

Ejercicios PAU C. Madrid – Geosfera, Recursos y Ecosistemas

Pregunta nº 2.

El terremoto de 7.9 en la escala de Richter, del 15 de Agosto pasado en Ica (Perú), ha dejado un elevado número de muertos y heridos y ha devastado una amplia zona de la costa peruana central.

(Fuente: "La Crónica de hoy", Lima, 16 de Agosto de 2007)

- a) Explique los dos parámetros existentes para medir los terremotos, indicando en que se basa cada uno y cuantos grados tiene cada una de las escalas establecidas.
- b) Indique y explique cuatro causas por las que se incrementan la mortandad y los daños en las construcciones ocasionados por los terremotos.
- c) Explicar cuatro medidas para prevenir los daños sísmicos.

- a) Exponga que la magnitud de un seísmo es la energía liberada por él y nos indica el grado del movimiento que ha tenido lugar. Se mide utilizando la escala de Richter, que es logarítmica, con la que se valora del 1 al 10 grados la energía elástica liberada. Es la más utilizada y valora el factor peligrosidad del mismo. La intensidad de un terremoto es su capacidad de destrucción. Se utiliza para cuantificar la vulnerabilidad, es decir, los daños ocasionados y se utiliza la escala de Mercalli, valorada en grados representados por números romanos que van del I al XII (se valorará con 0,5 puntos cada parte de la contestación).
- b) Conteste que la intensa destrucción y elevada mortandad, pueden deberse, además de por la magnitud del mismo, por la duración del seísmo y el número de réplicas posteriores; por la densidad de población, por la mala construcción de las viviendas; por las consecuencias derivadas de la rotura de conducciones de gas, agua que pueden originar incendios e inundaciones; inestabilidad de las laderas de las montañas próximas, etc (se puntuará con 0,25 puntos cada respuesta correcta).
- c) Conteste algunas de las siguientes respuestas: construcción de edificaciones con materiales resistentes, como el acero o la piedra; edificaciones según las normas sismorresistentes; evitar el hacinamiento de edificios dejando espacios amplios entre ellos; evitar las construcciones próximas a taludes; instalaciones de gas y agua flexibles o que se cierren automáticamente; construcciones bajas en terrenos blandos, arenosos y no excesivamente extensos, etc. También se considerará si contestan con otras medidas no estructurales como: Ordenación del territorio; elaboración de mapas de riegos; educación ciudadana para el riesgo, etc (se puntuará con 0,25 puntos cada contestación correcta).

Pregunta nº 1.

La desertificación del fondo del mar

La protección de las praderas marinas es una demanda creciente de ecologistas y oceanógrafos. Según el informe *Praderas Sumergidas*, presentado por la organización ecologista Oceana y la Fundación Santander, el Mediterráneo ha perdido ya un 50% de estos hábitats y su extensión disminuye al año entre un 3% y un 5%. [...] las más de 60 especies de estas plantas marinas tienen gran importancia para el equilibrio de la biodiversidad. Sirven de casa y alimento a cientos de especies de peces, crustáceos y moluscos que luego acaban en la mesa. Su productividad se ha llegado a cifrar económicamente. [...] Las praderas marinas evitan además la erosión de las playas y contribuyen a la producción de oxígeno.

Fuente: El País, Noviembre 2007

Lea atentamente el texto y conteste a las siguientes cuestiones:

- a) ¿A qué se refiere el texto cuando habla de biodiversidad?. Explique los tres conceptos que encierra este termino.
- b) Un ecosistema es más estable cuanto más diverso es. ¿Por qué?.
- c) Indique dos causas que provoquen pérdida de biodiversidad en los ecosistemas marinos y otras dos causas que provoquen pérdida de biodiversidad en cualquier otro ecosistema.
- d) Proponga cuatro medidas para evitar la pérdida de biodiversidad en cualquier ecosistema.

- a) Defina la biodiversidad como riqueza o variedad de especies de un ecosistema y abundancia relativa de los individuos de cada especie. Incluya, también, los tres conceptos que engloba el término biodiversidad: variedad de especies que hay en la tierra, diversidad de ecosistemas de nuestro planeta y diversidad genética.
- b) Indique que será más estable por el gran número de relaciones que se establecen entre las especies. Estas relaciones hacen que si las condiciones ambientales variaran y desapareciese alguna de ellas, el equilibrio del ecosistema no estaría en peligro.
- c) Señale causas como las artes de pesca destructivas, pesca abusiva, fondeo de embarcaciones, contaminación del agua, puertos deportivos etc.

Indique otras causas de pérdida de biodiversidad en otros ecosistemas como la deforestación, el sobrepastoreo, caza abusiva, coleccionismo, comercio ilegal de especies, contaminación de las aguas y del aire, incendios forestales, introducción de especies foráneas, urbanizaciones, cambios en los usos del suelo como la agricultura, o la industria, etc.

- d) Proponga medidas como el establecimiento de espacios protegidos, realización de estudios sobre el estado de los ecosistemas, decretar y respetar las leyes que se promulguen sobre esta materia, no comerciar con especies exóticas, regular los usos del suelo, etc.

Pregunta nº 2.

Lea detenidamente el siguiente texto y seleccione ocho términos de los propuestos más abajo, de tal forma que cada uno de ellos corresponda a uno de los números indicados en el texto. Para realizar el ejercicio, copie en su cuaderno de examen el número y añada el término escogido.

En el curso -----(1)---- los ríos poseen una gran energía -----(2)----, debido a la diferencia de -----(3)---- respecto al nivel de -----(4)----. Por ello tiende a -----(5)---- el terreno. En este tramo predomina la -----(6)----. Un -----(7)---- es un curso de agua ocasional originado por lluvias torrenciales o por -----(8)---- y su poder erosivo es enorme.

Términos propuestos: Medio, cinética, altitud, base, cauce, excavar, sedimentación, erosión, glaciación, nevadas, deshielo, potencial, alto, torrente, escorrentía, arroyada.

Esta pregunta se calificará con 2 puntos (0,25 por ítem), siempre que el alumno aporte las siguientes soluciones:

1.- alto. 2.- potencial. 3.- altitud. 4.- base. 5.- excavar. 6.- erosión. 7.- torrente. 8.- deshielo.

La Figura 2 (lámina adjunta) muestra una región cárstica con dolinas en la isla Sur de Nueva Zelanda. Justificando siempre su respuesta:

- a) Explique los mecanismos básicos de la carstificación y deduzca qué tipo de rocas hay en la región mostrada.
- b) Explique por qué se pueden considerar los procesos cársticos como riesgos naturales.
- c) Explique por qué las regiones cársticas suelen tener grandes reservas de agua subterránea.
- d) Explique qué relación puede haber entre la red de fracturas que afecta a la zona y la distribución de las dolinas de la imagen.

Figura 2: Fuente: Imagen Google Earth



- a) Explique que la carstificación es un conjunto de procesos y relieves derivados de la disolución de rocas solubles (calizas, yesos, etc.) por las aguas de infiltración. Ese proceso de disolución da lugar a la formación de cavidades subterráneas que, por hundimiento progresivo o brusco, dan lugar a la formación de dolinas. Lógicamente, las rocas de la zona deben ser solubles, calizas y yesos.
- b) Explique que los procesos cársticos pueden dar lugar a hundimientos bruscos o subsidencias que afectan a cualquier estructura que se construya (carreteras, edificios, etc.).
- c) Explique que las cavidades formadas por disolución pueden almacenar grandes reservas de agua y, por lo tanto, constituir acuíferos.
- d) Explique que el agua penetra a favor de cualquier debilidad, como estratos o fracturas (y disuelve las rocas); consecuentemente, es probable que las dolinas estén alineadas a lo largo de fracturas, donde el agua puede penetrar y formar cavidades.

Pregunta nº 1.

Fuente de energía		Coste (euros/MWh)	Gases de efecto invernadero (Kg equivalentes de CO ₂ /MWh)	Dependencia en la Unión Europea de las importaciones		Duración de las reservas actuales
				2005	2006	
Gas natural		35-70	400-440	57%	84%	64 años
Petróleo		70-80	550	82%	93%	42 años
Carbón		30-50	750-800	39%	59%	155 años
Nuclear (Uranio)		40-45	15	100%	100%	85 años
Biomasa		25-85	30	0%	0%	?
Eólica	En tierra	35-175	30	0%	0%	?
	En el mar	50-170	10	0%	0%	?
Hidráulica	Más de 10 MW	25-95	20	0%	0%	?
	Menos de 10 MW	45-90	5	0%	0%	?
Solar		140-430	100	0%	0%	?

Fuente: Diario El País, enero 2007

- Elija en la tabla superior dos energías renovables y dos no renovables e indique una ventaja y un inconveniente ambiental o económico de cada una de ellas.
- Algunas instituciones defienden la utilización de la energía nuclear por ser una energía "limpia". Razone si está o no justificada la expresión.
- En la tabla superior se aportan datos sobre la duración de las reservas de los recursos fósiles. Razone si el consumo actual de estos recursos es sostenible. Indique dos medidas que contribuyan a un uso más eficiente de la energía.
- Relacione el biodiesel con alguno de los tipos de energía que aparecen en la tabla e indique una ventaja y un inconveniente de su uso.

- Elija correctamente dos energías renovables y dos no renovables y asignar a cada una de ellas una ventaja y un inconveniente. Lo siguiente es un ejemplo de cómo debería estructurarse la respuesta: Gas natural: una energía no renovable, de alto poder calorífico (ventaja) y de la que España depende de otros países (inconveniente). Solar: energía renovable no contaminante (ventaja) y de alto coste de producción (inconveniente). (0,25 por cada una de las energías elegidas).
- Razone que la expresión se basa en sus bajas emisiones de CO₂. Sin embargo, la energía nuclear produce una gran cantidad de residuos radiactivos que hacen injustificable la expresión
- Razone sobre la duración tan escasa de estos recursos y el gasto excesivo que se está produciendo de los mismos, por lo que se agotarán y nuestros descendientes no podrán utilizarlos. Además de los consiguientes efectos contaminantes y la herencia que les dejamos con relación a los problemas originados por estos contaminantes (0,5 puntos). Indique dos medidas del estilo de las siguientes: aumentar la eficiencia en el sistema eléctrico incentivando el ahorro mediante los "negavatios", la valoración del coste real de la energía que consumimos con la valoración del ciclo de vida de los aparatos, los costes ocultos de la energía o la reducción del consumo en diferentes sectores como el transporte, la industria, los hogares, etc. (0,25 por cada medida).
- Relacione el biodiesel con la biomasa (0,5 puntos) e indique como ventajas la no emisión de óxidos de azufre al medio, su bajo residuo carbonoso por lo que emite pocas partículas, menor cantidad de emisión de CO₂ frente a los combustibles tradicionales, además es una forma de reciclar y revalorizar un residuo en el caso de su obtención a partir de aceites vegetales (0,25 puntos). Como inconvenientes la posible deforestación, la subida del precio de las materias primas de origen alimentario, la contaminación de acuíferos por el uso de fertilizantes y fitosanitarios y los problemas sociales que acarrea. Se admitirá cualquier otra respuesta razonada a juicio del corrector (0,25 puntos).

Pregunta nº 3.

En los mapas de la lámina adjunta (Figura 1) se indica la distribución del lince en la Península Ibérica en los años 80 y en la actualidad. El lince ibérico es una especie cuyo hábitat se encuentra en el bosque y matorral mediterráneo, en zonas bien conservadas y aisladas de la actividad humana. Vive de manera solitaria y nómada. El conejo es la especie que le aporta del 80 al 90 % de su alimentación. Es una de las especies más amenazadas y en peligro de extinción.

- Formule una hipótesis que pueda explicar la pérdida de territorio del lince ibérico.
- ¿Cómo puede afectar a las poblaciones de conejos la extinción del lince? Razone su respuesta.
- Señale y explique dos medidas adecuadas para evitar la pérdida de biodiversidad.
- Explique los efectos de la fragmentación de territorios sobre las posibilidades de conservación del lince.

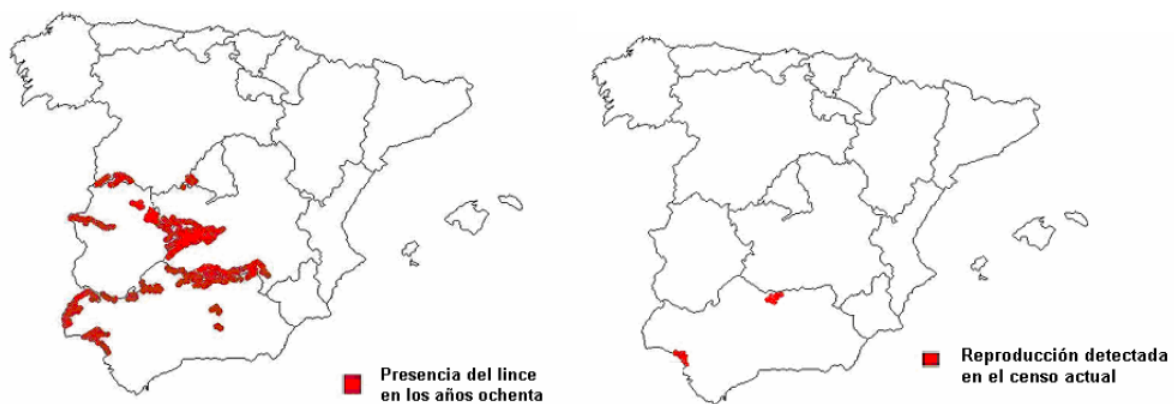


Figura 1. Distribución del lince en la Península Ibérica. (Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino).

- Formule hipótesis cómo: la destrucción del monte mediterráneo por fuegos, explotaciones forestales, agricultura, infraestructuras humanas, etc. que han hecho que las poblaciones se hayan ido separando paulatinamente hasta llegar a estar incomunicadas y aisladas; por la caza furtiva; por la escasez de conejos debido a sobreexplotación, enfermedades (mixomatosis y otras); por la ganadería intensiva que sobreexplota el estrato herbáceo y limita las poblaciones de conejos; por cambios en el uso del suelo; por la pérdida de hábitat debido a las repoblaciones forestales con especies de crecimiento rápido como pino o eucalipto que son incompatibles con el matorral mediterráneo.
- Razone que si se extingue el lince, los conejos crecerán de forma exponencial, pero no podrán crecer de forma ilimitada ya que se produciría un descenso acusado de pastos que limitaría el número de conejos.
- Señale y explique medidas como: establecer espacios protegidos, realizar estudios sobre el estado de los ecosistemas (indicadores de presión, estado respuesta), decretar y respetar las leyes promulgadas para la preservación de especies, creación de bancos de genes, cría en cautividad, estudio y seguimiento de poblaciones, fomento del ecoturismo y cualquier otra razonable a juicio del corrector.
- Razone que la separación de las poblaciones por distintos tipos de barreras origina la imposibilidad de apareamientos e impide el intercambio genético entre poblaciones y, por tanto, afecta a la conservación de la especie.

Pregunta nº 2.

La imagen de la lámina adjunta (Figura 2) muestra la Corta Atalaya, en las Minas de Riotinto (Huelva), donde se ha explotado cobre, hierro, oro y plata desde tiempos anteriores a los romanos.

- a) Explique dos impactos ambientales que se generan en la extracción de recursos mineros y se observen en la fotografía.
- b) Describa dos impactos que se generan durante el transporte de los recursos mineros e indique si se trata de impactos locales, regionales o globales.
- c) Analice la influencia que puede tener este tipo de explotación sobre la calidad de las aguas, tanto superficiales como subterráneas.
- d) Proponga dos medidas correctoras para paliar la contaminación de suelos por elementos tóxicos metálicos.



Figura 2. Corta Atalaya. (Fuente: www.econavideno.com).

- a) Explique que durante la extracción de dichos recursos mineros se altera el ecosistema local. La explotación de esta mina supone una intrusión tremenda para los animales y las plantas que viven en la zona. Además se incrementa la erosión y la inestabilidad de las laderas. También se causa un importante impacto paisajístico. Se admitirán otras respuestas razonables a juicio del corrector.
- b) Describa algunos de los siguientes: para realizar el transporte de los recursos mineros se necesita, en primer lugar, abrir vías de acceso desde la mina hasta las carreteras o ferrocarriles existentes; se producen emisiones de partículas en suspensión así como de gases: CO_2 , SO_2 y otros. En cada caso debe indicar si se trata de impactos locales, regionales o globales.
- c) Analice que todas estas explotaciones son fuente de aguas ácidas y metales pesados que producen contaminación hídrica, tanto de las aguas superficiales como subterráneas. En el primer caso, la escorrentía superficial arrastra las partículas y sustancias contaminantes, y en el segundo, las aguas contaminadas se infiltran y alcanzan los acuíferos. También se considera impacto ambiental el producido por el arrastre de partículas sólidas que se incorporan a los flujos de agua.
- d) Proponga medidas como: a) el sellado de los suelos, de manera similar a como se sella un vertedero de residuos urbanos. b) el recubrimiento de los suelos contaminados con una capa arcillosa y suelo vegetal encima. c) la plantación de determinadas especies vegetales que "digieran" los elementos contaminantes.

Pregunta nº 3.

Los 20 segundos que sacudieron toda la Península

Un seísmo de 5,1 grados, con epicentro en Ciudad Real, alarma a los ciudadanos sin causar daños.

Fuente: EL PAIS, Lunes 13 de Agosto de 2007.

- a) Explique qué se entiende por riesgo geológico y la diferencia entre riesgo geológico natural y riesgo geológico inducido.
- b) En el texto se indica que el seísmo producido fue de 5,1 grados ¿En qué escala está medido y qué indica dicha escala?
- c) Explique dos medidas estructurales y dos no estructurales para la prevención de los daños originados por los terremotos.

- a) Conteste que riesgo geológico es el originado por procesos geológicos, es decir, cualquier condición del medio natural que pueda generar un daño económico o social. En el riesgo geológico únicamente intervienen factores geológicos, y el Inducido es un riesgo geológico desencadenado a consecuencia de intervenciones humanas sobre el medio geológico.
- b) Conteste que la escala en la que está medido es la de **Richter** y mide la magnitud, esto es, la energía liberada por él. Esta escala es logarítmica y valora de 1 a 10 grados la energía elástica liberada, es la más utilizada y valora el factor peligrosidad del mismo.
- c) Explique como medidas estructurales: no modificar en exceso la topografía original; evitar el hacinamiento de edificios; evitar edificar en zonas próximas a los taludes; sobre sustratos resistentes, construir edificios lo más simétricos posible, equilibrados en cuanto a la masa y rígidos; sobre sustratos blandos, edificios bajos y poco extensos superficialmente; conducciones de luz y agua flexibles o que se cierren automáticamente. Explique como medidas no estructurales: ordenación del territorio; protección civil con sistemas de vigilancia, control, emergencia, alerta, planes de evacuación; educación para el riesgo; establecimiento de seguros, etc. (se calificará con 0,5 puntos cada una de las respuestas).

Pregunta nº 3.

La primera columna de la siguiente tabla contiene ocho términos relacionados con el programa de la materia. Debe relacionar cada término con una definición de la segunda columna y una implicación ambiental de la tercera columna, eligiendo siempre la posibilidad más adecuada. Sólo tiene que escribir en el cuaderno de examen, para cada fila, el número romano, la letra y el número arábigo que identifican término, definición e implicación respectivamente (por ejemplo, I-C-3, IV-G-1).

Término	Concepto	Implicación ambiental
I. Desertificación	A. Incremento perjudicial de sustancias nutritivas en agua dulce.	1. Regulación de la extracción y uso sostenible de las aguas superficiales.
II. Biodiversidad	B. Degradación del suelo.	2. Estabilidad de ecosistemas.
III. Energía renovable	C. Volumen mínimo de agua por unidad de tiempo que garantiza el mantenimiento del ecosistema fluvial.	3. Estudio de la evolución de la flora y fauna de una determinada zona.
IV. Eutrofización	D. Diferentes ecosistemas que hay en la tierra.	4. Competencia ecológica.
V. Biomasa	E. Espacio ecológico ocupado por cada población de un ecosistema.	5. Disminución de la productividad agraria.
VI. Nicho ecológico	F. Cantidad en peso de materia viva o muerta de cualquier nivel trófico.	6. Degradación ambiental de un lago.
VII. Bioma	G. Variedad de las formas de vida sobre el planeta.	7. Desarrollo sostenible.
VIII. Caudal ecológico	H. Energía procedente de una fuente que se regenera más rápido de lo que se consume.	8. Almacenamiento de la energía solar por la biosfera.

La siguiente tabla contiene las respuestas correctas.

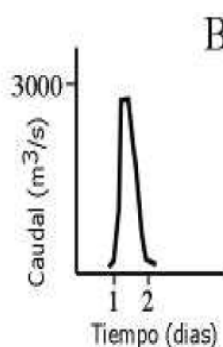
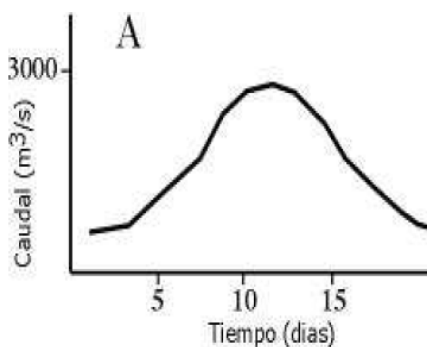
Término-Definición del Concepto-Ejemplo de Implicación Ambiental

I- B- 5 V-F-8
 II-G-2 VI-E-4
 III-H-7 VII-D-3
 IV-A-6 VIII-C-1

Pregunta nº 1.

En los esquemas adjuntos (A) y (B) se representan dos hidrogramas.

- ¿Qué es un hidrograma?
- Describa cómo se han comportado los dos ríos reflejados en los gráficos A y B.
- Explique dos medidas para prevenir avenidas.
- Explique dos consecuencias ambientales y dos socioeconómicas de las inundaciones.



- a) Un hidrograma representa la variación de caudal con respecto al tiempo en un curso fluvial.
- b) Ambos hidrogramas muestran la crecida de dos ríos que alcanzan un caudal máximo de $3000 \text{ m}^3/\text{s}$. En el primer caso (A), la crecida es más lenta, tardándose en alcanzar el máximo caudal unos doce días y disminuyendo después paulatinamente. En el segundo caso (B), la crecida es muy brusca, pues el caudal punta se alcanza en medio día y el descenso es también muy rápido; en este segundo hidrograma los caudales inicial y final son muy pequeños, por lo que podría corresponder a un torrente o una rambla.
- c) Se pueden considerar como válidas las siguientes respuestas: regulación de los ríos mediante presas o azudes, limpieza de los cauces de las ramblas o torrentes, reforestación de las cuencas, control sobre la ocupación de las llanuras de inundación de los ríos, etc.
- d) Consecuencias ambientales: cambio en el régimen de los ríos, mortandad de peces, cambio en los ecosistemas fluviales, etc. Consecuencias socioeconómicas: pérdidas económicas cuantiosas, destrucción de edificios, destrucción de cultivos, etc.

Pregunta nº 3.

La primera columna de la siguiente tabla contiene ocho términos relacionados con el programa de la materia. Debe relacionar cada término con una definición de la segunda columna y una implicación ambiental de la tercera columna, eligiendo siempre la posibilidad más adecuada. Sólo tiene que escribir en el cuaderno de examen, por cada fila, el número romano, la letra y el número arábigo que identifican término, definición e implicación respectivamente (por ejemplo, I-C-3, IV-G-1).

Término	Concepto	Implicación ambiental
I. Energía eólica	A. Las aguas ricas en CO_2 disuelven la caliza.	1. Modificación del régimen de las marismas y afección a su ecosistema.
II. Energía mareomotriz	B. Situación atmosférica en la que la temperatura del aire aumenta al alejarse del suelo.	2. Cambios en la red de drenaje al quedar cerrado el paso de algunos ríos por las coladas volcánicas.
III. Caudal	C. Diferencia entre las entradas y salidas de radiación electromagnética en la atmósfera.	3. Emisión de alarmas y planes de evacuación ante la llegada de avenidas.
IV. Inversión térmica	D. Energía cinética del viento, especialmente si se usa para producir electricidad.	4. Predicción de los cambios en la temperatura media global.
V. Balance atmosférico de radiación	E. Actividad volcánica, propia de los magmas alcalinos, caracterizada por la emisión de lava.	5. Impacto sobre aves migratorias por accidentes en vuelo.
VI. Karst	F. Deslizamiento, movimiento, flujo, caída lenta de materiales arcillosos por una ladera.	6. Deformación de las vías de ferrocarril provocando cuantiosos costes económicos.
VII. Solifluxión	G. Energía generada por los cambios cíclicos del nivel del mar derivados de la atracción gravitatoria solar y lunar.	7. Dificultades para dispersar contaminantes en la atmósfera de las zonas industriales.
VIII. Vulcanismo de flujo	H. Volumen de agua por unidad de tiempo que pasa por un punto de un río o canal.	8. Derrumbe de casas y hundimiento de terrenos.

Pregunta 3.

La siguiente tabla contiene las respuestas correctas.

Término-Definición del Concepto-Ejemplo de Implicación Ambiental

I-D-5	V-C-4
II-G-1	VI-A-8
III-H-3	VII-F-6
IV-B-7	VIII-E-2

Pregunta nº 1.

La imagen 1 muestra una granja ganadera situada en el Parque Natural del Río Dulce (Castilla-La Mancha) donde se observa una garganta labrada en rocas carbonáticas (calizas de varios tipos) que aparecen al fondo de la imagen. La granja aprovecha un manantial natural.

- ¿Puede la formación rocosa que se observa constituir un buen acuífero? Justifique su respuesta.
- Explique dos impactos que pueda producir la actividad de la granja y sugiera una medida para reducir cada uno de los dos impactos que elija.
- A la vista de la fotografía, explique cuál es el riesgo natural más importante para la granja y en qué consiste.
- Explique razonadamente si el proceso natural mencionado en la cuestión anterior es más probable en climas secos o húmedos.



- a) La formación es un conjunto de rocas carbonáticas (como dice el texto y puede observarse) con un manantial al pie del escarpe. Todo ello indica que, de hecho, hay un acuífero.
- b) Los siguientes son impactos y medidas para su reducción que pueden estar incluidos en la repuesta del estudiante (sólo debe explicar dos impactos (0,25 puntos x2) y una medida de reducción(0,5 puntos):
- Impacto visual. Limpieza de basuras o plantar pantallas de árboles.
 - Sobreexplotación del acuífero. Adecuación de la extracción de agua a la recarga del acuífero.
 - Contaminación del acuífero por residuos del ganado. Recogida de residuos y gestión adecuada.
 - Contaminación del acuífero por lixiviado de escombros, y máquinas o herramientas abandonados. Envío de escombros y restos al vertedero o centro de gestión de residuos municipal.
- c) Se aceptará cualquiera de las dos respuestas siguientes explicando en qué consisten.
- Desprendimientos de roca u otros fenómenos gravitacionales, ligados o no a los procesos kársticos.
 - Fenómenos de subsidencia por disolución kársticas.
- d) Cualquiera de los dos fenómenos aceptados como respuesta en la cuestión anterior se ve favorecido por la presencia de agua que reduce la cohesión de las rocas, acelera la alteración y es imprescindible en los procesos kársticos.

Pregunta nº 3.

La primera columna de la siguiente tabla contiene ocho términos relacionados con el programa de la materia. Debe relacionar cada término con una definición de la segunda columna y una implicación ambiental de la tercera columna, eligiendo siempre la posibilidad más adecuada. Sólo tiene que escribir **en el cuaderno de examen**, para cada fila, el número romano, la letra y el número arábigo que identifican término, definición e implicación respectivamente (por ejemplo, II-C-3, IV-G-1).

Término	Definición del Concepto	Ejemplo de Implicación Ambiental
I. Combustibles fósiles.	A. Agua salada en formaciones permeables del litoral.	1. Predicción de los efectos en los ecosistemas del consumo de agua.
II. Energía eólica	B. Energía que se genera en la naturaleza más rápido de lo que se consume por la sociedad.	2. Sostenibilidad de los modelos sociales.
III. Energía renovable	C. Modelo que representa los almacenes y flujo de agua en la Tierra.	3. Cálculo de la recarga de un acuífero.
IV. Energía mareomotriz	D. Parte del agua superficial que penetra en el suelo o el subsuelo.	4. Modificación del régimen de las marismas y afección a su ecosistema.
V. Ciclo hidrológico	E. Energía cinética del viento, especialmente si se usa para producir electricidad.	5. Impacto sobre aves migratorias por accidentes en vuelo.
VI. Infiltración	F. Acumulaciones de materia orgánica en los sedimentos con alto contenido en carbono.	6. Pérdida de recursos hídricos para los cultivos de regadío de un delta.
VII. Intrusión marina en acuíferos	G. Diferencia entre la precipitación y la suma de evapotranspiración, escorrentía superficial e infiltración.	7. Diseño de planes de regadío de una cuenca.
VIII. Balance hídrico	H. Energía generada por los cambios cíclicos del nivel del mar derivados de la atracción gravitatoria solar y lunar.	8. Emisiones de CO ₂ como consecuencia de su uso.

Término-Definición del Concepto-Ejemplo de Implicación Ambiental

I-F-8	V-C-1
II-E-5	VI-D-3
III-B-2	VII-A-6
IV-H-4	VIII-G-7

Pregunta n° 1.

El texto incluye información respecto a nuestra relación con la biodiversidad.

¿Qué nos brinda la biodiversidad?

"Alimentos sabrosos y medicinas esenciales, aire fresco y agua limpia, protección frente a los desastres naturales y el placer de pasear por un bosque en primavera: sin biodiversidad nuestras vidas serían mucho más tristes y estériles".

¿Y qué le damos nosotros a cambio?

Pero al mismo tiempo que disfrutamos de este patrimonio natural, estamos malgastándolo: recientes estudios han mostrado que dos tercios de los servicios que nos prestan los ecosistemas de todo el mundo están en declive y que las especies se están extinguiendo a un ritmo hasta 1000 veces superior al normal. Ahora es más importante que nunca revertir esta tendencia".

(www.countdown2010.org en *El Correo del Medio Ambiente. Especial biodiversidad*)

- a) Cite en qué partes del texto aparece reflejado el concepto de ecoservicios y en qué consisten éstos.
- b) Explique cuatro actividades humanas que contribuyan a la extinción de especies, y de qué forma lo hacen.
- c) Explique dos procesos que han influido en las extinciones masivas de la historia de la Tierra, antes de la aparición del *Homo sapiens*.
- d) La extinción de muchas especies de abejas es una preocupación global. Explique mediante un diagrama de flujo cómo puede influir la extinción de las abejas en la salud de las sociedades humanas.

a) El concepto aparece en el primer apartado y en la siguiente frase del segundo: "dos tercios de los servicios que nos prestan los ecosistemas de todo el mundo están en declive". Ecoservicios son el conjunto de beneficios que obtenemos del funcionamiento natural de los ecosistemas.

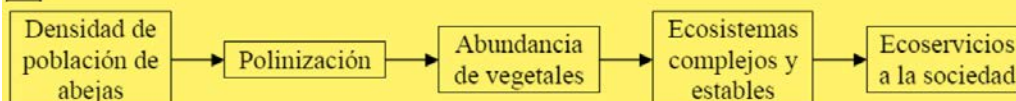
b) Las siguientes son algunas de las actividades que pueden aparecer en la respuesta (con una explicación de sus efectos):

Explotaciones forestales, urbanización del territorio, caza, contaminación de los ríos, invasión de las montañas por estaciones de esquí u otras infraestructuras, construcción de infraestructuras lineales (carreteras, ferrocarriles, etc.) que compartimentan el territorio, contaminación del suelo por pesticidas o fertilizantes, agricultura, etc.

c) Las siguientes son algunas de las respuestas (que deben contener una breve explicación de sus efectos):

- a. Cambio climático global
- b. Cambio climático por cambio en la posición de los continentes.
- c. Impacto de meteoritos.
- d. Aparición de nuevas especies.
- e. Erupciones volcánicas.

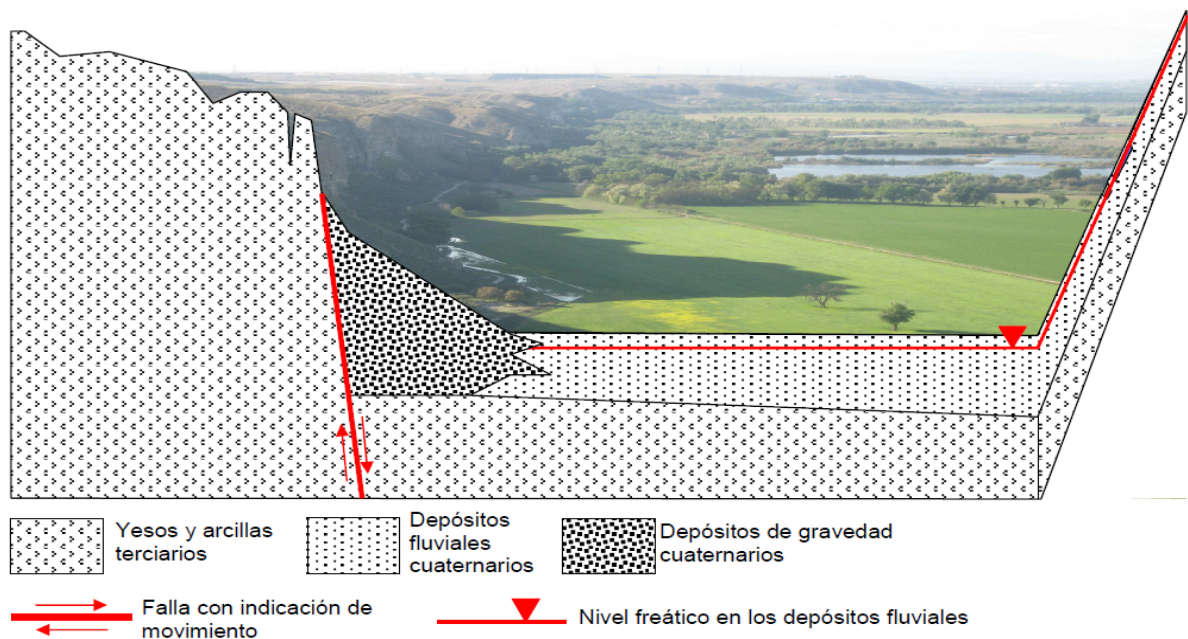
d) El siguiente diagrama es un modelo similar al que debería diseñar el estudiante:



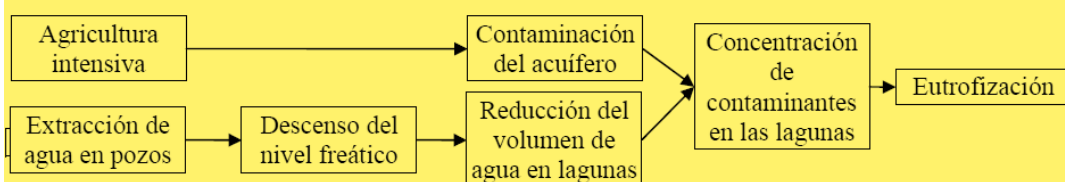
Pregunta nº 2.

En la imagen de la lámina adjunta (imagen 2) se muestra un sector del Parque Regional del Sureste madrileño, en concreto un sector del valle del río Jarama que circula a lo largo del bosque de galería. Las lagunas son el resultado de la extracción de arenas y gravas, pero se han convertido en importantes humedales para la supervivencia de algunas especies. La imagen se ha “cortado” para mostrar de forma sencilla la estructura geológica subyacente.

- Explique los rasgos fundamentales del relieve que se observa y su relación con la estructura geológica mostrada.
- Explique cómo se forman las lagunas cuando se extrae grava de los depósitos fluviales.
- De la imagen pueden deducirse varios riesgos geológicos. Indique y explique dos de ellos.
- La extracción de agua en pozos para la agricultura intensiva de regadío afecta a la calidad y la cantidad de agua en las lagunas. Dibuje un diagrama de flujo que explique cómo se produce esta influencia y cómo puede afectar a la biodiversidad local.



- En la imagen se observa una superficie irregular a la izquierda, un escarpe de falla y una llanura aluvial. La falla es un elemento primordial porque separa una zona elevada, sometida a erosión, y otra deprimida por la que circula el río y donde se acumulan los sedimentos.
- Las lagunas se forman cuando se excava por debajo del nivel freático. En esas condiciones, el hueco excavado se rellena de agua.
- El alumno debe elegir dos de los siguientes riesgos, explicándolos:
 - Avenidas fluviales en la llanura de inundación.
 - Procesos gravitacionales en el escarpe (arriba o abajo).
 - Terremotos asociados al movimiento de fallas.
- El siguiente diagrama es un modelo similar al que debería diseñar el estudiante (pero hay otras formas correctas de expresarlo):



La imagen de la figura 2 muestra *El Tornillo del Torcal* en Antequera (Málaga) un relieve desarrollado a partir de material carbonatado (calizas) del Jurásico.

- a) Explique e indique el nombre del proceso que ha dado lugar a este relieve.
- b) Enumere dos rocas en las que sean frecuentes este tipo de procesos y razone por qué se produce en ellas.
- c) Razone qué tipo de riesgos suelen estar asociados a estos terrenos y procesos.
- d) La formación de estalagmitas y estalactitas en cuevas está relacionada con estos paisajes y procesos. Explique qué relación existe entre lo observado en la imagen y la formación de las estalagmitas y estalactitas.



- a) El proceso es una disolución y se denomina karstificación.
- b) El proceso afecta a rocas solubles en agua como son las rocas carbonatadas (como calizas o dolomías) y yesos.
- c) La disolución de la roca puede dar lugar a la formación de túneles y galerías que podría provocar los riesgos de subsidencia y colapso.
- d) Las estalagmitas y estalactitas se forman por un proceso de precipitación de carbonato procedente de la disolución de las rocas, como las que muestra la imagen.

Pregunta 1. La imagen 1 de la lámina muestra explotaciones de áridos a cielo abierto en las Graveras del Porcal y de Soto de Pajares. Vega del río Jarama Madrid.

- a) Explique el origen de las lagunas de la fotografía.
- b) Teniendo en cuenta que este sector de la vega del Jarama está considerado como zona de uso agrícola, explique dos parámetros indicadores de la contaminación de las lagunas relacionados con esta actividad.
- c) Si se deseara recuperar el uso agrícola, explique una medida previa a la explotación (que facilite posteriormente la recuperación de la zona) y una medida de corrección paisajística.
- d) Proponga dos formas de uso de las lagunas una vez abandonado el proceso de extracción.



- El origen de las lagunas está asociado al afloramiento del nivel freático o techo de la zona saturada, por eliminación de los materiales y depósitos fluviales extraídos como áridos en las graveras.
- La actividad agrícola es en este caso una de las responsables mediante el exceso de fertilización, que aportan nitrógeno en sus diferentes formas (orgánico, amoniacal, nitritos o nitratos) y fosfatos. Los parámetros indicadores de contaminación son: demanda biológica de oxígeno (DBO, que es la cantidad de oxígeno que necesitan los microorganismos para descomponer de forma aerobia la materia orgánica biodegradable del agua); el fósforo y el nitrógeno son nutrientes limitados en la naturaleza, por lo que su presencia en cantidades superiores a las normales favorece un rápido crecimiento del fitoplancton, lo que provoca un desequilibrio e inicia la eutrofización del agua. Dado que el nitrógeno puede ser fijado por las cianobacterias, el fósforo es el principal causante de la eutrofización. El fósforo puede proceder de contaminantes como abonos y fertilizantes agrícolas, residuos alimenticios y detergentes con fosfatos.
- Como medida previa a la extracción: retirada, almacenamiento y conservación de la capa fértil del suelo para su posterior utilización en la restauración. Medidas correctoras del paisaje: remodelación del terreno, reproducción de la topografía previa a la actuación, evitar introducir elementos desproporcionados en relación al relieve existente e integración de elementos nuevos, restablecimiento de una cobertura vegetal, ocultar elementos no integrados en el paisaje, suavizar formas geométricas o cualquier otra acción que enmascare vistas desfavorables.
- Uso recreativo, uso científico, conservación de la biodiversidad, divulgación, etc.

Pregunta 1. A partir de los datos de la tabla, responda a las cuestiones

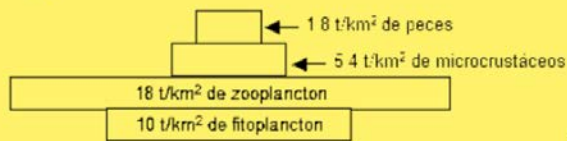
NIVEL TRÓFICO	BIOMASA Toneladas C/Km ²	PRODUCCIÓN Toneladas C/Km ² /año
PRODUCTORES (fitoplancton)	10	1825
HERBÍVOROS (zooplancton)	18	110
CARNÍVOROS I (microcrustáceos)	5,4	11
CARNÍVOROS II (peces)	1,8	0,9

- Elabore las pirámides de biomasa y de energía de este ecosistema. Indique qué representa cada una.
- Explique en qué consiste la regla del 10% e indique si se cumple en este ecosistema.
- Explique cómo es posible que la biomasa de los herbívoros sea mayor que la biomasa de los productores.

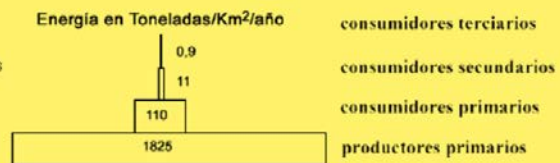
Pregunta 1.

- a) El alumno debe elaborar unas definiciones y pirámides similares a las siguientes: (1) Pirámide de biomasa: representa la cantidad de materia orgánica por unidad de superficie presente en cada nivel trófico. (2) Pirámide de energía: representa el contenido energético de cada nivel trófico

(1)



(2)



- b) La regla del 10% se refiere a que de uno a otro nivel trófico la transferencia de energía no supera el 10%. En este ecosistema puede verse que se cumple esta regla en los datos que se dan sobre la energía. Así, sólo el 10% de la energía de los productores pasa a los consumidores. El 90% restante es utilizado en el metabolismo. Lo mismo ocurre con el resto de los niveles.
- c) Se explica porque la productividad y, por tanto, la tasa de renovación de los productores es muy alta. Esto hace posible la situación que se indica y lo que podemos encontrar en estuarios, marismas, arrecifes y otros ecosistemas marinos.

Pregunta 2. La imagen 2 de la lámina adjunta muestra el estado de una cantera cerca de Puente Viesgo (Cantabria).

- a) Explique dos impactos ambientales que se generan en la cantera y puedan deducirse de la fotografía.
- b) Explique, mediante un diagrama causal, si puede producirse un riesgo inducido como consecuencia de las actuaciones mostradas.
- c) Explique cuatro actuaciones que corrijan el impacto de la explotación de la cantera.



- a) El alumno debe describir dos impactos. Los siguientes son algunos de los que pueden aceptarse: modificación de la pendiente, cambios en la vegetación y uso del suelo, cambios en la producción agropecuaria y forestal, modificación en las tasas de erosión, pérdida de biodiversidad, cambios en la red de drenaje, impacto visual, contaminación del medio, aumento de la inestabilidad de laderas, etc.
- b) Se muestra un ejemplo de diagrama. Ejemplos de riesgos inducidos son: desprendimientos, alteración de caudales, incremento de la erosión de suelo, contaminación del suelo y agua, vibraciones, impacto social, impacto económico etc.
- c) Las explotaciones suelen dejar una huella en el paisaje, por lo que es necesario diseñar un plan de restauración que puede integrar la explotación en el paisaje y adecuarla para otros usos. Así cabe citar: suavizar las pendientes, sujeción de taludes, ocultar los desmontes, regenerar la vegetación, rellenar las fosas, diseñar sistemas de drenaje, control de la erosión, planificación del uso (como por ejemplo crear zonas recreativas), etc.



Pregunta 3. El texto adjunto hace referencia a la magnificación de los efectos destructivos del terremoto de Lorca en la primavera de 2011.

El terremoto de Lorca fue tan destructivo porque se produjo muy cerca de la superficie

La escasa profundidad del terremoto de Lorca es señalada por los expertos como la causa de que, a pesar de su moderada magnitud, 4,4 y 5,2 en la escala Richter, haya sido tan destructivo.

Modificado de: <http://www.20minutos.es/noticia/1047250/0/terremoto/murcia/superficial/>

- a) Indique el significado de la expresión “magnitud según la escala Richter”.
- b) Señale las diferencias entre un terremoto de magnitud 6 y un terremoto de intensidad VI.
- c) Proponga dos medidas preventivas para la reducción de los efectos de riesgos sísmicos en las poblaciones.
- d) Explique por qué el sureste de la Península Ibérica, donde se sitúa Lorca, es un área con riesgo sísmico.
- a) La expresión “magnitud según la escala de Richter” hace referencia a la energía liberada por un terremoto.
- b) “Un terremoto de magnitud 6” hace referencia a la cantidad de energía liberada en el terremoto en el lugar donde se originó y se mide según la escala de Richter; mientras que “de intensidad VI” hace referencia a la medición del terremoto según la escala de Mercalli (intensidad expresada en números romanos I-XII), una escala en la que el terremoto se mide a partir de los daños causados.
- c) Proponga medidas como: elaboración de mapas de riesgo, elaboración de planes de emergencia con rutas de evacuación y su difusión mediante campañas informativas a la población, organización de simulacros periódicos a la población, construcciones adaptadas a pruebas de sismos, legislación y normativa explícita para las zonas de riesgo y todas aquellas medidas que a juicio del corrector sean adecuadas.
- d) Explique que el sureste de la Península Ibérica, junto con el sur, presentan una mayor actividad al estar asociadas al límite de placas de Eurasia y África.