

URJC --> CTM --> 2012-13 --> Opción A

1a.- El aumento de emisiones de CO₂ a la atmósfera provoca el aumento del efecto invernadero ya que estos gases se acumulan en las capas altas de la atmósfera impidiendo que se libere al espacio parte de la energía que la superficie terrestre emite tras ser recibida del sol, lo que origina un calentamiento global de la corteza terrestre y por tanto la elevación de las temperaturas.

Consecuencias ambientales: subida del nivel del mar como consecuencia del deshielo de los polos, desplazamiento de las zonas climáticas hacia los polos, cambios en la distribución de las precipitaciones (sequías, inundaciones...), aparición de nuevas enfermedades.

Otros gases de efecto invernadero: el CH₄ (metano), producido en actividades ganaderas; el N₂O (óxido nitroso), producido en procesos de combustión en el transporte o empleo de fertilizantes; los FCs (como los hidrofluorocarbonos HFC y los perfluorocarbonos PFC), producidos en equipos de refrigeración y aerosoles.

1b.- Para la obtención de energía a partir de los combustibles fósiles ya sea para producir electricidad, calefacción o energía para el transporte es necesaria su combustión que necesariamente origina la formación de CO₂ que se emite a la atmósfera.

Medidas estatales: la instalación de energías renovables, la aplicación de técnicas que reduzcan las emisiones contaminantes en las fábricas, la subvención de calefacciones poco contaminantes, etc.

Medidas domésticas: la utilización de bombillas de poco consumo, reducir la temperatura ambiente a un máximo de 20°, aislar bien las ventanas de las casas, etc.

1c.- Dentro de las renovables (eólica, hidráulica, solar, biomasa) y en las no renovables (gas natural, carbón, nuclear).

Ventajas de las energías renovables: reducen las emisiones de CO₂, son inagotables, su uso reduce el consumo de combustibles fósiles y por tanto la dependencia energética con el exterior, son fuentes de energía autóctonas, son fuentes de energía limpias (no emiten sustancias contaminantes NO_x, SO₂...), permiten el desarrollo rural.

Inconveniente: son fuentes de energía intermitentes, difícil almacenamiento, en algunos casos necesitan elevadas superficies y no resultan competitivas, impacto paisajístico.

Un modelo energético que ayudaría a la disminución de las emisiones de CO₂ por unidad de energía consumida tendría que estar basado en el fomento de las energías renovables y en un aumento de la participación de la energía nuclear. Ambas medidas van encaminadas a la disminución del consumo de los combustibles fósiles y, en ambos casos, se reducen las emisiones de gases contaminantes y en el caso de las energías renovables la dependencia energética del exterior.

2a.- Existen tres tipos de cadenas tróficas, de números (representa el número de individuos de cada nivel), de biomasa (que representa la cantidad de biomasa en cada nivel) y de energía (que representa el contenido energético en cada nivel). La energía que pasa de un nivel a otro de una cadena cumple la regla del 10 %, es decir sólo el 10 % de la acumulada en él pasa al siguiente. Como consecuencia de la regla del 10 % es más eficiente desde el punto de vista energético una dieta vegetariana para aprovechar más la energía, ya que la disponibilidad energética será mayor y por tanto la alimentación de los animales herbívoros es más eficiente que la de los carnívoros de segundo orden.

2b.- El origen de la biomasa se encuentra en el proceso de fotosíntesis por el cual las plantas sintetizan materia orgánica fijando el CO₂ atmosférico y liberando oxígeno en presencia de la luz solar. De esta forma la energía solar se transforma en energía química, que se acumula en forma de diferentes compuestos orgánicos a lo largo de la cadena trófica.

CO₂ + H₂O + luz solar → Biomasa + O₂

El aprovechamiento energético de la biomasa implica su combustión en presencia de oxígeno para obtener energía, CO₂ y H₂O. La energía que se obtiene es la energía solar que se ha fijado previamente durante el proceso de fotosíntesis

2c.- Los compuestos organoclorados son muy persistentes y de lenta biodegradabilidad y debido a su elevada solubilidad en grasas, poseen un elevado carácter bioacumulativo. Además, estos contaminantes se bioamplifican a medida que ascienden en la cadena alimentaria, lo que se traduce en una mayor concentración del compuesto químico en los niveles superiores de la cadena trófica.

Ejemplos similares de contaminación de la cadena trófica es con mercurio o cadmio producto de actividades industriales.

3a.- Aspecto negativo para la agricultura orgánica: menor productividad y los productos son de mayor coste, y como positivos, preserva la biodiversidad, protege más el suelo, ahorra agua, no utiliza fertilizantes, ni plaguicidas sintéticos, menor contaminación del agua.

Aspectos negativos de la agricultura intensiva: consume una gran cantidad de agua, herbicidas, fertilizantes y plaguicidas e influye notablemente en la calidad de las aguas, contaminación del suelo, influye en las cadenas tróficas, disminuye la diversidad de las especies y de los ecosistemas, excesivo gasto energético por la mecanización que conlleva; y como positivos la alta producción agrícola y elevada productividad económica.

Medidas: cultivar plantas adaptadas al clima de cada región, ahorrar agua de riego implantando sistemas de goteo, primar la conservación del suelo y la economía del agua sobre la productividad; reducción de costes ocultos, evitar la generación de residuos y la contaminación, utilizar fertilizantes orgánicos (estiércol etc.) en lugar de químicos, atajar las plagas mediante controles biológicos, controlar la erosión.

3b.- Vertido controlado (depósito de los RSU en condiciones controladas para evitar impactos al medio ambiente); incineración (combustión de los RSU a elevadas temperaturas con el aprovechamiento de energía); compostaje (tratamiento biológico de la materia orgánica de los RSU para su transformación en un abono); reciclado (recogida selectiva de algunos RSU — papel, vidrio, metal y envases de plásticos - para incorporarlos de nuevo al sector productivo).

En la gestión de RSU en España es necesario un mayor esfuerzo para disminuir el vertido controlado mediante el aumento de las tasas de reciclado y valorización de residuos (compostaje). Añadir asimismo, la necesidad de atenuar el continuo crecimiento de RSU mediante estrategias de reutilización y minimización en el origen.

Ventajas de la incineración: posibilidad de recuperación de energía, versatilidad (apto para diferentes tipos de residuos), no necesita mucha superficie de terreno a diferencia del vertido controlado y permite una elevada reducción del volumen de los residuos (por encima del 90 %). Dentro de los inconvenientes: generación de cenizas que deben ser depositadas de forma adecuada, generación de gases tóxicos (en especial dioxinas) y elevados costes de operación y mantenimiento.

3c.- Desertificación es el deterioro o empobrecimiento del suelo debido al impacto de la actividad humana y a variaciones climáticas.

Dentro de los factores climáticos que inciden en este fenómeno: altas temperaturas, precipitaciones escasas, fenómenos de tipo torrencial, vegetación escasa que favorece los procesos erosivos.

Dentro de las actividades humanas: incendios, deforestación, actividades agrícolas inapropiadas, sobrepastoreo...

3d.- La magnitud de un seísmo es la energía liberada por él, 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.

La intensa destrucción y elevada mortandad pueden deberse, además de por la magnitud del terremoto, a la duración del mismo y al número de réplicas posteriores, a la densidad de población, a la mala construcción de las viviendas, a las consecuencias derivadas de la rotura de conducciones de gas o agua, que pueden originar incendios e inundaciones, inestabilidad de las laderas de las montañas próximas, etc.

Las zonas de mayor riesgo sísmico son las próximas a las cordilleras alpinas, fundamentalmente a las Béticas (Granada, Almería, Murcia), debido a las grandes fracturas que existen, consecuencia, en gran medida, de los plegamientos alpinos. En menor medida también tienen riesgo sísmico las zonas pirenaica y gallega.

Medidas no estructurales: ordenación del territorio; elaboración de mapas de riesgos; educación ciudadana para el riesgo, etc

Medida estructural: 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 o arenosos, etc.

URJC --> CTM --> 2012-13 --> Opción B

1a.- Huella ecológica: Representa el área de tierra y agua productivos necesarios para sostener el actual nivel de consumo de recursos y la asimilación de los residuos generados de una determinada población.

Biocapacidad: Representa la superficie productiva disponible de una determinada población.

Déficit ecológico: Diferencia entre la huella ecológica y la biocapacidad.

A la vista de los datos, la huella ecológica del ciudadano español ha aumentado gradualmente en los últimos años y la biocapacidad se ha mantenido constante, por lo tanto en España tenemos un déficit ecológico elevado. Estamos utilizando más área productiva con nuestro actual modelo de vida del que disponemos en el territorio español.

1b.- Estos indicadores relacionan los hábitos de consumo, estilos de vida y recursos naturales disponibles y son por tanto una herramienta básica para medir la sustentabilidad de las actividades humanas actuales con el objeto de tener conocimiento de lo cerca o lejos que nos encontramos del desarrollo sostenible.

Es esperable que la Comunidad de Madrid tenga superior déficit ecológico que Castilla León pues debido a su mayor actividad industrial y mayor presencia de núcleos urbanos la huella ecológica por habitante será mayor y por otro lado su biocapacidad es menor como consecuencia de su menor extensión y mayor número de habitantes

1c.- Transporte (uso del transporte público, uso de medios de locomoción no contaminantes); uso del agua (medidas de ahorro en el consumo del tipo de ducharse y no bañarse); uso de la energía (medidas con el objeto de llevar a cabo un uso eficiente de las mismas como pueden ser el buen aislamiento de las casas, uso de termostatos,...); y desde el punto de gestión de los residuos (medidas encaminadas a reducir y reciclar estos residuos).

2a.- La causa de la disminución de los límites de hielo en Groenlandia y Antártida ha sido el calentamiento global que sufre la Tierra como consecuencia del incremento de los gases de efecto invernadero en la atmósfera.

Otras consecuencias negativas: subida del nivel del mar como consecuencia del deshielo de los polos, desplazamiento de las zonas climáticas hacia los polos, cambios en la distribución de las precipitaciones (sequías, inundaciones...), aparición de nuevas enfermedades.

2b.- Las emisiones de CO₂ como consecuencia de las actividades antrópicas que originan la combustión de combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas natural) que se acumula en la atmósfera incrementando el efecto invernadero.

Dos medidas cotidianas puede ser cualquiera relacionadas con el ahorro energético en el hogar o en la utilización del transporte público. Dos medidas a adoptar por la administración serían el fomento del uso de las energías renovables, fomentar medidas para controlar la emisión de CO₂ en grandes industrias (desarrollo de tecnologías más eficientes energéticamente), tecnologías para la captura del CO₂ y transformación en productos de interés.

Otros gases de efecto invernadero: el CH₄ (metano), producido en actividades ganaderas; el N₂O (óxido nitroso), producido en procesos de combustión en el transporte o empleo de fertilizantes; los FCs (como los hidrofluorocarbonos HFC y los perfluorocarbonos PFC), producidos en equipos de refrigeración y aerosoles.

2c.- La disminución de la capa helada puede tener las siguientes consecuencias: disminución de la superficie del hábitat de determinadas especies polares, mayor presión en la población animal existente, carencias alimenticias en determinadas especies, desaparición de especies, cambios en la salinidad de las aguas marinas y de la concentración de otras sales en las continentales, incremento de la temperatura de las aguas marinas y continentales, etc.

3a.- las mayores concentraciones de NO₂ se producirán en los países industrializados de Europa y América del Norte como consecuencia de la combustión a altas temperaturas de combustibles fósiles en la industria pesada, transporte, calefacción y centrales termoeléctricas. El dióxido de nitrógeno produce enfermedades en las vías respiratorias agravando procesos asmáticos e irritaciones oculares y de garganta en el ser humano y los animales; puede anular el crecimiento de algunos vegetales; puede también producir pérdida de color en los tejidos de la ropa.

El NO₂ origina el fenómeno de la *lluvia ácida* mediante un proceso de oxidación en presencia de la humedad de la atmósfera para transformarse en ácido nítrico.

El NO₂ es el motor del *smog fotoquímico* en áreas urbanas como consecuencia de su fotooxidación a ozono, PAN y aldehídos en presencia de hidrocarburos.

3b.- Biomasa es el conjunto de materiales de origen biológico que no han sufrido cambios profundos en su composición (procesos de mineralización como los que originan la formación del carbón y petróleo). El contenido energético de la biomasa tiene su origen en la energía solar que ha sido captada y transformada en energía química mediante la fotosíntesis. De esta forma la energía solar se transforma en energía química que se acumula y transporta en forma de diferentes compuestos orgánicos a través de la cadena trófica. La biomasa puede tener un aprovechamiento energético para la producción energía térmica (procesos típicos de combustión en calderas de biomasa), eléctrica (generación de vapor por la combustión de biomasa y alimentación a turbinas; turbinas de biogás) y de biocarburantes (bioetanol y biodiesel). Asimismo, la biomasa biodegradable puede ser también transformada en abonos (compost).

3c.- El aumento progresivo en el uso de gas natural como fuente de energía primaria en los últimos años. Ventajas del gas natural con respecto a los derivados del petróleo: mayor disponibilidad (mayor número de reservas y con yacimientos repartidos en un gran número de países); menor contaminación atmosférica (reducción significativa en la emisión de óxidos de nitrógeno y azufre y partículas en suspensión); mayor facilidad en la extracción; transporte a través de gaseoductos enterrados que no producen impacto visual en el paisaje y un transporte de menor riesgo.

- Disminución el uso del petróleo: Debido al aumento en el uso de otras fuentes de energía y de la disminución de reservas.
- Disminución en el uso del carbón: Debido a su elevado efecto contaminante.
- Aumento de energías alternativas: Debido a que se tratan de energías limpias y renovables.
- Aumento de la energía nuclear: Energía eficiente y sin emisión de gases contaminantes. Sin embargo en los últimos años este crecimiento se ha visto paralizado por los elevados riesgos contaminantes de los residuos radiactivos.

Las aguas subterráneas tienen velocidades de renovación o recarga muy lentas y, por tanto, deben extraerse a velocidades menores que las superficiales. En consecuencia, puede afirmarse que el uso de las aguas subterráneas es menos sostenible que el de las superficiales. En general, la contaminación alcanza más fácilmente las aguas superficiales que las



subterráneas (ya que, al menos, muchos contaminantes son retenidos por los suelos durante el proceso de infiltración). En cambio, la contaminación de aguas subterráneas es más difícil de detectar y son más difíciles de descontaminar:

- no hay muchos mecanismos que permitan la salida de los contaminantes desde los acuíferos
- el tiempo de residencia del agua y los contaminantes es mayor en los acuíferos que en los ríos o lagos
- los acuíferos son menos accesibles para monitorizar o actuar que las aguas superficiales.

