



PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARÁ A ESTE EJERCICIO: (véanse las distintas partes del examen)

Elija una de las dos opciones propuestas, A o B. En cada pregunta se señala la puntuación máxima.

OPCIÓN A

1. El ser humano ha encontrado en la naturaleza todos los recursos indispensables para cubrir sus necesidades. Como consecuencia de los procesos de extracción y uso de estos recursos se producen modificaciones en el medio en forma de impactos ambientales y se crean situaciones potencialmente peligrosas o riesgos. (2 puntos)

A- Nombre los dos tipos de recursos naturales que existen en función de su capacidad de regeneración y explique brevemente las principales características de ambos recursos naturales. (0,5 puntos)

B- Indique dos impactos generados por el uso del carbón y otros dos por el uso de los recursos forestales. (0,5 puntos)

C- Las nuevas tecnologías pueden resultar de gran ayuda en los estudios del medio ambiente, tanto para detectar como para valorar el alcance de problemas ambientales. Una de ellas es la teledetección. Enumere cinco aplicaciones en las que resulte esencial el uso de esta técnica. (0,5 puntos)

D- Desde la perspectiva del desarrollo sostenible, proponga una medida para mejorar la gestión de la biodiversidad, otra para la energía, otra para la minería y otra para una industria petroquímica. (0,5 puntos)

2. Conteste brevemente a estas cuestiones. (2 puntos)

A- ¿Cuáles son las principales causas de las mareas negras? (0,5 puntos)

B- Enumere y explique brevemente cuatro de las consecuencias más importantes de las mareas negras. (0,5 puntos)

C- Indique dos medidas preventivas para evitar las mareas negras y dos medidas correctoras para reducir sus efectos. (0,5 puntos)

D- Explique brevemente las diferencias fundamentales que existen en la contaminación de aguas superficiales con respecto a la de las aguas subterráneas. (0,5 puntos)

3. La ozonfera es muy importante para el desarrollo de la vida de nuestro planeta y la aparición del agujero de ozono también. (2 puntos)

A- Indique, en relación con ella, cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta. (0,5 puntos)

- 1- Se encuentra en la termosfera y absorbe las radiaciones ultravioletas.
- 2- Se encuentra en la mesosfera y absorbe las radiaciones ionizantes.
- 3- Se encuentra en la troposfera y absorbe las radiaciones infrarrojas.
- 4- Se encuentra en la estratosfera y absorbe radiación ultravioleta.

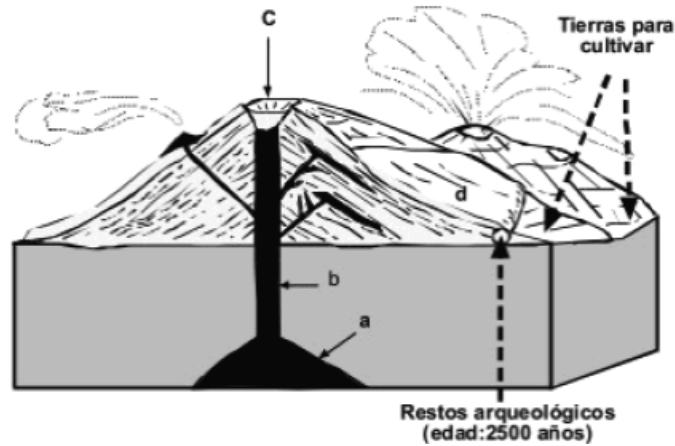
B- Explique los mecanismos de producción y de descomposición naturales del ozono. (0,5 puntos)

C- Nombre dos contaminantes que afecten a la capa de ozono y sus fuentes de emisión. (0,5 puntos)

D- Cite dos medidas para la recuperación de la capa de ozono. (0,5 puntos)

OPCIÓN A (continuación)

4. El esquema siguiente corresponde a una región volcánica activa, en la que actualmente se aprecian emisiones de gases a la atmósfera. Se ha podido constatar que ha habido erupciones históricas ya que restos arqueológicos han sido encontrados debajo de las coladas de lavas. (2 puntos)



A- Nombre las distintas partes de un volcán señaladas en el esquema con las letras a, b, c y d. (0,5 puntos)

B- Comente cinco riesgos frecuentes asociados a las erupciones volcánicas. (0,5 puntos)

C- Nombre dos recursos naturales que pueden aprovecharse en una región como la ilustrada en el esquema en relación con la actividad volcánica. Explique brevemente en qué consiste uno de ellos. (0,5 puntos)

D- Enumere dos zonas del planeta, distintas a las españolas, donde haya una importante concentración de volcanes, y explique brevemente con qué estructuras geológicas están relacionados. (0,5 puntos)

5. En áreas como una zona extensa de bosque después de un fuego, o en una isla recién formada por actividad volcánica: (2 puntos)

A- ¿Puede formarse una sucesión ecológica? En caso afirmativo, ¿a qué tipo correspondería en cada caso? Explique brevemente. (0,5 puntos)

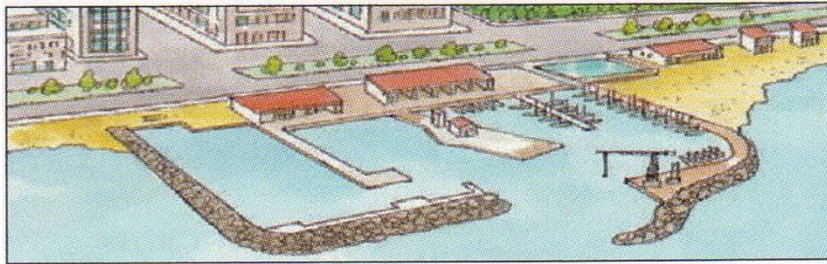
B- ¿Conoce algún otro tipo de situación natural o antrópica en la que pudiese tener lugar una sucesión? (0,5 puntos)

C- ¿Qué incidencia tienen las explotaciones agrícolas sobre las sucesiones? (0,5 puntos)

D- Defina el concepto de ecosistema y explique cómo se clasifican los organismos en relación a su nivel trófico. (0,5 puntos)

OPCIÓN B

1. Las muestras de depredación costera en el litoral español son constantes, especialmente en el Mediterráneo. Desde la década de los sesenta, este litoral ha sido víctima de la fiebre de los puertos deportivos y urbanizaciones “en primera línea de playa”, objetivos incompatibles ambos si no se hacen con planificación. En este litoral, el mar renueva constantemente la arena de las playas por una corriente de norte a sur. En cuanto se construye un puerto con su espigón correspondiente dicha corriente se quiebra... (El País, 28/10/1997). (2 puntos)



- A- ¿De qué corriente habla el texto? (0,5 puntos)
- B- ¿Qué problema ocurre tras la construcción de los espigones o puertos deportivos? ¿Cómo repercuten estas construcciones sobre la acumulación de arena en las playas situadas antes y después de las mismas? (0,5 puntos)
- C- Razone en qué sentido circulará dicha corriente en la figura adjunta. (0,5 puntos)
- D- Enumere cuatro impactos relacionados con la ocupación masiva del litoral español. (0,5 puntos)
2. A pesar de tratarse de un fenómeno de contaminación atmosférica de carácter regional, la lluvia ácida tiene una mala fama bien merecida ya que cada vez es más frecuente y afecta a zonas más extensas. (2 puntos)
- A- Defina el concepto de lluvia ácida. Explique las causas de la lluvia ácida, indicando los contaminantes responsables y sus fuentes de procedencia. (0,5 puntos)
- B- Explique un efecto de dicha lluvia sobre: los suelos, construcciones, la vegetación y la salud de las personas. (0,5 puntos)
- C- Señale cuatro medidas preventivas de la contaminación atmosférica a nivel general. (0,5 puntos)
- D- Señale dos medidas correctoras de la contaminación atmosférica a nivel general. (0,5 puntos)
3. La extrema sequía que tuvo lugar durante varios años seguidos, fue un problema muy importante para nuestro país. El nivel freático descendió dramáticamente en muchas regiones, muchos acuíferos se agotaron y otros sufrieron una importante intrusión salina. Las abundantes lluvias caídas durante los últimos inviernos han representado un enorme alivio a esta situación. (2 puntos)
- A- Defina acuífero. (0,5 puntos)
- B- Haga un pequeño dibujo esquemático en el que se muestre un acuífero y señale su nivel freático. (0,5 puntos)
- C- En el texto se menciona una causa que genera descenso del nivel freático y otra causa responsable de la pérdida de calidad de los acuíferos, ¿cuáles son estas causas? Indique y explique brevemente al menos otra causa de pérdida de calidad de un acuífero. (0,5 puntos)
- D- Indique dos parámetros físicos y dos parámetros químicos que permitan conocer la calidad del agua. (0,5 puntos)

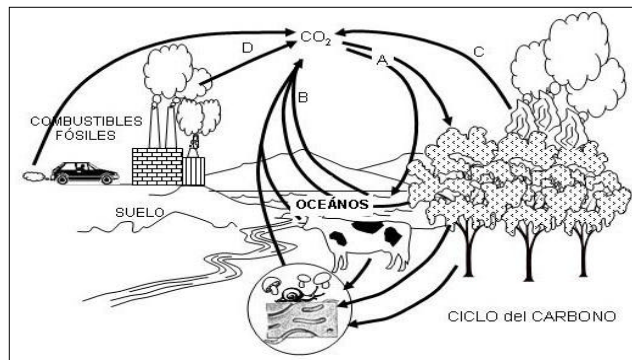
OPCIÓN B (continuación)

4. Transcriba esta tabla a su hoja de examen. (2 puntos)

RIESGO	CAUSAS	PREVENCIÓN
Movimiento de laderas		
Subsidencias y colapsos		

- A-** Complete la primera columna de la tabla indicando, para cada riesgo, dos causas que puedan generarlo. (0,5 puntos)
- B-** Complete la segunda columna de la tabla indicando, para cada riesgo, dos medidas preventivas. (0,5 puntos)
- C-** Diga qué se entiende por colapso. Dibuje un esquema sencillo. (0,5 puntos)
- D-** Explique qué tipo de rocas, calizas o granitos, serían las más propicias para construir un embalse de agua sobre ellas, indicando los riesgos que se generarían de hacerlo sobre la que no elija. (0,5 puntos)

5. En el dibujo se representan algunos de los procesos que tienen lugar en el ciclo del carbono. (2 puntos)



- A-** Nombre y describa brevemente los procesos señalados con las letras A, B, C y D. (0,5 puntos)
- B-** Enumere dos fenómenos naturales que aumentan la concentración de CO_2 en la atmósfera. (0,5 puntos)
- C-** ¿En qué compuestos químicos encontramos el Carbono en los distintos sistemas terrestres? (0,5 puntos)
- D-** Teniendo en cuenta sólo los procesos representados en el dibujo, explique cómo interviene la actividad humana en las cantidades de entrada y salida del carbono en la atmósfera. ¿Qué consecuencias tiene esto sobre la concentración de CO_2 atmosférico? (0,5 puntos)

OPCIÓN A

Pregunta 1.

Apartado A: Solución: Los recursos pueden ser de dos tipos: renovables y no renovables. **Solución:** Recursos renovables: son aquellos que se forman por procesos cíclicos rápidos o bien, una vez extraídos y utilizados, son regenerables, ya que forman parte de ciclos naturales continuos. Se consideran recursos inagotables, aunque en algún caso su uso abusivo puede agotarlos.

Recursos no renovables: se generan por procesos geológicos y biológicos muy lentos, por lo que no son regenerables a escala humana y se agotan progresivamente. **En este apartado se asignarán 0,1 puntos cuando se hayan enumerado correctamente los dos tipos de recursos naturales. Se otorgarán a este apartado 0,4 puntos más cuando la breve explicación que se solicita de cada uno de ellos sea correcta (0,2 puntos por explicación).**

Apartado B: Solución: Impactos relacionados con los recursos forestales: deforestación, pérdida de suelo: aumento de los procesos de erosión, pérdida de biodiversidad, desertización y/o desertificación, incremento del efecto invernadero, impacto paisajístico, aumento de la escorrentía superficial. Impactos relacionados con el uso del carbón: deforestación, pérdida de suelo: aumento de los procesos de erosión, pérdida de biodiversidad, desertización y/o desertificación, incremento del efecto invernadero, impacto paisajístico, aumento de la escorrentía superficial, contaminación atmosférica, acústica y de aguas superficiales, lluvia ácida, smog. **Si citan correctamente dos impactos de cada tipo se le asignarán 0,5 puntos (0,125 puntos por impacto).**

Apartado C: Solución: - Avance y retroceso de glaciares; - avance y retroceso de desiertos; - el cambio climático; - controlar el agujero de la capa de Ozono; - el fenómeno del Niño; - para los usos del suelo; - para evaluar el deterioro y los daños en los cultivos debidos a plagas o granizos; - para predicciones sobre las cosechas, sobre las sequías o sobre riesgo de incendios, - para detectar impactos de las explotaciones mineras o de las presas; - para controlar el avance de las mareas negras; - para determinar el avance de una amenaza potencial como las variaciones de temperaturas, forma y tamaño de los conos volcánicos; - para la localización de fracturas o fallas que puedan originar sismos; - realizar modelos de simulación para la prevención de impactos y riesgos. **Si citan cinco aplicaciones se le asignarán a este apartado 0,5 puntos (0,1 punto por aplicación).**

Apartado D: Solución: - Para mejorar la gestión de la biodiversidad: evitar la destrucción de los hábitats naturales de las especies, introducción y recuperación en el territorio de especies autóctonas, impedir o evitar la caza y pesca intensivas, legislación sobre especies protegidas, establecimiento de planes de recuperación de especies en peligro de extinción, inversiones en la conservación del territorio, limitar las prácticas coleccionistas... - Para mejorar la gestión de la energía: reducir la demanda de energía en los diferentes sectores, utilización generalizada de energía a partir de fuentes de energía renovables, evitar pérdidas energéticas (por ejemplo en los hogares mejorar los sistemas de aislamiento), aumentar la eficiencia en el sistema eléctrico... - Para mejorar la gestión de la minería: disminuir la velocidad de explotación de los recursos naturales, evitar o disminuir la contaminación e impactos medio ambientales asociados al proceso de minería (contaminación por partículas sólidas, polvo y gases, contaminación de aguas superficiales y subterráneas, impactos sobre la morfología de paisaje...), recuperación y restauración de los terrenos durante y posteriormente a las labores de explotación minera... - Para mejorar la gestión de una empresa petroquímica: mejorar los sistemas de seguridad asociados a estas empresas ya que buena parte de sus procesos son potencialmente contaminantes. Mejora de los sistemas de emisión de gases a la atmósfera. Invertir en investigación y desarrollo para conseguir optimizar la obtención de productos derivados del petróleo y gas y para

disminuir progresivamente la dependencia de estos productos. **Si citan una medida de cada tipo se le asignarán 0,5 puntos (0,125 punto por medida).**

Pregunta 2.

Apartado A: Solución: Las principales causas de las mareas negras son **los vertidos por accidentes o fugas** producidos bien en origen, es decir en las plataformas marinas de extracción de crudo, bien durante el transporte, en los petroleros, o como consecuencia de su limpieza o intercambio o en las plantas de tratamiento costeras. **Si la respuesta se ajusta aproximadamente a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos.**

Apartado B: Solución: Varían en función de la cantidad, tipo de petróleo, la distancia a la costa y la dirección del viento o las corrientes. Las principales son:

- Se impide la penetración de la luz e inhibe la fotosíntesis, de modo que quedan afectados el desarrollo del fitoplancton y en consecuencia las cadenas tróficas y la biodiversidad.
- Disminuye la concentración de OD procedente de la fotosíntesis o de la atmósfera causando muerte de organismos.
- Muerte de organismos marinos por hundimiento, al perder la flotabilidad, o pérdida de calor al alterarse el aislamiento térmico por la impregnación de pelos y plumas.
- Muerte por envenenamiento, por ingestión de crudo.
- Pérdidas sociales y económicas elevadas, como consecuencia de los perjuicios causados en los sectores pesqueros y/o turísticos.
- Destrucción de ecosistemas de gran valor ecológico, como marismas, manglares y arrecifes de coral.

Si citan y explican brevemente cuatro consecuencias la puntuación será de 0,5 puntos (0,125 puntos por consecuencia).

Apartado C: Solución: Son medidas preventivas: Imponer la construcción de petroleros seguros y de doble casco. Vigilancia por satélite de las rutas seguidas por los petroleros. Prohibición de acercamiento a determinada distancia de las costas. Incrementar la inversión en sistemas de seguridad tanto en plataformas de extracción como en plantas de tratamiento. Legislación adecuada que regule el tráfico de barcos y las actividades que pueden provocar accidentes.

Son medidas correctoras: La biorremediación, o utilización de microorganismos (bacterias y hongos) que degradan selectivamente los hidrocarburos al emplearlos en su metabolismo. Aislamiento y contención mediante barreras flotantes o barreras químicas. Recogida por succión, mediante bombas de aspiración. Empleo de agentes dispersantes que formen emulsiones que puedan ser biodegradadas. Combustión o hundimiento del crudo, si bien esto no supone resolver el problema sino trasladarlo a otros lugares. **Si citan dos medidas preventivas y dos correctoras la puntuación será de 0,5 puntos (0,125 puntos por medida).**

Apartado D: Solución: Las aguas superficiales son mucho más fáciles de contaminar y de proteger que las aguas subterráneas puesto que son mucho más accesibles, las tenemos más a mano. También es mucho más fácil de detectar en ellas la contaminación, y localizar y eliminar el agente contaminante, pues se puede ver, cosa que no ocurre con **las aguas subterráneas donde la contaminación es difícilmente detectable y corregible.** En las aguas superficiales la autodepuración es rápida por su propia dinámica, todo lo contrario sucede en las subterráneas, por su propia naturaleza. En cuanto a su depuración artificial, resulta fácil con las superficiales, no tenemos más que integrarlas en un circuito, mientras que resulta prácticamente imposible con las subterráneas por su inaccesibilidad. **Si explican correctamente estas diferencias la puntuación será de 0,5 puntos.**

Pregunta 3.

Apartado A: Solución: 4 - Se encuentra en la estratosfera y absorbe radiación ultravioleta. **Si la respuesta es correcta la puntuación será de 0,5 puntos.**

Apartado B: Solución: En la estratosfera, entre los 25 y 30 km se encuentra la capa de ozono donde se encuentra la mayor parte del ozono atmosférico que constituye un filtro de la radiación ultravioleta procedente del sol.

La formación y destrucción del O₃ se produce según los siguientes procesos:

1º Fotólisis del oxígeno por la luz ultravioleta: $O_2 + hv = O + O.$

2º Formación de ozono $O_2 + O = O_3 + \text{calor}$.

3º Descomposición del ozono, existen 2 mecanismos:

a) Fotólisis del ozono: $O_3 + UV = O_2 + O$.

b) Posible reacción con el oxígeno atómico $O + O_3 = O_2 + O_2$.

En condiciones normales, estas reacciones están en equilibrio dinámico, por lo que el ozono se forma y descompone y, a la vez que retiene el 90% de los rayos ultravioletas, se libera calor durante su proceso de formación y se eleva la T^a de esta capa. **Si la respuesta se ajusta aproximadamente a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos.**

Apartado C: Solución: Son contaminantes: CFC's (clorofluorocarbonos), que provienen de refrigerantes, disolventes, propelentes de aerosoles y espumas aislantes. NOx (óxidos de nitrógeno), que provienen de combustiones realizadas a altas temperaturas y de los transportes. NaCl y HCl naturales liberados por el mar y por erupciones volcánicas. Óxido nitroso (N_2O), que procede de actividades agrícolas y ganaderas mediante procesos microbiológicos en el suelo (desnitrificación). **Si citan correctamente dos contaminantes con al menos una fuente de emisión por contaminante la puntuación será de 0,5 puntos (0,25 puntos por cada uno).**

Apartado D: Solución: Son medidas: Disminuir o utilizar otro gas distinto de los CFCs en la producción de aerosoles o de espumas aislantes. Reducir las emisiones de N_2O de origen agrícola, utilizando abonos y fertilizantes sintéticos de manera más equilibrada. Programas de I+D relativos a la búsqueda y aplicación de alternativas menos contaminantes. **Si citan correctamente dos medidas la puntuación será de 0,5 puntos (0,25 puntos por medida).**

Pregunta 4.

Apartado A: Solución: a = cámara magmática; b = chimenea magmática; c = cráter; d = coladas de lava. **Si nombran correctamente las 4 partes la puntuación será de 0,5 puntos (0,125 puntos por cada una).**

Apartado B: Solución: Riesgos directos: - **Gases:** pueden causar asfixia. - **Coladas de lava:** pueden cubrir áreas extensas destruyendo bosques, cultivos... - **Lluvias piroclásticas:** los daños se derivan de los impactos producidos por su caída, así como de la permanencia en la atmósfera de las cenizas. - **Nubes ardientes** (flujos o coladas piroclásticas). Son nubes de gases a altas temperaturas, cargadas de fragmentos sólidos, que se desplazan a grandes velocidades arrasando todo lo que encuentran. Riesgos asociados: - Los **lahares**, corrientes de barro formadas al derretirse rápidamente la nieve de la cima del volcán. Estos ríos de barro discurren rápidamente pudiendo arrasar la población situada en la base. - **Desprendimientos de laderas** debidos a la fuerte pendiente y al agua procedente de los lahares. - **Terremotos** asociados a la explosividad del volcán. - **Incendios** en los bosques de la ladera. - **Lluvias torrenciales** por la gran cantidad de vapor producida en la erupción. - Pequeño **cambio climático** en los alrededores por las partículas en suspensión arrojadas. **Si nombran y comentan correctamente 5 riesgos la puntuación será de 0,5 puntos (0,1 puntos por riesgo).**

Apartado C: Solución: - Extracción de recursos minerales metálicos y no metálicos asociados a los diques volcánicos, mediante minas subterráneas. - Energía geotérmica que seguramente habrá por ser una zona de elevado gradiente geotérmico. - Tierras de cultivo sobre cenizas que son materiales muy fértiles. - Turismo. - Fuentes y baños termales. **Si citan dos recursos y explican brevemente uno de ellos la puntuación será de 0,5 puntos (0,25 puntos por recurso).**

Apartado D: Solución: Las zonas donde más vulcanismo activo hay son: - Zonas de separación de placas: localizadas en las dorsales oceánicas e islas asociadas como Islandia, y en los rifts intracontinentales como el Gran Rift africano. - Zonas de subducción: localizadas a lo largo de las fosas oceánicas. Corresponden al círculo circumpacífico y la franja mediterráneo asiática donde se localizan la mayoría de los volcanes activos. - Zonas de vulcanismo intraplaca: son regiones volcánicas asociadas a puntos calientes aislados, que pueden estar situados en el océano como Hawai o en el interior de un continente como Yellowstone. **Si citan y explican brevemente dos zonas del**

planeta con importante concentración de volcanes la puntuación será de 0,5 puntos (0,25 puntos por zona).

Pregunta 5.

Apartado A: Solución: Sí, ya que se depositan restos de materia orgánica o inorgánica que puede desencadenar la formación a corto o largo plazo de un ecosistema o la regeneración del ya existente. Tras un fuego en un bosque, éste sufre una sucesión secundaria a partir de los individuos que han resistido a dicho incendio, así como de las formas de resistencia o dispersión (semillas, frutos, esporas...) que hayan sobrevivido. Es decir, se parte de materia orgánica del ecosistema anterior. Tras una erupción volcánica se da comienzo a la formación completa de un nuevo ecosistema, es decir, una sucesión primaria, en la que van apareciendo pequeñas especies capaces de colonizar el terreno, captar la materia inorgánica y transformarla a materia orgánica y formar pequeñas cadenas tróficas que, a medida que vayan reciclando materia y generando más cantidad darán lugar a cadenas más complejas con individuos especializados en una función determinada dentro del ecosistema formado. **Si la respuesta se ajusta aproximadamente a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos.**

Apartado B: Solución: Situación natural: roca desnuda, dunas de arena, formación de una charca. Situación antrópica: tala o deforestación, cultivo. **Si citan algún otro tipo de situación la puntuación será de 0,5 puntos.**

Apartado C: Solución: Las explotaciones agrarias producen la regresión del ecosistema original provocando un desequilibrio de dicho ecosistema ya que dichas explotaciones se centran en una sola especie y eliminan al resto. **Si la respuesta se ajusta aproximadamente a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos.**

Apartado D: Solución: Ecosistema es el conjunto formado por todos los seres vivos que habitan un lugar, el medio en el que se desarrollan esos seres vivos y todas las relaciones que se establecen entre los distintos organismos y entre éstos y el medio, es decir por la biocenosis y el biotopo.

Los organismos en relación a su nivel trófico se clasifican en: - **Productores**: son organismos **autótrofos**, constituyentes del primer nivel trófico, que son capaces de captar energía de sol y transformarla en energía química. - **Consumidores**: son organismos **heterótrofos** que emplean la materia orgánica de los autótrofos, tomada directa o indirectamente, para la obtención de energía y el mantenimiento de sus funciones vitales mediante la respiración. - **Descomponedores**: organismos heterótrofos que descomponen la materia orgánica y la transforman en materia inorgánica, pudiendo así los productores asimilarla nuevamente. **Si la respuesta se aproxima a la definición de ecosistema aquí dada la puntuación será de 0,2 puntos. Si citan y explican brevemente los tres tipos de organismos en relación a su nivel la puntuación será de 0,3 puntos (0,1 puntos por tipo de organismo).**

OPCIÓN B

Pregunta 1.

Apartado A: Solución: El texto habla de la corriente de deriva. **Si la respuesta es correcta la puntuación será de 0,5 puntos.**

Apartado B: Solución: Al construir un puerto deportivo que interrumpa la citada corriente, se produce sedimentación aguas arriba del puerto y erosión aguas abajo. Por este motivo, las playas situadas antes del puerto crecerán, mientras que las situadas detrás se verán reducidas. **Si la explicación se aproxima a lo aquí expuesto la puntuación será de 0,5 puntos.**

Apartado C: Solución: La corriente de deriva circulará de derecha a izquierda de la figura, puesto que la playa situada a la derecha del puerto es mucho más importante que la situada a su izquierda. **Si la respuesta es correcta la puntuación será de 0,5 puntos.**

Apartado D: Solución: Se deterioran los ecosistemas costeros (terrestre y marino). Se destruyen hábitats. Se sobreexplotan los recursos pesqueros. Se contaminan las aguas subterráneas y marinas por vertido de residuos. Se incrementa la intrusión salina en los acuíferos por sobreexplotación de los mismos. Se produce el deterioro y la pérdida de valor del paisaje. **Si enumeran correctamente cuatro impactos la puntuación será de 0,5 puntos (0,125 puntos por impacto).**

Pregunta 2.

Apartado A: Solución: Primera parte: se llama "lluvia ácida", al regreso a la superficie terrestre, en forma de deposición seca, cerca del foco emisor, o de deposición húmeda, disueltos en el agua de lluvia, de algunos contaminantes primarios (SO_2 y NO_2) que al reaccionar con el vapor de agua atmosférico se han transformado en H_2SO_4 y HNO_3 . **Si la respuesta se ajusta aproximadamente a esta explicación la puntuación será de 0,2 puntos.**

Segunda parte: la lluvia ácida se produce por la liberación a la atmósfera de óxidos de nitrógeno y azufre procedentes de combustiones en vehículos, industrias y centrales térmicas que usan combustibles de baja calidad. En la atmósfera los óxidos de nitrógeno y azufre se transforman, al reaccionar con el vapor de agua, en ácido nítrico y sulfúrico que vuelven a la tierra con las precipitaciones de lluvia o nieve (lluvia ácida) o en forma de partículas sólidas con moléculas de ácido adheridas (deposición seca). **Si la respuesta se ajusta aproximadamente a esta explicación la puntuación será de 0,3 puntos.**

Apartado B: Solución: Sobre la vegetación, produce la "muerte de los bosques" ya que las plantas se ven afectadas por las gotas de lluvia que se depositan en las hojas provocando pérdida de color, caída de las mismas y muerte de los árboles por no poder realizar la fotosíntesis. En el suelo aumenta la acidez y los transforma en improductivos. En el suelo, la acidez penetra en la tierra y afecta las raíces de los árboles. En edificios y construcciones, produce corrosión de los metales, y descomposición de materiales de construcción como la caliza y el mármol, provocando el **mal de la piedra** que afecta a edificios, estatuas y monumentos. La lluvia ácida en el ser humano determina un incremento muy importante de las **afecciones respiratorias** (asma, bronquitis crónica, etc.), irritación de las mucosas y de los ojos y un aumento de los casos de cáncer. La contaminación debilita todo el organismo, sea humano, vegetal o animal, y eso provoca una disminución de las defensas y una mayor disposición a contraer enfermedades. Los más afectados son los niños, las personas mayores, las mujeres embarazadas y los aquejados de dolencias crónicas como corazón, circulación y asma. **Si explican un efecto en cada situación la puntuación será de 0,5 puntos (0,125 puntos por efecto).**

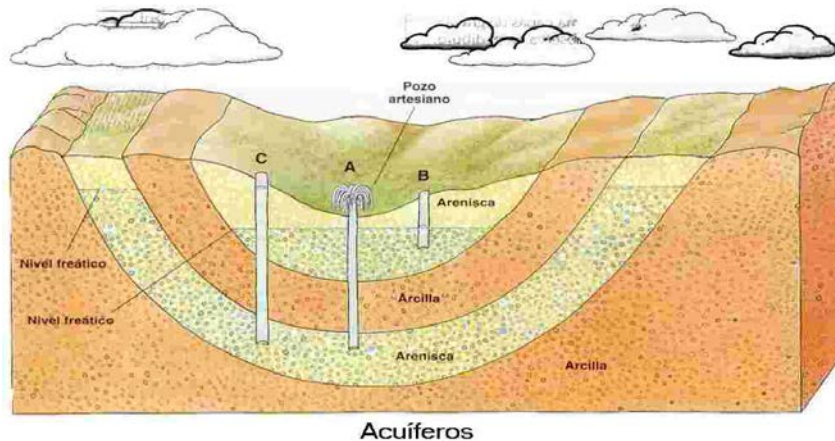
Apartado C: Solución: Son medidas preventivas: - Evaluación del impacto ambiental. - Ordenación del territorio para ubicar las industrias. - Medidas de ahorro energético. - Potenciar energías alternativas. - Potenciar transporte público frente al privado. - Utilización de tecnologías para producir gasolinas sin Pb y combustibles con menor cantidad de S. - Normas legislativas que regulen los niveles de emisión. - Políticas de información y educación ambiental. **Si nombran correctamente cuatro medidas preventivas la puntuación será de 0,5 puntos (0,125 puntos por medida).**

Apartado D: Solución: Son medidas correctoras: - Inventario de fuentes emisoras y control de niveles de emisión, hasta conseguir los estándares establecidos. - Chimeneas adecuadas, para garantizar una buena dispersión de los contaminantes. - Establecer la obligación de autodescontaminación industrial de vertidos. - Imponer multas y tasas por vertidos. **Si nombran correctamente dos medidas correctoras la puntuación será de 0,5 puntos (0,25 punto por medida).**

Pregunta 3.

Apartado A: Solución: Un **acuífero** es aquel estrato, formación geológica o capa del subsuelo permeable que permite la circulación y el almacenamiento del agua subterránea por sus poros o grietas. **Si la respuesta se ajusta aproximadamente a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos.**

Apartado B: Solución: Si el dibujo muestra un esquema en el que se identifica y especifica la



unidad o unidades que actúan como acuífero y la situación del nivel freático la puntuación será de 0,5 puntos.

Apartado C: Solución: Primera parte: en el texto la causa que se menciona como generadora del descenso del nivel freático es **la sequía**, posible responsable de una sobreexplotación del acuífero por extracción de agua para riego, industrias... La causa, según el texto, que hace perder la calidad del agua de los acuíferos es **la intrusión salina**. En acuíferos costeros, al descender el nivel freático se produce una entrada de agua salada que la hace menos recomendable o incluso no utilizable para su uso. **Si nombran correctamente estas dos causas la puntuación será de 0,4 puntos (0,2 puntos por causa).**

Segunda parte: otras causas de pérdida de calidad de las aguas de los acuíferos pueden ser: **la infiltración de aguas residuales, urbanas o de riego, o la contaminación por lixiviados** procedentes de la ganadería, la minería o la industria, ya que la utilización de abonos, fertilizantes, detergentes, purines, o el depósito de residuos industriales o mineros, al penetrar en el subsuelo, hacen que el agua pierda la calidad para el uso que se requiera. **Si nombran y explican una causa de pérdida de calidad de un acuífero la puntuación será de 0,1 puntos.**

Apartado D: Solución: Físicos: - La **temperatura** del agua, que se incrementa al usarla como refrigerante. - **La turbidez**, debida a sólidos en suspensión y sustancias que colorean el agua evitando la fotosíntesis. (Dentro de los parámetros físicos también se pueden indicar: olor, color, conductividad y densidad). **Químicos:** - **OD:** Oxígeno disuelto, a mayor cantidad, más calidad del agua. - **DBO:** Demanda biológica de oxígeno por microorganismos para degradar la materia. A mayor DBO, menor calidad del agua. (Dentro de los parámetros químicos también se pueden indicar: dureza, pH, DQO y carbono total). **Si citan correctamente cuatro parámetros la puntuación será de 0,5 puntos (0,125 punto por parámetro).**

Pregunta 4.

Apartado A y B: Solución ver cuadro adjunto:

- **Apartado A:** Si citan para cada riesgo dos causas que puedan generarlo la puntuación será de 0,5 puntos (0,125 puntos por causa). Ver primera columna de la tabla.
- **Apartado B:** Si citan para cada riesgo dos medidas preventivas la puntuación será de 0,5 puntos (0,125 puntos por medida). Ver segunda columna de la tabla.

RIESGO	CAUSAS	PREVENCIÓN
--------	--------	------------

<p>MOVIMIENTO DE LADERAS</p>	<p>Pendiente superior al 15%. Presencia de agua en los poros que aumenta el peso de los materiales. Bajo grado de cohesión de materiales, permeabilidad de los mismos. Bajo coeficiente de rozamiento entre las partículas. Planos de estratificación paralelos o de mayor ángulo que la pendiente, presencia de fallas o fracturas. Falta de vegetación. Fuertes lluvias. Realización de obras públicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Predicción. Es más fácil la espacial (localización) que la temporal. Se hace a través de: Detección de inestabilidad de ladera y sus causas. Estudio de imagen de satélite o convencionales buscando señales indicadoras (formas de erosión, de depósito, anomalías en la forma, deformaciones). Análisis de factores que puedan potenciar el fenómeno: climáticos, topográficos, estructurales, vegetación, etc. Elaboración de mapas de peligrosidad. Creación de un SIG específico para la zona, con mapas de riesgo y simulaciones. • Prevención. Elaborar mapas de riesgo. Ordenación del territorio. Modificación de la geometría de los taludes. Construcción de drenajes de recogida de la escorrentía. Revegetación de taludes. Medidas de contención (clavos, bulones, mallas, cosidos, gunita, etc.). Aumento de la resistencia del terreno.
<p>SUBSIDENCIAS Y COLAPSOS</p>	<p>Formación de cavidades por procesos kársticos, movimiento de aguas subterráneas, presencia de materiales solubles o parcialmente solubles, presencia de capas impermeables que condicionan el drenaje, vibraciones del terreno por causas naturales o antrópicas, extracciones mineras y sobreexplotación de acuíferos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -No estructurales → realización de estudios geológicos del terreno, mapas de riesgo y de ordenación del territorio. -Estructurales para colapsos → control de la dinámica de las aguas subterráneas para evitar la disolución de materiales o la migración de los mismos; relleno de cavidades.

Apartado C: Solución: Los **colapsos** son derrumbamientos bruscos, como el hundimiento de una cueva, debido a la disolución de calizas o yesos, o de una galería minera. **Si la respuesta se ajusta aproximadamente a esta explicación la puntuación será de 0,3 puntos. Si, además, el dibujo refleja lo que es un colapso la puntuación será de 0,2 puntos más.**

Apartado D: Solución: Los granitos son materiales insolubles en agua y en agua con CO₂, por lo que son materiales que resisten más la meteorización y la alteración. Las calizas tienen el riesgo de sufrir procesos kársticos y por lo tanto de generarse grietas y galerías de disolución, que llevarían como consecuencia la pérdida de agua del vaso. Hay que recordar que el agua con CO₂ adquiere un carácter ácido que posibilita la disolución de las calizas. **Si la respuesta se ajusta aproximadamente a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos.**

Pregunta 5.

Apartado A: Solución: A: Fotosíntesis, es decir captación del carbono por parte de los productores terrestres y acuáticos e introducción de este en la cadena trófica. B: Respiración, es decir, regreso del C a la atmósfera mediante la respiración de los componentes de la cadena trófica. C: Combustión de materia orgánica o materia biológica de forma natural o antrópica y regreso de Carbono a la atmósfera. D: Emisión de C a la atmósfera por combustiones de origen antrópico (industria y vehículos). **Si la respuesta se ajusta aproximadamente a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos (0,125 puntos por proceso).**

Apartado B: Solución: Fenómenos naturales: respiración, erupciones volcánicas, incendios naturales. **Si enumeran 2 fenómenos, la puntuación será de 0,5 puntos (0,25 puntos por fenómeno).**

Apartado C: Solución: En la Atmósfera: CO₂ y CH₄. En Biosfera e hidrosfera: materia orgánica (glúcidos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos). En la Geosfera: materia orgánica en descomposición, CO₂ resultante de dicha descomposición, C orgánico de sumidero (petróleo, carbón y gas), materia inorgánica mineral (calizas....). **Si la respuesta se ajusta aproximadamente a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos.**

Apartado D: Solución: La actividad humana interviene aportando C a la atmosfera por emisiones en las combustiones industriales, vehículos e incendios provocados. Esto provoca un aumento en la concentración de CO₂, y por lo tanto un aumento del efecto invernadero al ser este gas uno de los principales componentes de este fenómeno. Las salidas de C se producirían como consecuencia de reforestaciones. **Si la respuesta se ajusta aproximadamente a esta explicación la puntuación será de 0,5 puntos.**