



**Pruebas de Acceso para mayores de 25 años**  
**Convocatoria de 2020**

**Materia: Ciencias de la Tierra y del  
Medio Ambiente**

**Instrucciones:**

- Se deberá contestar a una de las dos opciones propuestas, **A o B. No se permite mezclar preguntas de las dos opciones.**
- La prueba consta de **11 preguntas**:
  - En la primera (que es obligatoria) deberá **definir 4 conceptos, de los 6 ofrecidos** (0,5 punto cada uno, 2 puntos en total).
  - De las 10 restantes (preguntas 2 a 11), deberá elegir y contestar de **forma clara a 8 preguntas**. Estas se calificarán con un máximo de 1 punto cada una (con un total máximo de 8 puntos).
- En caso de contestar más de las requeridas, solo se considerarán las 4 primeras definiciones y las 8 primeras preguntas (desde la 2 a la 11), en el orden en que las haya respondido el alumno.
- El alumno puede, si le facilita la explicación y/o respuesta a la cuestión, apoyarse en la realización de un esquema, gráfico o dibujo. No obstante, no es obligatorio a no ser que se especifique.
- La nota final corresponderá a la suma de la puntuación obtenida en cada pregunta.
- Deficiencias reiteradas en el uso del lenguaje (como faltas de ortografía o gramaticales) pueden reducir hasta 0,5 puntos la nota final.

**OPCIÓN A**

- 1.- Define, de forma clara, **solo cuatro** de los siguientes seis conceptos (máximo cuatro líneas cada uno):
- a) **Desarrollo sostenible**: actividad económica que satisface las necesidades de la generación presente sin afectar a la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades;
  - b) **Biodiversidad**: riqueza o variedad de las especies de un ecosistema y la abundancia relativa de los individuos de cada especie.
  - c) **Anticiclón**: área que se encuentra con altas presiones (superiores a las circundantes) y que suele conllevar tiempo estable.
  - d) **Ruido (contaminación acústica)**: sonido excesivo o intempestivo, desagradable para el que lo percibe, que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos no deseados sobre una persona o grupo de personas.
  - e) **Contaminación difusa**: aquella cuyo origen no está claramente definido, aparece en zonas amplias y no tiene un foco emisor concreto.
  - f) **Biocombustibles**: carburantes líquidos que proceden de la transformación de la biomasa mediante procesos químicos.

(0.5 puntos por cada definición correcta)

- 2.- Explica los niveles de una cadena trófica. Provee algún ejemplo de cada nivel.

**Productores**: son el primer nivel trófico y lo constituyen los organismos autótrofos, es decir, aquellos que crean materia orgánica a partir de la inorgánica. Los más importantes son los individuos fotosintéticos (plantas, algas, fitoplancton).

Consumidores: está formado por organismos heterótrofos, es decir, requieren materia orgánica para alimentarse, por lo que lo hacen a partir de otros organismos vivos. Dentro de este nivel se encuentran los consumidores primarios, que son animales herbívoros (cabra, saltamontes, etc.) y los secundarios y los finales, que son carnívoros que se alimentan de herbívoros (aves insectívoras, por ejemplo, como el mirlo) o de otros carnívoros (como muchas rapaces -águila, por ejemplo-). También se encuentran en este nivel los carroñeros que consumen cadáveres (buitre) y los saprófitos o detritívoros que consumen los restos orgánicos (lombrices, por ejemplo).

Descomponedores o transformadores: son organismos encargados de reciclar la materia, pasándola de orgánica a inorgánica (algunas bacterias y hongos).

0.7 puntos por explicar cada nivel y 0.3 por suministrar ejemplos.

### 3.- ¿Qué diferencias encuentras entre las especies eurioicas y estenoicas?

Las especies eurioicas son aquellas poco exigentes respecto a los valores alcanzados por un determinado factor del medio (luz, temperatura, humedad, pH, nitrógeno, etc.). Son especies que pueden vivir en ambientes diversos y siendo tolerantes a las variaciones de las condiciones del medio.

Las especies estenoicas, son aquellas que son muy exigentes respecto a los factores del medio y sus márgenes de tolerancia muy escasos, por lo que cuando estos factores cambian, la especie tiende a desaparecer de ese lugar.

(0.5 puntos por cada explicación adecuada)

### 4.- ¿Puedes comentar cómo afectan la topografía, el clima y la cubierta vegetal en los riesgos geológicos externos?

La topografía es un factor fundamental dado que determina la pendiente. A mayor pendiente, por ejemplo, la circulación del agua de lluvia sobre el suelo es mayor y, por tanto, su potencial erosivo y su agresividad. La longitud de la ladera también es importante. Además, es un factor relevante en la estabilidad del suelo y condiciona fenómenos como el de los movimientos de laderas.

El clima es importante puesto que determina la cantidad y el tipo de agente que actúa. Así, las precipitaciones abundantes y concentradas son mucho más agresivas y tienen mayor riesgo de producir inundaciones que las que son ligeras y prolongadas.

La cubierta vegetal condiciona la sujeción del suelo y protege su superficie. A mayor cantidad de cubierta, más protegido y estable. Además, retiene buena parte del agua de lluvia reduciendo el riesgo de inundaciones.

(0.7 por la explicación y 0.3 por comentar el ejemplo)

### 5.- De las radiaciones contaminantes de la atmósfera podemos diferenciar entre aquellas que son ionizantes y las no ionizantes. Explica qué es cada una (o sus diferencias) y cita algún ejemplo de cada.

Las radiaciones ionizantes son un tipo de energía (ondas o partículas) capaz de ionizar (cargar eléctricamente) átomos y moléculas. Ello que altera el equilibrio de su estructura y de sus funciones. Tienen baja longitud de onda (o alta frecuencia) y serán



## Pruebas de Acceso para mayores de 25 años

### Convocatoria de 2020

#### Materia: Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente

tanto más peligrosas cuanto menor sea su longitud (o mayor su frecuencia). En los seres vivos son absorbidos y pueden alterar las funciones biológicas. Ejemplos son rayos X y radiaciones gamma.

Las radiaciones no ionizantes son ondas electromagnéticas con longitud de onda grande (baja frecuencia) y son poco energéticas y no tienen capacidad para alterar la estructura química de átomos y moléculas. La luz visible o la luz infrarroja son ejemplos de este tipo de radiaciones.

(0,4 por cada explicación y 0,2 por los ejemplos)

*"Hay una buena razón por la que tantos países ahora dicen que planean tener cero emisiones netas: la **caída del costo** de las energías renovables está cambiando por completo el cálculo de la descarbonización.*

*En octubre de 2020, la Agencia Internacional de Energía, una organización intergubernamental, concluyó que los mejores esquemas de **energía solar** ofrecen ahora "la fuente de electricidad más barata de la historia".*

*Cuando se trata de construir nuevas centrales eléctricas, las energías renovables ya suelen ser más baratas que la energía generada por combustibles fósiles en gran parte del mundo."*

*Justin Rowlett, BBC, 05.01.2021*

6.- El continuo incremento en el consumo energético es un hecho que parece imparable. No obstante, parece que la tecnología avanza y, como informa esta noticia de la BBC, la producción de energía renovable cada vez es más económica y, por tanto, más competitiva. Entre estas energías se menciona la solar. ¿Puedes exponer en qué consiste la energía solar térmica y la fotovoltaica?

La energía solar térmica aprovecha el calor procedente del Sol para la producción de electricidad. Para ello, se captura y concentra la luz solar para calentar aceite hasta temperaturas muy elevadas. Este pasa por otro circuito de agua, que evapora y se turbinará, generando energía eléctrica.

En la energía solar fotovoltaica, se utiliza un material semiconductor que, al absorber fotones, proporciona electrones que constituirán la corriente eléctrica. Por tanto, convierte directamente la luz del sol en electricidad.

(0,5 puntos por cada explicación)

7.- En los sistemas de depuración de aguas residuales de tipo blando, ¿puedes explicar en qué consisten las lagunas aerobias, anaerobias y los filtros verdes?

Las lagunas aerobias son estanques realizados en la tierra, poco profundos y de extensa superficie con el fin de facilitar los procesos de descomposición aerobia de la materia orgánica del agua residual.

Las lagunas anaerobias son estanques de pequeña superficie, pero muy profundos para crear condiciones de anoxia que favorezcan los procesos de descomposición anaerobia.

Los filtros verdes consisten en terrenos cubiertos de vegetación arbórea de crecimiento rápido, sobre los que se realiza el vertido de aguas residuales y en los que, por medio de procesos físicos, químicos y biológicos del suelo en los que intervienen los microorganismos que en él se encuentran, se produce su depuración.

(0,3 puntos por cada tipo de laguna y 0,4 por los filtros verdes)

#### 8.- Explica brevemente los niveles (horizontes) de un suelo ideal.

Horizonte A (de lixiviado): contiene pocas sales minerales, pues son arrastradas por el agua al infiltrarse. Aquí se encuentran las raíces de la mayoría de las plantas y tiene varios niveles

- A0: formada por hojas caídas y restos de animales no descompuestos.
- A1: es de color oscuro porque está constituido por humus. Este confiere al suelo la estructura y su capacidad de retención de agua.
- A2, aquí predomina la materia mineral y el lavado es más intenso.

Horizonte B (de precipitación): a veces tiene color claro por su pobreza en humus, pero puede presentar colores característicos debido a la acumulación de sales de calcio, aluminio o hierro.

Nivel C: está formado por fragmentos de la roca madre que se han producido por su meteorización, o bien de materiales que fueron depositados por el agua o por el viento en épocas pasadas.

Roca madre: es el material original sobre el que se desarrolla el suelo.

(0,4 puntos por el horizonte A y sus niveles y 0,2 por cada uno del resto)

#### 9.- Explica tres medidas para el control de la erosión en tierras agrícolas.

- Aumentar la infiltración y evitar la escorrentía mediante cultivos adecuados y aplicando técnicas de arado que sigan las curvas de nivel.
- Evitar el retroceso de los barrancos mediante la construcción de diques en las cárcavas o repoblaciones forestales.
- Abandonar tierras de cultivo de zonas marginales o con excesiva pendiente y transformación en pastizales estables con una cantidad de ganado adecuado a su capacidad de producción de hierba, y reforestación.
- Aplicación de medidas contra la erosión eólica, reduciendo la erosividad del viento mediante acciones que modifiquen su velocidad y turbulencia, como la instalación de barreras cortaviento de tipo vegetal o artificiales. También el recubrimiento del suelo.

(0.3 puntos por cada explicación y 1 punto si todas son correctas)



## Pruebas de Acceso para mayores de 25 años

### Convocatoria de 2020

#### Materia: Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente

10.- Qué es y en qué consiste el fenómeno de contaminación de aguas llamado eutrofización.

- Es un proceso producido por el aumento de la productividad primaria (excesivo crecimiento de algas) provocado por la introducción de bionutrientes, compuestos que contienen nitrógeno y fósforo, orgánicos e inorgánicos, a través de los vertidos de origen agrícola y doméstico.
- Estos compuestos, que son limitantes en las aguas son usados por las algas del plancton, cuyas poblaciones crecen desmesuradamente y forman una película sobre la superficie del agua que aumenta su turbidez y la vuelve verdosa. La actividad fotosintética de este fitoplancton genera mucho oxígeno, pero escapa a la atmósfera. En el interior, falta luz y, por tanto, se reduce la actividad fotosintética disminuyendo el  $O_2$  disuelto, lo que provoca la muerte de organismos aerobios, que irán a los sedimentos del lago. El agotamiento del nitrógeno provocará la muerte del fitoplancton que también ira al fondo del lago. Las bacterias que los descomponen acabarán con el oxígeno produciéndose situación de anoxia. Aparecerán microorganismos anaerobios y se producirán procesos de fermentación, que desprenderán gases que dan un característico mal olor.

(1 punto por la explicación completa)

11.- En ciertas zonas de España es frecuente un fenómeno meteorológico denominado "gota fría" (DANA). ¿Puedes explicar en qué consiste y cuándo suele producirse?

La Depresión Aislada en Niveles Altos es una situación frecuente a finales de verano y comienzo de otoño. Su origen se debe a la entrada de aire frío procedente de latitudes más altas y frías. Este aire frío, situado a cierta altitud de la troposfera, se encuentra aislado y rodeado de un aire más templado y menos denso por lo que va a tender a descender hasta alcanzar la superficie. A su vez, originará una borrasca por el ascenso convectivo del aire cálido y húmedo y se formará una nube de rápido desarrollo vertical, que causará fuertes aguaceros, granizos o nevadas. Ello ocurre cuando el aire que asciende contiene mucha humedad, como ocurre en a finales del verano, cuando el mar está todavía caliente y su nivel de evaporación es elevado.

(0,3 puntos por cada parámetro explicado y 1 punto por tres)

**Instrucciones:**

- Se deberá contestar a una de las dos opciones propuestas, **A o B. No se permite mezclar preguntas de las dos opciones.**
- La prueba consta de **11 preguntas**:
  - En la primera (que es obligatoria) deberá **definir 4 conceptos, de los 6 ofrecidos** (0,5 punto cada uno, 2 puntos en total).
  - De las 10 restantes (preguntas 2 a 11), deberá elegir y contestar de **forma clara a 8 preguntas**. Estas se calificarán con un máximo de 1 punto cada una (con un total máximo de 8 puntos).
- En caso de contestar más de las requeridas, solo se considerarán las 4 primeras definiciones y las 8 primeras preguntas (desde la 2 a la 11), en el orden en que las haya respondido el alumno.
- El alumno puede, si le facilita la explicación y/o respuesta a la cuestión, apoyarse en la realización de un esquema, gráfico o dibujo. No obstante, no es obligatorio a no ser que se especifique.
- La nota final corresponderá a la suma de la puntuación obtenida en cada pregunta.
- Deficiencias reiteradas en el uso del lenguaje (como faltas de ortografía o gramaticales) pueden reducir hasta 0,5 puntos la nota final.

**OPCIÓN B**

1- Define, de forma clara, **solo cuatro** de los siguientes seis conceptos (máximo cuatro líneas cada uno):

- a) **Huella ecológica: área de territorio (valorada en hectáreas) ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistemas acuáticos) necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida con un nivel de vida específico indefinidamente, donde sea que se encuentre esta área;**
- b) **Sucesión ecológica primaria: aquella que se producen en terrenos vírgenes, como rocas, dunas o tras la erupción de un volcán;**
- c) **Borrasca: área que se encuentra con una presión inferior a las circundantes y que suele conllevar inestabilidad;**
- d) **Luz intrusa (contaminación lumínica): iluminación artificial que sale fuera del área donde es necesaria e invade zonas vecinas.**
- e) **Contaminación puntual: aquella que se produce desde un foco emisor determinado y afecta a una zona concreta.**
- f) **Erosión: desgaste y modelación de la superficie terrestre debida a la acción del viento, lluvia, procesos fluviales, marítimos y glaciales y la acción de los seres vivos.**

(0.5 puntos por cada definición que se ajuste a la dada)

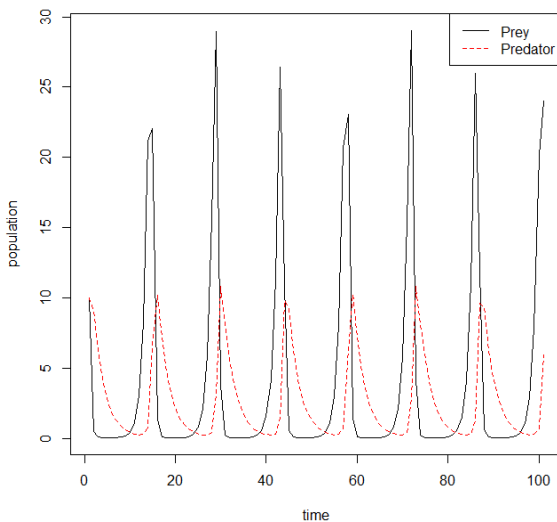
2.- Explica el fenómeno de la bioacumulación a través de la cadena trófica. ¿Puedes dar un par de ejemplos de sustancias que se bioacumulen?.

**Es el proceso de acumulación de sustancias tóxicas: metales pesados o de compuestos orgánicos sintéticos, en organismos vivos, en concentraciones cada vez mayores y superiores a las registradas en el medio ambiente. Ocurre cuando las sustancias ingeridas no pueden ser descompuestas ni excretadas. Ejemplos son el plomo, el cadmio, mercurio, arsénico, DDT, etc.**

(0.8 por la explicación y 0.2 por los ejemplos)

3.- Explica qué es y en qué consiste el modelo depredador-presa. ¿Puedes hacer una gráfica para representarlo?

Se trata de un modelo de autorregulación de la comunidad, en la que, cuando las presas aumentan su población, los depredadores, por tener más alimento, lo hacen también, de modo progresivo, pero hasta llegar un momento en que la presión que ejercen sobre las presas es tan elevada, que estas presas comienzan a reducir su número. Ello hace que los depredadores comiencen a encontrar dificultad para conseguir la comida y comienza a reducirse su población. Una vez que su presión baja lo suficiente, las presas se recuperan y aumentan nuevamente su población, volviendo a reproducirse el ciclo.



(Imagen de Ian Alexander, incluida bajo licencia Creative Commons)

(0.4 por la explicación correcta de la topografía y 0.3 por cada una de las dos restantes)

4.- Nombra, ordenadamente, y explica las principales características de las capas de la atmósfera.

**Troposfera:** es la capa inferior y considerada como la capa del clima porque es donde se producen la mayoría de los fenómenos meteorológicos y de las nubes. Aquí se concentran el 80% de los gases y es donde se produce el efecto invernadero. También se denomina "capa sucia" porque es donde se acumulan el polvo y los contaminantes. La temperatura se reduce conforme se asciende en ella.

**Estratosfera:** aquí el aire es más tenue y no existen movimientos verticales, sino horizontales debido a que se encuentra en capas superpuestas. Aquí se encuentra la

capa de ozono. En esta capa la temperatura aumenta.

Mesosfera: aunque la concentración de gases es baja, es suficiente para que los meteoritos rozen con estos y se produzcan las estrellas fugaces. Ello hace que, en su mayoría, se desintegren y no lleguen a la Tierra, donde podría resultar un riesgo. La temperatura vuelve a descender.

Termosfera (o Ionosfera): Aquí la temperatura aumenta mucho, hasta unos 1000°C debido a que el oxígeno y nitrógeno presentes absorben rayos X y gamma. En ciertas ocasiones y en las zonas polares puede producir las auroras boreales y australes

Exosfera: es la última capa y aquí la densidad gaseosa es muy baja, por lo no es capaz de captar la luz del sol y el cielo se va oscureciendo, como el espacio exterior.

##### 5.- Indica qué es la lluvia ácida y explica dos de sus efectos.

Es el retorno a la Tierra de los óxidos de azufre y nitrógeno descargados a la atmósfera en forma de ácidos disueltos en las gotas de lluvia (pero también en nevadas, nieblas y rocíos).

Efectos:

- Ecosistemas acuáticos incrementa su acidez y provoca una disminución o la desaparición de muchas especies de seres vivos.
- Suelo: provoca un aumento de su acidez que lleva a cambios en su composición, empeorando su calidad y puede llegar a transformarlos en suelos improductivos.
- Vegetación: las hojas pierden el color, caen y suelen morir las copas de los árboles e, incluso, todo el árbol.
- Materiales: los metales sufren corrosión, se deterioran las pinturas y barnices, se descomponen los materiales de construcción (especialmente calizas, mármoles y areniscas).

(0.5 por la explicación y 0,25 por cada efecto)

“Un iceberg del tamaño del área metropolitana de Londres se desprendió de la Antártida, cerca de una estación científica británica. Se temía desde hace tiempo que esto ocurriera, según anunciaron el viernes los científicos.

El bloque de hielo, de casi 1.270 kilómetros cuadrados, se separó del resto del casquete en la madrugada del viernes, según los datos recogidos por los instrumentos británicos instalados cerca de la estación”

*El Mundo, 27 de febrero de 2021*

6- El cambio climático está produciendo efectos como el relatado en la noticia. Por favor, explica qué es el cambio climático, relaciónalo con el efecto invernadero, cita dos de los principales gases que lo causan y, al menos, tres consecuencias que de este fenómeno.

El cambio climático es la variación global del clima de la Tierra y se produce por causas





## Pruebas de Acceso para mayores de 25 años

### Convocatoria de 2020

#### Materia: Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente

naturales pero también antrópicas. En el caso del actual, aunque el efecto invernadero es un fenómeno natural y necesario, el problema es que el exceso de CO<sub>2</sub> (y otros gases como el metano, el óxido nitroso, los hidrofluorocarbonos, los hidrocarburos perfluorados o el hexafluoruro de azufre) emitidos por la acción humana, hace que este efecto invernadero aumente por lo que la temperatura global del planeta está aumentando.

Sus consecuencias pasan por un derretimiento generalizado de los hielos polares y retroceso de los glaciares en las altas montañas, reducción del albedo, aumento del nivel del mar, con la consiguiente inundación de ciertas zonas costeras, desaparición de la cinta transportadora oceánica global, etc.

7.- Describe qué es y cómo se produce el fenómeno de la intrusión salina en los acuíferos. Puedes apoyarte en un gráfico.

Se suele producir cuando hay un fenómeno de sobreexplotación de un acuífero costero. En este caso, la dinámica natural de salida de agua dulce desde el acuífero al mar se revierte y comienza a entrar agua del mar al acuífero por lo que se saliniza el agua subterránea. Ello lo inutiliza para su uso agrícola, ganadero y doméstico.

(1 punto por la explicación correcta)

8.- Una de las formas de evaluar el grado de erosión es mediante indicadores físicos: erosión en cárcavas, laminar y en surcos. Por favor, explica en qué consiste cada uno de ellos, de manera ordenada, según indiquen menor a mayor nivel de erosión.

Erosión laminar: se produce una remoción más o menos uniforme del horizonte superficial del suelo. Su detección es la más complicada y se observa en zonas desprovistas de vegetación.

Erosión en surcos: el agua de escorrentía se concentra y se abren incisiones centimétricas o decimétricas que pueden sobrepasar la profundidad de la capa arable en el caso de terrenos cultivados.

Erosión en cárcavas: se forma cuando las aguas de escorrentía abren surcos de tamaño métrico o decamétrico que progresan en profundidad y anchura, originando los badlands.

(0.2 puntos por la explicación de cada nivel y 0,4 por su orden correcto)

9.- De los combustibles fósiles ¿cuál se considera como más limpio? Explica por qué, cómo se forma, si necesita transformación para ser utilizado y cómo suele transportarse.

Es el gas natural porque produce menos CO<sub>2</sub> que el resto (65% menos), no produce NO<sub>x</sub> ni SO<sub>2</sub> por lo que no es precursor de lluvia ácida y es más eficiente que el carbón y petróleo cuando se usa en las centrales térmicas. También porque no es necesario su bombeo ni transporte hasta la superficie ya que, al tener menor densidad, asciende

solo desde la tierra, una vez perforada la bolsa en la que se encuentra.

Se forma por la fermentación de la materia orgánica acumulada en los sedimentos y no necesita transformación para ser usado. Se transporta por gaseoductos (ya que su transporte en barcos es peligroso)

(0,1 + 0,4 + 0,2 + 0,2 + 0,1 para cada cuestión de las formuladas)

10.- Se distinguen diferentes tipos de residuos sólidos urbanos. ¿Puedes caracterizar tres de ellos, dando algunos ejemplos?

Residuos domiciliarios: que son los que se originan en las casas particulares como resultado de las actividades domésticas: restos de alimentos, ropas, muebles, etc.

Residuos comerciales y de servicios que son los generados en oficinas, tiendas, centros de enseñanza, etc., y que son semejantes a los residuos domésticos (papeles, restos de alimentos, etc.).

Residuos procedentes de la limpieza de calles, zonas verdes, mercados, etc. (restos de podas de árboles, etc.)

Residuos de construcciones, demoliciones y obras de reparación de viviendas.

(0,25 puntos por cada explicación y 0,25 por incluir ejemplos)

11.- La eliminación de residuos es un problema para cualquier sociedad. No obstante, si se hace en vertederos controlados los problemas ambientales que pueden traer se reducen. Por favor, indica tres condiciones que deben cumplir estos vertederos controlados.

Condiciones geológicas y geomorfológicas del terreno: debe ser impermeable o impermeabilizarlo artificialmente para evitar la contaminación de las aguas subterráneas. Si el terreno está en pendiente, debe construirse algún colector de recogida de los lixiviados y controlarlos.

Condiciones climáticas: deben elegirse para su ubicación zonas donde existan tasas de precipitación bajas y elevada evapotranspiración, para reducir así la producción de lixiviados.

Instalar puntos de salida de gases, ya que en la fermentación de la materia orgánica se producen y pueden crear problemas de explosiones y autocombustión.

Recubrir con capas de tierra para disminuir el impacto visual.

Impedir el acceso de personas y animales mediante vallados.

(0.3 punto por cada recomendación; 1 punto al tener las 3 correctas)