre de **foliación** y es característica de las **rocas metamórficas**.

Entre las rocas formadas por láminas se incluyen las siguientes:

- **Pizarra.** Es una roca con laminación plana formada por cristales no visibles. Su color es variable, aunque predomina el gris oscuro.
- **Esquisto.** Presenta laminación ondulada. Los cristales que lo forman, a diferencia de los de la pizarra, sí son perceptibles a simple vista. Suele tener un brillo intenso por los cristales de mica.
- **Gneis.** Está formado por cristales mayores que los del esquisto. Sus minerales se disponen en bandas onduladas, en las que las micas se alternan con el cuarzo y con los feldespatos.



Pizarra



Esquisto



Gneis

16. Las placas, o lajas, de pizarra se utilizan para techar edificios. Además de su facilidad para separarse en láminas, ¿qué otra característica tiene la pizarra para que se use en la construcción de tejados?

17. Atendiendo al tipo de laminación, ¿qué roca consideras más apropiada para techar edificios, la pizarra o el esquisto?

18. La disposición en láminas, foliación, es característica de las rocas metamórficas. Observa las rocas y responde.

A



B



C



- a) ¿Tienen laminación estas tres rocas?

- b) Dos de ellas son metamórficas y la otra no. ¿Cuáles dirías que son las metamórficas?

19. Relaciona mediante flechas los componentes de las tres columnas.

- Roca cristalina
- Roca formada por fragmentos
- Roca formada por láminas

- Roca metamórfica
- Roca plutónica
- Roca sedimentaria

- Arenisca
- Esquisto
- Gabro

7 Para qué utilizamos las rocas

Casi todas las actividades y construcciones previamente han requerido la extracción y tratamiento de rocas y minerales. A veces, estos materiales se utilizan tal y como se extraen de las canteras; es lo que ocurre con la grava o la arena. En otras ocasiones, el producto final apenas recuerda a la roca o al mineral del que procede.

Algunos de los materiales más utilizados son:

- Los **áridos** son las **gravas, arenas y rocas trituradas** que se utilizan en la construcción. Se mezclan con el cemento para hacer el **hormigón**.

En la actualidad, casi la mitad de las rocas que consumimos son áridos. Para reducir su consumo, cada vez más se reutilizan residuos de anteriores construcciones.

- Las **piedras de cantería** son rocas que se utilizan sin labrar, es decir, tal y como se sacan de la cantera, o semi-labradas, para darles la forma adecuada.

El granito, la arenisca o el basalto, gracias a sus características, se usan como piedra de cantería para la construcción de edificios.

- **Son coherentes**, es decir, no se descomponen en fragmentos fácilmente.
- **Son resistentes** a la presión, por lo que soportan mucho peso sin deformarse.
- **No se alteran con facilidad** ante el ataque de los agentes atmosféricos.

Por sus características, no es extraño que los monumentos mejor conservados estén contruidos con estas rocas.

- Las **rocas ornamentales** pueden ser cortadas y pulidas para darles mayor brillo y belleza. Por esta razón se usan para recubrir fachadas y esculturas. Desde la antigüedad, la roca ornamental por excelencia ha sido el **mármol**.
- Los **aglomerantes** son productos, como **cemento o cal**, que se utilizan para unir los materiales de construcción.

El cemento es uno de los materiales más usados en la construcción. Para obtenerlo, se tritura caliza y se mezcla con arcilla; luego, se calienta en un horno hasta 1500 °C y se mezcla con yeso.

22. ¿En qué se diferencia una roca ornamental de una piedra de cantería?

.....

.....

23. Algunos de los materiales que se fabrican presentan características similares a las de las rocas. El hormigón es uno de ellos.

a) ¿Con qué elementos se hace el hormigón?

.....

b) ¿A qué roca crees que se asemeja?

.....

24. La fotografía muestra el puente romano de Alcántara, en Cáceres, construido en el año 106 con bloques de granito.

a) Cita las características del material de construcción por las que crees que ha resistido el paso del tiempo en perfecto estado.

1.
2.
3.

b) Nombra algún monumento que conozcas bien conservado y su material de construcción.

.....



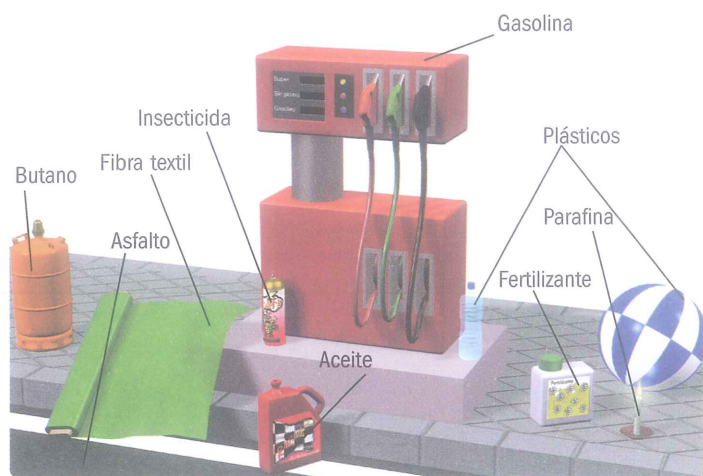
Además de bloques de rocas, grava, arena o cemento, en la construcción se utilizan con mucha frecuencia otros materiales obtenidos a partir de rocas:

- Los **ladrillos** y las **tejas** se hacen con arcilla, que se moldea para obtener la forma adecuada y se cuece en un horno a más de 800 °C para conseguir una forma permanente y mayor resistencia.
- El **vidrio** se obtiene a partir de arenas o cualquier roca constituida principalmente por cuarzo. La arena se mezcla con caliza y se somete a altas temperaturas hasta que se funde. Antes de enfriarse el vidrio fundido, se le da la forma deseada.

Los **combustibles fósiles** son rocas que arden con facilidad y se formaron a partir de restos de organismos que vivieron hace millones de años. Estos son:

- **Carbones.** Son la **turba**, el **lignito**, la **hulla** y la **antracita**. Durante mucho tiempo, el carbón fue el combustible más utilizado, hasta que hace un siglo fue desplazado por el petróleo.
- **Petróleo.** De él se obtienen no solo combustibles como la gasolina o el butano, o materiales como el alquitrán de las carreteras y los aceites de motor; también otros productos que en nada recuerdan al petróleo, como objetos de plástico, insecticidas, fertilizantes, parafina o fibras textiles.

USOS DEL PETRÓLEO



- 25.** Cita tres rocas que se destinen a la construcción, tal y como se extraen de las canteras; y otras tres que previamente requieran ser transformadas.

Rocas de cantera:

-
-
-

Rocas transformadas:

-
-
-

- 26.** ¿Por qué crees que se llama combustibles fósiles a los carbones y el petróleo?

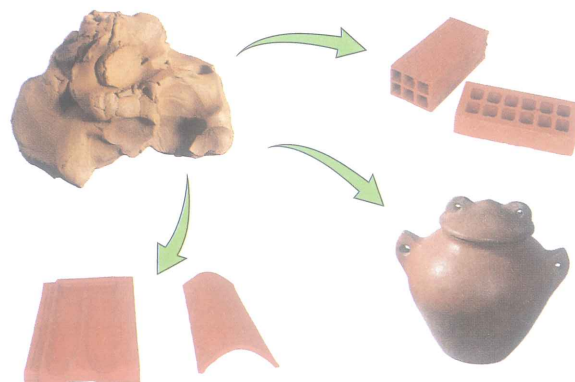
.....

- 27.** Nombra tres derivados del petróleo que utilices habitualmente.

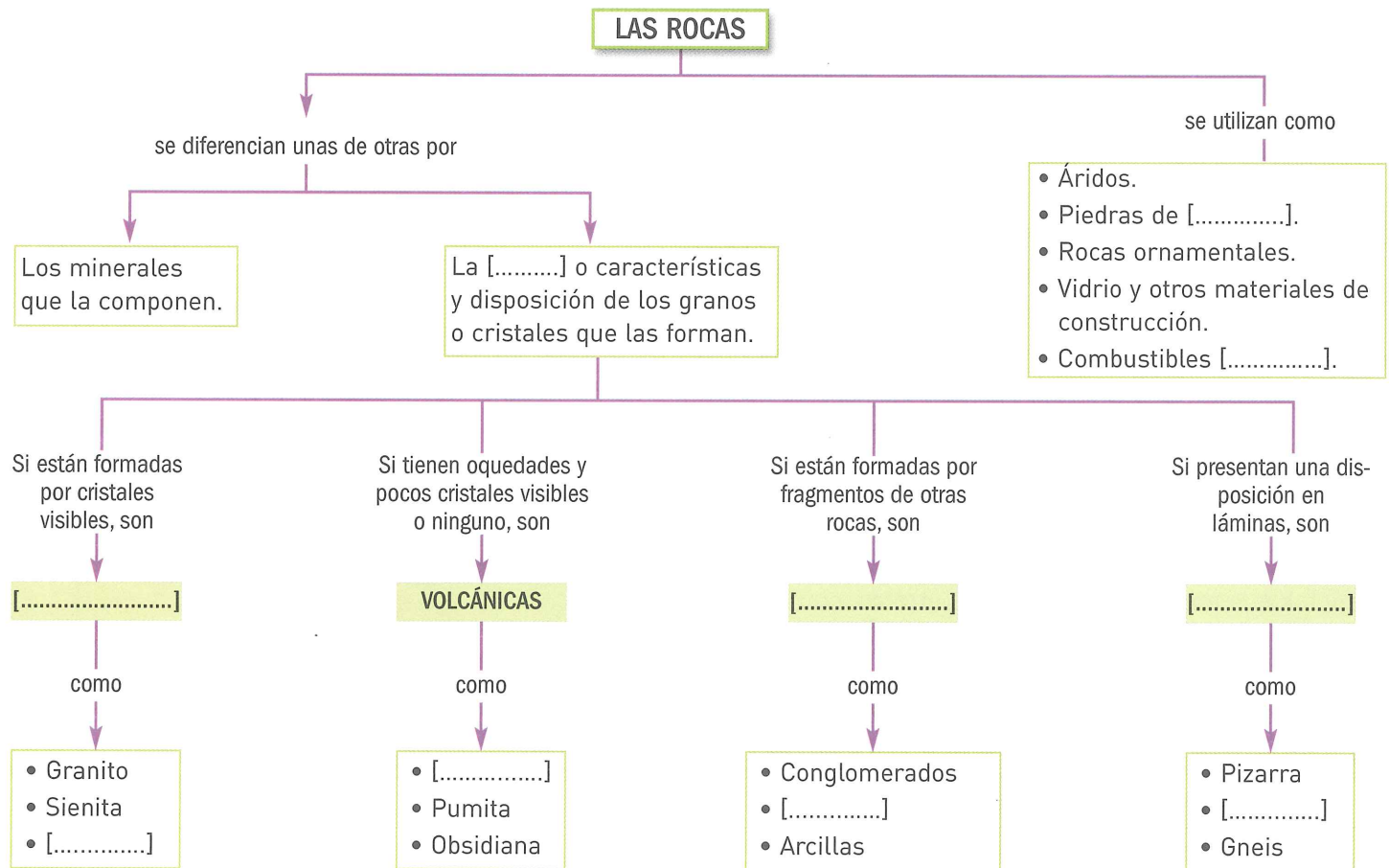
-
-
-

- 28.** Según la imagen de la derecha, indica los elementos que se obtienen a partir de la arcilla y los usos que se les da a cada uno de ellos.

ELEMENTOS	USOS



29. Completa el siguiente resumen de esta unidad.



30. En la imagen aparecen tres rocas. Indica cuál de ellas es plutónica, cuál es volcánica y cuál es metamórfica. ¿Qué criterios has utilizado para identificarlas?



A es porque
.....

B es porque
.....

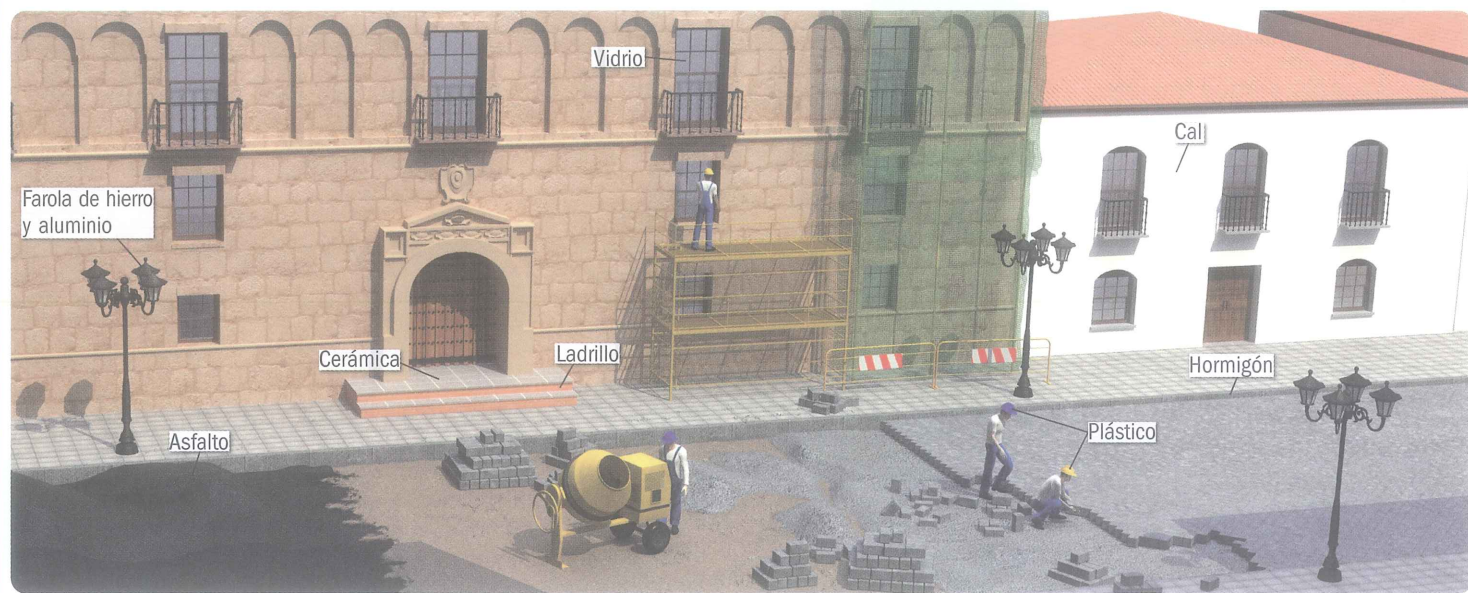
C es porque
.....

31. Completa el siguiente cuadro con los materiales que consideres que se han utilizado en la construcción de tu centro de enseñanza, señalando en cada caso la roca o rocas de las que proceden.

MATERIAL	UTILIZADO EN	ROCA DE LA QUE PROCEDE
Vidrio	Ventanas y puertas	Arenas de cuarzo

La calle Mayor está levantada, se ha cerrado al tráfico y los obreros van y vienen transportando materiales muy diversos. El Ayuntamiento está arreglando la calle porque quiere hacerla peatonal, de manera que ha retirado el asfalto y está colocando un adoquinado similar al que hubo durante siglos.

Esta obra ha coincidido con la restauración del palacio que alberga el museo de la ciudad.



1. Antes de colocar el nuevo adoquinado, los obreros han puesto una capa de rocas trituradas.

a) ¿Qué nombre reciben estos materiales?

.....

b) ¿Qué tipos de rocas se han utilizado para producir el cemento que están usando de aglomerante?

.....

2. Describe las características de la roca que van a utilizar de adoquín. ¿A qué grupo de rocas pertenece? Justifica tu respuesta.

.....

.....

3. Los muros del museo de la ciudad están contruidos con una piedra de cantería. Descríbela. ¿Es sedimentaria, volcánica, plutónica o metamórfica? Justifica tu respuesta.

.....

.....

4. Indica los nombres de las rocas y minerales a partir de los cuales se han obtenido los materiales señalados en la imagen:

a) El hierro se ha obtenido de

.....

b) El aluminio se ha obtenido de

.....

c) El vidrio se ha obtenido de

.....

d) El hormigón está integrado por

.....

e) El ladrillo se ha obtenido de

.....

f) Las baldosas de cerámica se han obtenido de

.....

g) La cal se ha obtenido de

.....

h) El plástico se ha obtenido de

.....

i) El asfalto se ha obtenido de

.....