

**INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN**

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

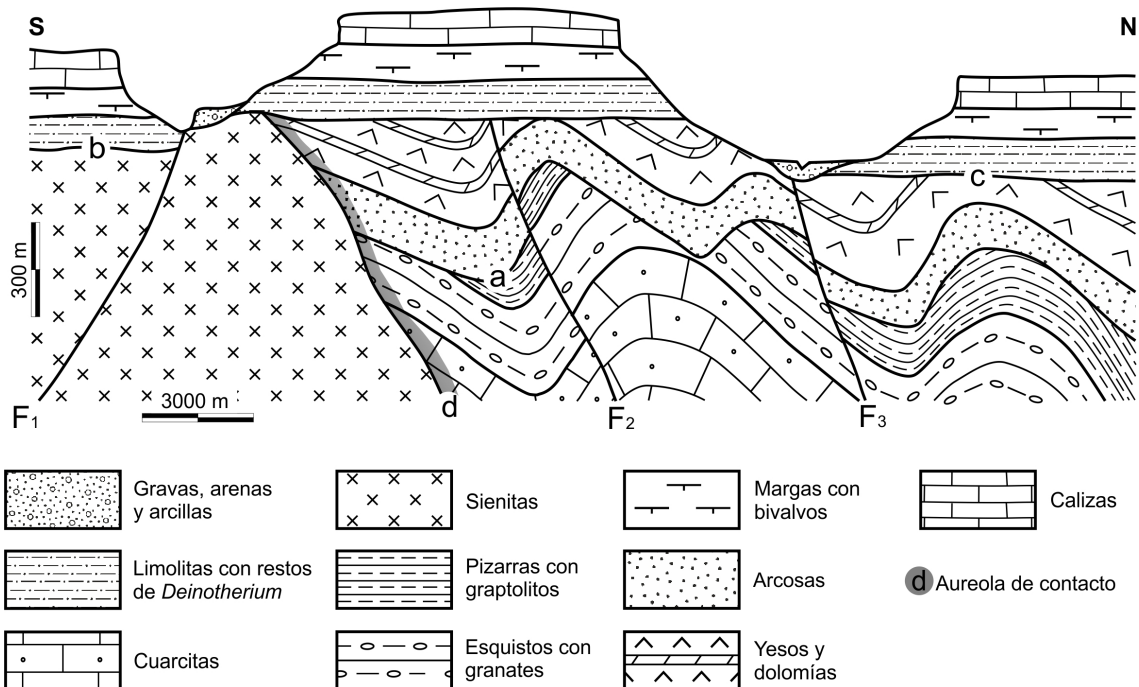
- conteste una pregunta a elegir entre las preguntas A.1 o B.1.
- conteste dos preguntas a elegir indistintamente entre las siguientes preguntas: A.2, B.2, A.3, B.3.

**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 A.1 (4 puntos)**

Dado el siguiente corte geológico:



Fuente: elaboración propia

- Clasifique los materiales del 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.
- Indique el tipo y grado de metamorfismo que muestran los materiales del corte. Cite la gran etapa orogénica a la que puede vincularse este metamorfismo. Indique cuál de las rocas metamórficas no presenta foliación.
- Ordene en una escala relativa de tiempo (de más antiguo a más moderno) las unidades del corte.
- Indique las etapas de deformación tectónica que son identificables en los materiales sedimentarios, señalando, en cada caso, la estructura tectónica y el tipo de esfuerzo que las caracteriza. Indique qué tipo de discontinuidades representan los contactos **a**, **b** y **c**.

**Pregunta A.2** (3 puntos)

Con respecto a la Geodinámica externa:

- a) Indique con una V o una F si estas frases son verdaderas o falsas:
- La meteorización es un proceso de transformación de los materiales terrestres en el que existe pérdida de masa.
  - Los tómbolos son acumulaciones dunares tierra adentro.
  - Los lanchares son regueros que se forman en las paredes inclinadas de granito.
  - Las chimeneas hidrotermales son de origen volcánico, se originan en los fondos abisales y por ellas emanan fluidos calientes.
- b) Indique cuatro características de los siguientes tipos de glaciares: glaciares de casquete y glaciares de montaña.
- c) Cite dos formas constructivas kársticas y otras dos formas de disolución (erosivas).

**Pregunta A.3** (3 puntos)

- a) Indique a qué tipo de acumulación de aguas subterráneas, relacionada con la manifestación en superficie, se debe la aparición de humedales. Enumere dos problemas ambientales derivados de la explotación de las aguas subterráneas. Cite un humedal significativo español.
- b) Explique la diferencia entre recurso mineral y reserva. Cite dos recursos minerales metálicos y otros dos de rocas y minerales industriales o no metálicos.
- c) Nombre dos de las grandes cuencas cenozoicas de la Península Ibérica. Señale a qué orogenia se debe la formación de dichas cuencas cenozoicas. Cite una de las zonas que constituyen el Macizo Ibérico.

**Pregunta B.1** (4 puntos)

A partir de la imagen de la FIGURA 1, tomada en la Pedriza de Manzanares (Madrid), que muestra el relieve típico de zonas graníticas:

- a) Indique el nombre de las morfologías señaladas con las letras **A** y **B**. Señale el nombre de cada una de las unidades rocosas que constituyen **B**. Cite otra morfología típica de relieves graníticos.
- b) Explique los dos procesos de meteorización principales que generan la morfología señalada con la letra **A**.
- c) Cite el nombre del proceso gravitacional que ha producido la aparición de ciertos bloques en algunas zonas de la ladera. Explique el proceso de meteorización física que ha actuado como desencadenante.
- d) Nombre el producto de alteración que aparece en la FIGURA 2. Indique a qué da lugar este producto de meteorización si no es transportado por un agente. Explique cómo el clima condiciona la meteorización.

**Pregunta B.2** (3 puntos)

- a) Copie en su hoja de examen la siguiente tabla y complétela:

<b>ESTRUCTURA TECTÓNICA</b>	<b>TIPO DE DEFORMACIÓN</b>	<b>ESFUERZO QUE LA ORIGINA</b>	<b>ROTURA DE LOS MATERIALES</b>
	Frágil	Cizalla	
Falla inversa			
		Compresivo	No
Falla normal o directa	Frágil		Sí

- b) Defina los siguientes elementos de un pliegue: eje, plano axial, flancos o limbos y núcleo.
- c) Explique qué es la orogénesis. Describa cómo se produce un orógeno de tipo andino y otro de tipo alpino.

**Pregunta B.3** (3 puntos)

- a) Cite los procesos que justifican los cambios composicionales de un magma. Explique dos de ellos. Indique la secuencia de cristalización, de mayor a menor temperatura, de los minerales no ferromagnesianos.
- b) Justifique si es posible que una roca metamórfica de grado bajo pueda pasar a una de grado alto. Copie la tabla adjunta en la hoja de examen y complétela.

	<b>Tipo de roca</b>	<b>Foliación</b>	<b>Mineral índice</b>
<b>Metamorfismo de grado bajo</b>			
<b>Metamorfismo de grado medio</b>			
<b>Metamorfismo de grado alto</b>			

- c) Describa cuál es la estructura básica de los silicatos. Basándose en la misma, indique las familias de silicatos que se pueden diferenciar.

# GEOLOGÍA

FIGURA 1.



Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/Paisaje\\_gran%C3%ADtico#/media/](https://es.wikipedia.org/wiki/Paisaje_gran%C3%ADtico#/media/)

FIGURA 2.



Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/>

## **GEOLOGÍA**

### **CRITERIOS ESPECIFICOS DE CORRECCION**

Para la elaboración de la prueba se ha tenido en cuenta la Matriz de Especificaciones de la asignatura de Geología de 2º de Bachillerato recogida en el BOE del viernes 23 de diciembre de 2016, así como el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato publicada en el BOE del sábado 3 de enero de 2015, el DECRETO 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato (BOCM 22 de mayo de 2015), así como la Orden PCM/2/2021, de 11 de enero, 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 2020-2021.

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

## SOLUCIONES

### (Documento de trabajo orientativo)

#### Pregunta A.1 (4 puntos)

- a)
- Rocas ígneas: sienitas.  
Rocas metamórficas: pizarras, cuarcitas y esquistos.  
Materiales sedimentarios: el resto, de los cuales:
- Rocas detríticas: arcosas y limolitas.
  - Rocas químicas: calizas, yesos y dolomías.
  - Rocas mixtas: margas.
  - Sedimentos: gravas, arenas y arcillas
- (0,25 puntos si se responden tres de forma correcta; 0,5 puntos si se responden seis de forma correcta; 0,75 puntos si se responden ocho de forma correcta; si está todo correcto: 1 punto).
- b) Metamorfismo regional (0,25 puntos). Grado medio (0,25 puntos). Orogenia Hercínica o Varisca (0,25 puntos). Cuarcitas (0,25 puntos).
- c) Dos opciones válidas:
- |  |  |
|--|--|
| 1. Cuarcitas.                                    | 1. Cuarcitas.                                    |
| 2. Esquistos con granates.                       | 2. Esquistos con granates y Pizarras.            |
| 3. Pizarras.                                     | 3. Arcosas con restos de dinosaurios.            |
| 4. Arcosas con restos de dinosaurios.            | 4. Yesos y dolomías.                             |
| 5. Yesos y dolomías.                             | 5. Sienitas (más aureola de contacto)            |
| 6. Sienitas (más aureola de contacto).           | 6. Limolitas con restos de <i>Deinotherium</i> . |
| 7. Limolitas con restos de <i>Deinotherium</i> . | 7. Margas con bivalvos.                          |
| 8. Margas con bivalvos.                          | 8. Calizas.                                      |
| 9. Calizas.                                      | 9. Gravas, arenas y arcilla.                     |
| 10. Gravas, arenas y arcillas.                   |  |

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

- d) Se reconocen tres fases, etapas o procesos tectónicos:
- Fase de plegamiento (deformación plástica), caracterizada por pliegues, resultado de esfuerzos compresivos (0,25 puntos).
  - Fase de fracturación (deformación frágil), caracterizada por una falla inversa ( $F_2$ ), resultado de esfuerzos compresivos (0,25 puntos).
  - Fase de fracturación (deformación frágil), caracterizada por dos fallas directas ( $F_1$  y  $F_3$ ), resultado de esfuerzos distensivos (0,25 puntos).
- a: inconformidad (0,25 puntos); b: inconformidad (0,25 puntos); c: discordancia angular (0,25 puntos).

#### Pregunta A.2 (3 puntos)

- a) F, F, F, V (0,25 puntos por cada respuesta correcta).
- b)
- Glaciares de casquete. 1: masas de hielo que alcanzan kilómetros de grosor; 2: se encuentran en zonas polares y subpolares; 3: son glaciares fríos sin agua por su base; 4: son planos y extensos (0,25 puntos si se indican dos de forma correcta; 0,5 puntos si se citan las cuatro).
- Glaciares de montaña. 1: masas de hielo confinadas entre montañas; 2: se localizan en cordilleras elevadas y fluyen hacia los fondos de los valles; 3: son glaciares templados en los que fluye agua en su base; 4: su morfología se adapta al relieve; 5: dimensiones más reducidas (0,25 puntos si se indican dos de forma correcta; 0,5 puntos si se citan cuatro).

- c) Formas constructivas: estalactita, estalagmita, columna, bandera, o cualquier otra correcta (0,25 puntos por cada respuesta correcta, hasta 0,5 puntos). Formas de disolución: cueva, sima, dolina, lapiaz, o cualquier otra correcta (0,25 puntos por cada respuesta correcta, hasta 0,5 puntos).

**Pregunta A.3** (3 puntos)

- a) A un acuífero libre (0,25 puntos). Se nombrarán dos de entre: sobreexplotación de los acuíferos, subsidencia, contaminación de las aguas subterráneas o salinización de acuíferos (0,25 puntos por cada respuesta correcta, hasta 0,5 puntos). Se citará uno entre: Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, Parque Nacional de Doñana, Laguna de Gallocanta, o cualquier otro válido (0, 25 puntos).
- b) La principal diferencia es que el recurso mineral es una concentración de un material natural, en el interior o exterior de la corteza terrestre, de manera que su extracción económica es actualmente posible o potencialmente en el futuro, mientras que la reserva es la parte del recurso disponible que puede ser extraído de forma legal y económica en el momento de la evaluación (0,5 puntos). Se citarán dos entre: oro, plata, cobre, pirita, magnetita, bauxita, o cualquier otra correcta (0,25 puntos si se citan dos). Se citarán dos entre: arenas, gravas, yeso, caliza, caolín, pizarra, cuarzo o cualquier otra correcta (0,25 puntos si se citan dos correctas).
- c) Se nombrarán dos de entre: cuenca del Duero, cuenca del Ebro, cuenca del Tajo y cuenca del Guadalquivir (0,25 puntos cada respuesta correcta, hasta 0,5 puntos). En la orogenia Alpina (0,25 puntos). Se citará una entre: Centroibérica, Galicia-tras-os-montes, Asturoccidental-leonesa, Cantábrica, Ossa-Morena y Sudportuguesa (0,25 puntos).

**Pregunta B.1** (4 puntos)

- a) A: domo o borndhart (0,25 puntos); B: tor (berrocal) (0,25 puntos). Bolo (0,25 puntos). Piedra caballera, lanchares, tafonis, o cualquier otra correcta (0,25 puntos).
- b) Descompresión: fracturación del material al dilatarse, por pérdida de presión de confinamiento (0,5 puntos). Hidrólisis: proceso de meteorización química que produce la alteración de ciertos silicatos a partir de la disociación de la molécula de agua (0,5 puntos).
- c) Desprendimiento (0,25 puntos). Gelifracción (0,25 puntos): rotura de las rocas al congelarse el agua contenida en las grietas ya que ocupa un 10% más de volumen que el agua líquida (0,5 puntos).
- d) Saprolito, lehm, o granito arenizado (0,25 puntos). Suelo (0,25 puntos). Depende de la humedad y temperatura: en ambientes áridos y cálidos o fríos (desiertos) predominan las acciones mecánicas debido a la escasez de agua (predomina la meteorización física); en ambientes húmedos y templados o cálidos (selvas ecuatoriales) predominan las acciones químicas (predomina la meteorización química) (0,5 puntos).

**Pregunta B.2** (3 puntos)

a)

<b>ESTRUCTURA TECTÓNICA</b>	<b>TIPO DE DEFORMACIÓN</b>	<b>ESFUERZO QUE LA ORIGINA</b>	<b>ROTURA DE LOS MATERIALES</b>
Falla de dirección, de desgarre o transformante	Frágil	Cizalla	Sí
Falla inversa	Frágil	Compresivo	Sí
Pliegue	Dúctil o plástica	Compresivo	No
Falla normal o directa	Frágil	Distensivo	Sí

(Cada dos respuestas correctas: 0,25 puntos)

- b) Eje es la línea que une los puntos de mayor curvatura (charnela) de un pliegue (0,25 puntos). El plano axial contiene al eje de un pliegue (y a la línea de charnela) y divide al pliegue en dos mitades o flancos (0,25 puntos). Los flancos o limbos son las dos mitades o partes del pliegue situadas a ambos lados del plano axial (0,25 puntos). El núcleo es la parte más interna o central del pliegue (0,25 puntos). Si se explica mediante un esquema gráfico y se señalan de forma correcta los elementos, se considerará válido.
- c) La orogénesis es el proceso mediante el cual se forman montañas y cordilleras de montañas (orógenos) (0,25 puntos) y está causado por la deformación compresiva (mediante esfuerzos de compresión) de regiones más o menos extensas de la litosfera, generalmente asociada a límites convergentes (0,25 puntos). De tipo andino se generan entre una placa continental y una oceánica (0,25 puntos). De tipo alpino se genera entre dos placas continentales (0,25 puntos).

**Pregunta B.3** (3 puntos)

- a) Un magma puede cambiar su composición como resultado de la cristalización fraccionada, de la mezcla de magmas y de la asimilación (0,25 puntos). La cristalización fraccionada implica que los minerales siguen un orden de cristalización (series de reacción de Bowen) conforme un magma se va enfriando y, una vez que cristalizan minerales, la composición del magma residual será diferente del inicial; el proceso de asimilación tiene lugar cuando el magma en su desplazamiento incorpora parte de los materiales encajantes en contacto con el mismo, modificando su composición química según el tipo de materiales englobados y fundidos; mezcla de magmas es cuando se unen dos magmas de composición diferente cambiando su quimismo (0,25 puntos por cada proceso explicado correctamente, hasta 0,5 puntos). La secuencia de cristalización de los minerales no ferromagnesianos es la siguiente: plagioclasa cálcica (anortita), plagioclasa sódica (albita), feldespato potásico (ortosa), moscovita (mica blanca) y cuarzo (0,25 puntos).
- b) Sí, es posible. Todas las rocas metamórficas se originan a partir de una roca previa de cualquier origen (protolito); así, una roca metamórfica de bajo grado (como la filita) en condiciones de intensidad metamórfica creciente podría dar lugar a una roca metamórfica de alto grado (como el gneis) (0,25 puntos).

	<b>Tipo de roca</b>	<b>Foliación</b>
<b>Metamorfismo de grado bajo</b>	Pizarra o filita	Pizarrosidad
<b>Metamorfismo de grado medio</b>	Esquisto	Esquistosidad
<b>Metamorfismo de grado alto</b>	Gneis	Bandeado gneísico

(Cada fila correcta: 0,25 puntos)

- c) La estructura básica de los silicatos es el tetraedro de sílice; en el centro de un tetraedro se ubica un átomo de silicio (rodeado en coordinación tetraédrica por cuatro átomos de oxígeno) (0,25 puntos). Dependiendo de cómo se unen los tetraedros de sílice se originan diversas familias de silicatos: nesosilicatos, Sorosilicatos, ciclosilicatos, inosilicatos, filosilicatos, tectosilicatos (0,25 puntos por cada par de familias de silicatos, hasta 0,75 puntos).