

INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Después de leer atentamente a todas las preguntas, responda a 5 preguntas siguiendo las indicaciones dadas al inicio de cada una, la primera de 4 puntos y las restantes de 1,5 puntos: todas ellas optativas con posibilidad de elección entre apartados.

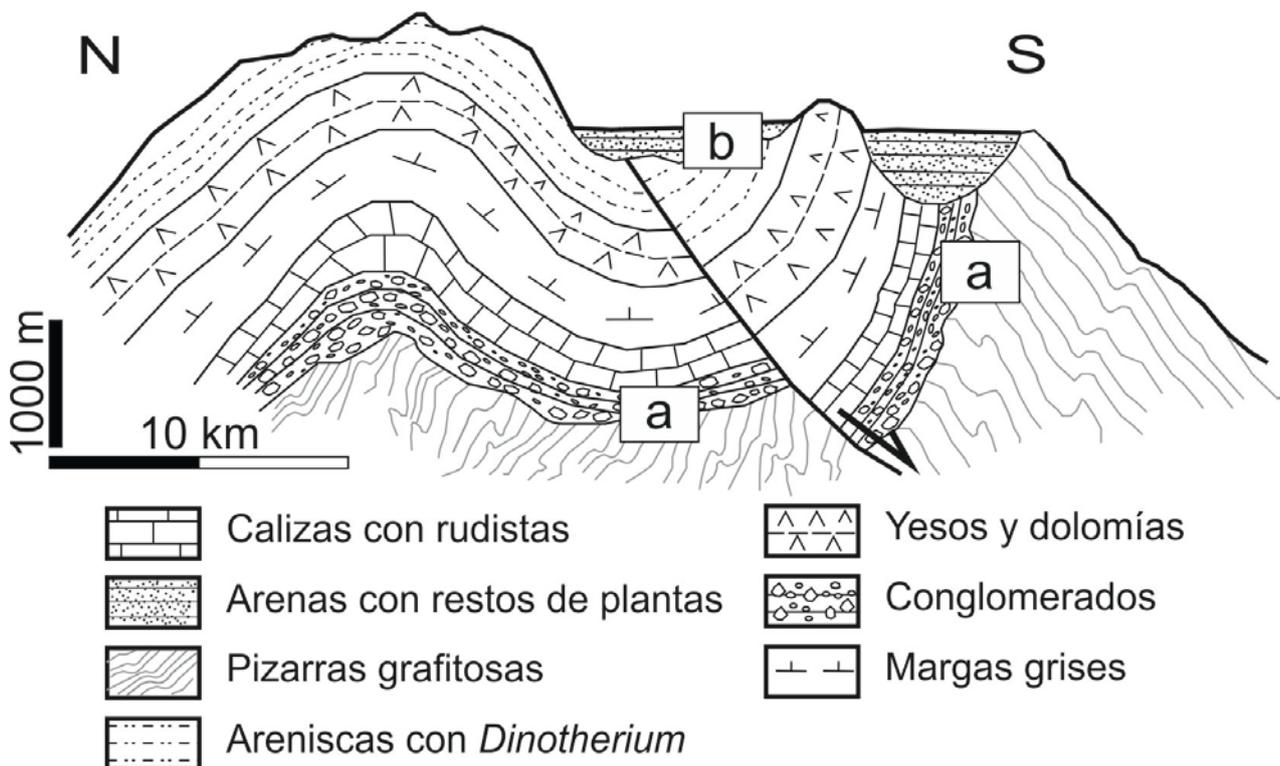
CALIFICACIÓN: La pregunta 1 se calificará sobre 4 puntos (los apartados a, b, c y d se valorarán sobre 1 punto cada uno) y las cuatro preguntas restantes sobre 1,5 puntos cada una.

TIEMPO: 90 minutos.

Pregunta nº 1. Experimentación en Geología y Ciencias Ambientales (4 puntos)- Pregunta competencial

Responda a una de las DOS cuestiones siguientes:

CUESTIÓN 1.1 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.
- Nombre los tipos de discontinuidades marcadas con las letras **a** y **b**. Explique qué representa cada una de ellas. Defina el tipo de falla que se reconoce en el corte, razonando la respuesta.

- c) Clasifique los materiales del corte en función del tipo de rocas (sedimentarias, metamórficas y/o ígneas) que lo componen. Señale el grado de metamorfismo alcanzado en el caso de las rocas metamórficas. Indique qué material/s representado/s en el corte son sedimentos.
- d) Indique la edad de la unidad Calizas con rudistas. Señale la/s Era/s en la/s que se produjo la orogenia Varisca y si ha afectado a la unidad Areniscas con *Dinotherium*. Explique si las Calizas con rudistas podrían formar un buen almacén de hidrocarburos sabiendo que son muy porosas y que encima de ellas se encuentra una unidad de margas.

CUESTIÓN 1.2 A partir de la imagen de la FIGURA 1:

- a) Cite el nombre de la forma que aparece en la FIGURA 1. Señale el tipo de litología a la que se asocia. Indique dos agentes que modelan este tipo de geoformas.
- b) Explique los dos tipos principales de meteorización que modifican este paisaje. Indique el principal proceso asociado a cada tipo de meteorización que predomina en estas rocas.
- c) Las rocas de la FIGURA 1 están consideradas como recursos minerales. Indique a qué tipo de recurso se asocia esta litología. Señale dos usos. Razone qué tipo de acuífero se podría generar en el producto de alteración de estas rocas.
- d) Cite dos situaciones de riesgo geológico que plantean las formaciones de la FIGURA 1. Señale una medida preventiva de tipo estructural y dos de tipo no estructural que se puedan utilizar para reducir el riesgo.

Pregunta nº 2. Capas fluidas de la Tierra y Procesos geológicos externos (1,5 puntos)

Con respecto a las características y fenómenos relacionados con las capas fluidas de la Tierra y procesos externos, responda a una de las DOS cuestiones siguientes:

CUESTIÓN 2.1 Defina dolina. Explique qué es una sombra pluviométrica. Indique con una V o una F si estas frases son verdaderas o falsas:

- Los anticiclones son zonas de altas presiones por lo que indican que hará calor.
- Algunos lagos fluviales se forman por el abandono de meandros.
- Los fiordos son antiguos valles glaciares con forma de artesa que desembocan en el mar.
- Los lancharos son cavidades situadas en los lechos fluviales del paisaje granítico.

CUESTIÓN 2.2 Explique qué es el efecto de Coriolis. Defina llanura de inundación. Indique una característica del esmog sulfuroso y otra del esmog fotoquímico.

Pregunta nº 3. Recursos y gestión sostenible (1,5 puntos)

La FIGURA 2 representa un fenómeno de contaminación de la masa de agua que se observa en primer plano. Responda a una de las DOS cuestiones siguientes:

CUESTIÓN 3.1 Nombre y describa el fenómeno que se observa en la imagen. Indique qué tipo de parámetros de la calidad del agua son la DBO_5 y la DQO. Explique qué miden cada uno de dichos parámetros.

CUESTIÓN 3.2 Defina huella ecológica. Indique dos recursos del grupo de minerales y rocas industriales obtenidos en explotaciones mineras a cielo abierto. Cite dos recursos minerales metálicos obtenidos en explotaciones subterráneas. Señale dos impactos medioambientales de la minería sobre la atmósfera y uno sobre las aguas.

Pregunta nº 4. Tectónica de placas y geodinámica interna (1,5 puntos)

En relación al siguiente texto:

“La falla de San Andrés es una fractura de la corteza terrestre que se extiende por más de 1.300 kilómetros a lo largo de la costa occidental de California, en los Estados Unidos. Esta falla ha jugado un papel clave en la geología de la región, ya que forma el límite entre dos importantes placas tectónicas: la placa del Pacífico, que se encuentra al oeste, y la placa de América del Norte, que se encuentra al este. En este tipo de fallas, los bloques de corteza en ambos lados se desplazan de manera horizontal, en lugar de moverse hacia arriba o hacia abajo. En el caso de San Andrés, la placa del Pacífico se mueve hacia el noroeste, mientras que la placa de América del Norte lo hace hacia el sureste. El movimiento de estas placas genera una gran tensión a lo largo de la falla, lo que provoca terremotos de gran magnitud, algunos de los cuales han causado devastación significativa, como el gran terremoto de San Francisco en 1906.”

Fuente: modificado de https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/que-es-falla-san-andres_23184.

Responda a una de las DOS cuestiones siguientes:

CUESTIÓN 4.1 Indique a qué tipo de falla se refiere el texto, el tipo de deformación que representa y el tipo de esfuerzo que la origina. Señale qué tipo de límite o borde de placas litosféricas define este tipo de fallas y describa sus principales características. Cite otros dos tipos de límite o borde de placas.

CUESTIÓN 4.2 Explique las diferencias entre el hipocentro y el epicentro de un terremoto. Señale a qué tipo de placa litosférica corresponden las placas de América del Norte y la del Pacífico. Copie en la hoja de examen la siguiente tabla y complétela comparando las principales características de cada tipo de corteza.

	Composición	Densidad	Edad	Espesor
C. oceánica				
C. continental				

Pregunta nº 5. Minerales y Rocas (1,5 puntos)

Responda a una de las DOS cuestiones siguientes:

CUESTIÓN 5.1 Cite dos características de las lavas básicas. Copie el cuadro adjunto en la hoja de examen y rellénelo indicando el nombre de la roca plutónica equivalente a cada volcánica y tres de los minerales principales que la componen.

Composición	Ácida o félsica		Intermedia	Básica o máfica
Volcánica	Riolita	Traquita	Andesita	Basalto
Plutónica				
Tres minerales principales				

CUESTIÓN 5.2 Defina la dureza y la tenacidad de un mineral. Ordene de menor a mayor dureza la siguiente lista de minerales: **cuarzo, corindón, diamante, calcita, yeso, topacio, talco y fluorita**.
Escriba tres minerales carbonáticos y tres del grupo de los sulfuros.

GEOLOGÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES

FIGURA 1



Fuente: elaboración propia

FIGURA 2



Fuente: Decología.info

GEOLOGÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES

CRITERIOS ESPECIFICOS DE CORRECCION

Las características básicas de la prueba de acceso a la universidad fueron establecidas por el Real Decreto 534/2024, de 11 de junio que regula los requisitos de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, las características básicas de la prueba de acceso (PAU) y la normativa básica de los procedimientos de admisión, dando cumplimiento así al mandato recogido en el artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre.

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 2024-2025.

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 (pregunta 1) ó 1,5 puntos (preguntas 2 a 5), debiendo calificarse en múltiplos de 0,25 puntos, en función de la adecuación de la respuesta a los requerimientos de la pregunta.

GEOLOGÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES

SOLUCIONES

(Documento de trabajo Orientativo)

Pregunta nº 1. Experimentación en Geología y Ciencias Ambientales

CUESTIÓN 1.1 (4 puntos)

a)

- 1.- Pizarras grafitosas.
- 2.- Conglomerados.
- 3.- Calizas con rudistas.
- 4.- Margas grises.
- 5.- Yesos y dolomías.
- 6.- Areniscas con *Dinotherium*.
- 7.- Arenas con restos de plantas.

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

- b) La superficie **a** es una inconformidad y la superficie **b** es una discordancia angular (0,25 puntos si se indican ambas). En la inconformidad **a** los materiales superiores son sedimentarios y se sitúan sobre materiales metamórficos (endógenos) (0,25 puntos). La discordancia angular **b** es una discontinuidad erosiva que separa dos sucesiones estratigráficas que no tienen concordancia entre sí (0,25 puntos). La falla que se observa es una falla normal, ya que el movimiento que la ha generado es de extensión y el bloque situado por encima del plano de falla se hunde respecto al otro bloque (0,25 puntos).
- c) Materiales de origen metamórfico: pizarras (0,25 puntos). Materiales de origen sedimentario: conglomerados, areniscas, calizas, margas, yesos y dolomías (y arenas) (0,25 puntos). El metamorfismo reflejado por la presencia de pizarras es de bajo grado (0,25 puntos). Los sedimentos presentes en el corte son las arenas (0,25 puntos).
- d) Las Calizas con rudistas tienen una edad cretácica (0,25 puntos). La Orogenia Varisca se produjo en la Era paleozoica (0,25 puntos), de manera que es anterior a la formación de las Areniscas con *Dinotherium* que son de edad neógena y, por tanto, no les ha afectado (0,25 puntos). Las Calizas con rudistas podrían ser un buen almacén de hidrocarburos ya que presentan altas porosidades y, a su vez, la unidad de margas, que tienen muy baja permeabilidad, sería un buen sello (0,25 puntos).

CUESTIÓN 1.2 (4 puntos)

- a) Roca caballera (tor) (0,25 puntos). Granito (0,25 puntos). Agua (líquida y sólida) (0,25 puntos) y gravedad (0,25 puntos).
- b) Meteorización física o mecánica: es la rotura y fragmentación de las rocas (0,25 puntos). Meteorización química: produce la transformación química de los minerales provocando la pérdida de cohesión y alteración de la roca (0,25 puntos). Meteorización física: crioclastia, termoclastia o descompresión (0,25 puntos). Meteorización química: hidrólisis (0,25 puntos).
- c) Recurso industrial (0,25 puntos). Áridos, construcción, balasto o cualquier otra respuesta correcta a juicio del corrector (0,25 puntos cada respuesta correcta hasta 0,5 puntos). Acuífero libre (0,25 puntos).

- d) Caída de bloques o desprendimientos (0,25 puntos). Medidas estructurales: elementos de refuerzo, muros, bulones, mallas o cualquier otra correcta (0,25 puntos). Medidas no estructurales: concienciación y educación, ordenación del territorio, avisos o cualquier otra correcta (0,25 puntos por cada respuesta correcta, hasta 0,5 puntos).

Pregunta nº 2 Capas fluidas de la Tierra y Procesos geológicos externos (1,5 puntos)

CUESTIÓN 2.1 Dolinas: depresiones, generalmente circulares y profundas, en zonas kásticas (en forma de embudo) (0,25 puntos). Sombra pluviométrica: ocurre cuando una cordillera hace de barrera reteniendo en una de sus vertientes las precipitaciones mientras que a la otra vertiente sólo llega el aire seco y cálido (0,25 puntos). F, V, V, F (0,25 puntos por cada respuesta correcta).

CUESTIÓN 2.2 Efecto Coriolis: es la desviación del viento y de las grandes masas de agua debido a la rotación terrestre (0,5 puntos). Las llanuras de inundación son las zonas próximas a los canales de los ríos que se inundan en momento de crecida (0,5 puntos). Esmog sulfuroso: neblina de color pardo grisáceo, partículas de hollín, humos y SO₂ (0,25 puntos por una respuesta). Esmog fotoquímico: bruma con presencia de O₃ troposférico, PAN (nitrato de peroxiacilo) o cualquier otra correcta (0,25 puntos por una respuesta).

Pregunta nº 3 Recursos y gestión sostenible (1,5 puntos)

CUESTIÓN 3.1 El fenómeno que se observa en la imagen es la eutrofización (0,25 puntos). Este fenómeno consiste en un crecimiento excesivo de algas en las aguas provocado por la introducción de compuestos (orgánicos e inorgánicos) que contienen nitrógeno y fósforo (0,5 puntos). La DBO₅ y DQO son parámetros químicos (0,25 puntos). La DBO₅ (la demanda biológica o bioquímica de oxígeno) es la medida de la cantidad de oxígeno que los microorganismos utilizan para degradar la materia orgánica durante 5 días (0,25 puntos). La DQO (demanda química de oxígeno) es la medida de la oxidación de la materia orgánica presente en el agua (mediante oxidantes químicos) (0,25 puntos).

CUESTIÓN 3.2 La huella ecológica es un indicador de sostenibilidad que trata de medir el impacto que nuestro modo de vida tiene sobre el entorno (0,25 puntos). Recursos de minerales y rocas industriales en explotaciones a cielo abierto serían: arenas, gravas, áridos, sales o cualquier otro válido (0,25 puntos los dos correctos). Se indicarán dos recursos minerales metálicos en explotaciones subterráneas entre: oro, hierro, plomo, níquel, mercurio, plata o cualquier otro válido (0,25 puntos los dos correctos). Se señalarán dos impactos en la atmósfera entre: contaminación por partículas sólidas, por polvo, por gases, contaminación acústica (ruido) o cualquier otra válida (0,25 puntos por cada uno correcto hasta 0,5 puntos); se señalará un impacto sobre las aguas entre: contaminación de aguas superficiales, contaminación de acuíferos, acidificación de las aguas, contaminación por metales pesados o cualquier otra válida (0,25 puntos).

Pregunta nº 4 Tectónica de placas y geodinámica interna (1,5 puntos)

CUESTIÓN 4.1 La falla de San Andrés es una falla transformante (o desplazamiento horizontal, falla en dirección, de desgarre o transcurrente) (0,25 puntos). Representan un ejemplo de deformación frágil (0,25 puntos). Se originan por esfuerzos de cizalla (0,25 puntos). Este tipo de fallas definen bordes de placa transformantes (conservativos o pasivos) (0,25 puntos). En este tipo de límites o bordes de placa el movimiento es de desplazamiento lateral de una placa con respecto a otra (y no se produce convergencia ni divergencia de dichas placas ni tampoco creación o destrucción de corteza - o litosfera) (0,25 puntos). Los otros dos tipos de límites o bordes de placa son convergentes y divergentes (0,25 puntos por las dos respuestas correctas).

CUESTIÓN 4.2 El hipocentro de un terremoto es el punto del interior de la Tierra donde se produce un sismo (y de las ondas elásticas correspondientes) y el epicentro es la proyección de ese punto (hipocentro) sobre la superficie terrestre (0,25 puntos las dos respuestas). La placa de América del Norte es mixta, mientras que la del Pacífico es oceánica (0,25 puntos por las dos respuestas correctas).

	Composición	Densidad	Edad	Espesor
C. oceánica	básica	mayor (aproximadamente 3 g/cm ³)	más moderna	menor (de 5 a 10 km de media)
C. continental	ácida	menor (aproximadamente 2,7 g/cm ³)	más antigua	mayor espesor (unos 30 km de media)

(0,25 puntos por cada dos respuestas correctas hasta 1 punto).

Pregunta nº 5 Minerales y Rocas (1,5 puntos)

CUESTIÓN 5.1 Las lavas básicas tienen menor contenido en sílice, son más fluidas, formas pahoehoe o cualquier otra válida (0,25 puntos por cada característica hasta 0,5 puntos).

Composición	Ácida o félsica		Intermedia	Básica o máfica
Volcánica	Riolita	Traquita	Andesita	Basalto
Plutónica	Granito	Sienita	Diorita	Gabro
Tres minerales principales	Cuarzo Feldespato Mica	Feldespato Plagioclasa Anfíbol	Piroxeno Anfíbol Plagioclasa	Olivino Piroxeno Plagioclasa

(0,25 puntos por cada dos celdas correctas hasta un máximo de 1 punto).

CUESTIÓN 5.2 La dureza es la resistencia que ofrece la superficie lisa de un mineral a ser rayada (0,25 puntos). Tenacidad es la resistencia que un mineral opone a ser roto, molido, doblado o desgarrado (0,25 puntos). Talco, yeso, calcita, fluorita, cuarzo, topacio, corindón, diamante (0,25 puntos por cada cuatro ordenados de forma correcta hasta un máximo de 0,5 puntos). Carbonáticos: calcita, aragonito, dolomita o cualquier otro correcto; sulfuros: cinabrio, blenda, galena, pirita, calcopirita o cualquier otro correcto (0,25 puntos por tres minerales correctos hasta 0,5 puntos).