

**BIOLOGÍA y GEOLOGÍA 4º E.S.O.**

# **ACTIVIDADES DE GEOLOGÍA**





## ACTIVIDADES TEMA 7: MODELADO DEL RELIEVE

1- Establece en la siguiente tabla las diferencias entre la erosión y la meteorización.

	Efecto sobre las rocas	Agentes que lo realizan
Meteorización		
Erosión		

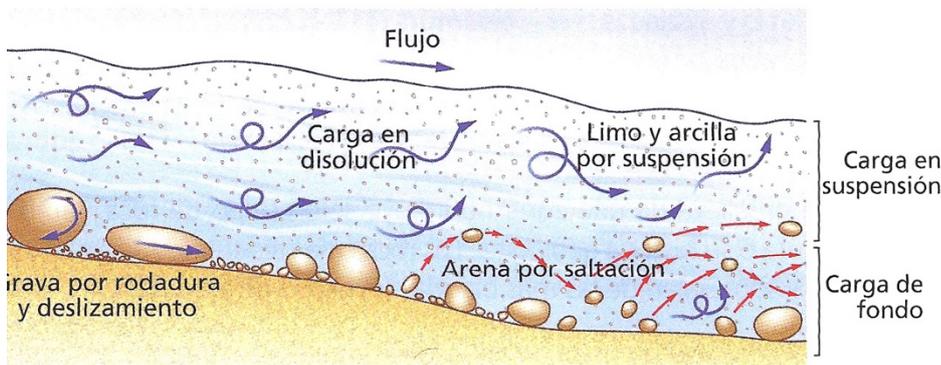
Asigna el tipo de meteorización (mecánica, química y biológica) en los siguientes casos:

- El agua carbonatada disuelve las calizas para formar las cuevas \_\_\_\_\_
- Las heladas nocturnas disgregan la roca por gelivación \_\_\_\_\_
- Algunos minerales de las rocas se oxidan en contacto con el aire \_\_\_\_\_
- Las raíces de los árboles penetran en las rocas \_\_\_\_\_
- El agua del mar disgrega las rocas de los acantilados \_\_\_\_\_

Señala el tipo de meteorización que predomina en las siguientes situaciones:

- Clima de alta montaña \_\_\_\_\_
- Desierto \_\_\_\_\_
- Montaña calcárea del Cantábrico \_\_\_\_\_
- Región con selva tropical \_\_\_\_\_

2- Observa la imagen y responde a las preguntas:



- Define el proceso de transporte de sedimentos.

- ¿Qué diferencia existe entre canto, grava, arena, limo y arcilla?

- Escribe las modalidades de transporte que aparecen en el dibujo \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

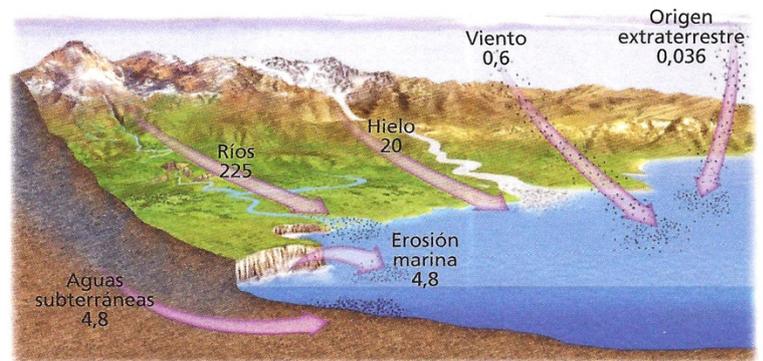
d) Establece la relación entre tamaño de los sedimentos y la modalidad de transporte.

e) Compara el transporte de sedimentos del río con la del viento y la de un glaciar.

f) ¿Qué es la abrasión?

**3- Con referencia a la sedimentación, responde a las cuestiones que se plantean:**

a) ¿Por qué se dice que los procesos geológicos externos tienden a nivelar el relieve?



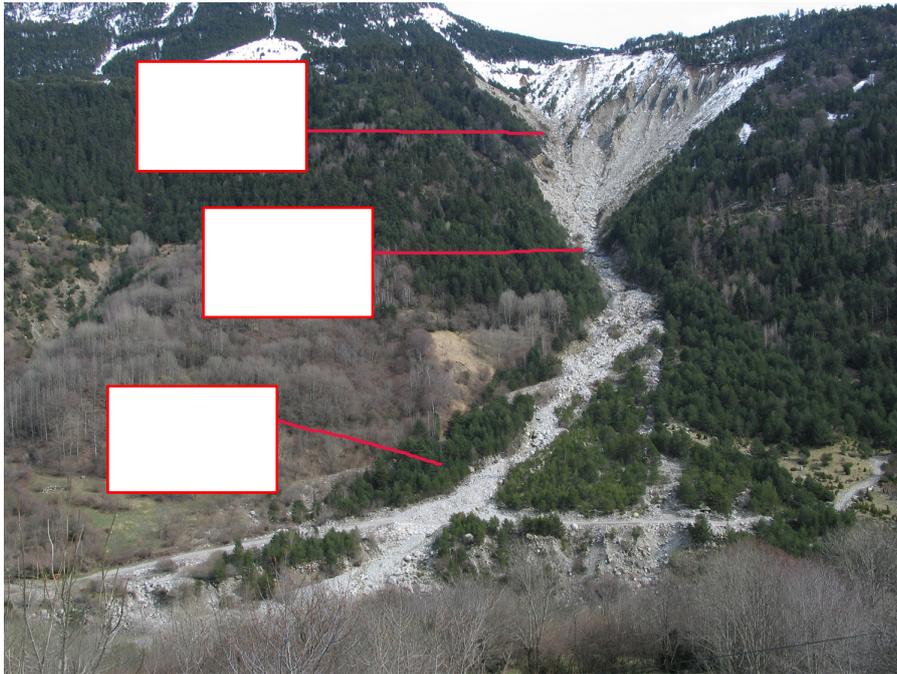
Cantidad de sedimentos transportados al mar en  $10^{14}$  g/año

b) Ordena de mayor a menor importancia los agentes de transporte según la carga transportada e interpreta el resultado.

c) ¿Cómo diferenciarías un sedimento fluvial de un sedimento glaciar?

d) Define cuenca sedimentaria

4- Las aguas salvajes y los torrentes corresponden a flujos intermitentes de agua. En la imagen se pueden ver las tres partes de un torrente.



- a) Señala en cada cuadro el nombre que corresponde a cada una de las partes.
- b) Indica debajo el proceso geológico predominante en cada parte.
- c) Define cárcava.
- d) ¿Qué son las ramblas mediterráneas?

e) Indica cómo tienen que ser los factores siguientes para que se potencie la acción de las aguas salvajes:

Clima \_\_\_\_\_

Topografía \_\_\_\_\_

Vegetación \_\_\_\_\_

e) ¿Por qué se consideran zonas de riesgo los abanicos aluviales y los conos de deyección?

f) ¿Por qué el transporte torrencial no produce la maduración del sedimento?

5- Los ríos realizan una acción erosiva consistente en profundizar el cauce, generando valles en forma de V (valles fluviales).

a) Señala las diferencias que existen entre una hoz (también conocidos como gargantas o desfiladeros) y un valle en artesa en cuanto a:

Forma

Origen

- b) Haz un dibujo de un meandro y señala en él las partes donde se produce erosión y las partes donde se produce sedimentación.



- c) ¿Por qué los cantos que transporta un río están redondeados?
- d) Explica la causa por la que los ríos que desembocan en mares interiores, como el Ebro o el Danubio, suelen formar deltas, mientras que los desembocan en océanos con fuertes mareas y corrientes, como el Tajo y el Amazonas, lo hacen mediante estuarios.
- e) ¿Por qué los ríos con llanura de inundación suelen trazar meandros?
- f) Durante la construcción del embalse de Yesa en los años 50 del pasado siglo, los montes del valle de la Garcipollera en la Jacetania se repoblaron con un pino laricio autóctono de Austria (*Pinus nigra nigra*). Explica la razón de esta actuación.
- g) Cuando se entra en un periodo glacial, los ríos excavan los sedimentos depositados por ellos mismos antes del cambio climático, generando unas estructuras escalonadas: ¿Qué nombre reciben estas estructuras? \_\_\_\_\_ ¿Por qué se forman al iniciarse un periodo glacial?

6- Observa la fotografía del glaciar siguiente:



a) Escribe el nombre de las estructuras indicadas con un número:

- 1- \_\_\_\_\_
- 2- \_\_\_\_\_
- 3- \_\_\_\_\_
- 4- \_\_\_\_\_

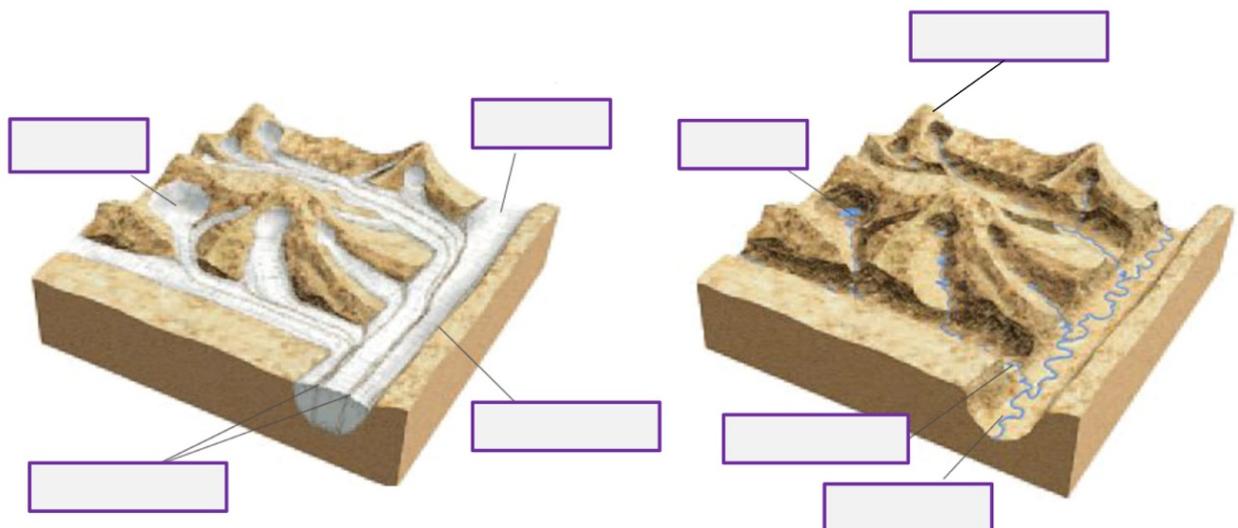
b) Indica el tipo de glaciar que es \_\_\_\_\_

c) Explica el proceso de transformación de nieve en hielo glaciar.

d) Explica cómo se diferencian las morrenas de los depósitos fluviales. ¿Cuál es la razón de estas diferencias?

e) ¿Por qué los glaciares no seleccionan el tamaño los sedimentos al depositarlos?

f) Escribe en los cuadros del dibujo siguiente el nombre de las formaciones glaciares que aparecen cuando un glaciar se retira



g) Señala las diferencias existentes entre los glaciares alpinos y los de casquete.

- h) En las cercanías de la población serrablesa de Susín, a 200 m. por encima del curso del río Gállego, se encuentran unos enormes bloques erráticos de granito: una roca inexistente en el entorno del pueblo, pero presentes en Panticosa, 30 km río arriba. ¿Cómo han llegado allí estos bloques de varias toneladas?

- i) La tabla siguiente muestra la regresión de los glaciares pirenaicos a lo largo del último siglo:

Año	Número	Superficie (ha)
1894	27	1779
1982	25	595
1993	14	468
2008	5	211

Indica el número de glaciares que han desaparecido

\_\_\_\_\_

Calcula el porcentaje de superficie glaciar que permanece en la actualidad con respecto al final del siglo XIX

¿Cuál es la causa de esta regresión?

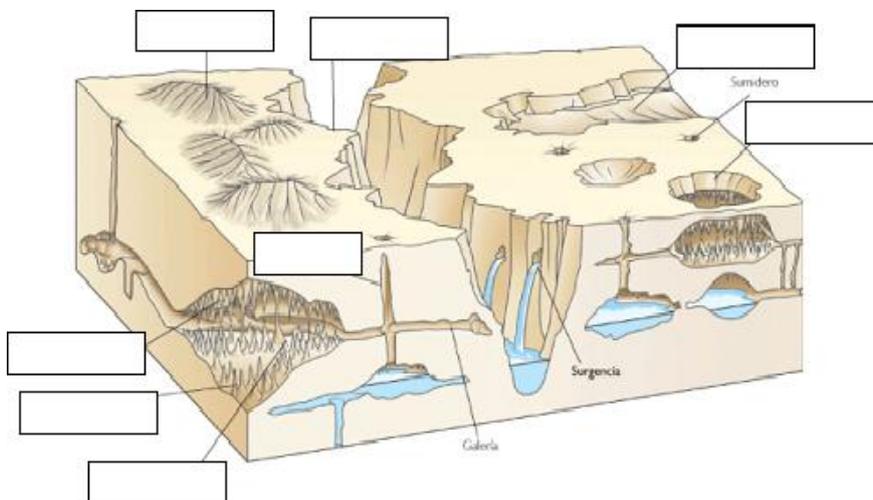
#### 7- Con referencia al modelado eólico:

- a) ¿Qué diferencia existe entre deflación y abrasión eólica?
- b) Señala una formación generada por cada uno de los dos procesos mencionados anteriormente.
- c) ¿Cómo se puede conocer la dirección predominante del viento en una región mediante la observación de las dunas?
- d) El viento produce poca maduración en los sedimentos que transporta, pero sus depósitos son mayormente de arena fina y limos ¿Cómo se explica esta aparente contradicción?
- e) ¿Por qué hay dunas en las playas de zonas que no tienen un clima precisamente árido?

8- En los complejos dunares del delta del Ebro encontramos granos de arena procedentes de los granitos de la Maladeta.

- a) Explica cómo ha llegado esa arena a las dunas.
  
- b) ¿Cómo afecta al delta del Ebro la construcción de embalses en el río y sus afluentes?
  
- c) Explica por qué abundan las playas de cantos en costas rocosas y playas de arena en costas llanas. En el primer caso ¿qué forma presentan los clastos?
  
- d) ¿Por qué razón deben ser dragados periódicamente los puertos marítimos?

9- El modelado kárstico se produce por la acción de las aguas superficiales y subterráneas sobre las calizas.



- a) Escribe en los cuadros del dibujo el nombre de las formaciones kársticas que aparecen.
- b) ¿A qué se refiere la palabra *espeleotema*?
- c) ¿Qué es la carbonatación?

- d) Escribe la composición de la Calcita (mineral de la caliza) \_\_\_\_\_ y del yeso \_\_\_\_\_: ¿Cuál de las dos es soluble en agua? \_\_\_\_\_ ¿Qué componente hay que añadir al agua para que ésta disuelva la otra? \_\_\_\_\_
- e) Dos yacimientos de homínidos en Atapuerca tienen la denominación de “*Sima de los huesos*” y “*Gran dolina*”. Explica a qué tipos de estructuras geológicas corresponden.

10- Observa las siguientes fotografías e identifica en cada una de ellas la formación a la que corresponden.



Nombre de la formación \_\_\_\_\_

Agente geológico que lo genera \_\_\_\_\_

Origen:

Nombre de la formación \_\_\_\_\_

Agente geológico que lo genera \_\_\_\_\_

Origen:



Nombre de la formación \_\_\_\_\_

Agente geológico que lo genera \_\_\_\_\_

Origen:



Nombre de la formación \_\_\_\_\_

Agente geológico que lo genera \_\_\_\_\_

Origen:





**E**

Nombre de la formación \_\_\_\_\_  
Agente geológico que lo genera \_\_\_\_\_  
Origen:

Nombre de la formación \_\_\_\_\_  
Agente geológico que lo genera \_\_\_\_\_  
Origen:



**F**

Nombre de la formación \_\_\_\_\_  
Agente geológico que lo genera \_\_\_\_\_  
Origen:



**G**

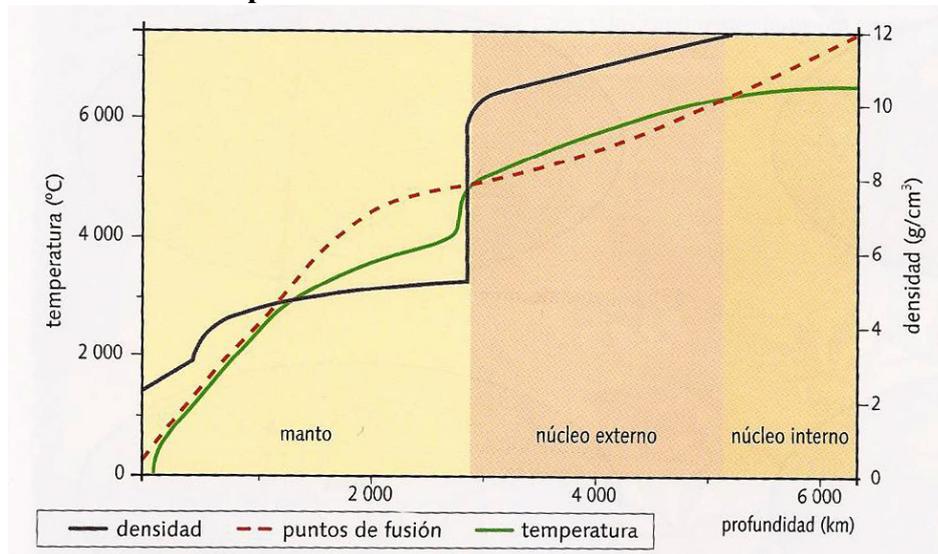
Nombre de la formación \_\_\_\_\_  
Agente geológico que lo genera \_\_\_\_\_  
Origen:



**H**

## ACTIVIDADES TEMA 8: GEODINÁMICA INTERNA

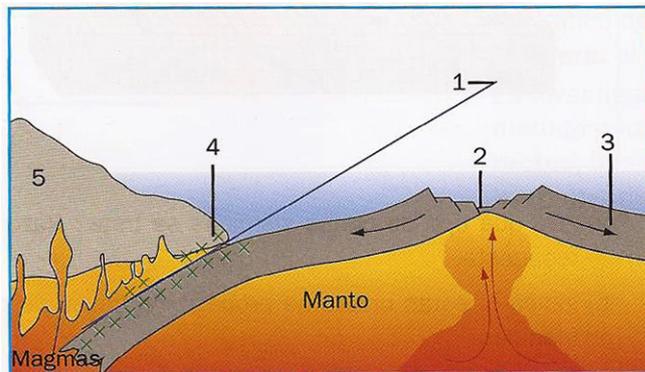
1- La gráfica siguiente muestra la variación de la temperatura y de la densidad de los materiales terrestres con la profundidad.



- ¿Por qué la temperatura y la densidad de los materiales terrestres aumentan con la profundidad?
- Señala la capa terrestre que presenta materiales en estado líquido y explica por qué sucede esto.
- ¿Por qué el núcleo interno tiene materiales en estado sólido, a pesar de presentar las temperaturas más elevadas?
- ¿Por qué el calor producido por las desintegraciones de elementos radiactivos era mucho mayor hace 4.000 millones de años que en la actualidad?

- e) Como se puede ver, el gradiente geotérmico no es lineal, es decir, se atenúa a partir de los 30° C por cada kilómetro de profundidad que se da en la superficie. En el caso de que se mantuviese esa proporción ¿A qué temperatura estarían los materiales del centro de la Tierra, a 6.371 km de profundidad?

**2- La ilustración representa la dinámica de placas de una zona de nuestro planeta:**



- a) Indica los nombres de los elementos numerados:

1 \_\_\_\_\_  
 2 \_\_\_\_\_  
 3 \_\_\_\_\_  
 4 \_\_\_\_\_  
 5 \_\_\_\_\_

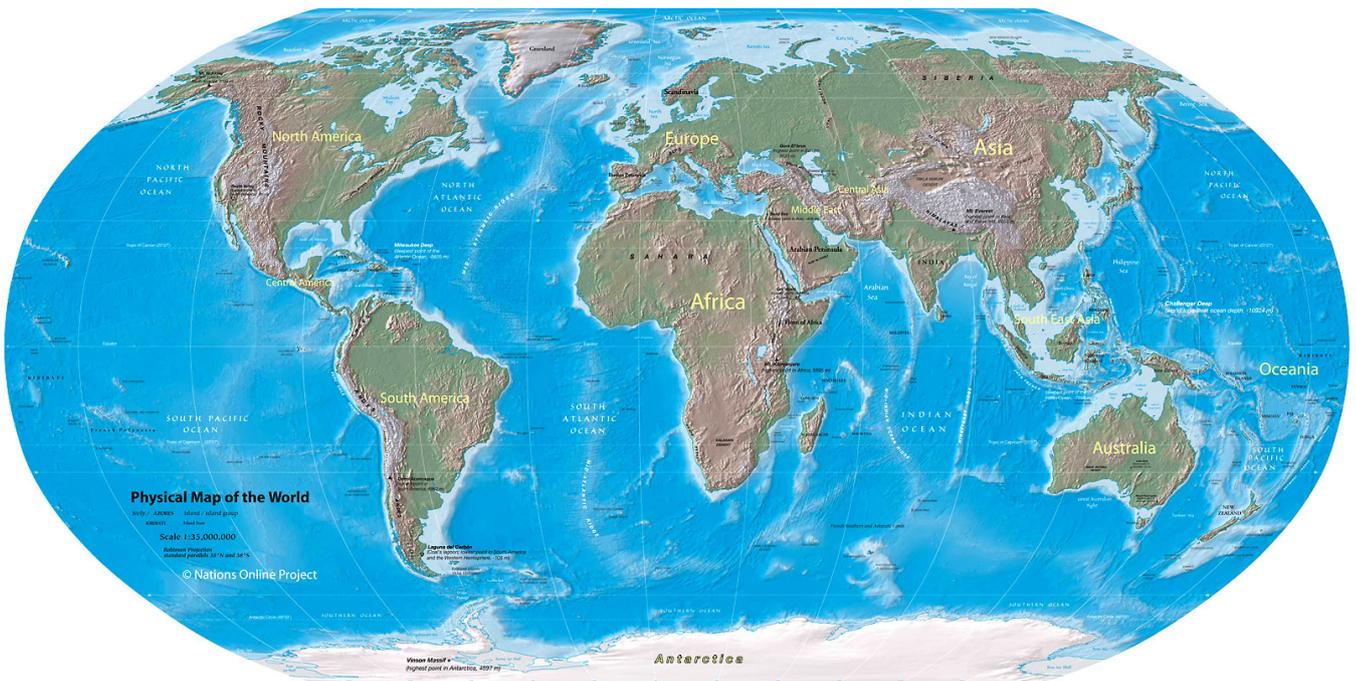
- b) Razona en qué lugar habrá mayor actividad sísmica.

- c) ¿Por qué hay vulcanismo en el punto 2?

- d) Explica la aparición de magmas en la zona de subducción.

- e) ¿Por qué el fondo oceánico se compara con una cinta transportadora?

3- Tomando como base este mapa físico de la superficie terrestre, responde a las cuestiones:



a) Señala en el mapa las siguientes zonas: *Islandia, Tahití, Filipinas, Chile, California, Islas Aleutianas, Karakorum, Valle del Rift, Fosa de las Marianas, Méjico, Isla de la Reunión, Costa Rica.*

b) Clasifica las regiones anteriores en las siguientes categorías:

Límite divergente	
Límite convergente	
Límite pasivo	
Punto caliente intraplaca	

c) Señala los tipos de límites de placas que existen entre:

Placa norteamericana-Placa africana \_\_\_\_\_

Placa norteamericana-Placa del Caribe \_\_\_\_\_

Placa norteamericana-Placa pacífica \_\_\_\_\_

Placa de Nazca- placa sudamericana \_\_\_\_\_

Placa africana- placa sudamericana \_\_\_\_\_

Placa de eurasia-placa indoaustraliana \_\_\_\_\_

d) Clasifica las siguientes cordilleras en las dos tipologías que se proponen: *Pirineos, Andes, Urales, Japón, Himalaya, Montañas Rocosas, Cáucaso.*

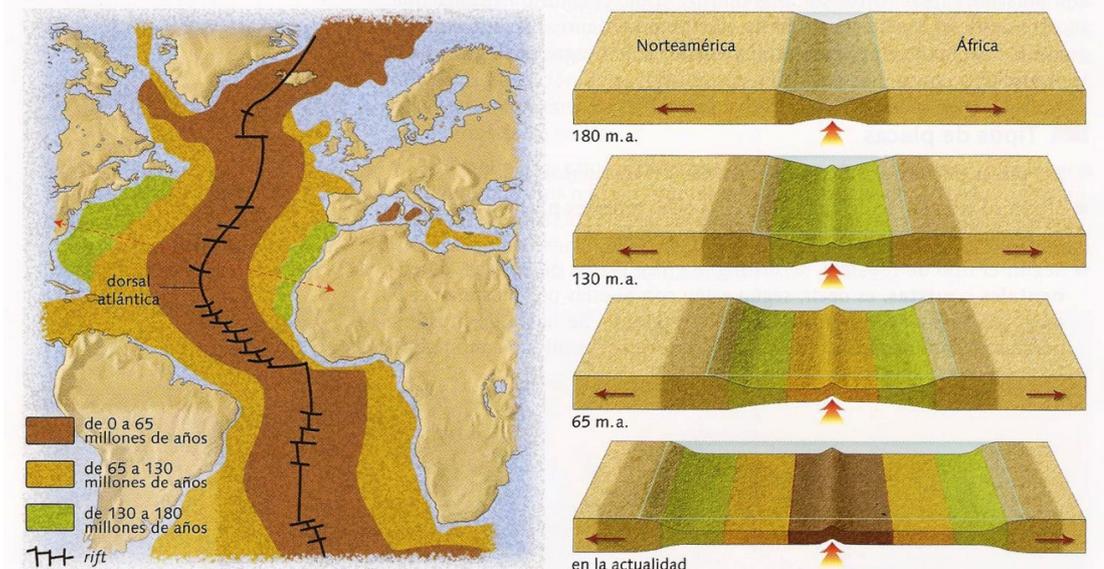
Orógeno térmico \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Orógeno de colisión \_\_\_\_\_

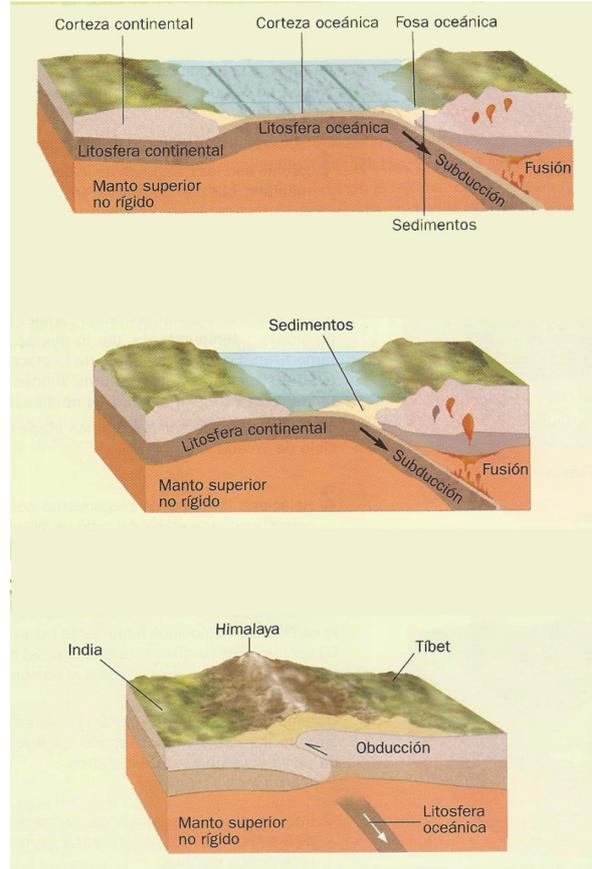
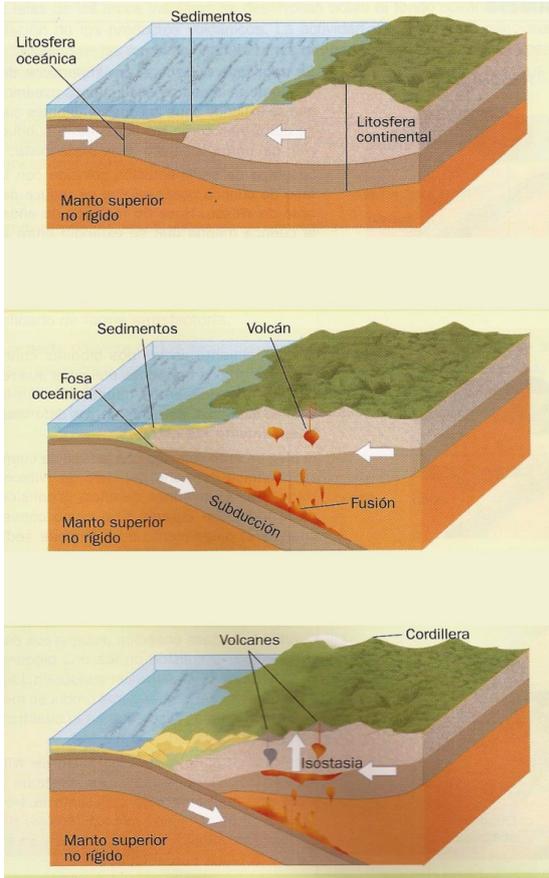
\_\_\_\_\_

**4- El océano Atlántico apareció hace 180 millones de años, separando continentes procedentes de la antigua Pangea:**



- a) Explica el origen del océano atlántico.
  
- b) ¿Qué lugares de la dorsal atlántica emergen de la superficie marina?
  
- c) ¿Por qué la edad de las rocas de los fondos oceánicos apenas supera los 180 millones de años?
  
- d) Explica la razón por la que aumenta el espesor de sedimentos que cubre el fondo del océano Atlántico conforme nos alejamos de la dorsal.
  
- e) Los fijistas esperaban encontrar grandes espesores de sedimentos en los fondos marinos. Explica por qué y contrástalo con lo que se ha observado en la realidad.

**5- Observa las imágenes siguientes, referentes a la formación del Himalaya y de los Andes:**



a) Explica brevemente el origen de los Andes

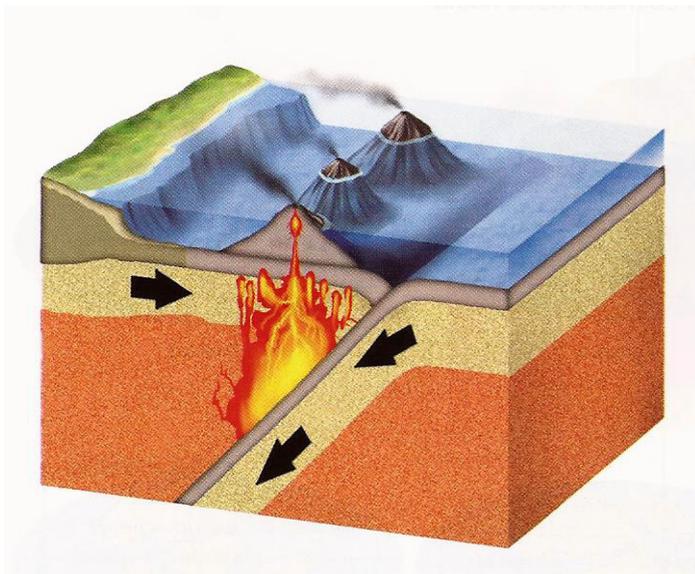
b) Explica brevemente el origen del Himalaya

c) ¿Por qué hay volcanes en los Andes y no los hay en el Himalaya?

d) Razona en qué placa hay un mayor riesgo sísmico: en la placa subducente o en la placa cabalgante.

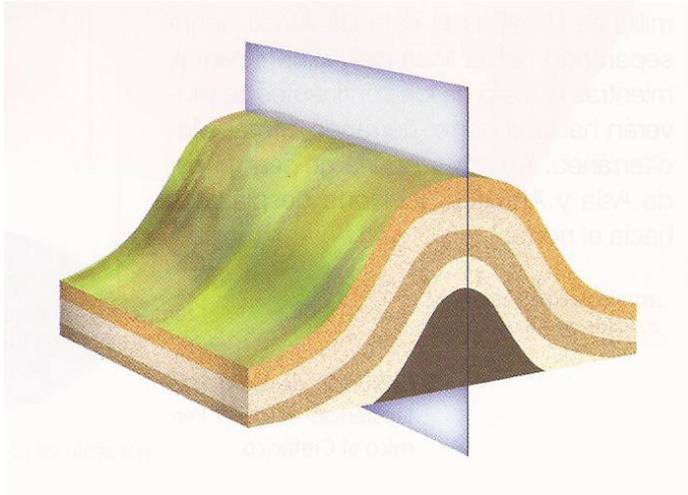
- e) El Himalaya se está erosionando continuamente pero apenas reduce su altura. ¿Cómo es posible esto?
- f) ¿Por qué en orógenos de colisión como el Himalaya se encuentran fósiles de organismos marinos a gran altitud?

**6- Observa el dibujo siguiente, que representa un arco de islas:**



- a) ¿Cuál es la causa del magmatismo?
- b) Las fosas más profundas de los océanos se encuentran asociadas a arcos de islas. Explica cómo se forman éstas.
- c) Explica por qué los focos de los terremotos se alinean en el plano de Benioff y por qué se pueden producir tsunamis en estas áreas.
- d) Escribe el nombre de un arco de islas presente en los siguientes océanos:
- El océano Atlántico \_\_\_\_\_
- El océano Pacífico \_\_\_\_\_
- El océano Índico \_\_\_\_\_
- El océano Antártico \_\_\_\_\_

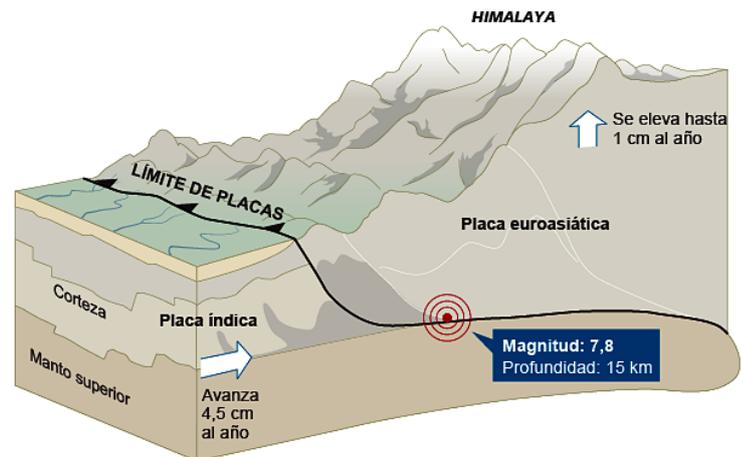
7- Indica los elementos de un pliegue en el siguiente dibujo:



- ¿Qué tipo de deformación han sufrido las rocas? \_\_\_\_\_
- Razona de qué tipo han sido las fuerzas: ¿compresivas o distensivas?
- ¿Qué similitud y qué diferencia presentan los pliegues con respecto a los cabalgamientos?

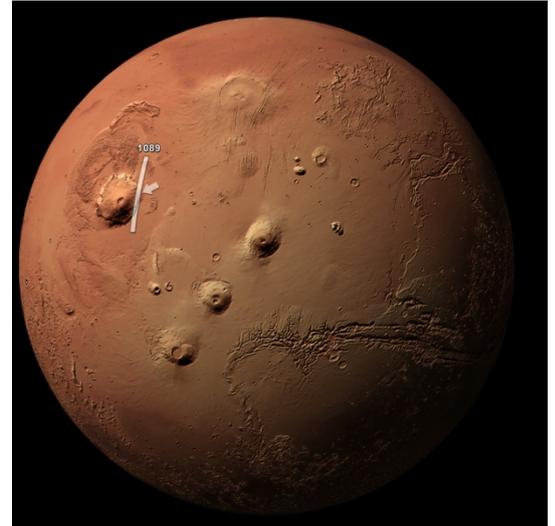
8- El 25 de abril de 2015, un seísmo de magnitud 7,8 en la escala de Richter, con epicentro a 81 km al NO de Katmandú (Nepal) asoló la región central de este país, además de zonas remotas del Himalaya. La cifra de fallecidos podría ascender a 10.000 personas, según el primer ministro nepalí.

- ¿Por qué un terremoto se considera un riesgo geológico interno?



- ¿Por qué el Himalaya es una zona sísmica?
- Valora cada uno de los factores de riesgo (en la escala: alto, medio, bajo) para el caso del terremoto de Nepal.
- ¿Cómo se podrían haber evitado en este caso tantas muertes?

9- Fijémonos ahora en nuestro planeta vecino: Marte. Se trata de un planeta rocoso con actividad geológica pasada, pero que ha agotado su calor interno. La montaña más alta de Marte (y del Sistema solar) es un volcán extinto de nombre *Olympus Mons*. Sus dimensiones son exageradas: más de 22 km de altura y más de 600 km de diámetro.



- a) Deduce si existe magnetosfera en Marte y señala las consecuencias que puede tener esto.
- b) En Marte no hay granito. ¿Qué nos puede decir este hecho sobre la intensidad de la convección del manto con respecto a la terrestre?
- c) ¿Por qué *Olympus Mons* no está creciendo en la actualidad?
- d) Los volcanes terrestres no alcanzan las dimensiones de *Olympus Mons*. Teniendo en cuenta que en Marte no hay placas litosféricas móviles, elabora una hipótesis que explique este hecho.

10- Estableciendo una comparación entre materiales terrestres y cotidianos, responde:

- a) Explica la similitud entre el enfriamiento del gas de una bombona al salir y el que experimenta una pluma convectiva al ascender.
- b) Compara el comportamiento de un sólido como la plastilina con el de las rocas del manto.
- c) Al sumergirse una persona con un traje de neopreno a más de 12 m de profundidad, este tejido poroso pierde flotabilidad por la presión. ¿Con qué proceso de la dinámica cortical se puede comparar esto?

**ACTIVIDADES TEMA 9: LA HISTORIA GEOLÓGICA****1- Escribe el nombre de:**

1. Los seres vivos que transformaron la atmósfera terrestre \_\_\_\_\_
2. Las eras con alguna glaciación \_\_\_\_\_
3. La vegetación dominante durante el mesozoico \_\_\_\_\_
4. Las orogénias que se produjeron en la era paleozoica \_\_\_\_\_
5. Los cefalópodos más abundantes del mesozoico \_\_\_\_\_
6. Los animales dominantes del cenozoico \_\_\_\_\_
7. El supercontinente existente hace 1.000 millones de años \_\_\_\_\_
8. Dos cordilleras generadas durante la orogénia alpina \_\_\_\_\_
9. La era en la que existían los trilobites \_\_\_\_\_
10. Los reptiles que surcaban los cielos del mesozoico \_\_\_\_\_
11. La era en que aparecieron las plantas caducifolias \_\_\_\_\_
12. Los primeros vertebrados \_\_\_\_\_

**2- Ordena cronológicamente los siguientes acontecimientos, marcando el límite entre las eras del Fanerozoico:** *dominio de los reptiles, formación de grandes depósitos de carbón, auge y dominio de los mamíferos, apertura del Océano Atlántico, colonización de la tierra firme, gran extinción de hace 65 M.a., aparición de los trilobites, glaciaciones en el hemisferio norte, formación de los Alpes, aparición de los primeros vertebrados terrestres (anfibios), glaciaciones en Gondwana, fragmentación de la Pangea en dos supercontinentes, aparición del género Homo, la mayor extinción de especies.*

**3- Explica el significado de las siguientes expresiones que se aplican a la historia geológica:**

a) La explosión cámbrica.

b) La gran bola de hielo.

c) La gran bola de fuego.

d) La fauna de Ediacara.

e) La gran extinción pérmica

**4- Identifica los fósiles que aparecen a continuación y responde a las cuestiones:**



1- \_\_\_\_\_



2- \_\_\_\_\_



3- \_\_\_\_\_



4- \_\_\_\_\_



5- \_\_\_\_\_



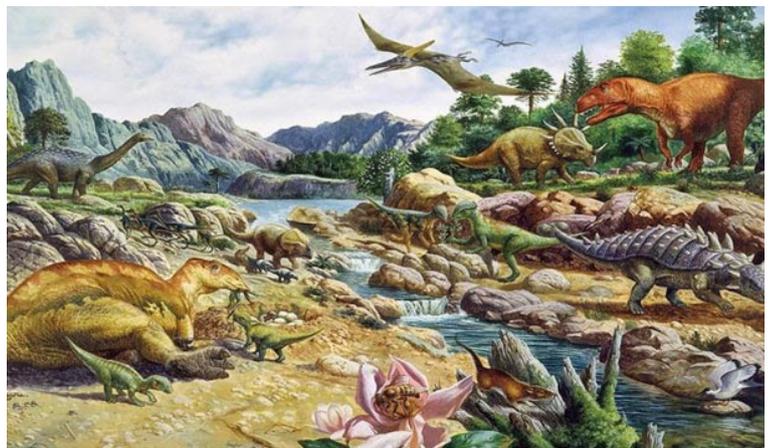
6- \_\_\_\_\_

a) Deduce qué tipos de organismos actuales pueden dejar más restos fósiles y cuales menos.

b) ¿Por qué los organismos anteriores al Cámbrico dejaron un escaso registro fósil?

- c) ¿Podemos encontrar trilobites y restos de Stegosaurus en el mismo estrato de la roca sedimentaria?
- d) De qué manera pueden los fósiles establecer la paleoecología y el clima del pasado de una zona.

**5- El Mesozoico se conoce como la era de los reptiles gracias al dominio que éstos establecieron durante la época.** Con respecto a esto, responde las siguientes cuestiones:



- a) ¿Por qué la vida fue tan exuberante de organismos tropicales en el mesozoico?
- b) Las aves y mamíferos se diversificaron y extendieron durante el Terciario, aunque aparecieron en el Mesozoico. ¿Por qué tardaron tanto?
- c) La hipótesis del choque meteorítico es la más aceptada actualmente como explicación de la extinción de los grandes reptiles del mesozoico. ¿Desaparecieron todos realmente a causa de este evento catastrófico?
- d) La fauna y flora fósil de la era mesozoica en África y en Suramérica son similares, aunque en la correspondiente a la era cenozoica muestran claras diferencias. Interpreta este hecho.