

INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

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

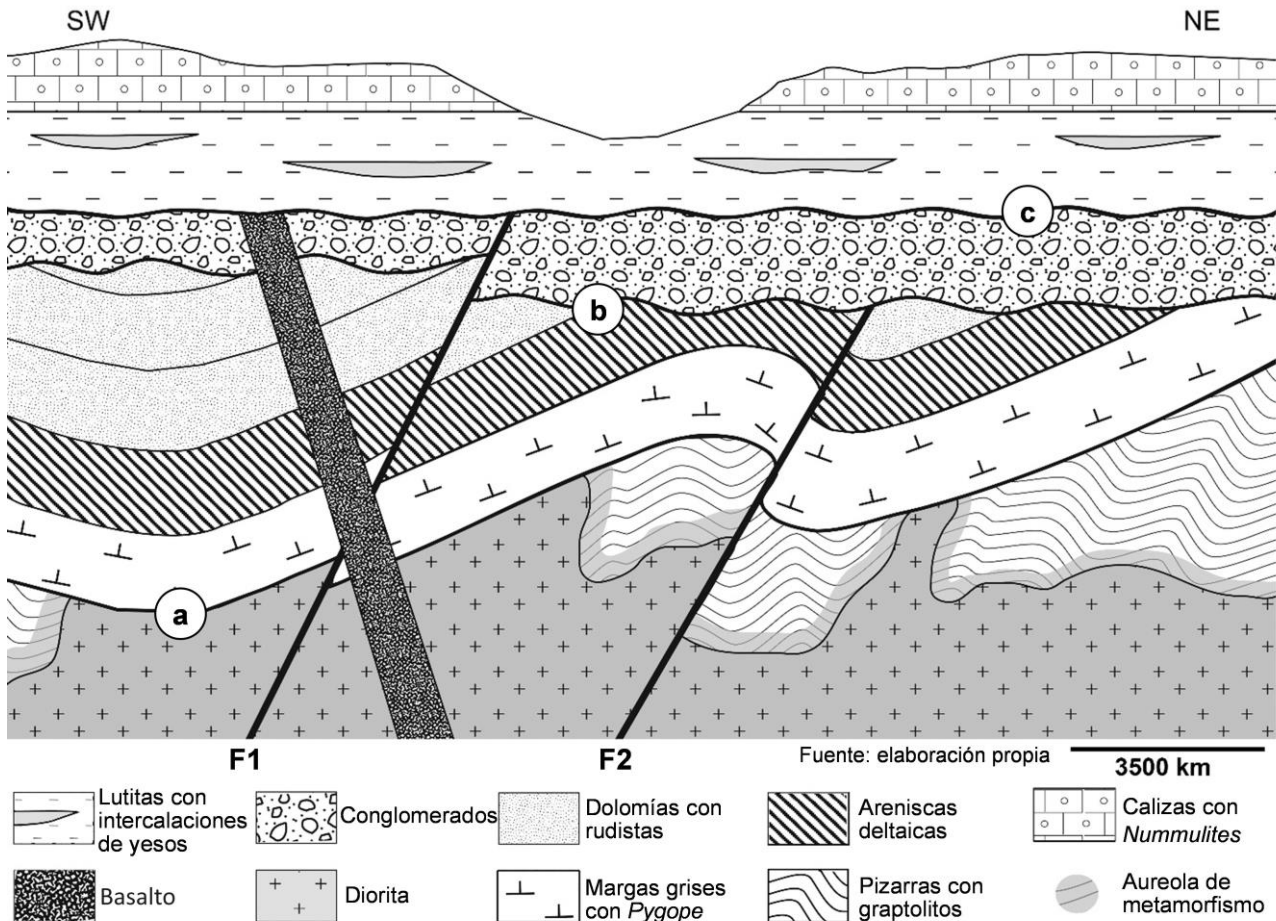
- conteste una pregunta a elegir entre las preguntas A.1 o B.1.
- conteste dos preguntas a elegir indistintamente entre las siguientes preguntas: A.2, B.2, A.3, B.3.

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

- a) Clasifique los materiales representados en el corte en función del tipo de roca al que pertenecen. En el caso de los materiales sedimentarios, indique cuáles son sedimentos y cuáles son rocas sedimentarias detríticas, químicas y mixtas.

- b) Ordene, en una escala relativa de tiempo (de más antiguo a más moderno) los materiales que aparecen en el corte geológico.
- c) Indique cuántas etapas de deformación tectónica post-paleozoicas pueden identificarse en el corte. De cada una de estas etapas (desde la más antigua a la más reciente) explique: 1) el tipo de esfuerzos tectónicos que han actuado, 2) el tipo de deformación que han sufrido los materiales, y 3) el nombre de la/s estructura/s resultante/s.
- d) Nombre el tipo de discontinuidades que representan las superficies de contacto marcadas en el corte con las letras **a**, **b** y **c**. Describa qué representan estas discontinuidades.

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:
 - Todos los minerales son recursos renovables ya que pueden obtenerse de forma artificial en el laboratorio.
 - Los abanicos aluviales se forman como consecuencia de la acción geológica del agua (torrentes).
 - El porcentaje de agua dulce en la Tierra corresponde al 3% del agua total.
 - Las terrazas de los ríos proporcionan información para reconstruir la historia geológica de una cuenca fluvial.
- b) Defina qué es un río. Indique en qué tramo/s del río se localizan los meandros. Cite una medida estructural y otra medida no estructural para disminuir el riesgo de inundaciones fluviales.
- c) Explique qué es una borrasca y un anticiclón. Indique una consecuencia climática de cada uno de estos dos fenómenos atmosféricos.

Pregunta nº A.3 (3 puntos)

En relación a la FIGURA 1 en la que se refleja la “Generación de energía eléctrica en España en 2023”:

- a) Analice los datos del gráfico **B** y realice una reflexión del modelo de producción de energía eléctrica en España entre enero y octubre de 2023. Justifique dos diferencias que se observan en la generación de energía eléctrica entre los dos diagramas **A** y **B**.
- b) Defina los conceptos de recurso mineral y reserva. Indique dos tipos de recurso que se utilizan para generar las fuentes de energía renovables de la FIGURA 1 y otros dos recursos que se emplean para generar las fuentes de energía no renovables en dicha figura (se deberá señalar el recurso y el tipo de energía correspondiente).
- c) Indique dos ventajas y dos inconvenientes del uso de energías no renovables. Explique la relación entre la utilización de combustibles fósiles y el cambio climático.

Pregunta nº B.1 (4 puntos)

A partir de las fotografías de la FIGURA 2:

- a) Señale el nombre del ambiente sedimentario que aparece en la fotografía marcada con la letra **A**. Explique cómo se produce. Cite el nombre de la forma que aparece marcada con la letra **B**. Defina dicha forma.
- b) Indique el nombre de las formas que aparecen con las letras **C** y **D**. Explique cómo se generan.
- c) Cite tres tipos de riesgos geológicos que podrían producirse en el ambiente costero. Enumere las tres variables que sirven para estimar un riesgo.
- d) Defina resiliencia frente a un riesgo geológico. Indique dos tipos de medidas correctoras que favorecen la resiliencia.

Pregunta nº B.2 (3 puntos)

- a) Dibuje una falla normal y una falla inversa, señalando los siguientes elementos en cada una de ellas: bloque hundido, bloque levantado, plano de falla y salto de falla.
- b) Explique la principal diferencia entre una falla normal y una inversa. Compare los tipos de esfuerzo que las generan.
- c) Defina qué son las diaclasas. Indique qué tipo de deformación representan. Señale dos mecanismos que originen diaclasas.

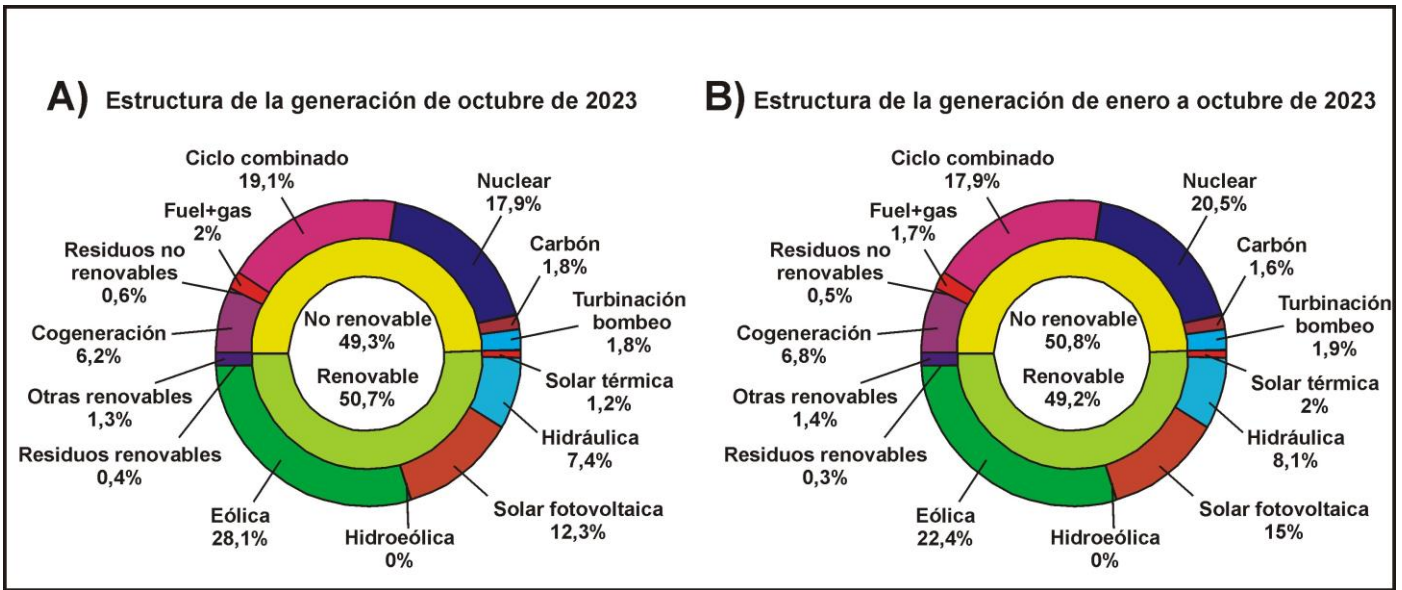
Pregunta nº B.3 (3 puntos)

“La Faja Pirítica Ibérica es el lugar donde muy posiblemente se concentra la mayor cantidad de sulfuros masivos del mundo. Es una zona que ha sido explotada desde hace miles años. Desde el Neolítico hasta la época romana se ha explotado cobre, cinc y plomo en este distrito minero. A principios del s. XX, el sulfuro de hierro extraído en la Faja Pirítica Ibérica suponía casi la mitad de la producción mundial.”

Fuente: elaboración propia

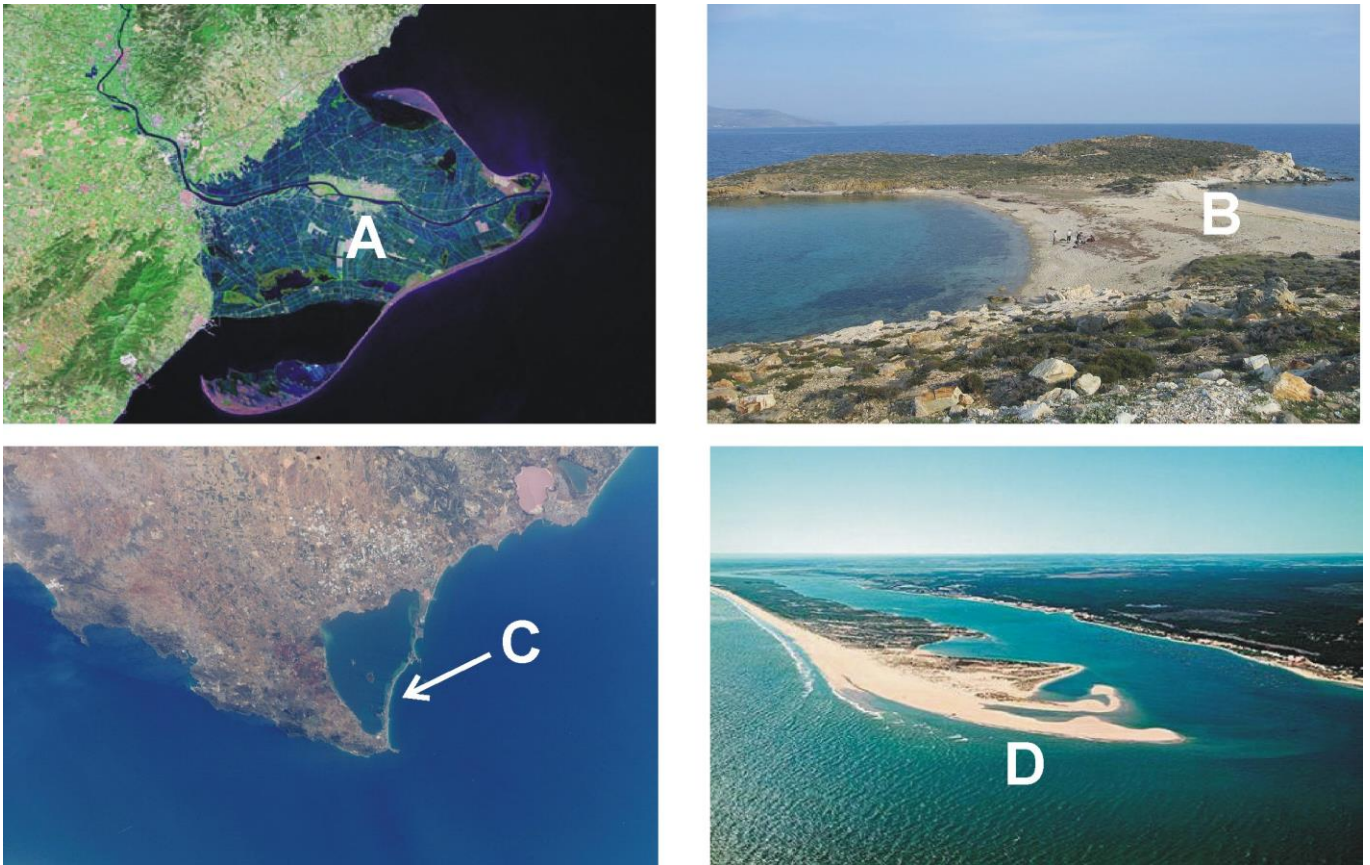
- a) Cite el nombre de tres sulfuros junto con su fórmula química que tengan en su composición alguno de los metales que se extraían en la Faja Pirítica Ibérica de manera que pudieran ser la mena para la obtención de esa materia. Indique el nombre y escriba la fórmula de algún mineral, óxido o hidróxido, que contenga hierro (Fe) en su composición.
- b) Cite cuatro impactos ambientales que pueden ser debidos a la explotación de sulfuros en minas a cielo abierto, como la que ha tenido lugar en la Faja Pirítica Ibérica.
- c) Indique cuál es el ambiente de formación de un basalto. Señale su composición mineralógica y su textura. Cite la roca equivalente en composición, pero con tamaño de grano grueso.

FIGURA 1



Fuente: modificado de Red Eléctrica de España (R.E.E).

FIGURA 2



Fuente: A: <https://www.investea.org>; B y C: <https://en.wikipedia.org>; D: <https://huelvabuenasnoticias.com/>

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)

Rocas ígneas: diorita, basalto.

Rocas metamórficas: pizarras.

Rocas sedimentarias químicas: dolomías, calizas, yesos.

Rocas sedimentarias detríticas: conglomerados, areniscas, lutitas.

Rocas sedimentarias mixtas: margas.

(Si se responden cinco bien: 0,5 puntos; si se responden ocho bien: 0,75 puntos; todos bien: 1 punto).

b)

1. Pizarras con graptolitos.
2. Diorita.
3. Margas grises con *Pygope*.
4. Areniscas deltaicas.
5. Dolomías con rudistas.
6. Conglomerados.
7. Basalto.
8. Lutitas con intercalaciones de yesos.
9. Calizas con *Nummulites*.

(Si se responden cinco correlativos bien: 0,5 puntos; si se responden siete correlativos bien: 0,75 puntos; todos correlativos bien: 1 punto).

c) Se pueden identificar 3 etapas de deformación tectónica ocurridas después del Paleozoico (0,25 puntos).

Primera etapa: 1) esfuerzos tectónicos compresivos, 2) deformación dúctil, 3) pliegues (anticlinales y sinclinales) (0,25 puntos).

Segunda etapa: 1) esfuerzos tectónicos compresivos, 2) deformación frágil, 3) la falla inversa F2 (0,25 puntos).

Tercera etapa: 1) esfuerzos tectónicos compresivos, 2) deformación frágil, 3) la falla inversa F1 (0,25 puntos).

d) **a:** inconformidad; **b:** discordancia angular; **c:** disconformidad (discordancia erosiva) (0,25 puntos). Inconformidad, es la discontinuidad estratigráfica que pone en contacto materiales endógenos (rocas ígneas y/o metamórficas) con materiales estratificados más recientes (0,25 puntos). Discordancia angular, es la discontinuidad que pone en contacto dos unidades estratigráficas superpuestas en las que la estratificación de los materiales infrayacentes y suprayacentes no guarda paralelismo (0,25 puntos). Disconformidad (discordancia erosiva), es la discontinuidad en la que se observa un paralelismo entre los materiales infrayacentes y los suprayacentes, siendo la superficie de contacto irregular (0,25 puntos).

Pregunta nº A.2 (3 puntos)

- a) F, V, V, V (0,25 puntos por cada respuesta correcta).
- b) Un río es un curso de agua con caudal permanente (con periodos de crecidas y estiajes) que fluye por un cauce desde zonas altas, a favor de la gravedad, hasta desembocar en el mar, un lago o en otro río (0,5 puntos). Los meandros se forman en los tramos medios y bajos de los ríos (0,25 puntos). Medida estructural: embalses, construcción de diques, acumulación de sacos terreros o cualquier otra correcta y medida no estructural: ordenación del territorio, sistemas automáticos de vigilancia o cualquier otra correcta (0,25 puntos si se citan ambas).
- c) La borrasca es un fenómeno atmosférico que ocurre cuando una masa de aire cálido y poco denso asciende, dejando un vacío de aire con baja presión (que es rellenado por el aire que lo rodea) (0,25 puntos). El anticiclón es un fenómeno atmosférico que ocurre cuando una masa de aire frío y denso, desciende desde la parte alta de la troposfera hasta la superficie, generando una zona de alta presión (que hace que el aire se desplace hacia el exterior) (0,25 puntos). La borrasca genera tiempo desapacible y lluvias (0,25 puntos). El anticiclón genera tiempo estable y ausencia de lluvias (0,25 puntos).

Pregunta nº A.3 (3 puntos)

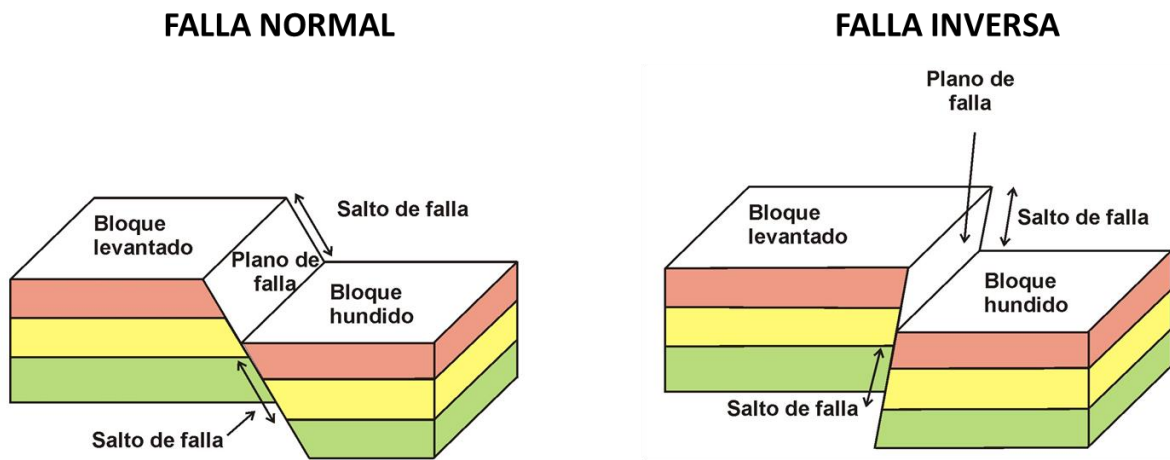
- a) En dicha reflexión se incluirá que, según el gráfico **B**, en España existe una gran igualdad en la producción de energía eléctrica entre fuentes renovables y no renovables, aunque el porcentaje de las no renovables sea un poco superior (50,8%) al de las energías renovables (49,2%) (0,25 puntos). Se deberá indicar que dentro de las renovables la que genera mayor producción es la eólica (22,4%) y dentro de las no renovables es la nuclear (20,5%) o cualquier otro análisis correcto (0,25 puntos). Justificará dos entre: mayor participación de la energía eólica debido a un régimen de vientos mayor; disminución de la energía solar térmica y fotovoltaica por disminución de la irradiación solar; disminución de la energía hidráulica por la falta de agua debido a la sequía, o cualquier otra válida (0,25 puntos cada respuesta correcta hasta 0,5 puntos).
- b) Un recurso mineral es una concentración de un material natural (mineral o roca) en el interior o exterior de la corteza y cuya extracción es económicamente rentable (0,25 puntos). La reserva es la cantidad, expresada en masa o en volumen, de mineral susceptible de ser explotado (0,25 puntos). Respecto a los recursos no renovables se nombrará: uranio-energía nuclear; carbón (gas, combustible fósil)-ciclo combinado o cualquier otra correcta (0,25 puntos). Respecto a los recursos renovables se nombrará: viento-eólica, agua-hidroeléctrica, sol-solar o cualquier otra correcta (0,25 puntos).
- c) Se indicarán dos ventajas entre: generación ininterrumpida; fácil almacenamiento; mayor desarrollo tecnológico; producen más energía por unidad de tiempo, o cualquier otra válida (0,25 puntos las dos respuestas correctas). Se indicarán dos inconvenientes entre: sus reservas son limitadas, mayor coste de producción; generación de gases de efecto invernadero; dependencia de países productores; posibles accidentes (escapes radiactivos, mareas negras, explosiones, etc.) o cualquier otro válido (0,25 puntos las dos repuestas correctas). Se explicará que la utilización de combustibles fósiles genera una gran emisión de gases de efecto invernadero (fundamentalmente CO₂ procedente de la combustión de gas natural, carbón o petróleo) (0,25 puntos); dicha emisión de gases es responsable del aumento de la temperatura terrestre y, por tanto, del cambio climático (0,25 puntos).

Pregunta nº B.1 (4 puntos)

- a) A: delta o deltaico (0,25 puntos). Acumulación de sedimentos en la desembocadura de un río al descender la velocidad del mismo y depositar toda su carga (que no es erosionada) (0,25 puntos). B: tómbolo (0,25 puntos). Acumulación de sedimento que une la costa con un islote o dos islotes entre sí (0,25 puntos).
- b) C: barra o cordón litoral (0,25 puntos). D: flecha (0,25 puntos). Ambas se generan por deriva litoral: desplazamiento del sedimento de forma paralela a la línea de costa (debido al movimiento en zig-zag de las partículas por la batida oblicua y la resaca perpendicular a la costa) (0,5 puntos).
- c) Erosión costera, inundación (marina o fluvial), tsunami, o cualquier otro válido (0,25 puntos si se responden dos bien; 0,5 puntos si se responden los tres bien). Peligrosidad, exposición y vulnerabilidad (0,25 puntos si se responden dos bien; 0,5 puntos si se responden los tres bien).
- d) Capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz (0,5 puntos). Subvenciones, reconstrucción, declaración de zona catastrófica, indemnizaciones, o cualquier otra correcta (0,25 puntos cada respuesta correcta, hasta 0,5 puntos).

Pregunta nº B.2 (3 puntos)

- a) Se dibujarán dos bloques similares a los que se indican a continuación, junto con los elementos que se requiere señalar (sería válido un dibujo en dos dimensiones):



(Por cada dibujo correcto se otorgarán 0,25 puntos. Por cada dos elementos correctamente señalados en ambas fallas se concederán 0,25 puntos hasta un máximo de 0,5 puntos).

- b) Falla normal (o directa) es aquella cuyo bloque situado a techo del plano de falla se hunde con respecto al otro bloque (o aquella cuyo plano de falla buza hacia el bloque hundido) (0,25 puntos). Falla inversa es aquella cuyo bloque situado a techo del plano de falla se eleva con respecto al otro bloque (o aquella cuyo plano de falla buza hacia el bloque levantado) (0,25 puntos). Las fallas normales se generan mediante esfuerzos distensivos (0,25 puntos), mientras que las fallas inversas se generan mediante esfuerzos compresivos (0,25 puntos).
- c) Las diaclasas son fracturas de los materiales terrestres en las que no se produce un desplazamiento apreciable de los mismos (0,5 puntos). Representan deformaciones frágiles (0,25 puntos). En

cuanto al mecanismo que origina las diaclasas se señalarán dos de entre los siguientes: variación de temperatura, descompresión, desecación (deshidratación), o cualquier otro correcto (0,25 puntos por dos respuestas correctas).

Pregunta nº B.3 (3 puntos)

- a) Calcopirita (CuFeS_2), galena (PbS), pirita (FeS_2), esfalerita (o blenda) (ZnS) (0,25 puntos cada mineral junto con su fórmula correcta, hasta un máximo de 0,75 puntos). Posibles óxidos o hidróxidos que contienen hierro: limonita ($\text{FeO}(\text{OH}) \cdot n\text{H}_2\text{O}$), hematites (Fe_2O_3), magnetita (Fe_3O_4) y goethita ($\text{FeO}(\text{OH})$) (0,25 puntos si se cita uno de manera correcta).
- b) Pérdida del suelo como soporte de la vegetación; pérdida de la vegetación; generación de aguas ácidas cargadas de elementos tóxicos (al oxidarse los sulfuros que pueden contaminar los recursos hídricos); impacto visual o paisajístico; posible contaminación por los hidrocarburos y aceites utilizados por la maquinaria pesada de la mina; emisión de polvo; generación de altos ruidos durante la etapa de explotación; pérdida de la biodiversidad local; gestión incorrecta de las escombreras constituidas por los residuos de la explotación o cualquier otra correcta (0,25 puntos por cada respuesta correcta hasta 1 punto).
- c) El basalto es una roca magmática de origen volcánico (0,25 puntos). Los principales minerales que constituyen un basalto son olivino, piroxeno y plagioclasa (0,25 puntos). La textura es de grano fino (afanítica) (0,25 puntos). La roca plutónica equivalente de grano grueso es el gabro (0,25 puntos).