

### INSTRUCCIONES Y CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN

**Tiempo:** Una hora y treinta minutos.

**Instrucciones:** La prueba se compone de dos opciones (A y B), cada una de las cuales consta de tres preguntas, que contienen una serie de cuestiones. Sólo se contestará una de las dos opciones, desarrollando íntegramente su contenido.

**Puntuación:** La primera pregunta consta de cuatro cuestiones, que se calificarán con 1 punto, como máximo, cada una. Las otras dos tienen tres cuestiones cada una, con un valor máximo de 1 punto igualmente. Si se contesta correctamente a las tres preguntas, la calificación total será de 10 puntos

### OPCIÓN A

#### Pregunta 1

### Contaminación en el Lago Titicaca

El lago Titicaca está siendo contaminado por residuos de la explotación minera de la región peruana de Puno. Además se añaden al lago, en el lado boliviano, desechos sólidos y aguas vertidas de las poblaciones de Copacabana, de la bahía de Cohana y Tiquina. En estas poblaciones no existe un sistema de alcantarillado y los desechos desembocan en el Titicaca. Bolivia y Perú promueven la nominación del Lago Titicaca como una de las maravillas naturales del planeta y, en ese marco, han desarrollado varias iniciativas para mejorar su imagen. Entre ellas destaca el proyecto gubernamental denominado "Desarrollo Sostenible del Lago Titicaca".

**Fuente:** Modificado de <http://ambiental.net/noticias/contaminacion/TiticacaContaminacionMineraAbr09.htm>

- Explique qué se entiende por desarrollo sostenible. Ponga un ejemplo.
- Explique qué efecto provocaría en el lago Titicaca el vertido incontrolado de desechos de origen doméstico que se indica en el texto.
- Razone si los recursos mineros son renovables. Indique dos impactos ambientales relacionados con la explotación minera.
- Cite y explique un indicador biológico y otro químico que permita detectar la contaminación de las aguas.

#### Pregunta 2

En la Tabla adjunta se muestra la producción eléctrica por fuentes energéticas en el año 2009 en España.

Fuente	Porcentaje
Gas Natural	37,7
Nuclear	17,8
Derivados del petróleo	6,9
Carbón	12,6
Renovables	25,0

**Fuente:** Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía

- a) A la vista de los datos de la tabla, justifique si los coches eléctricos se podrían considerar libres de emisiones de CO<sub>2</sub> en España.
- b) Cite dos ventajas y dos convenientes del uso de la energía nuclear de fisión.
- c) Indique cuatro medidas que pueden ser tomadas por la administración para reducir el impacto ambiental de la producción de la energía eléctrica en España.

### Pregunta 3

Los colores del mapa de la Figura 1 muestran los niveles de aceleración sísmica horizontal que tienen un 2 % de posibilidades de ser superados en un período de 50 años. La intensidad de sacudida se expresa como un porcentaje de g (g es la aceleración de un objeto en caída debido a la gravedad). En consecuencia, los terremotos más destructivos son probables en las zonas en rojo y los menos peligrosos en las zonas en blanco.

- a) Explique las razones por las que son muy probables los terremotos de alta intensidad en la costa oeste de Estados Unidos.
- b) ¿Cómo podríamos combinar este mapa con uno de densidad de población para evaluar el riesgo sísmico?
- c) Explique si un mapa de peligro volcánico tendría alguna similitud con éste o sería distinto y razone su respuesta.

## OPCIÓN B

### Pregunta 1

## **El auge de los biocombustibles alienta la deforestación**

Por Stephen Leahy

Casi 40.000 hectáreas de bosques desaparecen cada día a causa de la creciente afección por la madera, la celulosa y el papel. Y, paradójicamente, también por los biocombustibles y los créditos de carbono diseñados para proteger el medioambiente.

El aceite de la palma de África es considerado una de las mejores fuentes de biodiesel, y también una de las más baratas. Empresas de energía invierten miles de millones de dólares en adquirir o desarrollar plantaciones de esos árboles en países pobres. Vastos bosques en Indonesia, Malasia, Tailandia y muchas otras naciones fueron talados para su cultivo.

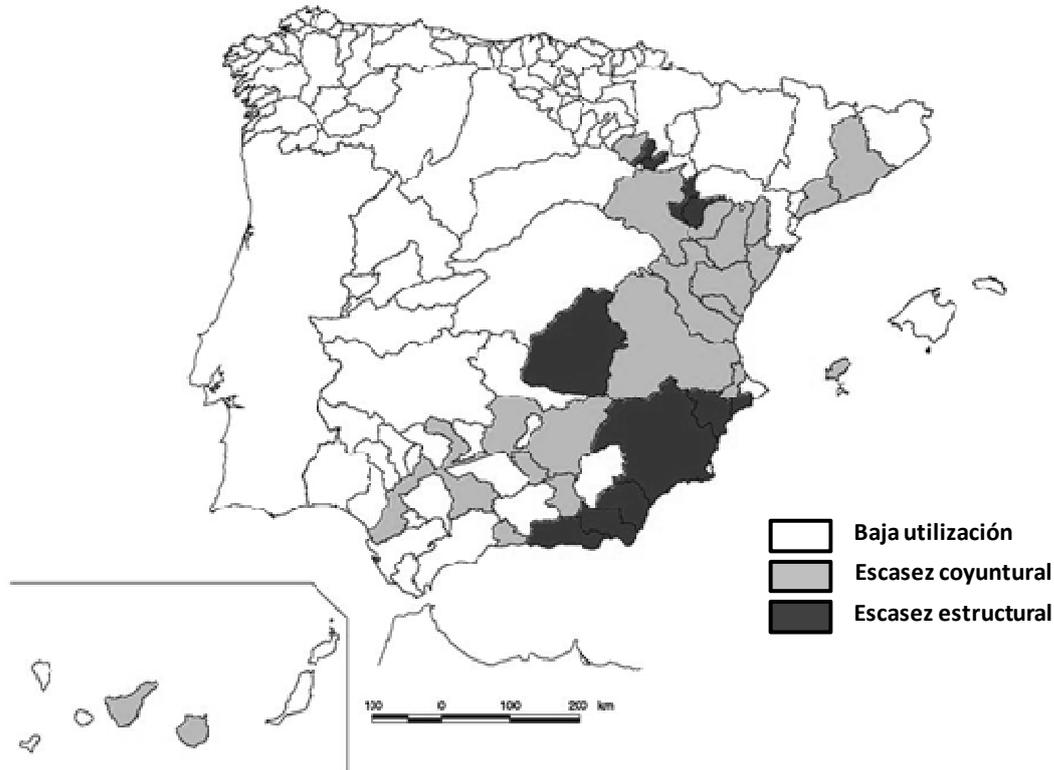
Fuente: <http://ipsnoticias.net/nota.asp?idnews=40452>

- a) Cite dos ventajas y dos inconvenientes medioambientales del uso de la biomasa como fuente energética.
- b) Mencione cuatro inconvenientes que puede provocar la sustitución de los bosques por los nuevos cultivos.
- c) Explique qué es la desertización. Cite dos maneras en las que puede influir la desaparición del bosque en un proceso de desertización.
- d) Explique dos formas de uso sostenible de un bosque.

## Pregunta 2

El mapa adjunto refleja el riesgo de escasez de agua en el territorio español. Obsérvelo con detenimiento y conteste a las siguientes cuestiones:

- Explique dos causas climáticas que justifiquen, al menos parcialmente, la distribución de riesgo de escasez de agua mostrada en el mapa.
- Cite dos causas de origen antrópico que favorezcan a esta distribución.
- Aporte cuatro medidas que contribuyan a paliar la escasez de agua en el sureste de España.

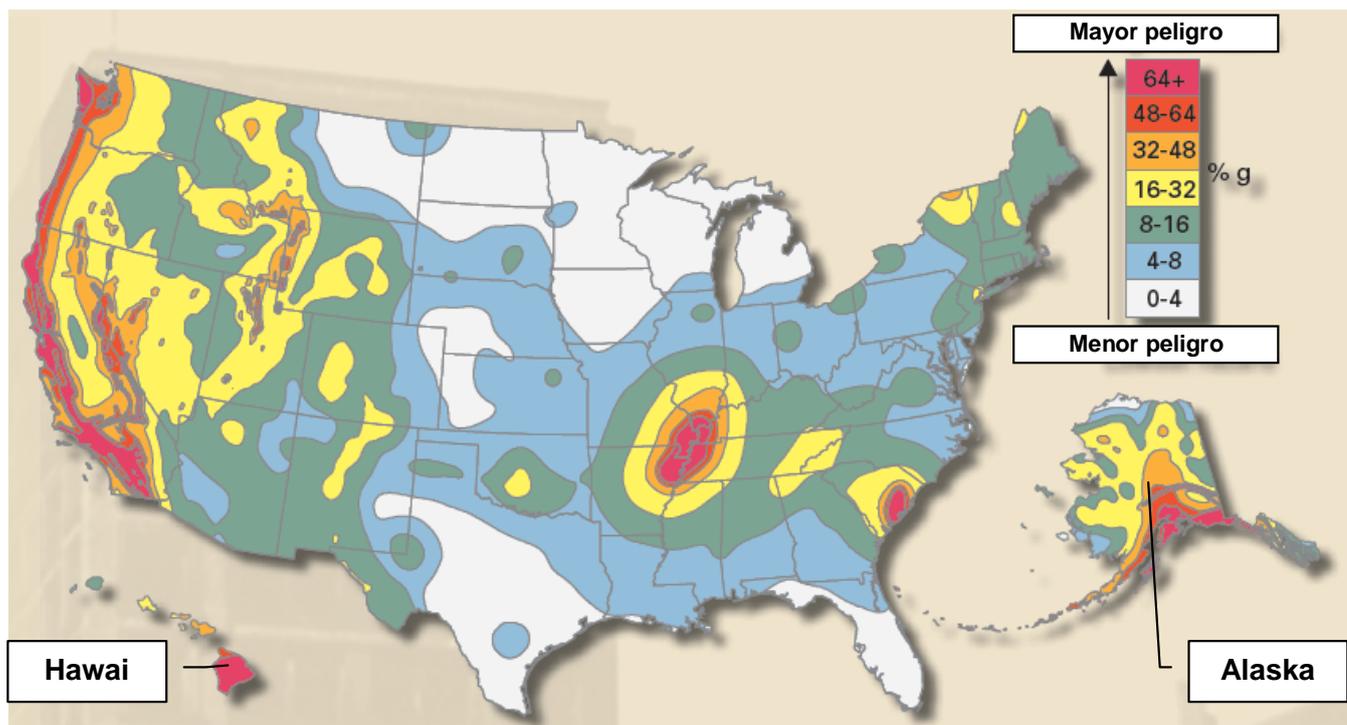


Fuente: [http://hercules.cedex.es/planificacion/Planificacion\\_hidrologica/LibroBlancodelAgua/libro\\_blanco\\_del\\_agua.htm](http://hercules.cedex.es/planificacion/Planificacion_hidrologica/LibroBlancodelAgua/libro_blanco_del_agua.htm)

## Pregunta 3

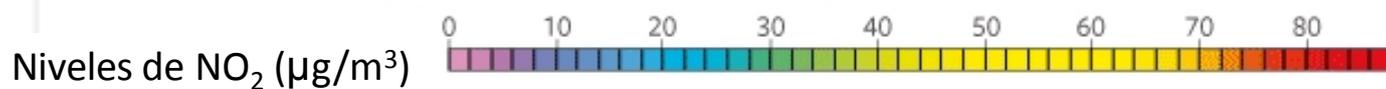
En las gráficas de la Figura 2 se indican los niveles de contaminación por  $\text{NO}_2$  en España en el mes de febrero de 2011. La situación atmosférica es la de un anticiclón invernal.

- Indique cuatro fuentes naturales y no naturales de contaminación de  $\text{NO}_2$  en la atmósfera.
- A la vista de las gráficas señale cuáles son las zonas de España con mayor incidencia por este contaminante y razone por qué.
- Explique cómo influye la situación atmosférica descrita en la dispersión del contaminante. Indique otro fenómeno atmosférico que también influya en la dispersión de los contaminantes.

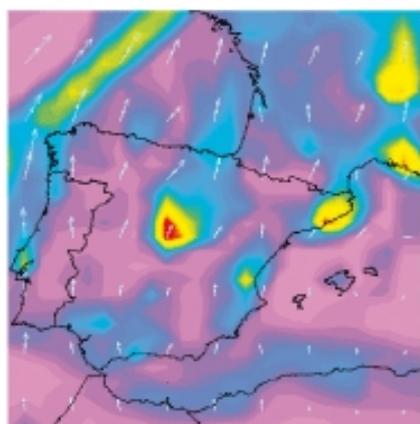


**OPCIÓN A. Figura 1.**

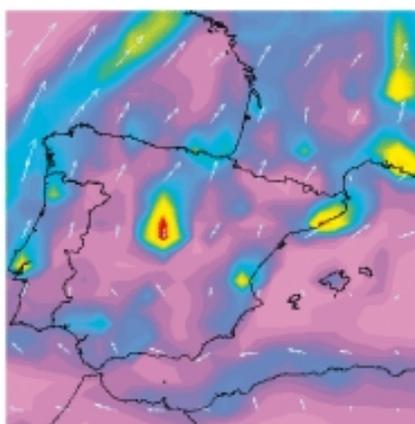
Fuente: Servicio Geológico de los Estados Unidos



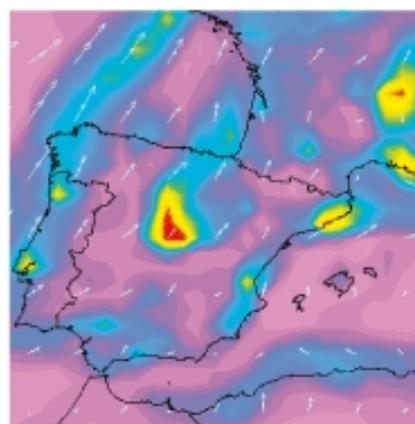
**- 9 DE FEBRERO**



**- 10 DE FEBRERO**



**- 11 DE FEBRERO**



**OPCIÓN B. Figura 2.**

Fuente: El País (8 de febrero de 2011)

# CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

## CRITERIOS ESPECÍFICOS Y ORIENTACIONES PARA LA CORRECCIÓN/SOLUCIONES

*Para la elaboración de la prueba se han tenido en cuenta los objetivos, los bloques de contenidos y los criterios de evaluación de la materia presentes en el Anexo II del DECRETO 67/2008, de 19 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato. BOCM 27 de Junio de 2008*

-----

Orientaciones generales: Todas las cuestiones de que constan las preguntas de ambas opciones de la prueba serán calificadas en múltiplos de 0,25 puntos. Si en la cuestión sólo se pide una explicación, ésta deberá ser valorada sobre 1 punto, debiendo calificarse en múltiplos de 0,25 puntos, en función de la adecuación de la respuesta a los requerimientos de la pregunta, conforme a las pautas de corrección que figuran a continuación.

### Criterios generales de calificación

**Pregunta 1.** Consta de 4 cuestiones. Cada cuestión se puntuará entre 0 y 1 punto.

**Preguntas 2 y 3.** Constan de 3 cuestiones. Cada cuestión se puntuará entre 0 y 1 punto.

**Objetivos, contenidos y criterios de evaluación del decreto regulador específicamente contemplados en las preguntas.**

Opción	Objetivos	Criterios de Evaluación	Contenidos
A	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 y 9	4, 7, 8, 9, 10, 12 y 15	1,2 y 3
B	1, 3, 4, 6, 7, 8 y 9	4, 5, 6, 7, 9, 10, 14 y 15	1,2,4,5 y 6

### Orientación respecto a las respuestas correctas

#### Opción A

**Pregunta 1.**

- Explique que el desarrollo sostenible es aquel capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las generaciones futuras (0,5 puntos). Cualquier ejemplo explicado que vaya en este sentido será aceptado como válido (0,5 puntos).
- Explique que un aumento de bionutrientes y compuestos orgánicos a través de vertidos de origen doméstico en el lago provocaría el proceso de eutrofización (0,5 puntos). Este proceso se desarrolla de la siguiente forma: el vertido orgánico provoca un aumento desmesurado de fitoplacton en la superficie del lago y su actividad fotosintética genera un aumento de O<sub>2</sub> que se escapa a la atmósfera. En la parte media del lago se crea una situación de menor luminosidad, que provoca una disminución de la actividad fotosintética con la consecuente disminución de O<sub>2</sub> disuelto que provoca la muerte de organismos aerobios. En la parte inferior del lago se depositan los restos de organismos muertos. Simultáneamente, el proceso de putrefacción de estos sedimentos a través de las bacterias aerobias consume una gran cantidad del oxígeno disuelto creándose condiciones anaerobias y las aguas dejan de ser aptas para la mayor parte de los seres vivos (0,5 puntos).
- Explique que se trata de un recurso no renovable pues las tasas de consumo son superiores a las de su generación en la naturaleza (0,5 puntos). Indique algún impacto como los siguientes: impactos atmosféricos como incremento de polvo y partículas en la atmósfera, impacto acústico, impactos hidrológicos e hidrogeológicos como mayor turbidez, alteración de la composición de las aguas, modificación del caudal de los ríos por construcciones, variaciones del nivel freático, impacto paisajístico, impacto sobre la fauna y flora (0,25 por respuesta correcta).

- d) Cite como indicador biológico la existencia de determinadas especies de seres vivos cuya presencia es orientativa sobre los niveles de contaminación y las variaciones en sus poblaciones indican alteración del medio acuático (0,5 puntos). Dentro de los indicadores químicos debe indicar y explicar alguno de los siguientes: oxígeno disuelto, demanda química de oxígeno, demanda biológica de oxígeno, pH, alcalinidad, dureza y carbono orgánico total (0,5 puntos).

### **Pregunta 2.**

- a) Indique que las baterías de los coches eléctricos se recargarán directamente desde la red eléctrica y por tanto a medida que el modelo energético para la producción de la electricidad esté más basado en energías renovables el coche eléctrico puede ser considerado más ecológico pues se limita indirectamente el consumo de combustibles fósiles. No obstante, si se observa la tabla, el consumo de electricidad en España es aproximadamente en un 60 % de origen fósil y por tanto ha originado emisiones de CO<sub>2</sub> durante el proceso de producción de esta electricidad en las centrales térmicas.
- b) Indique como ventajas algunas de las siguientes: permite la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, reduce la dependencia energética en los combustibles fósiles, puede considerarse una solución energética a corto plazo ante el panorama energético actual, posee un coste por kWh competitivo, etc. Dentro de los inconvenientes puede citarse: que se trata de una energía no renovable, que genera residuos radiactivos de difícil gestión y problemas de seguridad y riesgos de fugas radiactivas.
- c) Indique medidas como las siguientes: aumentar la eficiencia energética en transporte, industria y sector doméstico; desarrollo y fomento de las energías renovables, campañas de educación ambiental para fomentar el consumo de energía responsable, ayudas por parte de la administración para la adquisición de electrodomésticos de bajo consumo, disminución del consumo de combustibles fósiles ...

### **Pregunta 3.**

- a) Explique que la razón es que en esta región se encuentra el límite entre la placa Pacífica y la Norteamericana.
- b) Un ejemplo de respuesta puede ser el siguiente: Diseñando un mapa de riesgo mediante la superposición de ambos mapas. El riesgo sería máximo donde los terremotos más peligrosos coinciden con la máxima densidad de población. El riesgo sería mínimo donde los terremotos sean de menor magnitud y la densidad de población menor.
- c) Explique que el mapa de peligro volcánico sería similar, porque vulcanismo y terremotos coinciden en zonas con más actividad de la corteza. Por ejemplo, en la costa oeste de Estados Unidos hay vulcanismo de borde de placa, y en Hawaii hay vulcanismo de punto caliente. El alumno no tiene que conocer las razones de los máximos en el centro y este del mapa.

## **Opción B**

### **Pregunta 1.**

- a) Indique como ventajas ambientales alguna de las siguientes: reducción de emisiones de gases contaminantes a la atmósfera (en especial CO<sub>2</sub>); su biodegradabilidad, lo que disminuye su riesgo de manipulación y transporte; en algunos casos supone el aprovechamiento de residuos (forestales, agropecuarios, ganaderos y urbanos); aprovechamiento de suelos agotados para el cultivo de especies con fines energéticos (cultivos energéticos) (0,5 puntos). Dentro de los inconvenientes medioambientales indique que los cultivos energéticos si no se desarrollan de una forma sostenible pueden originar problemas de sobreexplotación de recursos hídricos y contaminación de suelos y aguas por pesticidas y fertilizantes; problemas de deforestación para la obtención de la materia prima, etc (0,5 puntos).
- b) Mencione inconvenientes de la destrucción de los bosques como los siguientes: destrucción de ecosistemas y cadenas tróficas, modificaciones del ciclo del agua, destrucción de suelo, incremento de inundaciones,

aumento de la erosión, disminución de la absorción de CO<sub>2</sub>, por lo que se incrementa el efecto invernadero, aislamiento de poblaciones indígenas. Por otra parte, la transformación del bosque en zonas de cultivo provoca procesos de contaminación del agua por uso de fertilizantes y pesticidas y puede producir procesos de eutrofización en masas de agua.

- c) Defina la desertización como el proceso de degradación ecológica por el cual la tierra productiva pierde parte o todo su potencial de producción, originando la aparición de condiciones desérticas (0,5 puntos). Los cambios de usos del suelo pueden inducir procesos de desertización por la pérdida de estructura del suelo asociada a la compactación por uso de maquinaria, desaparición de materia orgánica, empobrecimiento del suelo por acumulación de sales o elementos contaminantes al quedar expuesto, o incremento de la erosión hídrica (0,5 puntos).
- d) Explique como usos sostenibles del bosque los siguientes: aumento de la eficiencia de las industrias madereras, mejora de las redes de transporte, eliminar el desperdicio de madera; disminuir el uso de papel y aumentar su reciclado; reducir el consumo de leña; aumentar la plantación de bosque de alto rendimiento en tierras marginales o excesivamente explotadas; reducir las talas y propiciar la recolección de otros productos como alimentos, medicinas, aceites, gomas, resinas, frutos, tintes, forrajes, materias textiles, etc.

## **Pregunta 2.**

- a) Indique como dos causas fundamentales las escasas precipitaciones y las elevadas temperaturas. También se valorarán positivamente otras respuestas como: elevada evapotranspiración, veranos muy calurosos, lluvias concentradas en periodos cortos, etc.
- b) Cite como causas antrópicas alguna de las siguientes: incremento de la población debido al turismo estacional, excesivos cultivos intensivos, actividades de ocio que necesitan mucho agua, estado defectuoso de las redes de distribución urbanas, etc.
- c) Cite alguna de las siguientes medidas: implantar riego por goteo, reciclar el agua, frenar la expansión de los cultivos de regadío, trasvasar agua de otras cuencas, frenar la ampliación de ciudades y urbanizaciones, educación ambiental para frenar el consumo, etc.

## **Pregunta 3.**

- a) Indique como fuentes naturales las erupciones volcánicas y entre las fuentes no naturales se pueden indicar las combustiones a elevadas temperaturas en vehículos, calefacciones y centrales térmicas.
- b) Señale que las zonas más afectadas son la Comunidad de Madrid, Barcelona y Valencia (0,5 puntos). Razone que en estas zonas se concentra mayoritariamente la industria de España, y existe una mayor cantidad de tráfico y mayor número de habitantes lo que hace que aumente el número de calefacciones encendidas (0,5 puntos).
- c) Explique que las situaciones anticiclónicas o de estabilidad atmosférica dificultan la dispersión de contaminantes y hacen aumentar los niveles de inmisión de los mismos (0,5 puntos). Indique cómo los procesos de inversión térmica y la ausencia de vientos dificultan también la dispersión (0,5 puntos).