



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

---

El alumno debe responder a una de las dos opciones propuestas, A o B. En cada pregunta se señala la puntuación máxima.

### **OPCIÓN A**

**1. El suelo tiene gran importancia porque interviene en el ciclo del agua y los ciclos de los elementos y en él tienen lugar gran parte de las transformaciones de la energía y de la materia de los ecosistemas. Además, como su regeneración es muy lenta, el suelo debe considerarse como un recurso no renovable y cada vez más escaso, debido a que está sometido a constantes procesos de degradación y destrucción.**

- a) *¿Qué entendemos por "recursos forestales"? (0,5 puntos)*
- b) *Nombre los beneficios que reportan los bosques a la Humanidad. (0,5 puntos)*
- c) *¿La biomasa puede utilizarse como fuente de energía? Explica brevemente en qué consiste este recurso. Enumera dos ventajas y dos inconvenientes del mismo. (1 punto)*

**2. La estación espacial internacional se encuentra orbitando la Tierra a una altura de 350 km más o menos.**

- a) *¿A qué tipo de radiaciones está sometida? (0,5 puntos)*
- b) *Si llegasen todas esas radiaciones hasta la superficie terrestre, ¿qué efectos causarían sobre los seres vivos? (0,5 puntos)*
- c) *¿Cuáles de ellas llegan realmente hasta la superficie terrestre? Justifique su respuesta. (0,5 puntos)*
- d) *Explique por qué se considera importante la existencia de la capa de ozono en la estratosfera y qué efectos dañinos causarían su ausencia. (0,5 puntos)*

**3. Si nos centramos en los recursos hídricos:**

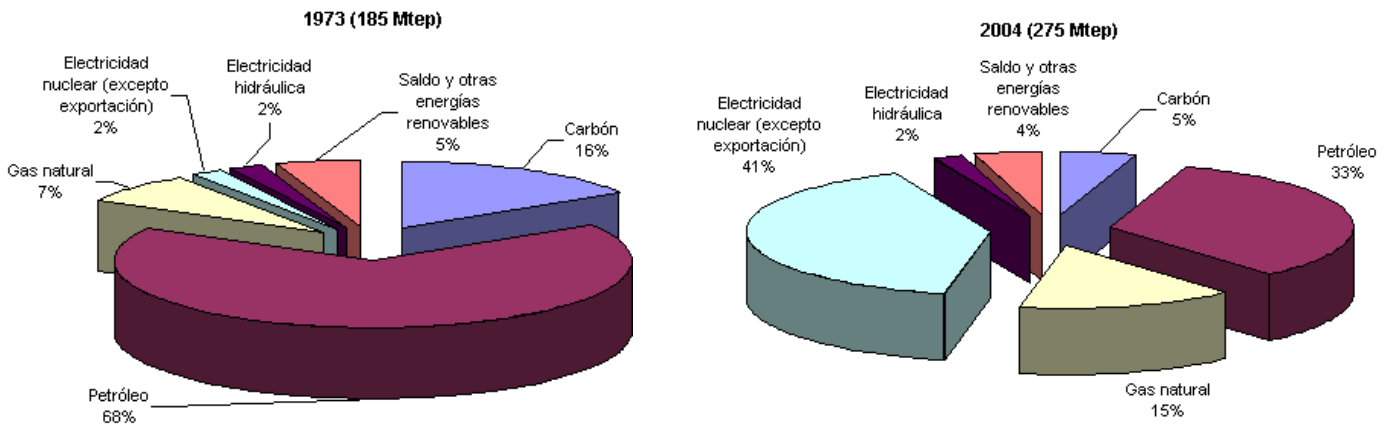
- a) *¿Cuáles de las siguientes energías son consecuencia de la energía potencial contenida en las masas de agua a causa de un desnivel?: (0,5 puntos)*
  - I. Mareomotriz.
  - II. Mecánica de las olas.
  - III. Hidráulica.
  - IV. Potencial marina.
- b) *Cite 2 ventajas y 2 inconvenientes de la utilización de cada una de las energías que ha señalado en el apartado anterior. (0,5 puntos)*
- c) *El agua como recurso puede tener diferentes usos, explique qué son usos consuntivos y no consuntivos del agua y enumere 3 tipos de cada uno. (0,5 puntos)*
- d) *Enumere 4 medidas para evitar la contaminación o agotamiento de los recursos hídricos. (0,5 puntos)*

**OPCIÓN A (continuación)**

4. Los ciclos biogeoquímicos comprenden una serie de caminos realizados por la materia que escapa de la biosfera a través de otros sistemas (atmósfera, hidrosfera, litosfera) antes de retornar a ella. El tiempo de permanencia de los elementos en los distintos medios es muy variable, denominándose "almacén" o "reserva", aquel lugar donde dicha permanencia es máxima.

- a) Represente el ciclo biogeoquímico del Carbono con ayuda de un esquema o dibujo (donde se pueden incluir: el sistema terrestre y el marino, vulcanismo, incendios e industria, bosques, ganadería y agricultura, sustrato geológico y fondos oceánicos, procesos como fotosíntesis y descomposición... y cuantos componentes crea convenientes). (0,5 puntos)
- b) Razone cómo afecta la cantidad de CO<sub>2</sub> atmosférico a la temperatura del planeta. (0,5 puntos)
- c) Enumere tres tipos de rocas cuya formación suponga sumideros de carbono. (0,5 puntos)
- d) Detalle brevemente el proceso de formación del petróleo. (0,5 puntos)

5. El gráfico siguiente muestra la evolución de la producción energética en Francia entre los años 1973 y 2004. Analice las dos gráficas y responda a las siguientes cuestiones.



a) Copie este cuadro en su hoja de examen e introduzca en él los diferentes tipos de energía que aparecen en las graficas anteriores en función del grupo al que pertenezcan. (0,75 puntos)

	<b>Renovables</b>	<b>No renovables</b>
<b>Emite CO<sub>2</sub></b>		
<b>No emite CO<sub>2</sub></b>		

- b) ¿Está reduciendo Francia la emisión de gases contaminantes? Razone su respuesta. (0,75 puntos)
- c) ¿Ha potenciado el desarrollo de energías renovables? ¿Cuál es el principal problema con el que se enfrentará Francia con este modelo energético? Razone su respuesta. (0,5 puntos)

## **OPCIÓN B**

**1. El 13 de noviembre de 2010 se cumplió el 25 aniversario de una de las mayores catástrofes ocurridas en la historia de Colombia: la erupción del volcán Nevado del Ruiz, en donde más de 25.000 personas perdieron la vida. En España, la erupción del Nevado del Ruiz de 1985 despertó cierto interés en el conocimiento del riesgo volcánico de las Islas Canarias, un archipiélago que es volcánicamente activo. La percepción social del riesgo en estas islas es muy remota, pero con el paso de los años se va generando una mayor concienciación.**

a) *Lea atentamente estas definiciones y diga cual de ellas es la que corresponde al concepto de Riesgo natural: (0,5 puntos)*

- I. Es todo aquello que la humanidad obtiene de la naturaleza para satisfacer sus necesidades físicas básicas y otras necesidades fruto de sus apetencias o deseos.
- II. Cualquier modificación tanto en la composición como en las condiciones del entorno introducida por la acción humana, por la cual se transforma su estado natural y, generalmente, resulta dañada su calidad inicial.
- III. Toda condición, proceso o evento que puede causar daños personales, pérdidas económicas o daños al medio ambiente.
- IV. Son los productos de desecho o formas de energía que se generan por las actividades humanas de producción, transformación y consumo.

b) *¿Cuándo un proceso o evento pasa a definirse como catástrofe? (0,5 puntos)*

c) *Aunque resulta difícil clasificar los riesgos en grupos, a grandes rasgos se pueden establecer tres grandes grupos: Riesgos tecnológicos, riesgos naturales y riesgos mixtos. Enumere tres tipos distintos de riesgos naturales y, para cada uno de ellos cite una medida preventiva y otra predictiva que mitiguen o eviten el riesgo. (1 punto)*

**2. “Los informes del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), por su calidad y prestigio, son los cimientos en que se apoyan las estrategias nacionales e internacionales de actuación frente al cambio climático y sus efectos”. (El País, 30 de enero de 2007).**

a) *Explique la relación entre la concentración de dióxido de carbono y la temperatura. (0,5 puntos)*

b) *¿Qué es el albedo? (0,5 puntos)*

c) *Copie la siguiente tabla en el papel de examen e indique con una X en cuales de las siguientes situaciones habrá un incremento o una disminución del efecto albedo: (0,5 puntos)*

	Incremento Efecto Albedo	Disminución Efecto Albedo
Situación anticiclónica		
Aumento actividad volcánica		
Formación de nubes		
Pérdida de masa de hielo polar		
Aumento de la desertificación		

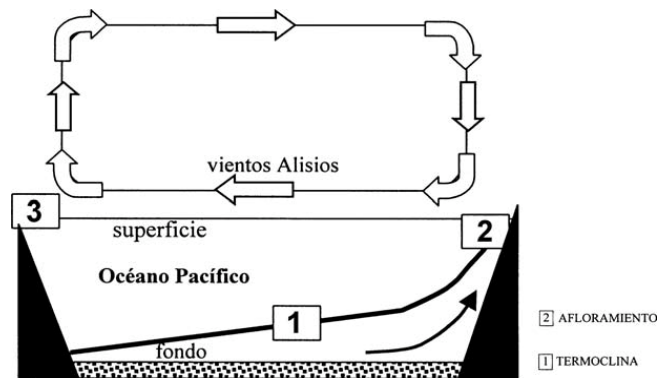
d) *Cite dos posibles causas de variación de la radiación solar que incide en el planeta. (0,5 puntos)*

**OPCIÓN B (continuación)**

3. Entre los seres vivos de un ecosistema hemos encontrado: crustáceos, fitoplancton, aves marinas, zooplancton y peces.

- a) *Represéntelos en forma de cadena trófica. (0,75 puntos)*
- b) *Dibuje la pirámide ecológica de números de este ecosistema acuático. (0,75 puntos)*
- c) *¿Por qué la materia sigue un ciclo y la energía circula mediante un flujo? (0,5 puntos)*

4. El gráfico adjunto muestra las condiciones normales de circulación atmosférica y oceánica en el Pacífico al sur del Ecuador. Considerando estas condiciones, conteste de forma razonada las siguientes cuestiones:



- a) *¿Cuáles son las causas de la riqueza pesquera en la zona 2? (0,5 puntos)*
- b) *¿Qué características climáticas son esperables en las zonas 2 y 3? ¿Por qué? (0,75 puntos)*
- c) *Algunos años se produce una importante perturbación denominada la corriente de "El Niño". Explique en qué consiste y comente sus consecuencias. (0,75 puntos)*

5. Algunas carreteras suelen estar ocasionalmente cerradas al tráfico en determinadas épocas del año, debido a desprendimientos o deslizamientos de ladera.

- a) *En este cuadro se le pide que relacione los siguientes términos con sus definiciones. Copie esta tabla en su hoja de examen y coloque el número del término en la definición que le corresponda. (0,75 puntos)*

	TÉRMINOS		DEFINICIÓN
1	Peligrosidad		Capacidad de adaptación y eficacia en la lucha contra los efectos de un riesgo.
2	Tiempo de retorno		Total de personas y/o bienes expuestos ante un fenómeno que los pueda dañar.
3	Riesgo		Probabilidad de que ocurra un fenómeno potencialmente dañino.
4	Vulnerabilidad		Periodicidad con la que ocurre un fenómeno potencialmente dañino
5	Exposición		Cualquier evento o proceso que pueda causar daños y/o pérdidas económicas, humanas o sobre el medio

- b) *Enumere 3 factores que puedan potenciar el riesgo de deslizamientos de ladera e indique cómo influyen éstos. (0,75 puntos)*
- c) *Señale 3 medidas de prevención para minimizar este riesgo. (0,5 puntos)*

## **OPCIÓN A**

### **Pregunta 1.**

**Apartado A: Solución:** *Son los recursos procedentes de las tierras cuya capacidad de uso mayor es forestal. (Su potencial se estima en las tierras de los bosques naturales, bosques cultivados y superficies reforestables).* **Cuando la respuesta se aproxime a lo aquí expuesto la puntuación será de 0,5 puntos.**

**Apartado B: Solución:** *Los principales beneficios de los bosques son: Crean suelo y moderan el clima; Controlan las inundaciones; Almacenan agua y previenen la sequía; Amortiguan la erosión sobre todo en las pendientes; Albergan y soportan la mayor parte de las especies vivientes del planeta; Toman y fijan el CO<sub>2</sub>, contribuyendo a rebajar el efecto invernadero; Proporcionan una amplia variedad de recursos naturales como recursos energéticos (leña y carbón), plantas medicinales, resinas, gomas, aceites,...* **La puntuación será máxima cuando citen al menos 5 beneficios- 0,1 punto por beneficio.**

**Apartado C: Solución:** 1ª parte del apartado: *Si. Es la energía que se obtiene a partir de diferentes tipos de productos de naturaleza orgánica: Biomasa Natural, que es la procedente de los ecosistema silvestres (madera, leña o desechos madereros); Biomasa Residual, que es la procedente de residuos generados por actividades humanas: desechos agrícolas (paja), desechos animales (excrementos procedentes de granjas) y basura (papel, cartón, restos de alimentos)...*; *Biomasa de cultivos energéticos: Son aquellos cultivos dedicados a la producción de biomasa con fines energéticos.* **Cuando la respuesta se aproxime a esta explicación se le otorgará 0,5 puntos, disminuyendo la misma cuando en la respuesta se observen omisiones o incorrecciones manifiestas.**

2ª parte del apartado: **Ventajas de su uso:** *barata, limpia, renovable y requiere tecnologías poco complejas, son combustibles biodegradables y favorecen el ahorro de combustibles fósiles* **Inconvenientes:** *Emisión de CO<sub>2</sub> y sustancias nocivas, bajo rendimiento energético, alto contenido en residuos inutilizables, necesidad de grandes extensiones de cultivo para su producción, necesidad de potenciar monocultivos específicos y deforestación de grandes superficies de terreno.* **Si se enumeran 2 ventajas y 2 inconvenientes la puntuación será de 0,5 puntos, disminuyendo la misma proporcionalmente a las omisiones o incorrecciones realizadas.**

### **Pregunta 2.**

**Apartado A: Solución:** *A esa distancia, en la termosfera, al no existir más protección para la Tierra que la magnetosfera, estaría sometida a todo tipo de radiaciones solares (rayos gamma, rayos X, UV, IR...), salvo las desviadas por el campo magnético terrestre: protones...* **Cuando la respuesta sea correcta la puntuación será de 0,5 puntos, disminuyendo proporcionalmente al número de errores u omisiones realizadas.**

**Apartado B: Solución:** *La exposición a cantidades elevadas de radiaciones de longitud de onda corta (rayos gamma, rayos X...) puede producir efectos tales como quemaduras en la piel, caída de cabello, defectos de nacimiento, enfermedades oculares, cancer,...* **La puntuación será de 0,5 puntos cuando la explicación dada exprese cuatro efectos, disminuyendo proporcionalmente al número de errores u omisiones realizadas.**

**Apartado C: Solución:** Las radiaciones ultravioleta cercano y espectro visible y parte de las IR *Normalmente las radiaciones X, gamma y parte de los ultravioleta son absorbidos en la termosfera. En la estratosfera se absorbe la radiación ultravioleta de onda corta, siendo el ozono el responsable de esta absorción. La atmósfera es totalmente transparente a las radiaciones comprendidas entre 300 y 700 nm.: ultravioleta cercano y espectro visible, que alcanzan la superficie terrestre sin sufrir modificación alguna. También llegan a la superficie terrestre parte de las radiaciones IR, las no alteradas por los gases de efecto invernadero.* **La puntuación será de 0,5 puntos cuando la explicación dada exprese aproximadamente la explicación aquí expuesta -ver sobre todos los aspectos subrayados-, disminuyendo proporcionalmente al número de errores u omisiones realizadas.**

**Apartado D: Solución:** La existencia de la capa de ozono en la estratosfera es de vital importancia, pues mediante los mecanismos naturales de formación y de destrucción de dicho gas se retienen el 90% de las radiaciones UV enviadas por el Sol. Su ausencia, o la disminución de su espesor, dejaría pasar hasta la superficie terrestre radiaciones de longitud de onda corta, lo suficientemente energéticas como para romper enlaces entre átomos, alterar moléculas, dañar tejidos y generar mutaciones o enfermedades como ceguera y cáncer de piel. **La puntuación será de 0,5 puntos cuando la explicación exprese aproximadamente la explicación aquí expuesta, disminuyendo proporcionalmente al número de errores u omisiones realizadas.**

### **Pregunta 3.**

**Apartado A: Solución:** Mareomotriz e Hidráulica. **Cuando la respuesta sea correcta la puntuación será de 0,5 puntos; si contestan sólo una la puntuación será de 0,25 puntos.**

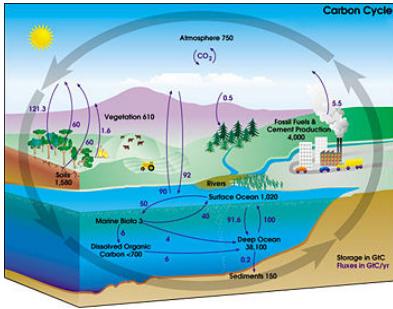
**Apartado B: Solución:** Hidráulica: **Ventajas:** Energía limpia, autóctona (por lo que evita dependencias del exterior) y renovable; Rendimiento alto y coste de producción bajo; Facilita otros usos además del energético: consumo humano, regadíos y recreo; Sirve para regular el caudal de los ríos, atenuando las grandes avenidas. **Inconvenientes:** Provoca la inundación de importantes extensiones de terreno; El sistema fluvial se transforma en lacustre y se destruyen hábitats; Altera la dinámica natural de los ríos favoreciendo la regresión de los deltas; Genera riesgos por movimientos de grandes masas de tierra, roturas, o desborde del vaso por colmatación; Es de gran impacto paisajístico; Origina desarraigos sociales y pérdida de valores culturales y humanos al tener que desplazar e inundar pueblos enteros; Genera microclimas; Bloquea migraciones. Mareomotriz: **Ventajas:** Energía limpia; renovable; Autóctona (por lo que evita dependencias del exterior) y de alto rendimiento. **Inconvenientes:** Instalaciones impactantes y costosas; Las centrales se construyen en estuarios, bahías o en rías donde penetra el agua del mar, generando impacto ambiental; Limitada solo a zonas costeras en las que las mareas sean muy marcadas. **Si se enumeran 2 ventajas y 2 inconvenientes de cada una la puntuación será de 0,5 puntos-- 0,25 puntos por cada tipo de energía-- disminuyendo la misma proporcionalmente a las omisiones o incorrecciones realizadas.**

**Apartado C: Solución:** 1ª parte del apartado: **Usos consuntivos:** Son aquellos que reducen su cantidad y/o su calidad, de manera que el agua después de ser utilizada, no puede usarse de nuevo con el mismo fin, ya que su calidad ha variado. Suponen consumo del recurso. **Usos no consuntivos:** Son los que no reducen su cantidad ni su calidad, y el agua puede volver a ser utilizada diversas veces. No suponen consumo del recurso. **Cuando la respuesta se aproxime a estas explicaciones se le otorgará 0,2 puntos (0,1 por definición).**

2ª parte del apartado: **Son consuntivos:** Los usos urbanos o domésticos: higiene personal, preparación de alimentos, lavado de prendas, riego de parques y jardines; Los usos en actividades agrícolas y ganaderas: riego de campos, mantenimiento y limpieza del ganado; Los usos en la industria y en el sector minero: como materia prima, como agente refrigerante, como vehículo de arrastre. **Son no consuntivos:** Los usos con fines energéticos: en centrales hidroeléctricas; Los usos destinados al recreo y al ocio: navegación, pesca y otras actividades deportivas en lagos, ríos y pantanos; Los usos ecológicos o medioambientales: destinados a mantener los caudales mínimos para preservar el equilibrio de los ecosistemas acuáticos. **Si se enumeran 3 usos de cada tipo la puntuación será de 0, 3 puntos, disminuyendo la misma proporcionalmente a las omisiones o incorrecciones realizadas.**

**Apartado D: Solución:** Algunas medidas son: Utilizar para riego aguas procedentes de la depuración de aguas residuales: Prácticas de riego más adecuadas y eficientes en agricultura (goteo, etc.); Disminuir el contenido en polifosfatos de los detergentes; Uso más eficiente de abonos y fertilizantes; Utilización de los "puntos limpios" para la retirada y eliminación de residuos como los aceites utilizados, o aquellos que contengan metales pesados u otros agentes contaminantes; Mejora de las conducciones para evitar pérdidas; Empleo de instalaciones de bajo consumo; Planificación urbana y utilización, en parques y jardines, de plantas autóctonas adaptadas a la sequía; Educación ambiental mediante campañas de sensibilización y concienciación ciudadana que permitan adquirir hábitos más eficientes y racionales en el uso del agua. **Si se enumeran 4 medidas la puntuación será de 0,5 puntos, disminuyendo la misma proporcionalmente a las omisiones o incorrecciones realizadas.**

**Pregunta 4.**



**Apartado A: Solución:** ver esquema. Si el esquema se aproxima a éste incluyendo 5 de los aspectos incluidos en el enunciado, con la evolución aquí presentada, la puntuación será de 0,5 puntos, disminuyendo la misma proporcionalmente a las omisiones o incorrecciones realizadas.

**Apartado B: Solución:** El dióxido de carbono es uno de los gases de efecto invernadero que contribuye a que la Tierra tenga una temperatura habitable. Sin este efecto invernadero natural las

temperaturas caerían aproximadamente en unos 30 °C; con tal cambio, los océanos podrían congelarse y la vida, tal como la conocemos, sería imposible. Para que este efecto se produzca, son necesarios ciertos gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O...) que formen una pantalla transparente a las radiaciones procedentes del Sol pero que no dejen escapar las radiaciones IR emitidas por la superficie terrestre al calentarse. El CO<sub>2</sub> junto con el resto de los GEI, al impedir la salida de gran parte de las radiaciones IR, las remiten o devuelven a la Tierra, incrementando la temperatura de la misma. Los GEI actúan como una manta que mantiene la temperatura en torno a 15°C como media, lo que permite la existencia de agua líquida y de vida. La cantidad de calor atrapado dependerá de la concentración de los GEI en la atmósfera. **Cuando la respuesta se aproxime a los aspectos esenciales de esta explicación se le otorgará 0,5 puntos, disminuyendo la misma proporcionalmente a las omisiones o incorrecciones realizadas**

**Apartado C: Solución:** Silicatos, carbonatos, petróleo, carbón. Si se enumeran 3 tipos de rocas la puntuación será de 0,5 puntos, disminuyendo la misma proporcionalmente a las omisiones o incorrecciones realizadas.

**Apartado D: Solución:** El proceso de formación de petróleo de una cuenca se inicia con la muerte masiva de organismos que se depositan junto a sedimentos de grano fino en el fondo de las cuencas sedimentarias, quedando aislados del oxígeno. En condiciones anaerobias se producen en la materia orgánica una serie de reacciones bacterianas que conducen al progresivo enriquecimiento de C e H, formándose el sapropel. La subsidencia y el peso de los sedimentos de la cuenca favorecen todos los procesos relacionados con la diagénesis (sobre todo la temperatura) que transforman el sapropel en roca madre de petróleo. **Cuando la respuesta se aproxime a los aspectos esenciales de esta explicación se le otorgará 0,5 puntos, disminuyendo proporcionalmente a las omisiones o incorrecciones realizadas.**

**Pregunta 5.**

**Apartado A: Solución:** ver cuadro. Cuando la respuesta se ajuste a esta solución se le otorgará 0,75 puntos; 0,15 por cada una.

	<b>Renovables</b>	<b>No renovables</b>
<b>Emite CO<sub>2</sub></b>		Gas natural; Carbón; Petróleo
<b>No emite CO<sub>2</sub></b>	Energía hidráulica	Energía nuclear

**Apartado B: Solución:** Si, puesto que para la producción de energía Francia está reduciendo la dependencia del petróleo, gas natural y carbón que son las principales fuentes de energía que emiten gases contaminantes (1973 era del 91%, frente al 53% de 2004). **Cuando la respuesta se aproxime a esta explicación se le otorgará 0,75 puntos, disminuyendo la misma proporcionalmente a las omisiones o incorrecciones realizadas.**

**Apartado C: Solución:** No, de hecho ha disminuido un 1% la producción energética a partir de renovables. El principal problema con el que se enfrentará Francia con este modelo energético es su total dependencia de fuentes de energía no renovables y con una escasa variedad de las mismas (carbón, petróleo, gas natural y nuclear). Ha modificado el % de utilización de estas energías, pero ni el número ni el tipo de ellas en más de 30 años, estableciendo un modelo energético que no es sostenible ecológicamente, ya que aunque ha disminuido la emisión de CO<sub>2</sub>, está aumentando considerablemente



los residuos radiactivos. Cuando la respuesta se aproxime a los aspectos esenciales de esta explicación se le otorgará 0,5 puntos, disminuyendo proporcionalmente a las omisiones o incorrecciones realizadas.

## **OPCIÓN B**

### **Pregunta 1.**

**Apartado A: Solución:** *Riesgo: Opción III. Cuando la respuesta sea correcta la puntuación será de 0,5 puntos.*

**Apartado B: Solución:** *Cuando una vez ocurrido el evento, los efectos sobre la población afectada son notorios. Cuando la respuesta sea correcta la puntuación será de 0,5 puntos y 0 si no se contesta correctamente.*

**Apartado C: Solución:** *Hay distintos tipos de riesgos naturales:*

*A.- Riesgos naturales asociados a fenómenos atmosféricos o climáticos (gota frías, huracanes, heladas, granizos,...): - Medidas preventivas: Ordenación del territorio, Plan Nacional de predicción y vigilancia de la meteorología para detección de fenómenos meteorológicos adversos, planes de protección civil (aviso y evacuación), mapas de riesgo, planes y servicio de salvamento marítimo, una adecuada educación para el riesgo, establecimiento de seguros. - Medidas predictivas: Elaboración de mapas meteorológicos y tratamientos numéricos que permitan predicciones cada vez mas fiables y de mayor duración temporal.*

*B.- Riesgos naturales asociados a procesos geológicos externos (inundaciones, movimientos de laderas, subsidencias y colapsos): B.1. Subsidencia o colapso.: - Medidas preventivas: adecuada ordenación del territorio, planes de protección civil, sistemas de alerta tempranas, aplicación de normas geotécnicas adecuadas, estabilización de suelos arcillosos, relleno de cavidades para evitar su hundimiento. - Medidas predictivas: Elaboración de mapas de riesgo y de mapas geológicos, aplicación de normas geotécnicas adecuadas de construcción, investigación y análisis de las características de los materiales. B.2. Inundaciones.: - Medidas preventivas: elaboración de mapas de riesgos de inundación, adecuada ordenación del territorio, planes de protección civil, sistemas de alerta tempranas, medidas de laminación de un caudal, regulación de cauces fluviales, encauzamiento artificial, reforestación de la cuenca hidrográfica, protección y conservación de los ecosistemas de ribera. - Medidas predictivas: Predicciones meteorológicas cada vez más precisas, previsión de las variaciones de caudal a largo plazo mediante la realización de estudios estadísticos históricos, previsión de las variaciones de caudal a corto plazo mediante un sistema de alerta e información hidrológica (con redes de medición a tiempo real). Elaboración y utilización de diagramas de variación de caudal. B.3. Movimiento de laderas.: - Medidas preventivas: elaboración de mapas de riesgos, adecuada ordenación del territorio, planes de protección civil, sistemas de alerta tempranas, adecuado drenaje de los materiales, aterrazamiento de laderas, retención de las laderas, repoblación forestal. - Medidas predictivas: Elaboración de modelos informáticos que miden el movimiento en los taludes; investigación y análisis de las características geológicas y geomorfológicas del terreno*

*C.- Riesgos naturales asociados a procesos geológico internos (terremotos y volcanes): C.1. Terremotos.: - Medidas preventivas: Aplicación de normas de construcción sismorresistente (construir sin modificar la topografía original; Evitar el hacinamiento de edificios; En suelos rocosos construcción de edificios simétricos, equilibrados en cuanto a masa, rígidos y flexibles; Sobre suelos blandos, edificios bajos y no extensos superficialmente; Instalaciones de gas y agua flexibles y/o que se cierren automáticamente). Una adecuada ordenación del territorio, planes de protección civil, una adecuada educación para el riesgo, establecimiento de seguros. - Medidas predictivas: Análisis estadísticos para calcular la frecuencia y magnitud de los mismo, elaboración de mapas de peligrosidad o de mapas de exposición, localización de fallas activas y sistemas para cuantificar la velocidad de desplazamiento relativo de los bloques o labios de fallas. C.2. Volcanes.: - Medidas preventivas: Desviar las coladas de lava hacia lugares deshabitados, realizar túneles de descarga del agua de los lagos situados en el cráter para evitar los lahares, reducción del nivel de los embalses de zonas próximas, instalar sistemas de alarma; planes de evacuación, prohibir o restringir las construcciones en zonas de alto riesgo, restricciones temporales del uso del territorio, construir viviendas semiesféricas o con tejados muy inclinados , edificar refugios incombustibles. - Medidas predictivas: Todos los métodos de predicción pasan por el estudio de la historia del volcán: frecuencia de las erupciones e intensidad de las mismas. Otras medidas son: análisis de los gases emitidos, análisis de los precursores volcánicos (temblores, ruidos...), estudio de los cambios de*



topografía o forma de volcán, análisis de las variaciones del potencial eléctrico de las rocas, elaboración de mapas de peligrosidad .

D.- Riesgos naturales biológicos (enfermedades causadas por microorganismos): - Medidas preventivas: planes de protección civil, una adecuada educación para el riesgo, sistema de vacunación. - Medidas predictivas: Sistemas de alerta tempranas, observatorios de control de enfermedades

E.- Riesgos naturales asociados a fenómenos procedentes del espacio (variación de la energía solar que recibimos): - Medidas preventivas: Prohibir o restringir el uso de determinados productos o componentes, educación y concienciación medioambiental. - Medidas predictivas: Conocimiento mejor de la actividad solar y del comportamiento de la atmósfera, Conocer el comportamiento en la atmósfera de determinados productos o materiales que pueden producir variaciones en la energía solar.

F.- Riesgos naturales químicos (por la acción de productos químicos peligrosos sobre todo en el agua): - Medidas preventivas: planes de protección civil, una adecuada educación para el riesgo. - Medidas predictivas: Sistemas de alarma química, sensores urbanos medioambientales, estudios temporales de la calidad.

**Si se enumeran los 3 tipos de riesgos naturales y una medida preventiva y otra predictiva por riesgo la puntuación será de 1.0 punto, disminuyendo la misma proporcionalmente a las omisiones o incorrecciones realizadas.**

**Pregunta 2.**

**Apartado A: Solución:** El dióxido de carbono es uno de los gases de efecto invernadero que contribuye a que la Tierra tenga una temperatura habitable. Sin este efecto invernadero natural las temperaturas caerían aproximadamente en unos 30 °C; con tal cambio, los océanos podrían congelarse y la vida, tal como la conocemos, sería imposible. Para que este efecto se produzca, son necesarios ciertos gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O...) que formen una pantalla transparente a las radiaciones procedentes del Sol pero que no dejen escapar las radiaciones IR emitidas por la superficie terrestre al calentarse. El CO<sub>2</sub> junto con el resto de los GEI, al impedir la salida de gran parte de las radiaciones IR, las remiten o devuelven a la Tierra, incrementando la temperatura de la misma. Los GEI actúan como una manta que mantiene la temperatura en torno a 15°C como media, lo que permite la existencia de agua líquida y de vida. La cantidad de calor atrapado dependerá de la concentración de los GEI en la atmósfera. Cuando la respuesta se aproxime a los aspectos esenciales de esta explicación, sobre todo en lo que se refiere a los aspectos subrayados, se le otorgará 0,5 puntos, disminuyendo la misma cuando en la respuesta se observen omisiones u incorrecciones manifiestas.

**Apartado B: Solución:** El albedo es el porcentaje de radiación solar reflejada por la Tierra del total de la que incide procedente del sol. También se puede decir que es la proporción de luz recibida por la Tierra que es reflejada nuevamente hacia el espacio exterior. Cuanto más clara o blanca sea la superficie, mayor será su albedo, y cuanto más oscura sea ésta, menor será el mismo. Un albedo alto enfría el Planeta, porque la luz aprovechada para calentar el mismo es mínima. Por el contrario, un albedo bajo calienta el Planeta, porque la mayor parte de la luz es absorbida por el mismo. Cuando la respuesta se aproxime a los aspectos esenciales de esta explicación, sobre todo en lo que se refiere a los aspectos subrayados, se le otorgará 0,5 puntos, disminuyendo la misma proporcionalmente a las omisiones o incorrecciones realizadas

**Apartado C: Solución:** ver cuadro. Cuando la respuesta coincida con ésta, se le otorgará 0,5 puntos; 0,1 punto por cada una. En situación anticiclónica es difícil que los alumnos marquen con una X las dos opciones, por lo que cualquiera de las opciones elegidas se considerará correcta.

	Incremento efecto Albedo	Disminución
Situación anticiclónica	X (por no dispersión de contaminantes)	X
Aumento actividad volcánica	X	
Formación de nubes	X	
Pérdida de masa de hielo polar		X

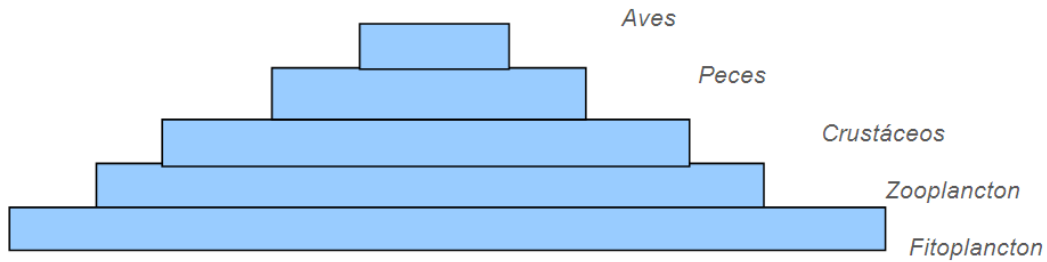
Aumento de la desertificación	X	
-------------------------------	---	--

**Apartado D: Solución:** Los ciclos de Milánkovitch: excentricidad de la órbita terrestre, distancia Sol - Tierra, inclinación del eje terrestre; Las variaciones graduales de la actividad solar; La composición química de la atmósfera (incremento en las cantidades de O<sub>3</sub>, CFC's, NO<sub>x</sub>...). **Cuando enumeren dos causas, se le otorgará 0,5 puntos; 0,25 puntos por causa.**

**Pregunta 3**

**Apartado A: Solución:** Fitoplacton ---- zooplancton- ---crustáceos ----peces --- aves marinas. **Cuando la respuesta coincida se otorgará 0,75 puntos.**

**Apartado B: Solución:** Cuando la respuesta coincida se otorgará 0,75 puntos.



**Apartado C: Solución:** En un ecosistema la materia es transferida o intercambiada de un nivel trófico a otro, reciclándose ya que determinados niveles consumen materia orgánica y otros descomponen dicha materia convirtiéndola a inorgánica que es captada por aquellos niveles que producen la materia orgánica. La energía fluye a lo largo del ecosistema transformarse de un nivel trófico a otro en determinadas formas ( solar, calórica ..) y perdiéndose parte de ella en dichos niveles. Dicho de otra manera: En el ecosistema la materia se recicla -en un ciclo cerrado- y la energía pasa - fluye- generando organización en el sistema. **Cuando la respuesta se aproxime a los aspectos esenciales de esta explicación se le otorgará 0,5 puntos, disminuyendo la misma cuando se observen omisiones u incorrecciones manifiestas.**

**Pregunta 4**

**Apartado A: Solución:** La riqueza pesquera en 2 es debida al afloramiento de aguas profundas. Como se ve en la gráfica, los vientos alisios soplan de este a oeste y la capa superficial del mar se "aleja" de las costas occidentales suramericanas, subiendo de nivel en las costas del este de Asia y Australia, mientras deja un "hueco" en el sitio original de agua removida. Ese "vacío" es llenado por el agua más fría y cargada de nutrientes que asciende procedente de las profundidades. Los afloramientos, al proceder de zonas profundas donde se acumulan por gravedad, y se descomponen, los restos de seres vivos, son muy ricos en nutrientes que sirven de base para el desarrollo de gran cantidad de organismos productores (fitoplancton), primer eslabón de la cadena trófica que dará lugar a una gran abundancia de peces y de aves que se alimentan de ellos. Este es el origen de algunos de los caladeros más importantes para la pesca como el Perú (representado por la zona 2). **Cuando la respuesta se aproxime a los aspectos esenciales de esta explicación, sobre todo en lo que se refiere a los aspectos subrayados, se le otorgará 0,5 puntos, disminuyendo la misma cuando en la respuesta se observen omisiones u incorrecciones manifiestas.**

**Apartado B: Solución:** Son esperables: un anticiclón, con tiempo estable y seco, en la zona 2 (costa Sudamericana), formado porque la atmósfera se enfría por contacto con el agua fría del afloramiento; En la zona 3 se producirán borrascas, con inestabilidad y lluvias, (Oceanía e Indonesia) al producirse el ascenso de las masas de aire calentadas por la superficie oceánica. **Cuando la respuesta se aproxime a los aspectos esenciales de esta explicación, sobre todo en lo que se refiere a los aspectos subrayados, se le otorgará 0,75 puntos, disminuyendo la misma proporcionalmente a las omisiones u incorrecciones realizadas.**

**Apartado C: Solución:** 1ª parte de la pregunta: El fenómeno de El niño se produce cuando los alisios amainan y no arrastran hacia el oeste el agua superficial de la costa pacífica sudamericana, que se

caliente y forma una borrasca con fuertes lluvias en la costa de Perú. Por el contrario, sobre las costas australianas e indonesias se instala un anticiclón generador de estabilidad y sequía en la zona. **Cuando la respuesta se aproxime a los aspectos esenciales de esta explicación, sobre todo en lo que se refiere a los aspectos subrayados, se le otorgará 0,5 puntos, disminuyendo la misma proporcionalmente a las omisiones u incorrecciones realizadas.**

2ª parte de la pregunta: Consecuencias: No hay afloramiento de nutrientes en la costa sudamericana, porque persiste la termoclina, y disminuye la riqueza pesquera. Esta costa además estará sometida a lluvias torrenciales y en ocasiones graves inundaciones (que también pueden afectar a otras zonas del planeta como Mozambique, Zambia, Kenia y California). En el Pacífico occidental, desde Australia e Indonesia hasta India sufrirán por el contrario graves sequías e incendios que pueden extenderse a otras áreas del planeta como Brasil y África Meridional. Este fenómeno está también relacionado con una disminución de los huracanes en el Océano Atlántico y aumento de precipitaciones en Europa. **Cuando la respuesta se aproxime a los aspectos esenciales de esta explicación, sobre todo en lo que se refiere a los aspectos subrayados, se le otorgará 0,25 puntos, disminuyendo la misma cuando en la respuesta se observen omisiones u incorrecciones manifiestas.**

### Pregunta 5

**Apartado A: Solución:** ver cuadro. **Cuando la respuesta coincida con la aquí dada se otorgará 0,75 puntos; 0,15 puntos por definición**

	TÉRMINOS		DEFINICIÓN
1	Peligrosidad	4	Capacidad de adaptación y eficacia en la lucha contra los efectos de un riesgo.
2	Tiempo de retorno	5	Total de personas y/o bienes expuestos ante un fenómeno que los pueda dañar.
3	Riesgo	1	Probabilidad de que ocurra un fenómeno potencialmente dañino.
4	Vulnerabilidad	2	Periodicidad con la que ocurre un fenómeno potencialmente dañino
5	Exposición	3	Cualquier evento o proceso que pueda causar daños y/o pérdidas económicas, humanas o sobre el medio

**Apartado B: Solución:** 1ª parte de la pregunta: Los diferentes factores que potencian este riesgo son: Precipitaciones fuertes, vibraciones por movimientos sísmicos, erupciones volcánicas, deforestación, riego intenso y construcción de infraestructuras como carretera y taludes (en general cualquier construcción que suponga cambios de pesos en las cabeceras o bases de los taludes), inundaciones por roturas de presas. **La enumeración de tres factores otorgará una puntuación de 0,3 puntos-- 0,1 por factor.**

2ª parte de la pregunta: Precipitaciones intensas, riego intenso e inundaciones: disminuyen la cohesión de los materiales y aumentan el riesgo de deslizamientos; Deforestación: elimina la cobertura vegetal, reduce la protección que tenían las laderas y la cohesión de materiales que ésta proporciona, aumentando por lo tanto este riesgo y tanto como los procesos de erosión; Construcción de infraestructuras como carretera y taludes: generan movimientos de tierra, modificando la distribución de pesos y de las pendientes originales (generalmente se aumentan), favoreciendo la desestabilización de los materiales; Vibraciones por movimientos sísmicos: Provocan desestabilizaciones de los materiales afectados favoreciendo los procesos de deslizamientos. **Esta parte de la pregunta tiene un valor de 0,45 puntos; 0,15 por la explicación de la influencia de cada uno de los factores.**

**Apartado C: Solución:** Las diferentes medidas preventivas de este riesgo son: Elaboración de mapas de riesgo, una adecuada ordenación del territorio, planes de protección civil, sistemas de alerta tempranas, un adecuado drenaje de los materiales, retención de las laderas con muros, gaviones, escolleras, anclaje de bloque agrietados y repoblación forestal. **La enumeración de tres medidas otorgará una puntuación de 0,5 puntos disminuyendo la misma de forma proporcional a las omisiones o incorrecciones realizadas.**