

<b>UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID</b> <b>PRUEBA DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS (LOGSE)</b> <b>Curso 2007-2008</b> <b>MATERIA: CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES</b>	<b>Modelo</b>
--	---------------

### 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", 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. En la opción "B", las preguntas uno y tres tienen cuatro cuestiones cada una que se calificarán con 1 punto, como máximo cada una de ellas. 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.

#### OPCIÓN A

##### Pregunta nº 1.

Las imágenes de la lámina a color adjunta (figura 1) corresponden a la región del Sahel. Las cuatro imágenes de falso color muestran los cambios de los valores del índice normalizado de cubierta vegetal (NDVI) y precipitación (en milímetros anuales). Las dos fotografías fueron tomadas en Senegal, en la estación seca (Marzo) y la húmeda (Septiembre). Por último, aparecen representadas, desde 1980 hasta 2000, las oscilaciones en torno al valor medio anual de la precipitación y del índice de vegetación. El valor medio se representa como 0.

- a) Explique la diferencia entre *oscilación transitoria de la cubierta vegetal* y *desertización* y decida justificadamente y a partir de la información suministrada, si en la región del Sahel se está produciendo en los últimos 20 años un proceso de desertización.
- b) Explique cómo se relacionan precipitación y vegetación a la vista del gráfico y las imágenes.
- c) A la vista de las dos fotografías, explique dos riesgos naturales o inducidos que se producen cuando se pierde cubierta vegetal.
- d) En un proceso de desertización, explique cómo se modifican las cadenas tróficas y la biodiversidad de una región similar a la de la fotografía.

##### Pregunta nº 2.

### El oxígeno no se acaba.

Respiramos sin cesar, unas dieciséis veces por minuto. Si dejásemos de respirar cinco minutos, aproximadamente, moriríamos. Sin embargo, raras veces nos preguntamos cómo es posible que siempre haya aire que respirar. Respiramos no sólo para obtener aire; necesitamos un gas llamado *oxígeno*, que se encuentra en el aire. El aire con que llenamos nuestros pulmones contiene, aproximadamente, un 21% de oxígeno. Parte de este oxígeno es absorbido por nuestro cuerpo y utilizado por él. El aire que exhalamos sólo contiene un 16% de oxígeno. Y esto se produce en todos los seres humanos de la Tierra, así como en todos los animales terrestres. Los animales marinos o de agua dulce no respiran como nosotros pero extraen y consumen el oxígeno disuelto en el agua. Las plantas también consumen oxígeno, ellas también respiran.

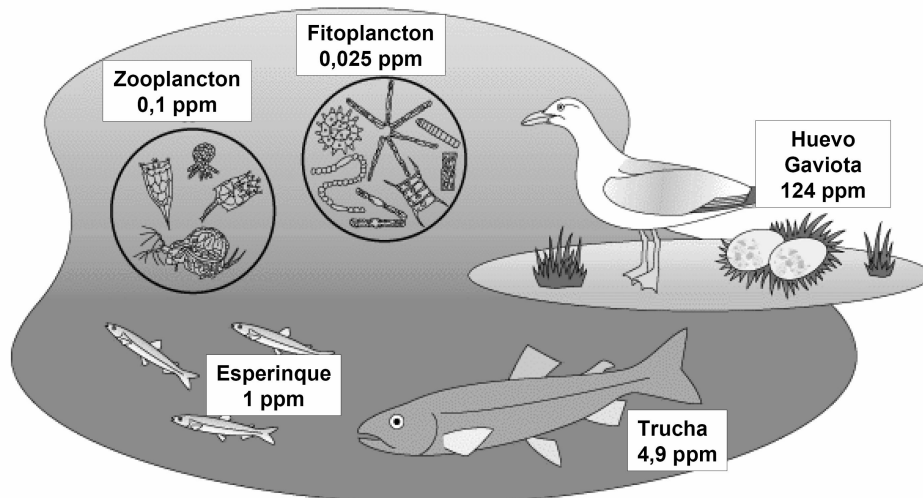
Así pues, se consume constantemente oxígeno, y todos nosotros lo cambiamos por otro gas, denominado *dióxido de carbono*.

La Humanidad y las demás formas de vida, han estado consumiendo oxígeno y produciendo dióxido de carbono desde hace varios cientos de millones de años. Y, a pesar de que durante todo este tiempo ha desaparecido constantemente oxígeno, el aire sigue siendo una cornucopia..., un cuerno de la abundancia siempre lleno.

*Fotosíntesis. Isaac Asimov. 1980*

- Además de los gases citados en el texto, cite otros dos gases que se encuentren en la atmósfera.
- Explique cuál es la razón de que el oxígeno atmosférico no se acabe y podamos seguir respirando. Incluya en su explicación la relación entre el oxígeno y el dióxido de carbono.
- Explique cómo afectaría la deforestación a la concentración de oxígeno disponible en la atmósfera.

**Pregunta nº 3.**



*Fuente: The Great Lakes: An Environmental Atlas and Resource Book.*

El diagrama muestra la concentración en partes por millón (ppm) del contaminante policlorobifenilo (PCB) en cada nivel de la cadena trófica de los Grandes Lagos.

- Establezca la cadena trófica correspondiente con las especies del esquema.
- Explique por qué los PCB se acumulan en la cadena trófica y por qué los niveles más altos de este compuesto se alcanzan en los huevos de las gaviotas tal y como se muestra en la figura.
- Cite otros dos compuestos organoclorados que causen efectos contaminantes en el medio ambiente indicando su origen y su efecto en las cadenas tróficas.

-----

## OPCIÓN B

### Pregunta nº 1.

Las inundaciones son el desastre natural con más impacto sobre vidas y bienes en la península Ibérica. Según Protección Civil, en España hay 1398 puntos conflictivos en los que suele haber periódicamente importantes inundaciones, como en el área mediterránea en la que el riesgo es mayor...

Fuente: <http://www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/Hipertexto/08RiesgN/130Inund.htm>

- Explique dos razones por las que la región mediterránea tiene una gran concentración de puntos conflictivos por inundaciones.
- Explique las características de una rambla.
- Explique dos causas de inundaciones que no estén relacionadas directamente con las precipitaciones.
- Indique dos medidas preventivas estructurales y dos no estructurales para evitar los riesgos por inundaciones.

### 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 situado entre paréntesis y añada el término escogido.

“ La \_\_\_\_\_(1)\_\_\_\_\_ de los recursos, además de provocar el agotamiento de los mismos, genera los siguientes \_\_\_\_\_(2)\_\_\_\_\_:

- La \_\_\_\_\_(3)\_\_\_\_\_ que disminuye la calidad de vida.
- La acumulación de \_\_\_\_\_(4)\_\_\_\_\_ que, debido a la \_\_\_\_\_(5)\_\_\_\_\_ con que se producen, los \_\_\_\_\_(6)\_\_\_\_\_ no son capaces de \_\_\_\_\_(7)\_\_\_\_\_.
- Los cambios \_\_\_\_\_(8)\_\_\_\_\_, que nos conducen a un futuro incierto.”

**Términos propuestos:** *infrautilización, saltos, contaminación, velocidad, procesos naturales, Luna, orgánicos, reciclar, sobreexplotación, residuos, ambientales, lentitud, biosfera, impactos, atmósfera, heterótrofos.*

### Pregunta nº 3.

En la figura de la lámina a color adjunta (figura 2) se muestra la evolución de los diferentes tratamientos aplicados a los residuos sólidos urbanos (RSU) en España en el periodo 1990-2003.

- Del análisis de la información recogida en la gráfica, extraiga cuatro conclusiones sobre la evolución del tratamiento de los RSU en España.
- Defina el concepto de compostaje. Indique un beneficio ambiental de este tipo de tratamiento.
- Ordene por prioridad de gestión ambiental los diferentes tratamientos de los RSU mostrados en la figura y comente si en España se sigue una adecuada gestión de los mismos.
- Indique y explique dos factores que han de tenerse en cuenta en la instalación y explotación de un vertedero de RSU con objeto de mitigar el impacto en el medio ambiente.

-----

## CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

### CRITERIOS ESPECÍFICOS Y ORIENTACIONES PARA LA CORRECCIÓN (Modelo)

*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 del Decreto 47/2002, de 21 de marzo, por el que se establece el currículo de Bachillerato para la Comunidad de Madrid, y también presentes en el Real Decreto 1179 de 2 de octubre de 1992 relativo al currículo de Bachillerato.*

-----

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.

En la mayoría de los casos, cada cuestión plantea dos o cuatro aspectos (por ejemplo, “dos medidas a proponer”, “dos conceptos a explicar”, “cuatro factores a considerar”, “cuatro indicadores”, etc.), debiendo ser puntuados de forma proporcional (es decir, a razón de 0,25 puntos cada una de las cuatro posibilidades, o de 0,5 puntos en el caso de que sean dos las contestaciones requeridas). En la pregunta referente a la selección de términos (huecos) está deberá ser valorada con un máximo de dos puntos (0,25 puntos por término correcto).

En las ocasiones en que se demanden tres aspectos, se valorará con 0,5 puntos el que se plantee individualmente, y con 0,25 puntos los que se pidan de forma conjunta (así, la “explicación de un concepto” -0,5 puntos- y la “propuesta de dos ejemplos” -0,25 puntos cada uno-).

En todo caso, deberá valorarse también positivamente cualquier respuesta que, aun no estando prevista en los guiones de corrección, denote dominio de la materia preguntada, razonamiento lógico y madurez por parte del alumno.

### OPCIÓN A

#### Pregunta nº 1.

Esta pregunta deriva de los Criterios de Evaluación nº 1, 2, 8, 9, 13 y 17; de los Objetivos nº 1, 5 y 7 y de los Contenidos relativos a los temas nº 1 (“El medio ambiente como interacción de sistemas”), nº 6 (“Clima y tiempo atmosférico”) y nº 8 (“Contaminación, erosión y degradación de suelos; Desertización”).

Se puntuará con cuatro puntos (un punto por cuestión) siempre que el alumno explique que:

- La oscilación transitoria de la cubierta vegetal es la respuesta a las oscilaciones de las variables climáticas (precipitación y temperatura principalmente) y, por ello, esta oscilación se repite dentro de un rango, sin que se perciba una tendencia de cambio a lo largo de años sucesivos. La desertización, en cambio, es la respuesta a un cambio progresivo del clima o de las condiciones edáficas (por razones naturales o humanas). El gráfico no muestra ninguna tendencia de cambio, de forma que los cambios que aparecen deben interpretarse como oscilaciones temporales.
- Se percibe una relación directa entre ambas variables de forma que a periodos secos corresponde escasez de cubierta vegetal y a periodos húmedos, aumento de cubierta vegetal. Además se percibe un cierto retraso entre los cambios de precipitación y los de vegetación que puede relacionarse con el concepto de tiempo de respuesta de los sistemas naturales.
- La escasa cubierta vegetal promueve la acción de los agentes erosivos, principalmente el viento y el agua, en especial cuando se producen tormentas sobre los suelos desnudos y secos. Al reducir la infiltración puede aumentar el riesgo por inundaciones además, aumenta el riesgo de incendios.
- La pérdida de cubierta vegetal supone la de organismos productores y, consecuentemente, reducen las posibilidades de construcción de biomasa y biodiversidad en los niveles tróficos superiores.

#### Pregunta nº 2.

Deriva de los Criterios de Evaluación nº 5, de los Objetivos 1, 3 y 8, y de los Contenidos relativos al tema nº 7 (“Ciclos biogeoquímicos”).

La pregunta se calificará con tres puntos (uno por cada cuestión), siempre que el alumno:

- a) Cite cuatro gases como nitrógeno, argón, metano, amoníaco, helio, neón, hidrógeno, etc.
- b) Explique que el oxígeno no se acaba porque existe el proceso de la fotosíntesis que permite la eliminación a la atmósfera del mismo. El oxígeno y el dióxido de carbono están relacionados en el proceso de la respiración celular y en la fotosíntesis.
- c) Explique que la deforestación afecta directamente a la concentración atmosférica de oxígeno, a menos vegetación, menos procesos fotosintéticos y menos concentración de oxígeno en la atmósfera.

### **Pregunta nº 3.**

Deriva de los Criterios de Evaluación 9 y 10 y de los Objetivos generales 1 y 5 y de los contenidos relativos a los temas nº 5 (“Contaminación atmosférica” “Recursos hídricos. Usos, explotación e impactos” y nº 7 (“Interrelaciones entre los componentes de un ecosistema”).

Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto para cada cuestión), siempre que el alumno:

- a) Establezca la siguiente cadena trófica:

Fitoplancton → Zooplancton → Esperinque → Trucha → Gaviota

No se aceptará si el estudiante incluye el huevo de gaviota en la cadena.

- b) Explique que los PCB’s son compuestos de lenta biodegradabilidad y que, debido a su elevada solubilidad en grasas, poseen un elevado carácter bioacumulativo. Además, debe señalar que este contaminante se bioamplifica a medida que asciende en la cadena alimentaria lo que se traduce en una mayor concentración del compuesto químico en los niveles superiores de la cadena trófica.
- c) Indique como compuestos organoclorados contaminantes algunos pesticidas (DDT y análogos) cuyo origen es su empleo para combatir los parásitos en actividades agrícolas y ganaderas. Otros compuestos contaminantes organoclorados son las dioxinas y furanos que tienen su origen en la incineración de residuos o cualquier proceso de combustión incontrolada. Ambas sustancias presentan bajas solubilidades en agua pero, debido a su elevada persistencia y su elevada solubilidad en grasas, se acumulan en el tejido adiposo lo que produce su acumulación en las cadenas tróficas.

-----

### **OPCIÓN B**

### **Pregunta nº 1.**

Deriva de los criterios de evaluación nº 2, 3, 5 y 12; de los objetivos generales nº 1, 2, y 8, y de los contenidos relativos a los temas nº 2 (“Riesgos naturales y riesgos de origen humano”), nº 6 (“La dinámica de los sistemas fluidos externos”, “El balance hídrico y el ciclo del agua”, “Clima y tiempo atmosférico”) y nº 10 (“Ordenación del territorio. Mapas de riesgos”).

Esta pregunta se calificará con cuatro (uno por cada cuestión) siempre que el alumno:

- a) Indique que la causa de estas inundaciones se debe, fundamentalmente, a la irregularidad de las precipitaciones, a los temporales de levante y las frecuentes “gotas frías” de finales del verano.
- b) Exponga algo similar a lo siguiente: Son cursos fluviales efímeros, de actividad episódica y carácter torrencial, que caracterizan los climas semiáridos. Sus valles poseen fondo plano y aunque pueden estar aterrizados, muestran una importante amplitud y geometría en “artesa”.
- c) Cite como posibles entre otras: fusión rápida de los hielos y nieves, obstrucciones de cauces fluviales causados por deslizamientos de ladera, aludes, diques de hielo, etc. rotura de presas, desembalse rápido de agua, obras en el cauce fluvial como construcción de diques y presas, canalizaciones, cauces ocupados etc.

d) Proponga alguna de las siguientes medidas preventivas estructurales: presas para almacenamiento y regulación del caudal de las redes fluviales, acondicionamiento del cauce principal, cortando meandros, eliminando rugosidades, construyendo diques para confinar el flujo a lo largo del cauce principal, encauzamientos para desviar el cauce principal y reinsertarlo aguas abajo, para proteger las zonas de riesgo, etc.; y como medidas preventivas no estructurales: la planificación y ordenación del territorio frente al riesgo de avenidas (es esencial, ya que las terrazas y márgenes fluviales presentan características idóneas para cultivos, traza de vías de comunicación, núcleos de población, etc), cartografía y elaboración de mapas de riesgos, para la prevención de estos, sistemas de alertas y previsión de protección civil, sistemas de seguros, etc.

### **Pregunta nº 2.**

Deriva de los criterios de evaluación 2 y 3 de los objetivos generales 1, 2 y 6 y de los contenidos relativos a los temas nº 2 (“Residuos y contaminación”) y nº 10 (“Salud ambiental y calidad de Vida”, “Educación y conciencia ambiental”).

Esta pregunta se calificará con dos puntos (0,25 puntos por término acertado), siempre que el alumno relacione los números con los siguientes conceptos: (1) sobreexplotación, (2) impactos, (3) contaminación, (4) residuos, (5) velocidad, (6) Procesos naturales (7) reciclar, (8) ambientales.

### **Pregunta nº 3.**

Deriva de los criterios de evaluación 3, 14 y 16, de los objetivos generales 3, 5 y 8 y de los contenidos relativos a los temas nº 7 (“Residuos sólidos urbanos e industriales” “El reciclado” “La basura como recurso energético”) y nº 10 (“Educación y conciencia ambiental”).

Esta pregunta se calificará con cuatro puntos (un punto para cada cuestión), siempre que el alumno:

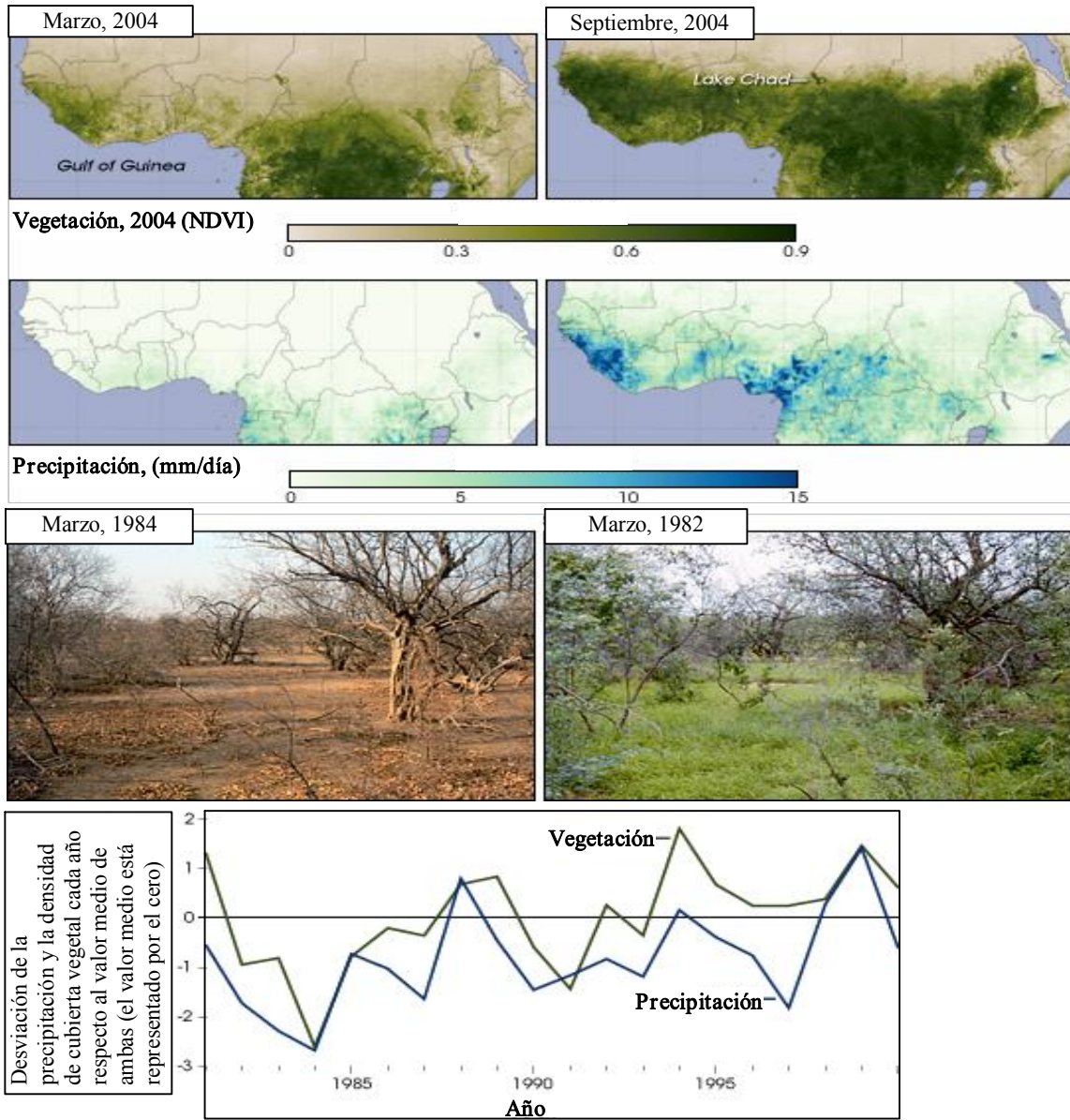
- a) Extraiga algunas conclusiones como: el vertido incontrolado ha ido disminuyendo notablemente, que la incineración sin recuperación de energía es una práctica nula en España, el aumento de los residuos que se recogen de forma selectiva para su posterior reciclado, y que cada vez los residuos son procesados por tratamientos distintos del vertido directo en un vertedero controlado, aunque éste último sigue siendo el destino final mayoritario de los RSU, etc.
- b) Defina el proceso de compostaje como un método de transformación de la basura de carácter orgánico en abono, mediante procesos de descomposición bioquímica en presencia de microorganismos aerobios. El principal beneficio ambiental de este tipo de tratamiento es que permite el reciclado de la materia orgánica (biodegradable) presente en los RSU y por tanto representa un método de valorización de los mismos.
- c) Indique que la priorización en la gestión de residuos sería:

Recogida selectiva o compostaje (Reciclado) > Incineración con recuperación de energía (valorización energética) > Vertedero controlado (deposito) > Incineración sin recuperación de energía > Vertido incontrolado.

El alumno debe indicar que la gestión de RSU en España ha ido mejorando con el tiempo disminuyendo significativamente el vertido incontrolado y aumentando el reciclado de residuos (recogida selectiva y compostaje). No obstante sería necesario un mayor esfuerzo para disminuir el vertido controlado mediante el aumento de las tasas de reciclado y valorización de residuos. También se valorará si el alumno comenta la necesidad de atenuar el continuo crecimiento de RSU mediante estrategias de reutilización y minimización en el origen.

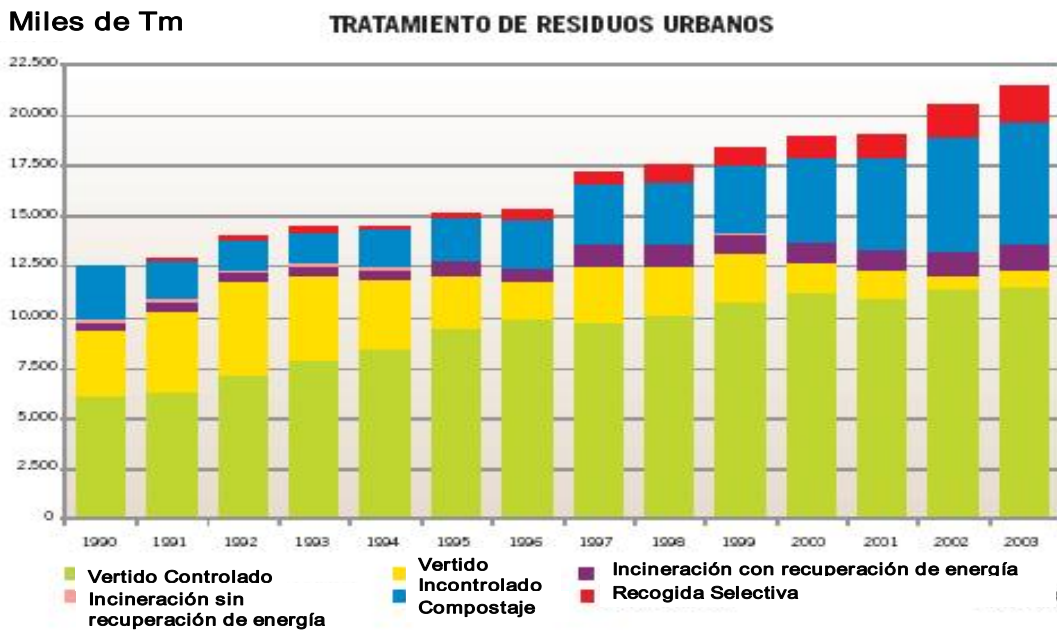
- d) Indique que en la instalación y explotación de un vertedero han de tenerse en cuenta los siguientes factores: condiciones geológicas y geomorfológicas del terreno donde se instalará (buscar terrenos impermeables para evitar contaminación por lixiviados), condiciones climatológicas (con bajas precipitaciones y elevadas evapotranspiraciones para evitar lixiviados), instalación de salidas de gases por la descomposición de los residuos evitando la acumulación de metano, recubrimiento con capas de tierra donde sea posible para facilitar la revegetación y mitigar así el impacto paisajístico, etc.

OPCIÓN A. Figura 1



Fuente: <http://earthobservatory.nasa.gov/Study/Desertification/desertification2.html>

OPCIÓN B. Figura 2



Fuente: Perfil Ambiental de España 2005. Ministerio de Medio Ambiente