

CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN*

* Las soluciones que se indican en estos criterios de corrección son orientativas y expresan, en muchos casos, la profundidad de las respuestas. Es más que suficiente con esta profundidad para obtener la máxima calificación.

La nota final del examen tendrá dos cifras decimales.

EJERCICIO A	EJERCICIO B
PREGUNTA A1. Minerales y rocas	PREGUNTA B1. Recursos hídricos
PREGUNTA A2. Estructuras geológicas	PREGUNTA B2. Petrología metamórfica
PREGUNTA A3. Corte geológico	PREGUNTA B3. Corte geológico

EJERCICIO A

PREGUNTA A1. MINERALES Y ROCAS

Cuestión a) Por decir que un mineral es: i) un cuerpo sólido natural y homogéneo, ii) formado por procesos inorgánicos, iii) que tiene una disposición atómica ordenada, y iv) una composición química y v) unas propiedades definidas fijas o con escaso rango de variación, 0,4 puntos por ítem. Por decir que una roca es un agregado natural de uno o más minerales diferentes, 0,5 puntos.

Cuestión b) Por cada nombre de roca, hasta un máximo de 2 por tipo, 0,4 puntos y 2,5 puntos si se nombran 6.

Cuestión c) Por nombrar 6 de las siguientes propiedades, 0,15 puntos por cada una: color, brillo, dureza, raya, exfoliación, fractura, peso específico, densidad, tenacidad y solubilidad. Por decir que los minerales se pueden romper fracturándose o exfoliándose, 0,4 puntos. Por explicar que la exfoliación se produce cuando el mineral se rompe según planos o láminas de debilidad, 0,2 puntos, y 0,1 punto por cada una de las 5 formas de exfoliación (perfecta, buena, regular, débil o ausente). Finalmente, 0,1 punto por el nombre de cada una de los 4 tipos de fractura (concoidea, fibrosa o astillosa, ganchuda y desigual o irregular) y 0,1 punto más si lo explica correctamente (concretamente si la fractura muestra una superficie lisa, es en forma de astillas o fibras, es irregular, dentada o con filos puntiagudos, o se produce en fragmentos irregulares).

Cuestión d) 0,4 puntos por el nombre de cada mineral diferente indicando su origen (ígneo/sedimentario), otorgando la calificación máxima si nombra los seis. Puntuar únicamente 0,15 puntos si nombra el mineral pero no indica su origen.

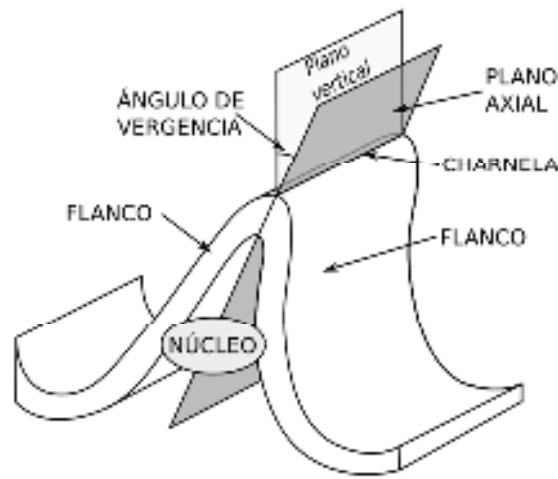
PREGUNTA A2. ESTRUCTURAS GEOLÓGICAS

Cuestión a) Por citar cada una de las siguientes, 0,3 puntos: elástico, plástico y frágil (o términos equivalentes), que será 1 punto si enumera los tres. Por describir uno de ellos adecuadamente, 1 punto. Si explica la deformación elástica, debe decir que los materiales recuperan su forma al cesar el esfuerzo (deformación no permanente); un ejemplo puede ser el paso de las ondas sísmicas por los materiales. Si explica la deformación plástica, debe indicar que el cuerpo no recupera su morfología al cesar el esfuerzo (deformación permanente), y un ejemplo válido serían los pliegues. Si explica la deformación discontinua o frágil, debe decir que el esfuerzo excede la resistencia de los materiales y provoca la rotura de los mismos (deformación permanente). Ejemplos de esta deformación son las fallas, las diaclasas, etc. Por dar un ejemplo correcto, 0,5 puntos.

Cuestión b) 2,5 puntos por dar los dos nombres correctamente y realizar los dibujos apropiados.

Cuestión c) 0,5 puntos por cada uno de los nombres (ondas P, o Primarias, o de compresión-distensión; ondas S, o Secundarias, o de cizalla). 0,75 puntos cada descripción, que debe incluir movimiento de las partículas al paso de cada tipo de onda, así como la velocidad relativa de cada una de ellas (P más veloces que S) y que las S no se propagan por fluidos (o líquidos), mientras que las P, sí.

Cuestión d) Se valorará con 0,25 puntos cada elemento correctamente denominado: 1: charnela (se aceptará también denominar "eje" a este elemento), 2 y 3: flancos, 4: plano o superficie axial y 5: núcleo. Se puntuará con 0,75 puntos la definición de anticlinal que incluya la antigüedad de las capas (con las capas más antiguas en el núcleo) y con 0,5 puntos más si se describe la morfología convexa.



PREGUNTA A3. CORTE GEOLÓGICO

Cuestión a) Por indicar que F1 es una falla normal o directa y F2 una falla inversa, 1 punto. Por responder que primero se originó F2 y después F1, 1 punto. Si tiene correctas las dos cuestiones, máxima puntuación.

Cuestión b) Aparecen tres discontinuidades estratigráficas. Por identificar la posición de cada una de ellas 0,40 puntos. Por nombrarlas correctamente 0,4 puntos por cada una: Discordancia angular entre el Mesozoico plegado (3 y 5) y el Mioceno (1); discordancia erosiva (disconformidad) entre las calizas margosas del Mioceno (1) y los depósitos detríticos superiores (4); discordancia erosiva (disconformidad) entre morrenas (2 y 4). Si se identifican las tres discontinuidades y su tipo, se valorará con 2,5 puntos.

Cuestión c) Por indicar que se reconocen dos fases de deformación, 0,50 puntos. Si, además, indica que la primera afecta a la serie mesozoica, 0,50 puntos y que se corresponde con la formación de pliegues y una falla inversa, 0,50 puntos más. Por establecer que la segunda viene representada por una falla normal, 0,25 puntos; si además indica que es posterior al Mioceno y anterior al depósito de las arcillas, limos, arenas y gravas, 0,50 puntos más. Por establecer que la primera es compresiva y la segunda corresponde a una situación extensiva, 0,25 puntos.

Cuestión d). La historia geológica deberá contener el orden cronológico de los materiales y además indicar las etapas de deformación. Se puntuará con 0,30 puntos por cada ítem citado en la secuencia cronológica correcta hasta un máximo de 2,5 puntos. De forma sintética los puntos a comentar son los siguientes:

1. Sedimentación de la serie mesozoica: margas con huellas de dinosaurio (6).
2. Depósito de las calizas con orbitolinas (3).
3. Plegamiento de la serie mesozoica.
4. Fracturación: falla inversa por compresión buzante al oeste.
5. Erosión.
6. Sedimentación de las calizas margosas (1) en discordancia angular.
7. Etapa de deformación extensional que origina una falla normal que hunde el bloque Este.
8. Erosión.
9. Sedimentación de arcillas, limos, arenas y gravas (4).
10. Erosión glacial y depósitos de las morrenas (2).
11. Erosión.

EJERCICIO B

PREGUNTA B1: RECURSOS HÍDRICOS

Cuestión a) Por definir acuífero como una formación geológica o roca capaz de almacenar agua y transmitir o permitir el flujo a través de ella, 1,0 puntos. Si define acuitardo como una formación geológica capaz de almacenar agua pero que la transmite muy lentamente, 1,0 puntos. Si cita alguna de las siguientes rocas: calizas, dolomías, gravas, arenas, conglomerados, granito (o cualquier roca cristalina fisurada), etc. como acuífero, 0,25 puntos. Por citar cualquiera de las siguientes rocas como acuitardo: limos, arenas arcillosas, calizas margosas, margocalizas, rocas cristalinas poco fisuradas, entre otras, 0,25 puntos.

Cuestión b) Las posibles diferencias son las siguientes: 1) En los libres existe zona no saturada y en los confinados no, 2) En los libres, la superficie piezométrica (freática) es real y separa las zonas saturada y no saturada; en los confinados es una superficie virtual y se sitúa por encima del techo del acuífero hasta igualarse con la presión atmosférica, 3) En los libres, la presión del agua en la superficie piezométrica (freática) es igual a la atmosférica; en los confinados, toda el agua está a presión mayor que la atmosférica, 4)

En los libres hay comunicación entre el acuífero y la atmósfera y se puede producir recarga vertical por infiltración a través de la zona no saturada; en los confinados, sobre el techo del acuífero hay un impermeable (acuicludo o acuitardo) y no se puede producir recarga vertical. En este caso, la recarga se produce lateralmente desde sectores del acuífero en los que se encuentre libre o desde otro acuífero con el que esté conectado, 5) Cuando se hace una perforación en un acuífero libre, el agua en su interior alcanza la misma altura que la superficie piezométrica (freática); en los confinados, cuando se hace una perforación, el agua en su interior sube por encima del techo del acuífero y tanto más cuanto mayor sea la presión que tiene el agua en el acuífero (cuanto más confinado esté). Estos pozos se llaman artesianos; cuando el agua asciende hasta la superficie del terreno, además de artesianos son surgentes. Por cada diferencia mencionada, 0,75 puntos. Por cada explicación, 0,5 puntos adicionales, sin necesidad de que se extiendan más de lo reflejado en estos criterios.

Cuestión c) Hasta 2 puntos si justifica la respuesta argumentando la diferencia entre porosidad total y eficaz. Es decir, hay rocas que permiten el almacenamiento del agua pero no el movimiento de la misma a través de sus poros, por ser éstos de un tamaño tan pequeño que retienen el agua muy fuertemente o por no estar comunicados entre sí. Si cita el ejemplo de una roca muy porosa y a la vez impermeable (arcilla, por ejemplo), 0,5 puntos.

Cuestión d) Puede nombrar efectos directos o indirectos indistintamente. Entre ellos, pueden ser cualquiera de los siguientes: descensos piezométricos prolongados (los simples descensos no suponen sobreexplotación), afección entre captaciones, compartimentación de acuíferos, inversión de la relación río-acuífero, afección o secado de manantiales, afección o secado de zonas húmedas, intrusión marina, explotación de reservas, deterioro de la calidad del agua subterránea, aumento de los costes de explotación, compactación inducida del terreno, modificación en el régimen de los ríos, rotura de infraestructuras, salinización de los suelos, inducción de hundimientos y colapsos, desertificación, cambios en las propiedades físicas de los acuíferos, problemas en redes de evacuación,...

Por cada efecto que mencione, 0,5 puntos, hasta 1,5 puntos. Por la explicación de uno de ellos, hasta 1 punto, en función de la coherencia y claridad de la misma.

PREGUNTA B2. PETROLOGÍA METAMÓRFICA

Cuestión a) Por cada tipo citado (contacto, regional, cataclástico o dinámico, de impacto, hidrotermal, etc.), 0,5 puntos. En la descripción del tipo de metamorfismo, el alumno deberá especificar los agentes que producen dicho metamorfismo (temperatura, presión y/o fluidos), la extensión del mismo (local o regional), y el contexto geodinámico en que se produce (contacto con magmas y/o cuerpos muy calientes, bordes convergentes de placa, zonas de falla, etc.). En función de lo completa que resulte la respuesta, hasta 1,5 puntos.

Cuestión b) Por decir que durante el metamorfismo se pueden producir cambios mineralógicos y físicos (texturales y/o estructurales), hasta 1,0 puntos. Si describe los cambios mineralógicos, el alumno deberá explicar los conceptos de recristalización de minerales (aumento de tamaño de cristales pre-existentes) y minerales de neoformación (minerales no existentes en la roca original, formados durante el metamorfismo a partir de los elementos químicos presentes en dicha roca origen), con especificación de que hay ciertos minerales específicos del metamorfismo (como la andalucita, silimanita, estaurolita, cianita, granate, etc.). Deberá además explicar el concepto de metasomatismo, por acción de fluidos hidrotermales, que provocan importantes cambios minerales en las rocas.

Si el alumno explica los cambios físicos en la roca, deberá especificar que debido al metamorfismo se produce un crecimiento y cambio en el hábito de los cristales, desarrollándose las texturas granoblásticas (caracterizada por cristales equidimensionales), lepidoblástica (minerales laminares intercrecidos y orientados de forma similar), nematoblástica (cristales prismáticos entrecrecidos y orientación homogénea) o porfidoblástica (matriz de cristales pequeños o finos que incluyen otros cristales de mayor tamaño). Además, deberá explicar el concepto de foliación (desarrollo de estructuras planares orientadas en el espacio) y los tipos de ésta (pizarrosidad, esquistosidad y bandeado gneísico). En función de lo completa que resulte la explicación, hasta 1,5 puntos.

Cuestión c) Se valorará con 0,6 puntos cada asociación correcta, que serán 2,5 puntos si asocia correctamente las cuatro rocas metamórficas con las rocas de las que proceden: Mármol-Caliza (1-c), Cuarcita-Arenisca (2-d), Esquisto-Lutitas (3-a) y Gneis-Granito (4-b).

Cuestión d) Por definir correctamente la foliación (es el desarrollo de estructuras planares orientadas en el espacio como respuesta a un esfuerzo), hasta 1 punto. Por cada ejemplo de roca foliada (pizarra, filita, esquisto, gneis, migmatita), 0,5 puntos, hasta 1,5 puntos.

PREGUNTA B3. CORTE GEOLÓGICO

Cuestión a) Por cada secuencia que identifique correctamente 0,8 puntos, distribuidos en 0,2 por indicar materiales, 0,3 por su carácter regresivo o transgresivo y 0,3 por identificar la edad. Máxima puntuación si responde todo correcto. Primera secuencia: materiales 3 y 6, regresión, Cámbrico. Segunda secuencia: materiales 5 y 2, transgresión, Mesozoico. Tercera secuencia: materiales 4 y 1, regresión, Mioceno (Cenozoico).

Cuestión b) Por indicar que se reconocen tres discontinuidades, 0,5 puntos; 0,75 puntos más si además identifica las más antiguas como discordancias angulares y la más reciente como discordancia erosiva. Por identificar su posición, 1,25 puntos: la primera discordancia angular entre los materiales paleozoicos y mesozoicos, la segunda entre el Cretácico y Neógeno, y la tercera entre los materiales 7 y 1.

Cuestión c) Por reconocer una primera fase compresiva que genera el basculamiento de la serie paleozoica (materiales 3 y 6), 1,25 puntos. Si identifica una nueva fase de basculamiento que afecta al Mesozoico (materiales 5 y 2), 1,25 puntos.

Cuestión d) La historia geológica deberá contener el orden cronológico de los materiales y contenido fósil de los diferentes términos del corte, además de indicar las etapas de deformación. Se puntuará con 0,30 puntos por cada ítem citado en la secuencia cronológica correcta; máxima puntuación si la respuesta es completa. De forma sintética los puntos a comentar son los siguientes:

1. Sedimentación de la serie paleozoica, formada por limolitas con trilobites (3) y areniscas eólicas (6).
2. Basculamiento al norte de la serie paleozoica.
3. Erosión.
4. Sedimentación en discordancia angular de los materiales mesozoicos (5 y 2).
5. Basculamiento de la serie mesozoica hacia el norte.
6. Erosión.
7. Sedimentación de los materiales neógenos (4 y 1) que se disponen en discordancia angular sobre el conjunto de edad cretácica.
8. Nuevos proceso erosivo y depósito de materiales detríticos (7).