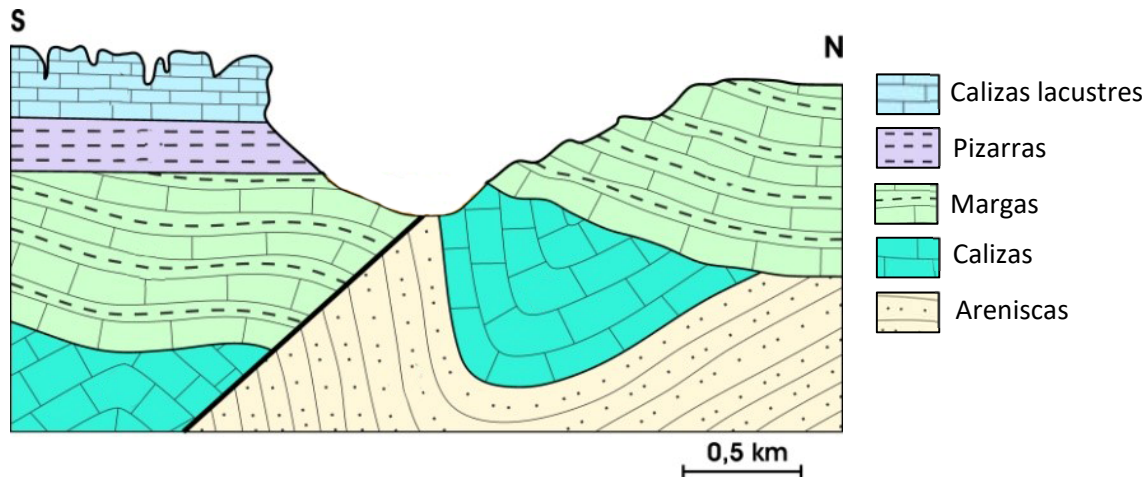




MATERIA: GEOLOGÍA

OPCIÓN A

1) Reconstruye la historia geológica que se deduce a partir del corte geológico adjunto. (1 punto)



- | | |
|--|--|
| 1. Depósito de las areniscas y las calizas | 6. Depósito de las pizarras y las calizas lacustres. |
| 2. Plegamiento. | 8. Falla directa. |
| 3. Erosión. | 9. Erosión actual. |
| 4. Depósito de las margas. | |
| 5. Plegamiento. | |
| 7. Erosión. | |

2) a. Concepto de polimorfismo. Pon dos ejemplos de polimorfismo. (0,75 puntos)

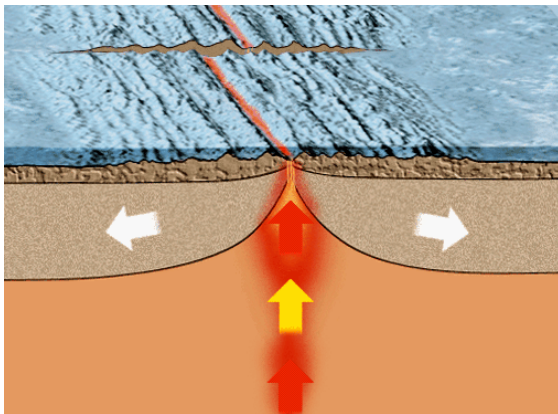
Es cuando dos o más minerales tienen la misma composición química pero diferente estructura cristalina.

Son ejemplos de polimorfismo el diamante y el grafito (C), o la pirita y la marcasita (FeS₂).

b. ¿Qué es la dureza? ¿Cómo se mide? Según esta escala ¿cómo diferenciarías cuarzo de calcita? (0,75 puntos)

Dureza es la resistencia de un mineral a la abrasión y el rayado. Se mide de manera práctica con la escala de Mohs, que consiste en una serie de 10 minerales utilizados como patrones para la determinación de la dureza. El cuarzo tiene una dureza superior al vidrio, y la calcita tiene una dureza inferior por lo que solo el cuarzo será capaz de rayar el vidrio.

3) a. En relación con la Tectónica de Placas, define borde divergente. Acompáñalo de un esquema e indica un ejemplo actual de este tipo de bordes. (1 punto)



El alumno deberá elaborar un esquema similar al de la imagen, indicando las diferentes estructuras que lo forman:

Dorsal, falla transformante, litosfera oceánica, astenosfera.

Un ejemplo sería el borde entre la placa africana y la suramericana.

b. Explica cómo varía la antigüedad y el espesor de los sedimentos marinos en los fondos oceánicos. (1 punto)

Las rocas de la litosfera oceánica son más antiguas cuanto más alejadas están de la dorsal mediooceánica. Esto es así porque la litosfera se origina en la dorsal y se va desplazando hacia los lados de la dorsal como en una cinta transportadora.

El espesor de los sedimentos localizados encima de la corteza oceánica aumenta también a medida que nos alejamos de la dorsal, por el mismo motivo que el caso anterior.

4) Indica razonadamente cuáles de los siguientes procesos corresponden a la meteorización química o mecánica: (1 punto)

a) oxidación, b) bioclastia, c) disolución y d) gelifracción.

La oxidación es un proceso de meteorización química. Se produce cuando hay pérdida de uno o más electrones por parte de un átomo o ión, normalmente por reacción de los minerales con el oxígeno.

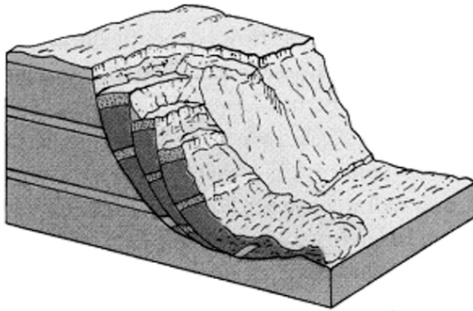
La bioclastia es un proceso de meteorización física o mecánica. Es la fragmentación de las rocas por la acción de organismos (ej. Las raíces de árboles o plantas).

La disolución es un proceso de meteorización química. Según este proceso, los componentes químicos pueden ser disueltos total o parcialmente en soluciones acuosas, como por ejemplo la disolución de calcita por agua meteórica ligeramente acidificada.

La gelifracción es un proceso de meteorización mecánica o física, que se produce principalmente en áreas sometidas a un clima periglacial, caracterizado por la existencia de ciclos de heladas: el agua contenida en las rocas se congela por la noche y aumenta su volumen fragmentándolas.



5) Observa la siguiente imagen. ¿Qué proceso geológico representa? ¿Qué factores favorecen su desarrollo? (1,5 puntos)



Es un **deslizamiento rotacional**: se producen en laderas con elevada pendiente por socavamiento de la base, sobrecarga de la parte superior o por precipitaciones torrenciales o de larga duración. La presencia de capas de arcilla, al empaparse de agua son muy deslizantes y facilitan que los materiales superiores se desplacen sobre ellas. Se trata de un movimiento de grandes cantidades de material que se desliza a lo largo de una superficie que no sufre deformación interna. Como ocurre en la figura, la superficie de deslizamiento en rocas poco consolidadas puede tener forma curva (deslizamiento rotacional). Las capas, una vez desplazadas, quedan inclinadas hacia atrás, conservando su estructura inicial.

6) Explica dos medidas que se pueden adoptar para predecir o prevenir los riesgos derivados de situaciones como la mostrada en la figura anterior. (1 punto)

La predicción espacial es más sencilla que la temporal y se basa en:

- Observación de las formas de erosión, ya que los grandes desplazamientos suelen dejar cicatrices, depresiones, etc, sobre el terreno.
- Observar los desplazamientos de la vegetación (árboles curvados).
- Observación de las formas de depósito producidos por los movimientos en masa.
- Vigilancia de laderas de pendientes acusadas.
- Vigilancia de los materiales no consolidados.

La prevención se suele realizar con dos tipos de medidas:

1) Medidas no estructurales: son la "Ordenación del territorio", apoyada en mapas de riesgo y planes de protección civil, ante la producción de los fenómenos arriba indicados.

2) Medidas estructurales (realización de obras):

- -Drenajes superficiales y subterráneos
- Construcción de muros y contrafuertes.
- -Modificar la pendiente del terreno mediante aterrazamientos.
- -Revegetar la ladera.
- -Recubrimiento de las laderas con mallas y cemento.
- -Anclajes diversos.

7) Define los conceptos de recurso mineral y reserva mineral e indica si se trata de recursos naturales renovables o no renovables. (1 punto)

Un recurso es un conjunto de minerales que tienen un valor económico en el mercado mundial.

Reservas: depósitos de minerales conocidos e identificados, en los cuales un mineral o minerales pueden ser extraídos con beneficio económico, con la tecnología actual y bajo los parámetros económicos actuales.



...en el término recurso se incluye tanto las reservas como otros depósitos de minerales que puedan llegar a ser eventualmente aprovechables, aunque no lo sean en la actualidad...

Son recursos no renovables (no se regeneran o lo hacen a una velocidad tan lenta que no son puestos a disposición de la humanidad en una cantidad aprovechable).

8) La siguiente fotografía es de la corta “Atalaya” en la mina de Río Tinto, Hueva. ¿Qué nombre recibe la zona de la Península Ibérica donde se localiza este yacimiento y que es especialmente rica en sulfuros? Explica brevemente el origen de esta zona. (1 punto)



La zona de la Península Ibérica que alberga numerosos depósitos de sulfuros masivos se denomina Faja Pirítica y se localiza en el sureste de la península, incluido Portugal (en la Zona Surportuguesa del Macizo Ibérico)

Son yacimientos de sulfuros masivos volcanogénicos, formados por la actividad volcánica submarina, y generalmente asociados a las fumarolas negras (black smokers). Predomina la pirita, calcopirita, galena y esfalerita. Se originaron durante la orogenia varisca, durante la colisión de los continentes de Gondwana y Laurasia.



MATERIA: GEOLOGÍA

OPCIÓN B

1) ¿Qué son los fósiles guía? Características y utilidad. (1 punto)

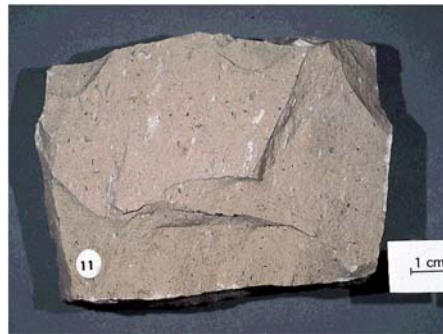
Los fósiles son restos o huellas de organismos conservados desde el pasado geológico. Un fósil guía es una especie de fósil delimitado estrechamente en el tiempo, pero con una gran dispersión geográfica, esto es, son seres vivos que vivieron poco tiempo, en una gran extensión, en general invertebrados tanto macroscópicos como microscópicos, y permiten realizar una correlación estratigráfica o bioestratigrafía muy precisa.

2) Observa las siguientes fotografías.

a) ¿De qué tipo de rocas se trata? ¿Qué diferencias y similitudes poseen? (1 punto)



Granito



Riolita

Un granito es una roca ígnea plutónica félsica. Una riolita es una roca ígnea volcánica félsica. Las similitudes es que ambas son rocas ígneas y félsicas, es decir, su composición es muy rica en sílice y en álcalis como Na y K, y pobre en minerales ferromagnesianos (minerales con Fe y Mg).

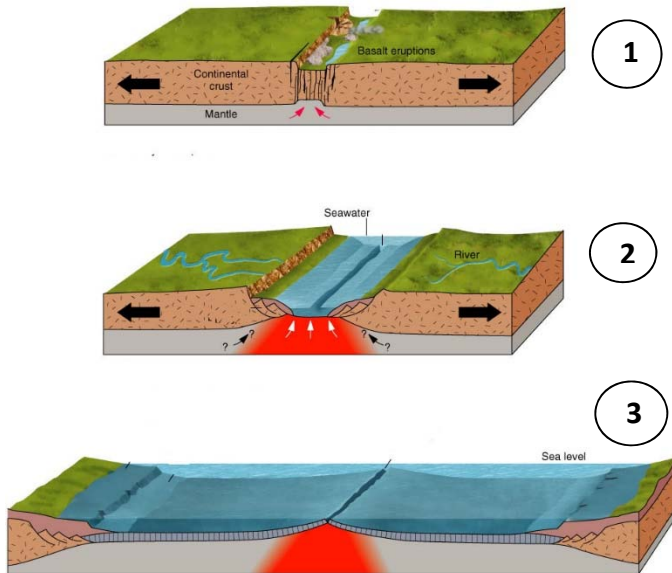
Su diferencia radica en la textura ígnea. El granito tiene textura fanerítica: los cristales son aproximadamente iguales en tamaño y lo suficientemente grandes como para que los minerales puedan identificarse sin la ayuda de un microscopio. Indica enfriamiento lento en el interior de la corteza terrestre.

La riolita tiene textura afanítica: los cristales son demasiado pequeños para que los minerales individuales puedan distinguirse sin la ayuda de un microscopio. Indica enfriamiento rápido cerca de la superficie o en la superficie.

b) ¿Qué minerales puedes encontrar en un granito? Cita al menos 3 minerales. (0,5 puntos)

Los componentes minerales esenciales de un granito son cuarzo, feldespato (feldespato potásico: ortosa o microclina; plagioclasa rica en Na) y mica: biotita y/o moscovita.

3) Explica la siguiente figura de acuerdo con la teoría de la Tectónica de Placas. ¿Existe algún ejemplo actual en el planeta que represente cada uno de estos estadios? (2 puntos)



1

El primer dibujo se corresponde con el inicio de la fracturación de la litosfera continental como respuesta al abombamiento producido por una pluma mantélica, y con la formación de un rift continental. Sería el estadio embrionario del Ciclo de Wilsón. Ejemplo de esta situación sería el Rift Valley africano.

2

En 2 el material astenosférico alcanzó la superficie y empezó a formar litosfera oceánica y dando lugar a un protoocéano (mar lineal). El rift da paso a una dorsal oceánica y a un límite divergente entre dos placas tectónicas. Se correspondería con el estadio juvenil del Ciclo de Wilson. Ejemplo de esta situación sería el Mar Rojo.

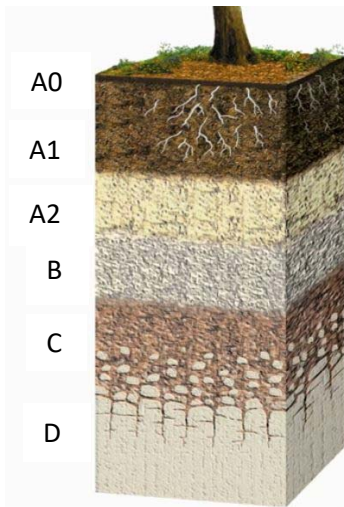
3

En 3 tenemos una cuenca oceánica bien desarrollada, con un borde divergente entre placas representado por la dorsal mediooceánica. Se correspondería con el estadio de madurez del Ciclo de Wilson. Ejemplo de esta situación sería el océano Atlántico.

4) ¿Qué es un suelo? Dibuja el esquema de un suelo señalando los principales horizontes. (1 punto)

El suelo es una capa superficial natural de material mineral, que contiene en su seno materia viva (microorganismos y raíces) y que mantiene una cubierta vegetal. En todo suelo bien desarrollado aparecen una serie de horizontes edáficos con diferente composición química, contenido en materia orgánica y características físicas:

Horizonte A: Se caracteriza por ser rico en humus (materia orgánica muerta y en descomposición), que le da un color oscuro en su parte superior (horizonte A1) y una gran capacidad de disolución de minerales (horizonte de lixiviación) que le confiere un color claro en su parte inferior (horizonte A2). Puede presentar una parte más externa (A0) formado casi exclusivamente por materia orgánica sin apenas descomposición.



Horizonte B: contiene poca materia orgánica y es donde se acumulan los iones lavados en el horizonte A. (horizonte de precipitación).

Horizonte C: Es un nivel de transición entre la roca madre y los superiores. Se trata de un regolito, muy poco afectado por procesos biológicos.

Horizonte D: El horizonte anterior evoluciona gradualmente en profundidad hasta aparecer la roca madre sin alterar.

5) Describe los procesos erosivos que tienen lugar en los desiertos por el viento. Ayúdate de las imágenes siguientes: (1,5 puntos)

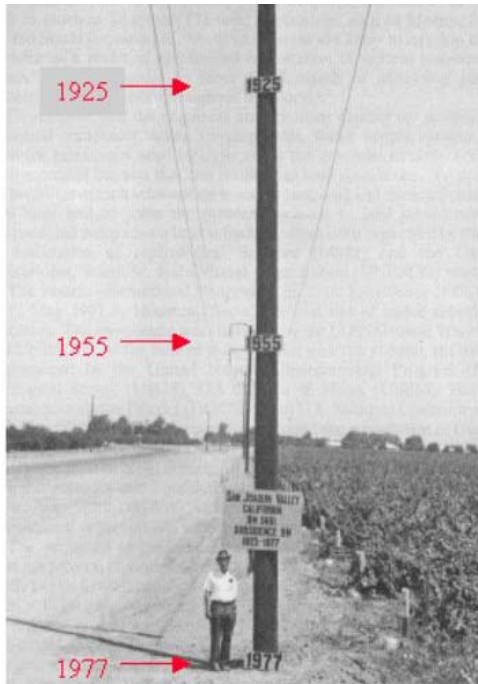


El viento ejerce su acción erosiva por dos mecanismos: abrasión (corrasión) y la deflación.

La abrasión es el desgaste producido por el choque de las partículas que viajan con el viento contra superficies rocosas. La abrasión da lugar a una serie de morfologías características como los cantos ventifactos o facetados (imagen a) que son cantos con superficies pulidas y morfologías poliédricas con caras y aristas bien desarrolladas. O erosión alveolar (imagen b) dando lugar a pequeñas oquedades que se desarrollan preferentemente en rocas desagregables como las areniscas.

La deflación es la erosión de las partículas más finas del suelo por parte del viento. La deflación puede dar lugar a depresiones denominadas cubetas de deflación (imagen c, donde las raíces de la vegetación han quedado expuestas por la erosión).

6) La siguiente imagen ilustra cómo evolucionó la superficie del terreno en una zona de regadío en el valle de San Joaquín, California (EEUU), desde el año 1925 hasta el año 1977. ¿Qué nombre se da a este fenómeno? ¿Por qué se produce y que riesgos conlleva? (1 punto)



Este fenómeno se denomina subsidencia y consiste en un hundimiento lento del terreno. Este proceso tiene lugar en terrenos formados por materiales detríticos finos porosos, aunque una de las causas principales es la extracción de fluidos del subsuelo, básicamente agua y petróleo, a través del bombeo en pozos.

En el caso del valle de San Joaquín en California, la subsidencia se produce por la extracción de aguas subterráneas para el riego.

Es un fenómeno difícil de combatir, a no ser que se busque una fuente alternativa de agua. Rara vez ocasiona víctimas mortales pero puede dar lugar a grandes pérdidas económicas afectando a edificios y vías de comunicación ubicados en el terreno que se hunde.

7) Define recursos renovables y recursos no-renovables. Pon un ejemplo de cada caso. (1 punto)

Se consideran "renovables" aquellos recursos que son generados de un modo continuo por los procesos naturales y que por tanto pueden ser capaces de regenerarse o ser considerados "inagotables". Son recursos renovables: el agua de un acuífero, el viento, capaz de generar energía, etc. Los recursos renovables son "inagotables" siempre que la tasa de explotación o de consumo sea menor o igual a la tasa de renovación. Si no es así, se habla de "sobreexplotación" de dicho recurso. Se consideran "no renovables" aquellos otros recursos que no se regeneran o lo hacen a una velocidad tan lenta que no son puestos a disposición de la humanidad en una cantidad aprovechable. Son recursos no renovables el carbón, el petróleo, los yacimientos minerales, etc. Los procesos naturales que llevan a la formación de yacimientos minerales, son procesos geológicos lentos, que pueden requerir millones de años por lo que cualquier recurso no renovable se agota después de ser explotado.

8) Explica el origen de los sistemas montañosos de la Península Ibérica. ¿Cuándo y por qué se levantaron? (1 punto)

Todos ellos tienen su origen en el empuje de la placa litosférica africana que comenzó a presionar sobre el sur de la placa ibérica en el Eoceno inferior, hace 55 millones de años aproximadamente. La deformación y elevación terminó en el Mioceno.