

INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Después de leer atentamente el examen, responda de la siguiente forma:

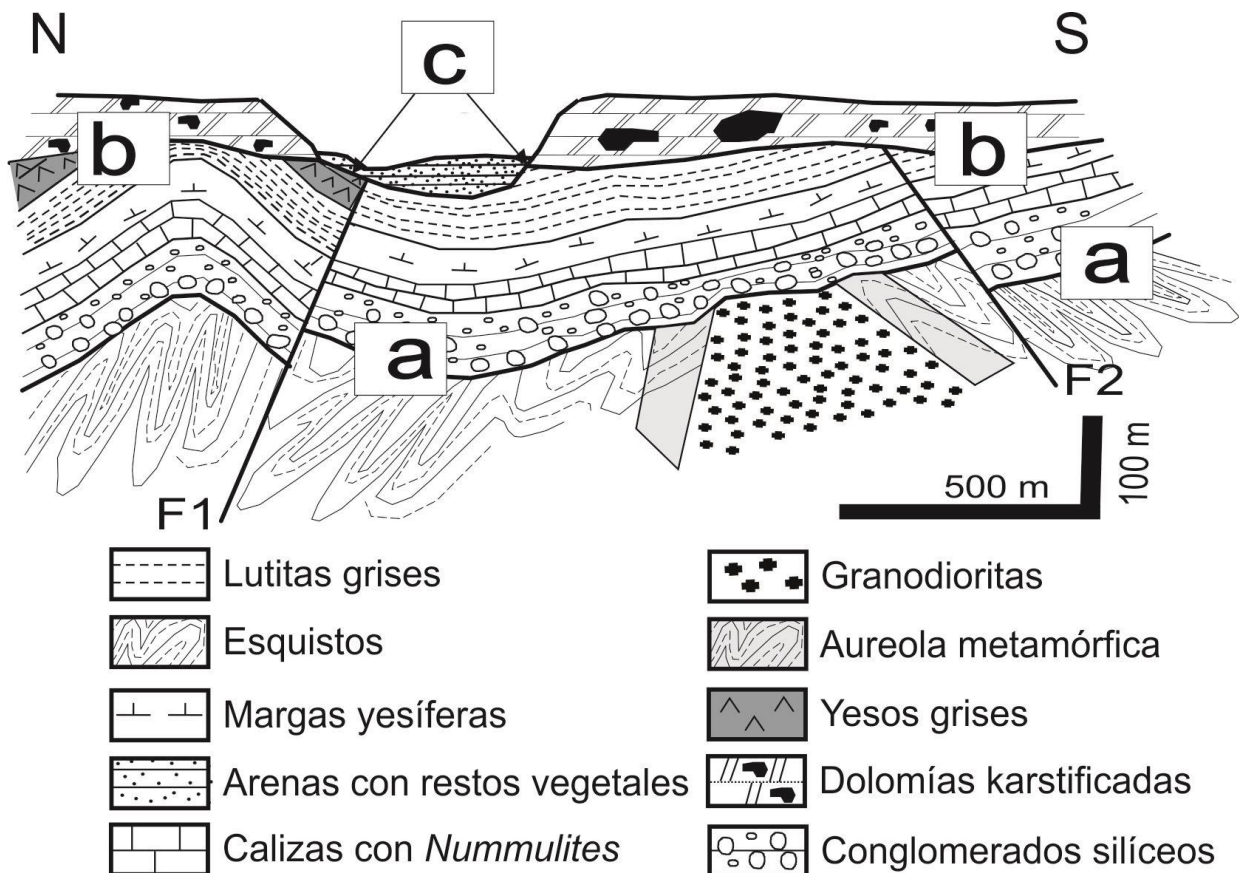
- conteste una pregunta a elegir entre las preguntas A.1 o B.1.
- conteste dos preguntas a elegir indistintamente entre las siguientes preguntas: A.2, B.2, A.3, B.3.

CALIFICACIÓN: La pregunta elegida entre A.1 o B.1 se calificará sobre 4 puntos y las dos preguntas elegidas entre A.2, B.2, A.3 o B.3 sobre 3 puntos cada una.

TIEMPO: 90 minutos.

Pregunta nº A.1 (4 puntos)

Dado el siguiente corte geológico:



Fuente: elaboración propia

- Ordene, en una escala relativa de tiempo (de más antiguo a más moderno), los materiales que aparecen en el corte geológico.
- Indique el nombre de las discontinuidades marcadas con las letras **a**, **b** y **c**. Explique qué representa la superficie **c**.

- c) Describa las estructuras tectónicas que se reconocen en el corte indicando, en cada caso, el tipo de esfuerzo que las ha generado. Explique la relación temporal (de más antiguo a más moderno) de los procesos geológicos que afectan a los materiales que comprenden la serie desde la unidad Conglomerados silíceos hasta la unidad Arenas con restos vegetales.
- d) Indique la edad de la unidad Calizas con *Nummulites*. Señale la/s Era/s en la/s que se produjo la orogenia Alpina. Señale las rocas de origen endógeno presentes en el corte. Nombre cuál/es de los material/es del corte son sedimentos.

Pregunta nº A.2 (3 puntos)

Con respecto a las características y fenómenos relacionados con las capas fluidas de la Tierra y procesos externos:

- a) Indique con una V o una F si estas frases son verdaderas o falsas:
- Las estrellas fugaces se originan en la mesosfera atmosférica.
 - Los fenómenos meteorológicos relacionados con el movimiento del aire ocurren en la troposfera.
 - La humedad absoluta atmosférica es la cantidad de vapor de agua que tiene la atmósfera en un momento determinado.
 - El punto de rocío es la temperatura a la que el aire está saturado de vapor de agua y comienza la condensación.
- b) Nombre un grupo de bacterias que participan en el ciclo del carbono y otro en el del nitrógeno. Explique por qué es aconsejable el cultivo de leguminosas en agricultura. Indique una ventaja y un inconveniente de los cultivos hidropónicos.
- c) Cite cuatro factores que determinan el clima. Explique cómo afectan los vientos alisios en la circulación atmosférica del océano Pacífico en la zona de América del Sur y en la costa del sureste asiático. Señale un impacto ambiental generado por el fenómeno de El Niño.

Pregunta nº A.3 (3 puntos)

...El informe “**El Estado de los Bosques del Mundo**” de la FAO, publicado en 2020, indica que la superficie forestal disminuyó del 32,5% al 30,8% en los tres decenios comprendidos entre 1990 y 2020... las amenazas para los bosques del planeta son uno de los mayores problemas de sostenibilidad de nuestra época. La deforestación y la degradación forestal, especialmente alarmantes en las zonas tropicales, son de las principales causas de la merma de biodiversidad, siendo la expansión de los terrenos agrícolas la responsable del aproximadamente 80% de esta deforestación mundial. Las emisiones derivadas del cambio de uso del territorio son la segunda causa del cambio climático, tras la quema de combustibles fósiles, y representa casi el 12% de todas las emisiones de gases de efecto invernadero.

Fuente: Modificado de <http://www.miteco.gob.es>

- a) Cite, según el texto, cuál es la principal causa de la deforestación en el planeta. Señale otras dos actuaciones humanas, no mencionadas en el texto, que produzcan deforestación. Describa dos beneficios globales que producen los bosques.
- b) Defina qué es la desertización. Enumere dos causas naturales que provoquen la desertización. Señale dos medidas para fomentar un uso sostenible de los bosques.
- c) Indique, según el texto, por qué el cambio en los usos del territorio influye en el cambio climático. Explique tres acciones de los bosques que demuestren su papel fundamental en la lucha contra el cambio climático.

Pregunta nº B.1 (4 puntos)

- a) Identifique la forma de depósito señalada con la letra **A** presente en la fotografía de la FIGURA 1. Indique a qué tipo de modelado se asocia y cuál es el agente que lo genera.
- b) Explique las tres zonas marcadas con 1, 2 y 3 en la FIGURA 1, en las que se divide este tipo de morfologías.
- c) Cite dos características internas o externas que favorecen la peligrosidad de estos relieves. Indique dos factores que pueden desencadenar episodios de riesgo.
- d) Identifique cada uno de los procesos gravitacionales que se presentan en la FIGURA 2. Explique cada proceso.

Pregunta nº B.2 (3 puntos)

A partir del esquema de la FIGURA 3:

- a) Indique a qué tipo de margen o borde de placas corresponden las zonas del esquema señaladas con las letras **A** y **B** y explique sus principales características. Señale dos zonas de la Tierra donde actualmente se dan estos dos tipos de margen o borde de placa.
- b) Cite el nombre de los elementos señalados con los números 1, 2, 3 y 4.
- c) Explique en qué consiste la teoría de la expansión de los fondos oceánicos. Indique dos pruebas que demuestren este fenómeno.

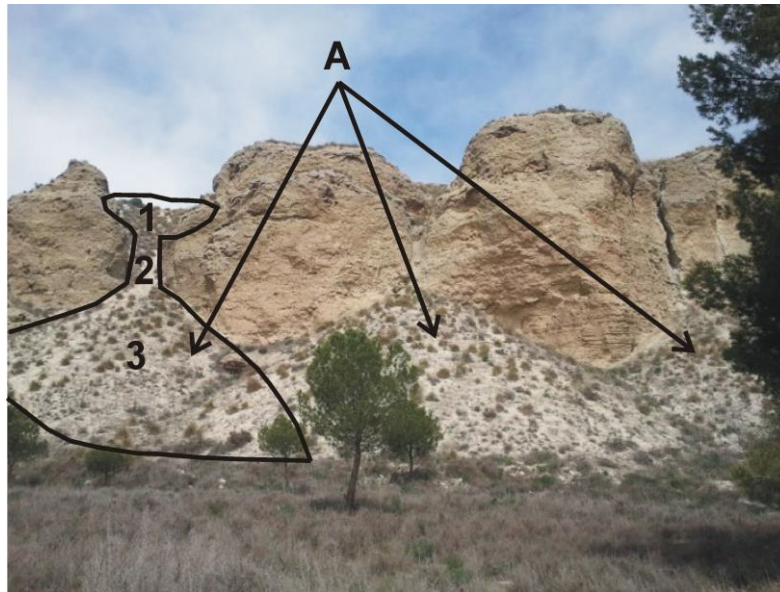
Pregunta nº B.3 (3 puntos)

- a) Los cuatro minerales que aparecen en la FIGURA 4 tienen en común un brillo vítreo y poder presentar, por impurezas, más colores que el que predomina en las fotos. Sin embargo, se diferencian en la forma (hábito) que se aprecia en las fotografías y en su dureza, de manera que el mineral A se puede rayar con la uña, el mineral B se raya fácilmente con una punta de acero, mientras que esta punta no es capaz de rayar el mineral C; el mineral D es el de mayor dureza en la escala de Mohs. Escriba el nombre del mineral de cada fotografía y el grupo mineral al que pertenece.

- b) Cite los dos grupos en los que se dividen las rocas ígneas o magmáticas según su origen. Indique para cada uno su proceso de formación y el tipo de textura más característica.
- c) Señale el protolito de un mármol y de una cuarcita. Copie la siguiente tabla en la hoja de examen y complétela.

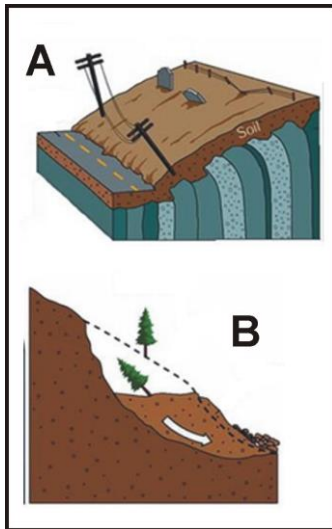
	Tipo de roca	Tipo de foliación
Metamorfismo de grado bajo		
Metamorfismo de grado medio		
Metamorfismo de grado alto		

FIGURA 1



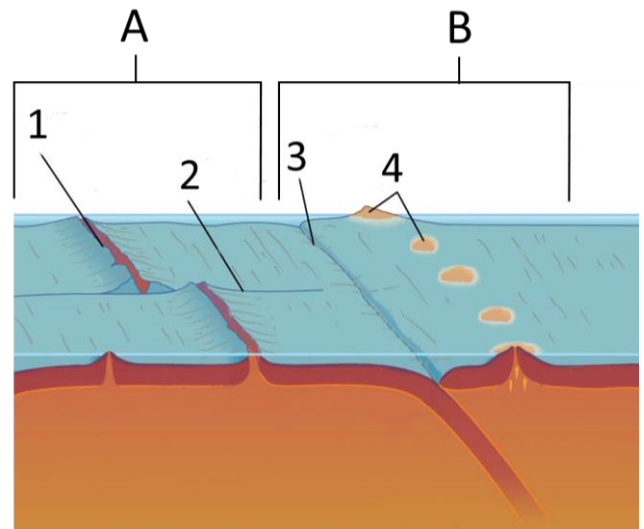
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 2



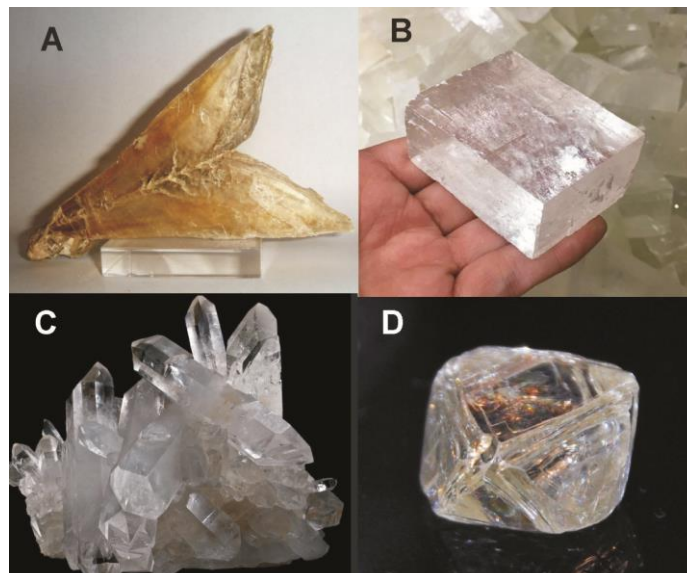
Fuente: Coalition for Earth System Educators

FIGURA 3



Fuente: Modificada de Encyclopaedia Britannica Inc

FIGURA 4



Fuente: A) www.mineralesdb.blogspot.com; B) www.amazon.es; C) Didier Descouens; D) James St. John

GEOLOGÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES

CRITERIOS ESPECIFICOS DE CORRECCION Y CALIFICACIÓN

Para la elaboración de la prueba se ha tenido en cuenta lo establecido en el Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato en lo referente a la asignatura de Geología y Ciencias Ambientales de 2º de Bachillerato, así como el Decreto 64/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo del Bachillerato (BOCM 26 de julio de 2023), así como la Orden anual por la que se determinan las características, el diseño y el contenido de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad, y las fechas máximas de realización y de resolución de los procedimientos de revisión de las calificaciones obtenidas en el curso 2023-2024.

Orientaciones generales: Todas las cuestiones serán calificadas en múltiplos de 0,25 puntos. Si en la cuestión solo se pide una explicación, esta deberá ser valorada sobre 1 punto, debiendo calificarse en múltiplos de 0,25 puntos, en función de la adecuación de la respuesta a los requerimientos de la pregunta. Cada cuestión se puntuará entre 0 y 1 punto.

GEOLOGÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES

SOLUCIONES

(Documento de trabajo orientativo)

Pregunta nº A.1 (4 puntos)

- a)
- 1.-Esquistos.
 - 2.-Granodioritas.
 - 3.-Conglomerados silíceos.
 - 4.-Calizas con *Nummulites*.
 - 5.-Margas yesíferas.
 - 6.-Lutitas grises.
 - 7.-Yesos grises.
 - 8.-Dolomías karstificadas.
 - 9.-Arenas con restos vegetales.
- (Si se responden tres correlativos bien: 0,25 puntos; cinco correlativos bien: 0,5 puntos; siete correlativos bien: 0,75 puntos; si se responden todos bien: 1 punto).
- b) La discontinuidad **a** es una inconformidad (0,25 puntos), la discontinuidad **b** es una discordancia angular (0,25 puntos) y **c** es otra discordancia angular (0,25 puntos). Discordancia angular es la discontinuidad que pone en contacto dos unidades estratigráficas superpuestas en la que no guarda paralelismo la estratificación de los materiales infrayacentes y suprayacentes (0,25 puntos).
- c) Se observan dos fallas normales (F1 y F2) generadas por la actuación de esfuerzos distensivos (0,25 puntos). Se observan pliegues formados por esfuerzos compresivos (0,25 puntos). La relación temporal es: (1) sedimentación de materiales desde los Conglomerados silíceos hasta los Yesos grises, (2) plegamiento, (3) generación de fallas, (4) erosión (superficie b), (5) sedimentación de las Dolomías karstificadas (que no han sufrido actividad tectónica ya que están horizontales), (6) erosión y (7) depósito de arenas (0,25 puntos si se citan cuatro de forma ordenada; 0,5 puntos si se tiene todo correcto).
- d) Las Calizas con *Nummulites* son del Paleógeno (0,25 puntos). La orogenia Alpina se produjo en las Eras Mesozoica y Cenozoica (se aceptará si se indica solamente Era Cenozoica) (0,25 puntos). Los materiales endógenos del corte son esquistos y granodioritas (se aceptará si, además, indican los materiales de la aureola metamórfica) (0,25 puntos). Los sedimentos están representados por las arenas (0,25 puntos).

Pregunta nº A.2 (3 puntos)

- a) V, V, V, V (0,25 puntos por cada respuesta correcta).
- b) Cianobacterias para el ciclo del carbono (0,25 puntos) y *Rhizobium* o bacterias nitrificantes (bacterias fijadoras de nitrógeno) para el ciclo del nitrógeno (0,25 puntos). Es aconsejable porque en las raíces de las leguminosas se establece una relación de simbiosis con bacterias fijadoras de nitrógeno (*Rhizobium*) lo que favorece el crecimiento de la planta y el enriquecimiento del terreno (0,25 puntos). Ventajas: menor consumo de agua, reutilización del agua de riego sobrante, mayor rapidez de crecimiento, mayor control de plagas, menor contaminación de aguas o suelos o cualquier otra correcta; inconvenientes: alto coste inicial, conocimientos tecnológicos, consumo de

energía, contaminación microbiológica, o cualquier otra correcta (0,25 puntos si se cita una ventaja y un inconveniente correctamente).

- c) Inclinación del eje de rotación, excentricidad de la órbita terrestre, posición de la Tierra en la órbita, latitud, distribución de los continentes y los océanos, corrientes oceánicas, composición del aire, circulación del viento, presencia de hielo, relieve, vegetación, transparencia del aire, albedo, o cualquier otra correcta (0,25 puntos por dos correctas). Los vientos alisios generan una corriente de agua superficial que aleja el agua cálida de la costa de América del Sur, favoreciendo el ascenso de agua y nutrientes de los fondos marinos (0,25 puntos), mientras que en el otro lado del océano Pacífico (Indonesia) llega el aire cálido cargado de humedad generando abundantes precipitaciones (0,25 puntos). Cuando ocurre el fenómeno de El Niño disminuyen los afloramientos de nutrientes en las costas americanas, produciendo el descenso de la pesca y el aumento de las precipitaciones e inundaciones, o cualquier otra respuesta correcta (0,25 puntos).

Pregunta nº A.3 (3 puntos)

- a) La principal causa, según el texto, es la expansión de los terrenos agrícolas (0,25 puntos). Se señalarán dos entre: sobrepastoreo, introducción de nuevos cultivos, la tala ilegal, la obtención de madera y leña, incendios provocados, desarrollo urbano o cualquier otra correcta (0,25 puntos dos respuestas correctas). Se describirán dos entre: creación de suelo, controlan las inundaciones, almacenan agua y previenen la sequía, amortiguan la erosión, son sumideros de CO₂, producen O₂, generan biomasa o cualquier otro válido (0,25 puntos cada respuesta correcta hasta 0,5 puntos).
- b) La desertización es el proceso de degradación ecológica del suelo que lleva a la aparición de las condiciones desérticas (la degradación del suelo por el que deja de ser fértil y biológicamente productivo) (0,5 puntos). Se enumerarán dos entre: sequía, aumento de temperaturas, lluvias torrenciales y esporádicas, suelos pobres con tendencia a la erosión o cualquier otra válida (0,25 puntos las dos respuestas correctas). Se señalarán dos entre: aumentar la eficiencia de las industrias madereras, disminuir el uso de papel (aumentar su reciclado), buscar alternativas de empleo de los bosques (recolección de alimentos), promover las plantaciones forestales, creación de áreas forestales protegidas o cualquier otra válida (0,25 puntos las dos respuestas correctas).
- c) Se indicará que se debe al aumento de emisiones de gases de efecto invernadero (0,25 puntos). Se explicarán tres acciones entre: disminuir los gases de efecto invernadero al ser sumideros del CO₂; modificar los climas zonales aumentando el nivel de precipitaciones; mitigar los efectos de la erosión previniendo la desertización; regular los ciclos del agua y el régimen hídrico natural; sostener económicamente a las poblaciones de las áreas de montaña, que contribuya al cuidado de los bosques, o cualquier otra válida (0,25 puntos cada respuesta correcta hasta 0,75 puntos).

Pregunta nº B.1 (4 puntos)

- a) Conos de deyección o abanicos aluviales (0,5 puntos). Modelado fluvial (0,25 puntos) y el agente que lo genera es el agua (0,25 puntos).
- b) (1) Cuenca de recepción: zona alta donde se recoge el agua durante las lluvias y se produce una fuerte erosión; (2) canal de transporte o de desagüe: zona media del torrente con un canal profundo en forma de "V" (porque se acentúa la erosión vertical, y por el que fluye el agua cargada de sedimentos aguas abajo); (3) cono de deyección o abanico aluvial: zona donde se deposita la carga de sedimentos en forma de abanico al alcanzar zonas de menor pendiente (si están los tres bien se califica con 1 punto, si se responden dos bien: 0,5 puntos; si sólo se contesta a uno bien se califica con 0,25 puntos).
- c) Factores que favorecen la peligrosidad de estos relieves: alta pendiente, litologías poco consolidadas, vegetación escasa, precipitaciones fuertes y muy concentradas o cualquier otra correcta (0,25 puntos por cada respuesta correcta hasta 0,5 puntos). Factores que pueden

desencadenar episodios de riesgo asociado a torrentes: fuertes precipitaciones, inundaciones naturales o por rotura de presas, erupciones volcánicas, terremotos, deshielo, humedad-sequía, actividades mineras, deforestación o cualquier otra correcta (0,25 puntos por cada respuesta correcta hasta 0,5 puntos).

- d) A: reptación (*creep*) (0,25 puntos), es un desplazamiento muy lento –partícula a partícula– y discontinuo (depende de variaciones de humedad estacionales o ciclos hielo-deshielo), que afecta a laderas enteras (0,25 puntos). B: deslizamiento o corrimiento de tierra (0,25 puntos), son movimientos rápidos de masas de materiales o de suelo, que mantienen siempre el contacto con la ladera y suelen conservar su forma (0,25 puntos).

Pregunta nº B.2 (3 puntos)

- a) La zona A se encuentra en un margen divergente (o margen constructivo) de placas oceánicas que se separan entre sí y donde se genera corteza oceánica (a través de una dorsal oceánica) (0,25 puntos). La zona B se encuentra en un margen convergente entre dos placas oceánicas que se aproximan entre sí y donde una de ellas subduce bajo la otra (o margen destructivo) (0,25 puntos). Las zonas de la Tierra donde se dan estos dos tipos de margen de placa son: la dorsal Mesoatlántica, la del Pacífico Oriental, o cualquier otra válida, para la zona A (0,25 puntos); y Japón, Filipinas, las Antillas Menores o cualquier otra válida para la zona B (0,25 puntos).
- b) 1: Dorsal (zona o valle de rift); 2: falla transformante (o de dirección o de desgarre); 3: fosa marina (zona de subducción) y 4: arco-isla (0,25 puntos por cada respuesta correcta).
- c) La teoría de la expansión de los fondos oceánicos (enunciada por Harry Hess) sostiene que en las dorsales oceánicas se forma una nueva corteza oceánica, como resultado del ascenso de magma procedente del manto y su salida o extrusión a través de la propia dorsal (0,5 puntos). Entre las pruebas de esta teoría, se pueden indicar dos de entre las siguientes: la edad reciente de las rocas que forman la corteza oceánica actual y su incremento de forma simétrica hacia ambos lados de la dorsal, la existencia de bandas de polaridad magnética alterna (normal-inversa) simétricas a ambos lados de la dorsal o las alineaciones ordenadas de islas volcánicas con edades crecientes hacia ambos lados de la dorsal con mayor actividad volcánica y sísmica en torno a las islas más jóvenes, o cualquier otra válida (0,25 puntos por cada respuesta correcta hasta un máximo de 0,5 puntos).

Pregunta nº B.3 (3 puntos)

- a) A) Yeso, grupo sulfatos (0,25 puntos). B) Calcita, grupo carbonatos (0,25 puntos). C) Cuarzo, grupo silicatos (0,25 puntos). D) Diamante, grupo elementos nativos (0,25 puntos).
- b) Las rocas plutónicas (o intrusivas) y volcánicas (también llamadas efusivas o extrusivas) (0,25 puntos si se citan los dos grupos). Rocas plutónicas: se originan cuando el magma se enfría y solidifica lentamente bajo la superficie (0,25 puntos). Rocas volcánicas: se originan cuando el magma sale a la superficie de la Tierra, donde se desgasifican enfriándose rápidamente (0,25 puntos). Las rocas plutónicas presentan textura de grano grueso o fanerítica y las rocas volcánicas presentan textura de grano fino o afanítica (también sería válida la textura vítrea o vesicular) (0,25 puntos).
- c) El protolito del mármol es la caliza y de una cuarcita es la arenisca (0,25 puntos).

	Tipo de roca	Tipo de foliación
Metamorfismo de grado bajo	Pizarra o filita	Pizarrosidad
Metamorfismo de grado medio	Esquistos	Esquistosidad
Metamorfismo de grado alto	Gneis	Bandeado gnéisico

(0,25 puntos por cada fila de respuestas correcta).