

**UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**  
PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS  
OFICIALES DE GRADO

Curso **2011-2012**

**MATERIA:** CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES



**INSTRUCCIONES Y CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN**

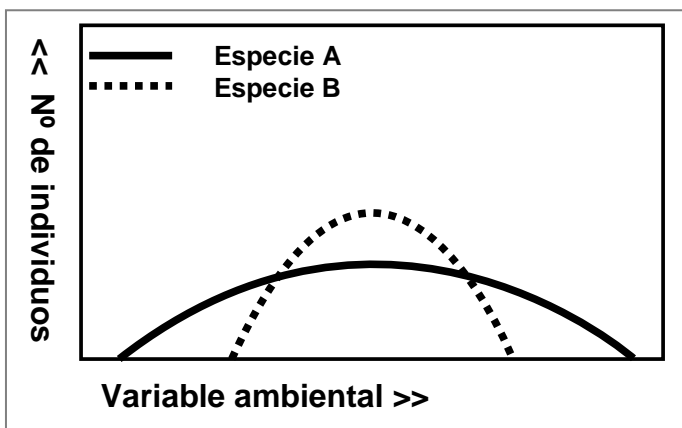
**Tiempo:** Una hora y treinta minutos.

**Instrucciones y puntuación:** 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. Cada cuestión se puntúa entre 0 y 1 puntos. Cada pregunta gira alrededor de un supuesto o un caso real y contiene tres o cuatro cuestiones.

**OPCIÓN A**

**Pregunta 1.** La imagen 1 de la lámina muestra explotaciones de áridos a cielo abierto en las Graveras del Porcal y de Soto de Pajares. Vega del río Jarama Madrid.

- Explique el origen de las lagunas de la fotografía.
- Teniendo en cuenta que este sector de la vega del Jarama está considerado como zona de uso agrícola, explique dos parámetros indicadores de la contaminación de las lagunas relacionados con esta actividad.
- Si se deseara recuperar el uso agrícola, explique una medida previa a la explotación (que facilite posteriormente la recuperación de la zona) y una medida de corrección paisajística.
- Proponga dos formas de uso de las lagunas una vez abandonado el proceso de extracción.



**Pregunta 2.** Cada especie, dentro del ecosistema, se desarrolla dentro de unos determinados valores en función de los factores del medio. La siguiente gráfica muestra la relación de dos especies con una variable ambiental.

- Defina el concepto de valencia ecológica.
- Desde el punto de vista de la valencia ecológica ¿cómo se comportan la especie A y la especie B señaladas en la gráfica?
- Cite dos factores bióticos y dos factores abióticos limitantes que condicionen el desarrollo de estas poblaciones.

**Pregunta 3.** Responda a las cuestiones en relación con la noticia.

**Los números de la basura en España**

Más de 24 millones de toneladas al año de residuos sólidos urbanos se producen en nuestro país. Un mundo de desperdicios, de los que el 67% acaba en el vertedero.

Fuente: <http://www.elpais.com/articulo/sociedad>, 24/11/2011

- Defina residuos sólidos urbanos (RSU).
- Explique dos sistemas que se pueden emplear para su tratamiento o eliminación.
- Cite cuatro de los impactos que se producen cuando estos residuos se abandonan sin control.

## OPCIÓN B

**Pregunta 1.** A partir de los datos de la tabla, responda a las cuestiones

| NIVEL TRÓFICO                  | BIOMASA<br>Toneladas C/Km <sup>2</sup> | PRODUCCIÓN<br>Toneladas C/Km <sup>2</sup> /año |
|--------------------------------|--|--|
| PRODUCTORES (fitoplancton)     | 10                                     | 1825   |
| HERBÍVOROS (zooplancton)       | 18                                     | 110  |
| CARNÍVOROS I (microcrustáceos) | 5,4                                    | 11   |
| CARNÍVOROS II (peces)          | 1,8                                    | 0,9  |

- a) Elabore la pirámide de biomasa y de energía. Indique qué representa.
- b) Explique en qué consiste la regla del 10% e indique si se cumple en este ecosistema.
- c) Explique cómo es posible que la biomasa de los herbívoros sea mayor que la biomasa de los productores.

**Pregunta 2.** La imagen 2 de la lámina adjunta muestra el estado de una cantera cerca de Puente Viesgo (Cantabria).

- a) Explique dos impactos ambientales que se generan en la cantera y puedan deducirse de la fotografía.
- b) Explique, mediante un diagrama causal, si puede producirse un riesgo inducido como consecuencia de las actuaciones mostradas.
- c) Explique cuatro actuaciones que corrijan el impacto de la explotación de la cantera.

**Pregunta 3.** El texto adjunto hace referencia a la magnificación de los efectos destructivos del terremoto de Lorca en la primavera de 2011.

### **El terremoto de Lorca fue tan destructivo porque se produjo muy cerca de la superficie**

La escasa profundidad del terremoto de Lorca es señalada por los expertos como la causa de que, a pesar de su moderada magnitud, 4,4 y 5,2 en la escala Richter, haya sido tan destructivo.

Modificado de: <http://www.20minutos.es/noticia/1047250/0/terremoto/murcia/superficial/>

- a) Indique el significado de la expresión “magnitud según la escala Richter”.
- b) Señale las diferencias entre un terremoto de magnitud 6 y un terremoto de intensidad VI.
- c) Proponga dos medidas preventivas para la reducción de los efectos de riesgos sísmicos en las poblaciones.
- d) Explique por qué el sureste de la Península Ibérica, donde se sitúa Lorca, es un área con riesgo sísmico.

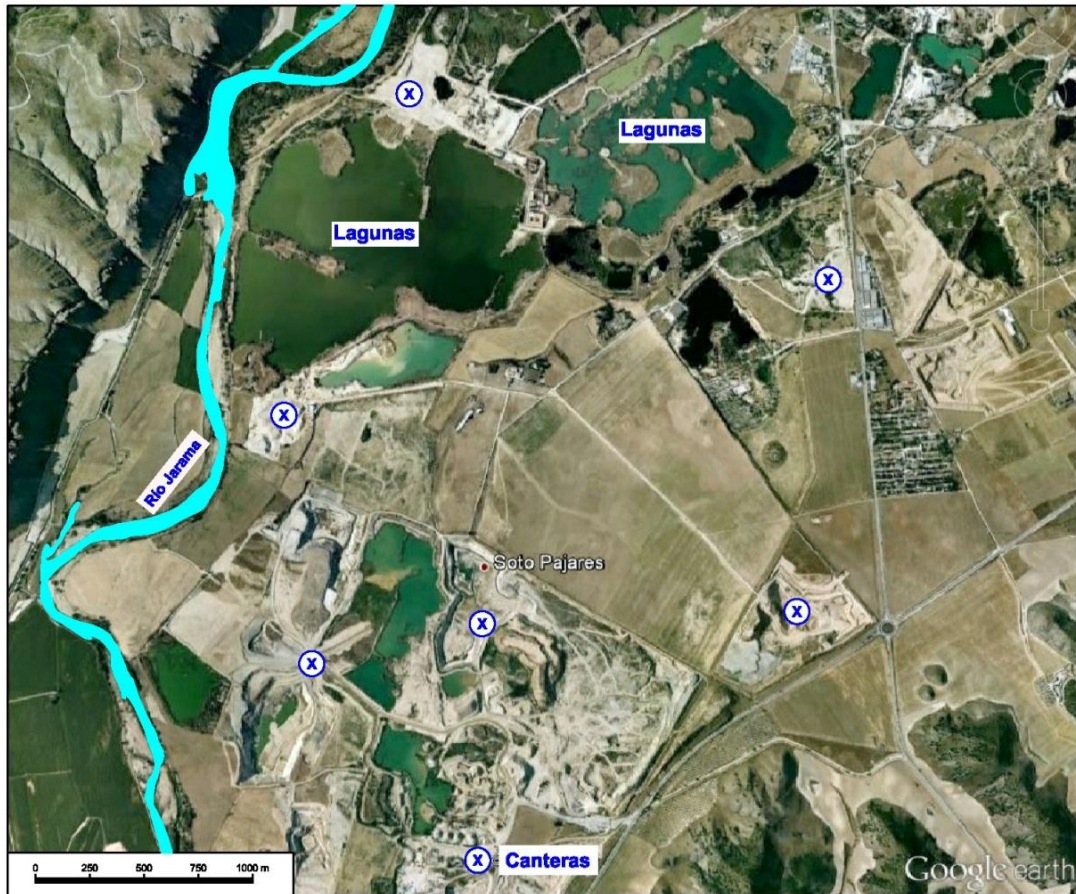


IMAGEN 1



IMAGEN 2

## CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

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

#### OPCIÓN A

##### **Pregunta 1.**

- a) El origen de las lagunas está asociado al afloramiento del nivel freático o techo de la zona saturada, por eliminación de los materiales y depósitos fluviales extraídos como áridos en las graveras.
- b) La actividad agrícola es en este caso una de las responsables mediante el exceso de fertilización, que aportan nitrógeno en sus diferentes formas (orgánico, amoniacal, nitritos o nitratos) y fosfatos. Los parámetros indicadores de contaminación son: demanda biológica de oxígeno (DBO, que es la cantidad de oxígeno que necesitan los microorganismos para descomponer de forma aerobia la materia orgánica biodegradable del agua); el fósforo y el nitrógeno son nutrientes limitados en la naturaleza, por lo que su presencia en cantidades superiores a las normales favorece un rápido crecimiento del fitoplancton, lo que provoca un desequilibrio e inicia la eutrofización del agua. Dado que el nitrógeno puede ser fijado por las cianobacterias, el fósforo es el principal causante de la eutrofización. El fósforo puede proceder de contaminantes como abonos y fertilizantes agrícolas, residuos alimenticios y detergentes con fosfatos.
- c) Como medida previa a la extracción: retirada, almacenamiento y conservación de la capa fértil del suelo para su posterior utilización en la restauración. Medidas correctoras del paisaje: remodelación del terreno, reproducción de la topografía previa a la actuación, evitar introducir elementos desproporcionados en relación al relieve existente e integración de elementos nuevos, restablecimiento de una cobertera vegetal, ocultar elementos no integrados en el paisaje, suavizar formas geométricas o cualquier otra acción que enmascare vistas desfavorables.
- d) Uso recreativo, uso científico, conservación de la biodiversidad, divulgación, etc.

##### **Pregunta 2.**

- a) Se denomina valencia ecológica al campo o intervalo de tolerancia de una especie respecto a un factor cualquiera del medio (luz, temperatura, humedad, fósforo, nitrógeno, pH, etc.) que actúa como factor limitante.
- b) **Especies tipo A** (Estenoicas) son aquellas muy exigentes respecto a los valores alcanzados por un determinado factor, es decir, que representan unos límites de tolerancia estrechos; sin embargo, cuando se dan las condiciones óptimas, el número de individuos es bastante elevado. **Especies tipo B** (Euroica) son aquellas poco exigentes respecto a los valores alcanzados por un determinado factor, es decir, que poseen valencias ecológicas de gran amplitud, sin embargo, el número máximo de individuos no suele ser muy elevado, pero suelen ser bastante tolerantes a las variaciones de las condiciones del medio.
- c) Factores bióticos, como las relaciones intraespecíficas (presencia de depredadores, parásitos u otros organismos con los que compiten por un determinado recurso) o el aumento de la densidad de población (nº de individuos por unidad de superficie o volumen) que afecta negativamente a los hábitos reproductores. Factores abióticos: cambio de clima, escasez de alimentos, ocurrencias de catástrofes, modificaciones del hábitat, escasez del agua o de gases, variaciones del pH o de la salinidad, etc.

##### **Pregunta 3.**

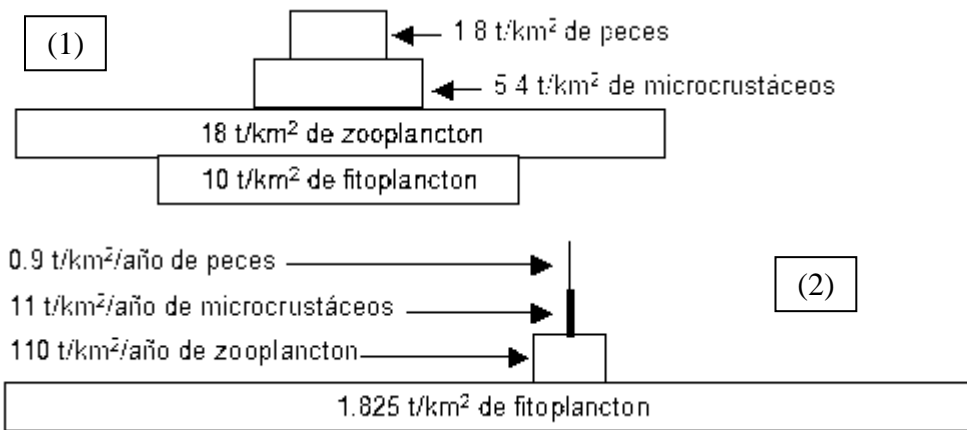
- a) Denominamos RSU a aquellos generados por las actividades desarrolladas en los núcleos urbanos o en sus zonas de influencia, es decir, en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios.
- b) Se pueden explicar diferentes tratamientos como utilización de vertederos controlados, producción de compost, incineración, almacenamiento de los residuos especiales en lugares adecuados y seguros, degradación anaerobia de la materia orgánica que produce la formación de biogás.

- c) Cuando estos residuos se abandonan sin control los impactos que pueden producir son: alteración visual del paisaje y pérdida de calidad del mismo; contaminación del suelo; contaminación de aguas superficiales y subterráneas; reducción de los recursos hídricos de la zona; incendios espontáneos; producción de malos olores; proliferación de ratas e insectos que actúan como vehículo de enfermedades.

## OPCIÓN B

### Pregunta 1.

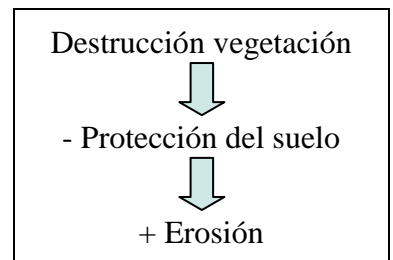
- a) El alumno debe elaborar una pirámide similar a las siguientes. La pirámide de biomasa representa la cantidad de materia orgánica por unidad de superficie presente en cada nivel trófico.



- b) La regla del 10% se refiere a que de uno a otro nivel trófico la transferencia de energía no supera el 10%. En este ecosistema puede verse que se cumple esta regla en los datos que se dan sobre la energía. Así, sólo el 10% de la energía de los productores pasa a los consumidores. El 90% restante es utilizado en el metabolismo. Lo mismo ocurre con el resto de los niveles.
- c) Se explica porque la productividad y, por tanto, la tasa de renovación de los productores es muy alta. Esto hace posible la situación que se indica y lo que podemos encontrar en estuarios, marismas, arrecifes y otros ecosistemas marinos.

### Pregunta 2.

- a) El alumno debe describir dos impactos. Los siguientes son algunos de los que pueden aceptarse: modificación de la pendiente, cambios en la vegetación y uso del suelo, cambios en la producción agropecuaria y forestal, modificación en las tasas de erosión, pérdida de biodiversidad, cambios en la red de drenaje, impacto visual, contaminación del medio, aumento de la inestabilidad de laderas, etc.
- b) Se muestra un ejemplo de diagrama. Ejemplos de riesgos inducidos son: desprendimientos, alteración de caudales, incremento de la erosión de suelo, contaminación del suelo y agua, vibraciones, impacto social, impacto económico etc.
- c) Las explotaciones suelen dejar una huella en el paisaje, por lo que es necesario diseñar un plan de restauración que puede integrar la explotación en el paisaje y adecuarla para otros usos. Así cabe citar: suavizar las pendientes, sujeción de taludes, ocultar los desmontes, regenerar la vegetación, rellenar las fosas, diseñar sistemas de drenaje, control de la erosión, planificación del uso (como por ejemplo crear zona recreativa), etc.



**Pregunta 3.**

- a) La expresión “magnitud según la escala de Richter” hace referencia a la energía liberada por un terremoto.
- b) “Un terremoto de magnitud 6” hace referencia a la cantidad de energía liberada en el terremoto en el lugar donde se originó y se mide según la escala de Richter; mientras que “de intensidad VI” hace referencia a la medición del terremoto según la escala de Mercalli (intensidad expresada en números romanos I-XII), una escala en la que el terremoto se mide a partir de los daños causados.
- c) Proponga medidas como: elaboración de mapas de riesgo, elaboración de planes de emergencia con rutas de evacuación y su difusión mediante campañas informativas a la población, organización de simulacros periódicos a la población, construcciones adaptadas a pruebas de sismos, legislación y normativa explícita para las zonas de riesgo y todas aquellas medidas que a juicio del corrector sean adecuadas.
- d) Explique que el sureste de la Península Ibérica, junto con el sur, presentan una mayor actividad al estar asociadas al límite de placas de Eurasia y África.