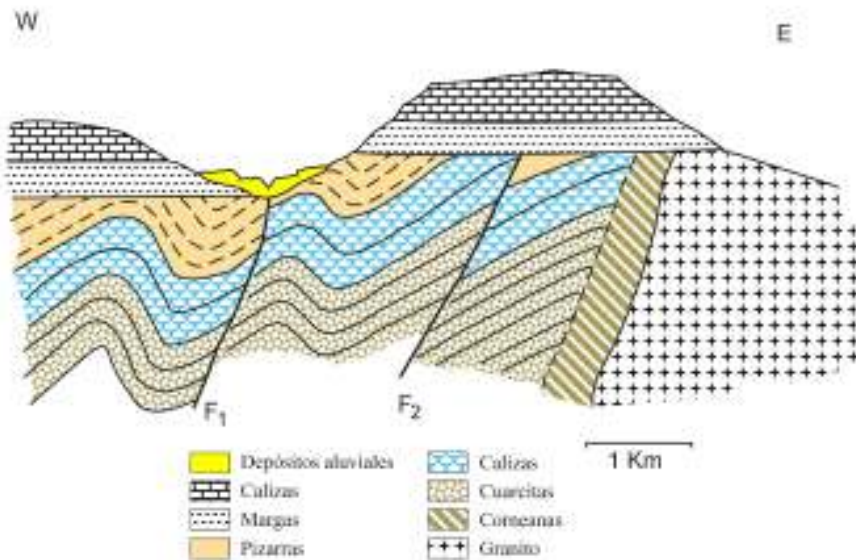




MATERIA: GEOLOGÍA

OPCIÓN A

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



- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. Depósito de cuarcitas, calizas y pizarras. | 6. Erosión. |
| 2. Plegamiento. | 7. Depósito de las margas y calizas. |
| 3. Intrusión del granito. | 6. Falla directa F1. |
| 4. Metamorfismo de contacto y formación de corneanas. | 8. Erosión. |
| 5. Falla inversa F2. | 9. Depósito de sedimentos aluviales. |
| | 10. Erosión actual. |

No hay criterios para saber si el granito intruyó antes de que se formara la falla inversa. Por lo que el orden entre estos puede estar cambiado y la respuesta sería correcta igualmente.

2) Define los conceptos de exfoliación y fractura. En el caso de la exfoliación, indica dos ejemplos de minerales que tengan esta propiedad. (1,5 puntos)

Exfoliación es una propiedad física de los minerales caracterizada por la rotura ordenada del mineral siguiendo uno o varios sistemas de planos de exfoliación. Este fenómeno se debe a la existencia de planos reticulares unidos bien por un menor número de enlaces por unidad de volumen que otros planos de la estructura del mineral, bien por enlaces más débiles.

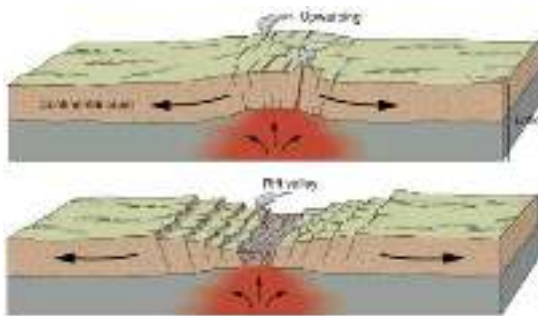
Fractura se produce cuando en una estructura cristalina la resistencia de los enlaces es aproximadamente la misma en todas las direcciones, y se rompe sin seguir las normas de la exfoliación.

Ejemplos de minerales con exfoliación son micas: moscovita o biotita, galena, yeso, calcita, fluorita, hornblenda, ortosa, etc. (0,5 puntos).



3) Explica qué es un “rift continental”, cómo se origina y qué puede llegar a dar lugar en su evolución. Ayúdate de algún esquema. (1 punto).

a. ¿Cuáles son las estructuras geológicas más representativas de la deformación en estas zonas? (0,5 puntos)



b. ¿Existe algún ejemplo en nuestro planeta en la actualidad? Si es así, indícalo. (0,5 puntos)

El alumno podría hacer un esquema como el de la figura.

Un rift continental es una zona lineal a lo largo de la cual la litosfera se estira y se separa. Su creación marca el inicio de una nueva cuenca oceánica. Durante la primera fase de su formación se produce un abombamiento de la litosfera y se forman numerosas fallas, que producen la

extensión y adelgazamiento de la corteza continental. Se forman grandes valles lineales delimitados por fallas normales. La zona central suele estar ocupada por lagos o grandes ríos que discurren por las zonas más hundidas. Las fracturas permiten el ascenso de materiales fundidos, apareciendo coladas de lavas y grandes volcanes.

Si la extensión progresa puede dar lugar a un borde de placas divergente y una cuenca oceánica bien desarrollada.

a) Las estructuras geológicas más representativas son las fallas normales.

b) Si, es el valle del Rift de África Oriental.

6) Observa los ríos de las imágenes. ¿Qué nombre reciben y bajo qué condiciones se forman? Nombra las estructuras A y B señaladas en las fotografías. ¿Cómo se forma la estructura A? (1,5 puntos)

<p>1: ríos meandriformes A: Lago de media luna (meandro abandonado)</p>	<p>2: ríos braided. B: barra</p>



Ríos braided o anastomosados. Tienen un cauce único más bien rectilíneo, pero dividido por varios canales más sinuosos separados entre sí por barras o pequeñas islas de arena.

Ríos meandriformes, con cauces que realizan una sucesión de curvas que se denominan meandros. Se caracterizan por una erosión en la orilla cóncava y sedimentación en la convexa, dando lugar a barras en forma de media luna o point-bars. El modelo de sedimentación meandriforme tiende a darse más cerca de la desembocadura que el modelo tipo braided.

Debido a la erosión que se produce en la parte cóncava del río, a medida que los meandros aumentan su curvatura, ellos mismos pueden estrangularse al invadir un cauce vecino, dando lugar a un nuevo tramo del río con mayor pendiente y dejando el otro abandonado. Es habitual que en el meandro abandonado aparezca un lago con forma de media luna o de herradura.

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

a) hidrólisis, b) descompresión, c) disolución y d) termoclastismo.

La hidrólisis es un proceso de meteorización química. Afecta sobre todo a rocas formadas por silicatos que reaccionan con agua disociada en H^+ y OH^- que rompe los enlaces del mineral y libera los álcalis (Na, K,) que pasan a disolución, generando un residuo arcilloso.

La descompresión es un proceso de meteorización mecánica. La mayor parte de las rocas se originan en profundidad y están sometidas a fuertes presiones. Al encontrarse en superficie sufren una descompresión, que genera un aumento de volumen y a la vez conlleva la aparición de fracturas.

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.

El termoclastismo es un proceso de meteorización mecánica o física, que consiste en la rotura de la roca por contracciones y dilataciones sucesivas provocadas por cambios de temperatura. Tiene importancia en los desiertos donde los cambios de temperatura pueden llegar a ser de hasta 30 °C.

6) Comenta razonadamente 2 factores antropogénicos que influyen en la erosión del suelo. (1 punto)

El alumno podrá comentar dos de los factores que se detallan a continuación:

- Deforestación. La pérdida de los bosques incrementa los efectos de la erosión, la inestabilidad de las pendientes y la pérdida de suelo.

- Sobrepastoreo. Es decir, cuando la intensidad del pastoreo es superior a la capacidad de regeneración de la vegetación. El exceso de ganado es una región termina agotando las praderas naturales, compactando el suelo, eliminando la cubierta vegetal y acelerando la erosión.

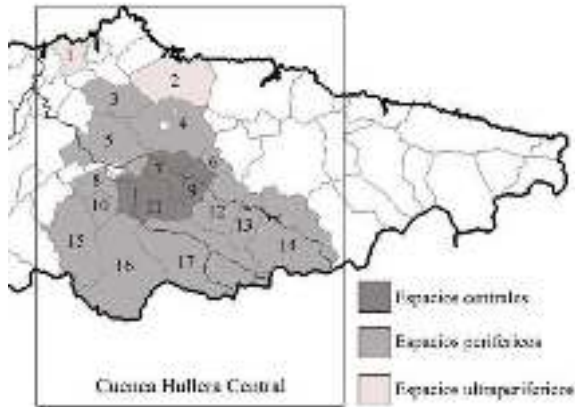
- Prácticas agrícolas. La erosión se incrementa notablemente al arar y remover el terreno para introducir monocultivos, muy productivos a corto plazo, pero inestables y con menor desarrollo radicular que la vegetación natural, quedando el suelo menos protegido ante la erosión.

- Minería a cielo abierto y obras públicas. Los desmontes que se llevan a cabo para abrir canteras, minas a cielo abierto, autopistas y otras obras, implican siempre un aumento de los procesos erosivos.

- Expansión de áreas metropolitanas. Con el aumento de población en determinadas zonas, la construcción de viviendas y las redes de transporte, gran parte de los suelos más fértiles que rodeaban los pequeños asentamientos humanos, han desaparecido para siempre.



7) En la red hemos localizado este mapa sobre yacimientos de carbón en la zona central asturiana. ¿Cuál es el proceso de formación del carbón? ¿Cuáles son las características energéticas del tipo de carbón de estos yacimientos? (1 punto)



Aunque habitualmente el carbón es referido como mineral (lo que deriva principalmente de su extracción en minas), en realidad se trata de una roca sedimentaria, pues se forma a partir de la transformación de un sedimento en una capa de roca sedimentaria mediante procesos diagenéticos. Para que se forme una capa de carbón es necesario que haya habido una gran masa vegetal (selva, manglar, etc.) que haya sido enterrada por sedimentos. Los procesos diagenéticos asociados al enterramiento producirán la transformación del

sedimento vegetal en carbón. Esta transformación se denomina carbonización o carbonificación, y consiste en la pérdida progresiva de hidrógeno, oxígeno y nitrógeno y aumento del contenido en carbono en el sedimento. El carbón de la Cuenca Carbonífera Central asturiana es de tipo Hulla, de alto poder energético, por encima del lignito aunque por debajo de la antracita.

8) Explica el origen de la Cordillera Cantábrica. ¿Cuándo y por qué se levantó? (1 punto)

La Cordillera Cantábrica tiene 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 M.a. aproximadamente. La deformación y elevación de la cordillera terminó hace 10 M.a., en el Mioceno.



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 fotografías y contesta a las siguientes preguntas: (0.75 puntos)

¿De qué tipo de rocas se trata? Clasifícalas dentro de los 3 principales grupos de rocas.

¿Qué característica/as te han ayudado a reconocerlas?



La roca a es un conglomerado. Se trata de una roca sedimentaria detrítica o clástica de grano grueso. Las partículas detríticas que la forman son de tamaño canto y redondeadas.

La roca b es una roca metamórfica foliada. Se trata de un gneiss.

En el primer caso por la presencia de cantos redondeados. En el segundo caso por la presencia de pliegues apretados que indican que la roca ha sufrido una fuerte deformación.

3) Indica que propiedades físicas utilizarías para distinguir entre sí: (0.75 puntos)

a. calcita y dolomita

Reacción de la calcita con el ácido clorhídrico en frío.

b. diamante de un vidrio tallado

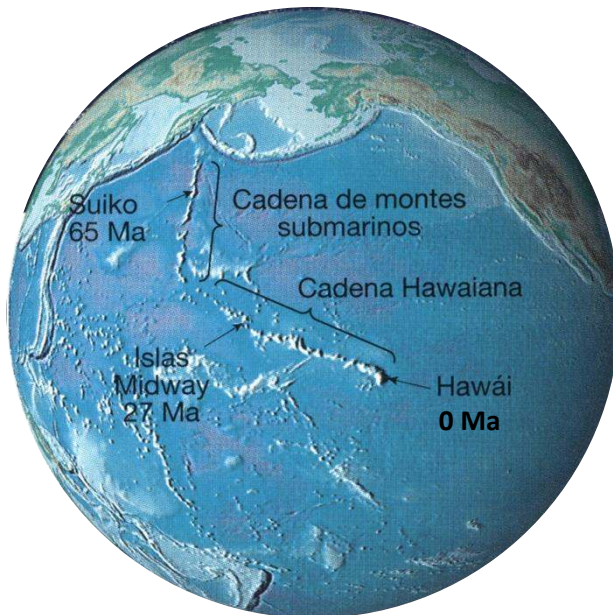
La dureza, el diamante ralla el vidrio.

c. halita y yeso



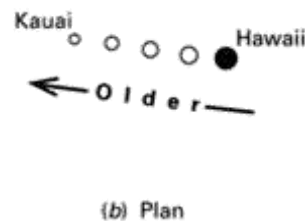
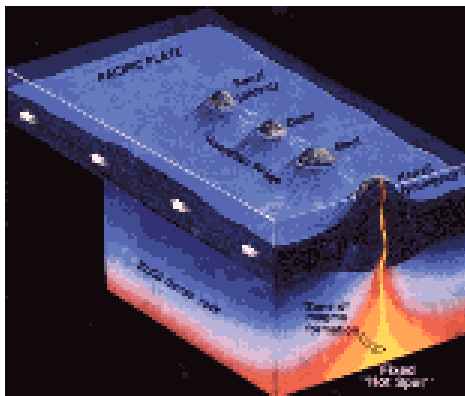
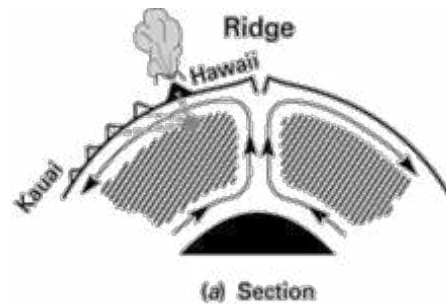
La halita es un mineral soluble en agua y el yeso no. Su sabor salado.

4) En la imagen se observa la cadena de islas y de montes submarinos que se extiende desde Hawái a la fosa de las Aleutianas. En ella se incluyen las edades absolutas de algunas de las islas (en millones de años M.a.). Contesta razonadamente a las siguientes preguntas, ayudándote de un esquema: (2 puntos)



a. ¿Cuál es el origen de estas islas?

b. ¿Por qué estos archipiélagos constituyen una prueba más de la teoría de la Tectónica de Placas?



El alumno puede hacer un esquema similar a estos en los que se observe la presencia de una pluma mantélica y el hot spot o punto caliente en la superficie responsable del vulcanismo que dio lugar a las sucesivas islas volcánicas. También debería indicar la dirección del movimiento de la placa tectónica.

La cadena de islas Hawaianas y la de los montes submarinos del Emperador se han formado como consecuencia del movimiento de la placa del pacífico sobre una anomalía geotérmica fija en el manto, es decir, sobre un punto caliente. La orientación de la alineación de islas volcánicas traza la dirección del movimiento de la placa. Las islas son más antiguas conforme nos alejamos del vulcanismo activo, es decir, del punto situado sobre la vertical del punto caliente.

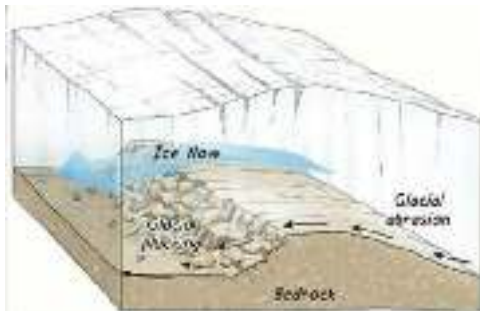


5) ¿Qué riesgos geológicos existen en la zona señalada en la imagen anterior? Explícalos brevemente. (1 punto.)

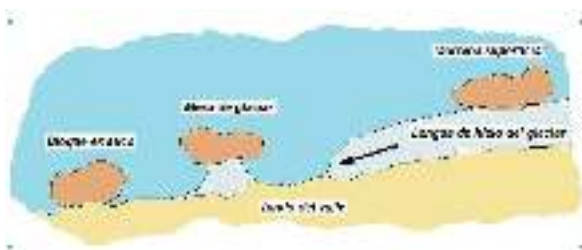
El vulcanismo constituye uno de los principales riesgos de estos entornos geológicos. Los asentamientos humanos se localizan directamente sobre las islas volcánicas resultantes de la actividad magmática. Aunque normalmente las erupciones volcánicas no son explosivas, las coladas de lava pueden afectar a zonas habitadas. Otro riesgo añadido es el vulcanismo fisural que produce expulsión de coladas de lava en los laterales de los volcanes principales. También se puede producir el hundimiento del terreno por colapso de la cámara magmática y formación de una caldera.

6) Define: rocas aborregadas y bloques erráticos, ayudándote de esquemas. (1,5 puntos)

El alumno puede realizar esquemas similares a los que se incluyen.



Rocas aborregadas son formas erosivas del hielo en forma de pequeñas elevaciones asimétricas sobre el sustrato rocoso. Indican la dirección y el sentido del avance del glaciar: el lado de menor pendiente se origina por abrasión glaciar, mientras que en el lado abrupto tiene lugar una erosión por arranque de cantos o bloques. El hielo se desplaza en el sentido desde la pendiente suave a hacia la más abrupta.



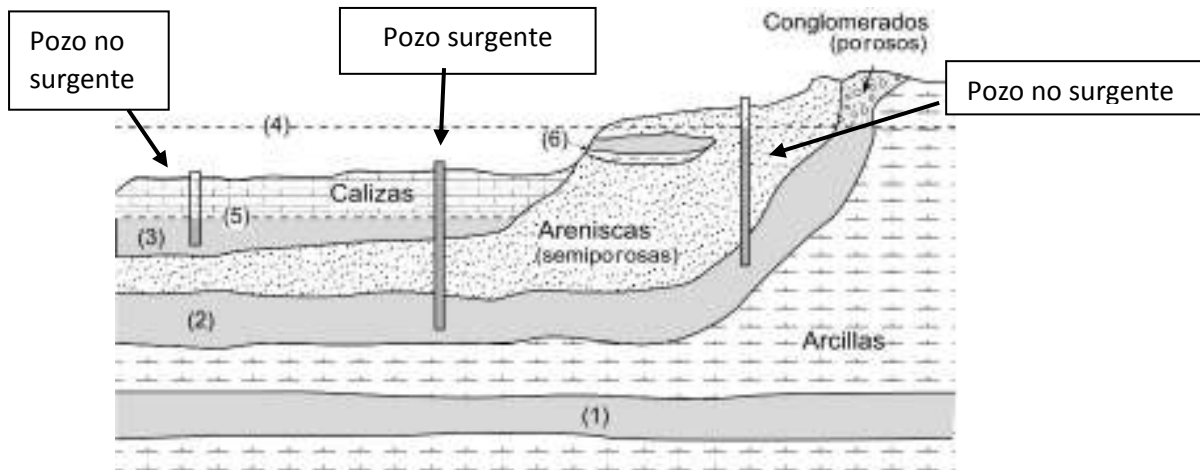
Bloques erráticos: Grandes bloques de tamaño métrico cuya composición litológica nada tiene que ver con la de los alrededores en los que se encuentran, y que fueron transportados por el glaciar y dejados tal cual en ese punto al fundirse el hielo.

7) ¿Qué es el permafrost? (1 punto)

El permafrost es un suelo permanentemente congelado que está presente en zonas periglaciares debido a que el agua presente en sus poros se encuentra en estado sólido. Su espesor suele ser de unas decenas de metros. La capa superior puede fundirse durante el verano, mientras que las capas más profundas permanecen heladas todo el año.



8) La siguiente figura está relacionada con la presencia de agua en el subsuelo y su aprovechamiento por el hombre. Pon nombre a las estructuras que señalan los números de 1 a 6. ¿Qué tipos de pozos están representados en la figura? (1 punto)



1: acuífero confinado	5: nivel freático
2: acuífero semiconfinado	6: acuífero colgado
3: acuífero libre	
4: nivel piezométrico	

9) La fotografía inferior muestra un paisaje en el sur de España. Identifica el tipo de modelado de la ladera y describe el mecanismo de modelado y las causas que lo favorecen. (1 punto)



Se trata de un paisaje de una zona árida y poco vegetada, en la que las laderas se encuentran afectadas por la erosión de las aguas de escorrentía superficial, lo que genera la formación de cárcavas o acanaladuras en el terreno, conocidas como "bad lands".