



UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID  
PRUEBA DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS (LOGSE)

Curso 2007-2008

MATERIA: CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

**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:** En la opción "A", las preguntas uno y tres tienen cuatro cuestiones cada una, las cuales se calificarán con 1 punto como máximo. La segunda pregunta se calificará con 2 puntos como máximo. Si se contesta correctamente a las tres preguntas, la calificación total será de 10 puntos. En la opción "B", hay una pregunta que consta de cuatro cuestiones, que se calificarán con 1 punto, como máximo, cada una. Las otras dos preguntas 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 nº 1.

**La Agencia Internacional de la Energía (AIE) califica de "alarmante" el crecimiento de la demanda energética**

[...] poco después de 2010 China superará a Estados Unidos para convertirse en el mayor consumidor mundial de energía, debido tanto a las necesidades de su industria pesada como a las del transporte. Teniendo en cuenta que dos tercios de esas nuevas necesidades las cubrirá con carbón, se hace necesario la puesta en marcha de acciones para reducir el consumo potenciando las energías alternativas[...].

*Fuente: Modificado de El País 7-11-2007*

Lea atentamente el texto y conteste a las siguientes cuestiones:

- ¿Por qué se considera que el aumento del efecto invernadero es un problema ambiental global? Cite otros dos ejemplos de problemas ambientales globales
- En 1990 China emitía unos 3000 millones de toneladas de dióxido de carbono frente a unos 5200 millones de toneladas de Estados Unidos. Sin embargo, parece que las emisiones de los dos países tienden a igualarse. ¿A qué cree que puede ser debido? Señale dos razones.
- Cite cuatro formas de energía que reduzcan las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera y que puedan utilizarse ante la actual demanda energética.
- Proponga dos medidas a escala estatal para ahorrar energía.

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.

El -----(1)-----se originó por la muerte masiva del -----(2)-----marino, debido a cambios bruscos de temperatura y -----(3)-----, que al depositarse junto a cienos y -----(4)----- formó los barros -----(5)-----.

El -----(6)----- se formó por acumulación de restos -----(7)-----en el fondo de los -----(8)-----, lagunas o deltas.

**Términos propuestos:** Bioetanol, carbón, salinidad, sapropélicos, petróleo, arenas, vegetales, plancton, pantanos, carbono, oxígeno, fermentación, ebullición, biogás, combustión, dióxido de carbono.

### Pregunta n° 3.

Las figuras de la lámina adjunta (Figura 1 y 2) muestran las anomalías de la temperatura superficial del mar durante un periodo de “El Niño”.

- Describa en qué consiste el fenómeno de “El Niño” y las condiciones climáticas o meteorológicas que trae consigo.
- ¿Qué repercusión tiene el fenómeno de El Niño sobre la pesca en el Pacífico?. Razone su respuesta.
- Explique las diferencias de origen y funcionamiento entre las corrientes marinas superficiales y profundas.
- ¿Qué repercusión tiene en el clima la capacidad de la hidrosfera como regulador térmico?

### OPCIÓN B

#### Pregunta n° 1.

#### **EL CALENTAMIENTO GLOBAL**

La mayor parte del aumento de temperatura observado mundialmente desde mediados del siglo XX es debido, probablemente, al incremento de la concentración de gases de efecto invernadero de origen antropogénico.

*(El País, 13 de noviembre de 2007)*

- Explique qué es el efecto invernadero y señale cuatro gases cuya presencia contribuye al incremento de este efecto.
- Explique en qué se diferencia el cambio climático que preocupa en la actualidad y los numerosos cambios climáticos que ha experimentado la Tierra a lo largo de su historia.
- Explique cuatro posibles efectos que el cambio climático produciría sobre la Península Ibérica.

#### Pregunta n° 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)*

- 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.
- Indique y explique cuatro causas por las que se incrementan la mortandad y los daños en las construcciones ocasionados por los terremotos.
- Explicar cuatro medidas para prevenir los daños sísmicos.

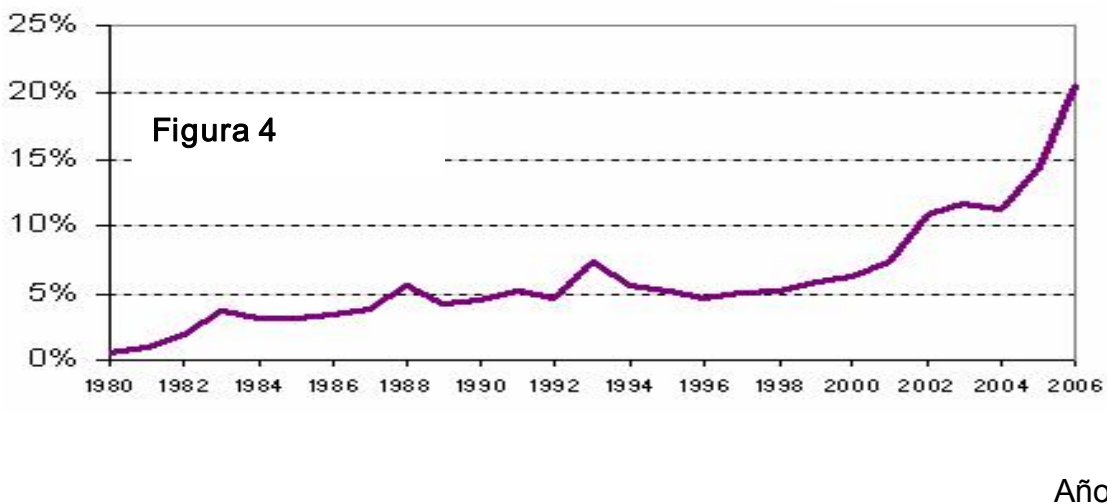
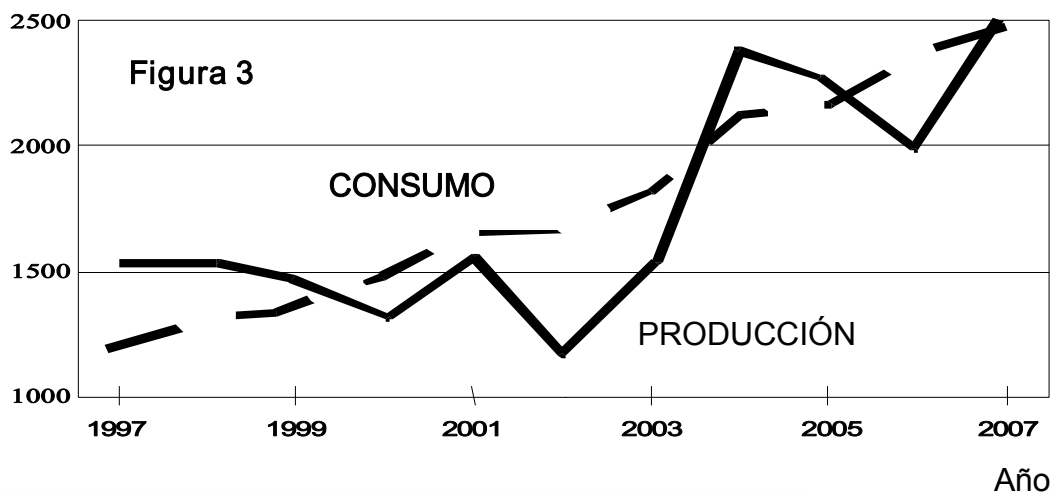
### Pregunta nº 3.

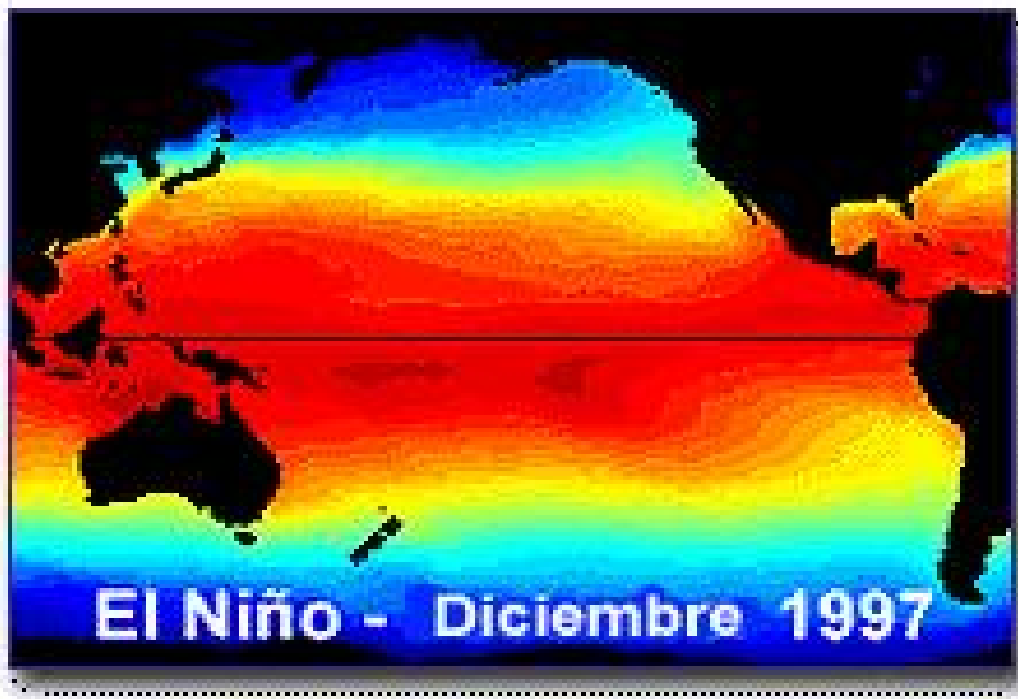
La figura 3 representa la evolución de la producción y consumo mundiales de cereales. La figura 4 representa la evolución del uso del maíz para producir biocombustibles (etanol) en EEUU. (Fuente: *U.S. Corn Use For Fuel Ethanol as Percent of National Production*).

Justificando siempre su respuesta, conteste a las siguientes cuestiones:

- Explique dos ventajas ambientales del uso de biocombustibles como el etanol para producir energía.
- Explique dos problemas que puede plantear el constante crecimiento de la producción y consumo de cereales para la conservación de ecosistemas y para la conservación de la biodiversidad a escala planetaria.
- Si las tendencias que se observan en los gráficos no se invierten en los próximos años ¿cómo pueden utilizarse los dos gráficos para hacer una predicción respecto a la abundancia o escasez de cereales en el futuro?
- Explique los efectos del previsible calentamiento global sobre la disponibilidad de alimentos y proponga alguna medida correctora, indicando una ventaja y un inconveniente ambientales que pueda tener.

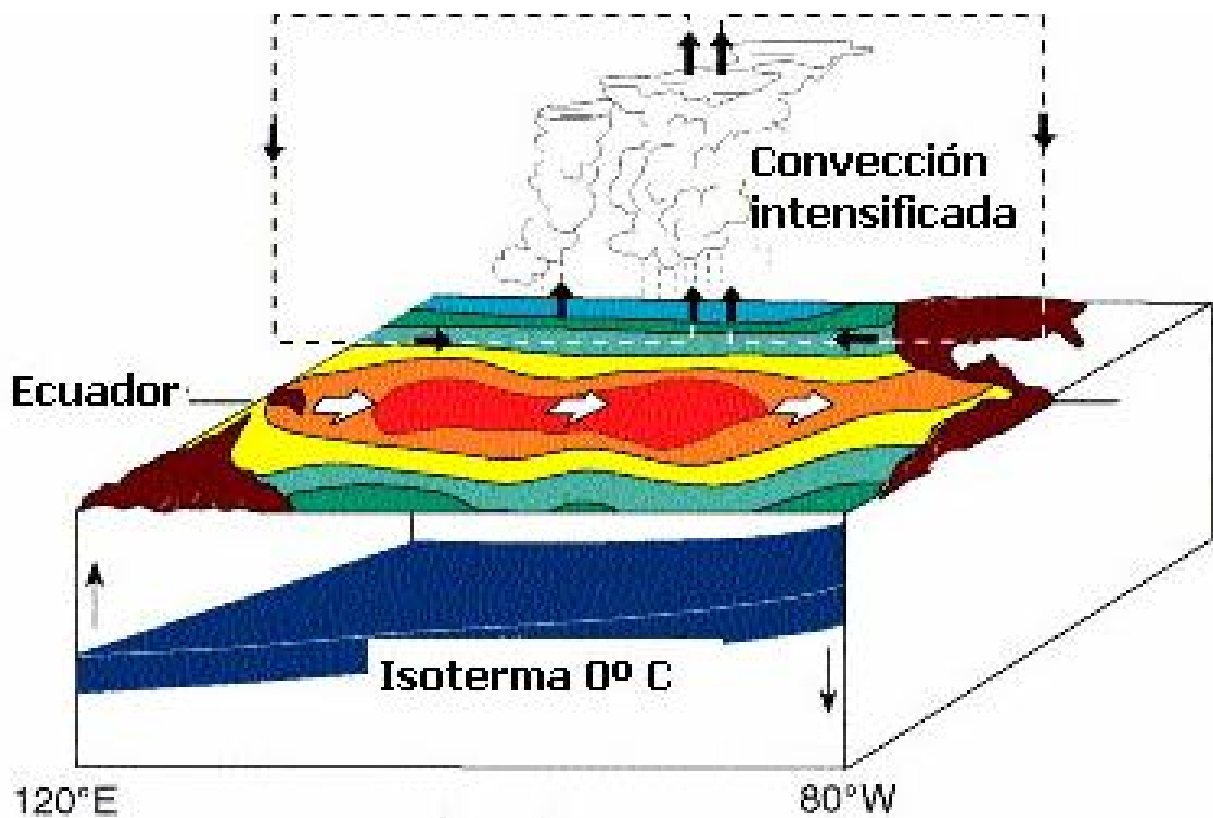
Millones de toneladas





OPCIÓN A. Figura 1

OPCIÓN A. Figura 2



Fuente: NOAA/PMF/FAO

## CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

### CRITERIOS ESPECÍFICOS Y ORIENTACIONES PARA LA CORRECCIÓN/SOLUCIONES

#### OPCIÓN A

##### **Pregunta nº 1.**

Deriva de los criterios de evaluación 10, 11 y 16. De los objetivos 5, 6 y 8 y de los contenidos relativos a los temas: nº 2, ("Los impactos ambientales"), nº 5, ("La contaminación atmosférica"), nº 6, ("Los combustibles fósiles. Recursos energéticos") y nº 9, ("La crisis ambiental").

Esta pregunta se calificará con 4 puntos (1 por cuestión), siempre que el alumno:

- Razone que el efecto invernadero afecta a la escala de todo el planeta, que no es un problema local. Otros problemas ambientales globales son: el agujero de la capa de ozono, la contaminación de las aguas, la pérdida de biodiversidad etc.
- Reflexione sobre el fuerte aumento de la industrialización en China que ha llevado a la utilización de energías poco limpias como el carbón y petróleo, así como los cambios sociales y de modo de vida que han hecho o harán aumentar el uso de coches. Todo ello contribuye al aumento del CO<sub>2</sub> y otros contaminantes.
- Cite cuatro energías como la solar, la eólica, de la biomasa, geotérmica, mareomotriz, nuclear, etc.
- Enumere medidas como por ejemplo, incentivo del ahorro de consumo energético, realización de auditorías energéticas en empresas y casas particulares para detectar y corregir las pérdidas de energía, medidas para reducir el consumo energético del transporte y cualquier otra medida que a juicio del corrector sea adecuada.

##### **Pregunta nº 2.**

Deriva de los criterios de evaluación: nº 4,9,10 de los objetivos: 1, 4, 5, y de los contenidos relativos a los temas nº 2 ("Yacimientos, reservas y recursos" "Tipos de recursos: renovables y no renovables") nº 6 ("Los recursos minerales y energéticos: los combustibles fósiles").

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

1.- petróleo. 2.- plancton. 3.- salinidad. 4.- arenas. 5.- sapropélicos. 6.- carbón. 7.- vegetales. 8.- pantanos.

##### **Pregunta nº 3.**

Deriva de los criterios de evaluación nº 6 y 12, de los objetivos nº 1 y 5, y de los contenidos relativos a los temas nº 2 ("*Funciones económicas de los sistemas naturales*", "*Yacimientos, reservas y recursos*"), nº 5 ("*Los sistemas fluidos externos*"), nº 6 ("*La dinámica de los sistemas fluidos externos*") y nº 7 ("*Recursos pesqueros*").

Esta pregunta se calificará con 4 puntos (1 por cuestión), siempre que el alumno:

- Explique que, en condiciones normales, los vientos alisios empujan hacia el oeste el agua superficial del Pacífico en las costas de Perú y eso permite que las aguas frías y cargadas de nutrientes del fondo oceánico afloren a superficie. El Niño se produce cuando los alisios amainan y, al no arrastrar las aguas oceánicas hacia el oeste, se produce un calentamiento excesivo del agua de la superficie oceánica. Este fenómeno se produce con mayor intensidad cada 3-5 años. Se considerará también si se explica que la termoclina desciende en los periodos de El Niño. El fenómeno de El Niño está relacionado con la Oscilación Meridional por la cual, las borrascas y anticiclones situados sobre el sur de Asia y sobre la costa pacífica de Sudamérica intercambian su posición. Esto produce un cambio meteorológico que trae consigo lluvias torrenciales e inundaciones y sequías prolongadas en diversas zonas de la Tierra como América del norte y del sur, África Meridional, Indonesia o Filipinas.
- Razone que en condiciones normales, el afloramiento de aguas frías profundas a superficie trae consigo nutrientes del fondo oceánico que permiten un enriquecimiento del plancton y, a su vez, un aumento de la riqueza piscícola que se traduce en condiciones idóneas para la pesca. Cuando la surgencia se inhibe

durante el fenómeno de El Niño, se produce un empobrecimiento de la pesca que repercute en la economía de la zona.

- c) Explique que las corrientes superficiales tienen lugar en la zona de contacto entre las masas de agua y la atmósfera, en los primeros 500 metros y se mueven gracias al empuje de los vientos. Se trata de corrientes guiadas por pautas circulares condicionadas al giro del viento en torno a los anticiclones, en sentido horario en el hemisferio norte y antihorario en el sur. A gran profundidad, los océanos no están afectados directamente por los vientos. La lenta circulación del agua en el océano profundo es causada por cambios en la densidad del agua que, a su vez, se debe a las diferencias de temperatura y salinidad (circulación termohalina).
- d) Explique que la hidrosfera actúa como regulador térmico porque, debido a su elevado calor específico, el agua es capaz de absorber y almacenar durante más tiempo una gran cantidad de energía calorífica. Por ello, los océanos se calientan y enfrían más lentamente que los continentes. Esto significa que, a la misma latitud, los lugares situados junto al mar tendrán una menor amplitud térmica (diferencia entre las temperaturas máxima y mínima diarias y estacionales) que los situados en el interior de los continentes, por lo que el interior de éstos presenta temperaturas más extremas que las zonas costeras.

## OPCIÓN B

### **Pregunta nº 1.**

Deriva de los objetivos 1 y 5: de los criterios de evaluación 3 y 6 y de los contenidos relativos a los temas nº 5 (“Efecto invernadero. Contaminación Atmosférica”) y nº 6 (“Cambio climático”).

Esta pregunta se calificará con 3 puntos (1 por cuestión), siempre que el alumno:

- a) Explique que el efecto invernadero es el fenómeno por el que determinados gases retienen parte de la energía que el suelo emite tras haberse calentado por la radiación solar (0,5 puntos). Cite cuatro de estos gases: dióxido de carbono, metano, vapor de agua, óxidos de nitrógeno, ozono, etc. (0,5 puntos por cuatro ejemplos).
- b) Refleje la influencia humana en este proceso actual, ya que la industrialización y otras causas están contribuyendo a incrementar este efecto invernadero “natural”. (0,75 puntos). La pregunta se completa con estas respuestas: diferente escala temporal (el cambio climático actual es más rápido que los debidos a otras causas), posible cambio en el eje de la Tierra, disposición de los continentes, etc. (0,25 puntos).
- c) Explique alguno de los siguientes efectos: a) elevación del nivel del mar; b) fusión de las masas de nieve de las montañas; c) acidificación del territorio; d) desertificación del SE de España; e) cambio en la vegetación natural; f) modificaciones en la biodiversidad; f) desplazamiento de la fauna autóctona, etc. (0,25 puntos cada respuesta).

### **Pregunta nº 2.**

*Deriva de los criterios de evaluación nº 3, 4, 12 y 16; de los objetivos generales nº 1, 2 y 7, y de los contenidos relativos a nº 2 (“Riesgos naturales y riesgos de origen humano”), nº 4 (“Los sistemas internos de la Tierra”, “Liberación paroxística de la energía”, “Riesgos asociados: Erupciones volcánicas y terremotos”) y nº 10 (“Ordenación del territorio”. “Mapas de riesgos”).*

Esta pregunta se calificará con 3 puntos (1 por cuestión), siempre que el alumno:

- a) Exponga que la magnitud de un sismo 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 sismo 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 3.**

Deriva de los criterios de evaluación nº 1,3,8,10,11,15. de los objetivos 3,4,5,6,8 y de los contenidos relativos a los temas nº 2(“ Recursos renovables y no renovables”), nº 6 (“ Recursos energéticos”), nº 8 (2 los recursos alimenticios agrícolas”) y nº 9 (“La crisis ambiental y sus repercusiones”).

Esta pregunta se calificará con 4 puntos (1 por cuestión), siempre que el alumno:

- a) Indique que las dos principales ventajas son su condición de recurso potencialmente renovable y una reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> comparado con el uso de combustibles fósiles. Cualquier otra ventaja razonablemente presentada será considerada positivamente.
- b) Indique que los cultivos de cereales son siempre cultivos monoespecíficos que ocupan territorio en detrimento de ecosistemas complejos. Por ello, los cultivos de cereales reducen la extensión de los ecosistemas naturales, reduciendo las posibilidades de conservación, y afectan directamente a los valores regionales de biodiversidad, afectando indirectamente a los valores globales.
- c) Indique que la figura 3 muestra que en 2007 el consumo igualaría a la producción. Además, vista la figura 4, el consumo de cereales para producir biocombustibles está creciendo muy deprisa. A la vista de ambos gráficos, una cantidad creciente de cereales serán retirados del mercado de cereales para el consumo humano. Todas estas observaciones apoyan la predicción de escasez si la tendencia de consumo no cambia o no aumenta rápidamente la producción.
- d) Indique que un aumento de la desertización implicaría la pérdida de suelo agrícola lo que, unido al aumento de plagas, reduciría las posibilidades de que la producción de cereales pueda alcanzar lo demandado. Entre las soluciones o propuestas, son aceptables varias tales como las siguientes:
1. Técnicas de protección del suelo, cuyo único inconveniente es el coste o el hecho de que muy a menudo consisten en reducir la producción. La principal ventaja es que responden a una modelo sostenible de gestión de los recursos naturales.
  2. Uso de plaguicidas. Permite mantener altas tasas de productividad, pero dañan a los ecosistemas y la biodiversidad.
  3. Uso de fertilizantes. Permite mantener altas tasas de productividad, pero usan recursos no renovables como los yacimientos de fosfatos y producen contaminación de los suelos y las aguas.
  4. Traslado de cultivos a otras latitudes. Saca provecho de los cambios en el clima, pero favorece la ocupación de territorio antes ocupado por ecosistemas y genera desequilibrios regionales entre productores de unos u otros productos agrícolas.

