



POLITÉCNICA

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

Curso 2009-2010

FASE  
GENERAL

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 cada opción, las preguntas 1 y 2 giran alrededor de un supuesto o un caso real y contienen cuatro cuestiones cada una de ellas, que se puntúan con un punto como máximo por cuestión.

En cada opción, la pregunta 3 consiste en ordenar la información contenida en una tabla de términos, definiciones y ejemplos de implicación. Se puntúa con un máximo de 2 puntos, 0,25 puntos por cada término al que se haya asignado correctamente una definición y un ejemplo de implicación.

OPCIÓN A

**Pregunta nº 1.**

En la figura adjunta se muestran los tipos de contaminación de las aguas según su origen.



- Explique la diferencia entre la contaminación natural y antrópica de las aguas y sus diferentes implicaciones ambientales.
- Defina el concepto de Demanda Química de Oxígeno (DQO) e indique qué fuentes de contaminación, de la mostradas, producirán aguas con mayores valores de DQO.
- Indique las repercusiones en los ecosistemas acuáticos del uso abusivo de plaguicidas y fertilizantes.
- En qué tipo de aguas residuales, de las generadas por las fuentes de contaminación de la figura, es de esperar una elevada concentración de metales. Indique en qué etapa de una estación depuradora de aguas residuales son eliminados éstos.

**Pregunta nº 2.**

En mayo de 2001, la Comisión Europea advirtió que la erosión y el declive de la fertilidad del suelo representan una amenaza de primer orden para el desarrollo sostenible ya que reducen la viabilidad de las tierras agrícolas.

FUENTE: *Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural de Extremadura.*

- Explique cuatro consecuencias medioambientales de la erosión de suelos debida a actividades humanas.
- Explique dos causas de la pérdida de fertilidad de un suelo.
- Explique cuatro de los usos fundamentales de un suelo.
- Explique cuatro medidas para lograr la recuperación de zonas erosionadas.

### Pregunta nº 3.

La primera columna de la siguiente tabla contiene ocho términos relacionados con el programa de la materia. Debe relacionar cada término con una definición de la segunda columna y una implicación ambiental de la tercera columna, eligiendo siempre la posibilidad más adecuada. Sólo tiene que escribir en el cuaderno de examen, para cada fila, el número romano, la letra y el número arábigo que identifican término, definición e implicación respectivamente (por ejemplo, I-C-3, IV-G-1).

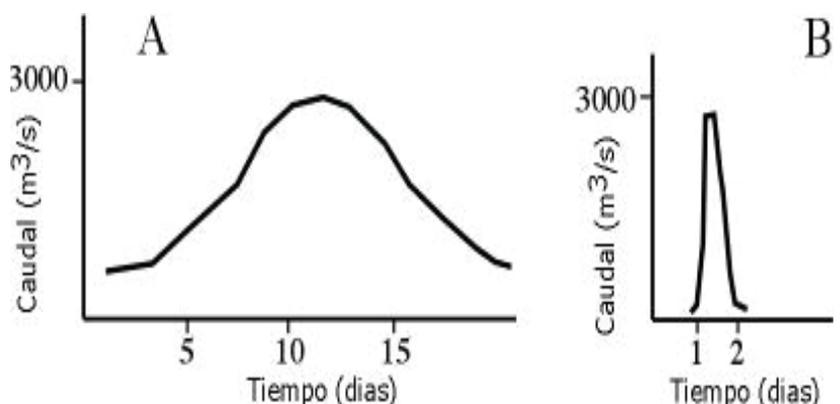
Término	Concepto	Implicación ambiental
I. Desertificación	A. Incremento perjudicial de sustancias nutritivas en agua dulce.	1. Regulación de la extracción y uso sostenible de las aguas superficiales.
II. Biodiversidad	B. Degradación del suelo.	2. Estabilidad de ecosistemas.
III. Energía renovable	C. Volumen mínimo de agua por unidad de tiempo que garantiza el mantenimiento del ecosistema fluvial.	3. Estudio de la evolución de la flora y fauna de una determinada zona.
IV. Eutrofización	D. Diferentes ecosistemas que hay en la tierra.	4. Competencia ecológica.
V. Biomasa	E. Espacio ecológico ocupado por cada población de un ecosistema.	5. Disminución de la productividad agraria.
VI. Nicho ecológico	F. Cantidad en peso de materia viva o muerta de cualquier nivel trófico.	6. Degradación ambiental de un lago.
VII. Bioma	G. Variedad de las formas de vida sobre el planeta.	7. Desarrollo sostenible.
VIII. Caudal ecológico	H. Energía procedente de una fuente que se regenera más rápido de lo que se consume.	8. Almacenamiento de la energía solar por la biosfera.

### OPCIÓN B

#### Pregunta nº 1.

En los esquemas adjuntos (A) y (B) se representan dos hidrogramas.

- ¿Qué es un hidrograma?
- Describe cómo se han comportado los dos ríos reflejados en los gráficos A y B.
- Explique dos medidas para prevenir avenidas.
- Explique dos consecuencias ambientales y dos socioeconómicas de las inundaciones.



#### Pregunta nº 2

En la lámina adjunta (Figura 1 y Figura 2) puede observarse el impacto ambiental producido por la actividad humana en las dunas de Maspalomas (Canarias).

- Defina el concepto de impacto ambiental y describa un elemento del medio natural afectado por el impacto observado.
- Razone por qué el impacto observado es un impacto negativo.

- c) Cite un impacto ambiental positivo debido a la acción humana y explique las razones por las que se considera positivo.
- d) Aporte dos medidas que permitan mitigar el impacto observado.

### Pregunta nº 3.

La primera columna de la siguiente tabla contiene ocho términos relacionados con el programa de la materia. Debe relacionar cada término con una definición de la segunda columna y una implicación ambiental de la tercera columna, eligiendo siempre la posibilidad más adecuada. Sólo tiene que escribir en el cuaderno de examen, para cada fila, el número romano, la letra y el número arábigo que identifican término, definición e implicación respectivamente (por ejemplo, I-C-3, IV-G-1).

<b>Término</b>	<b>Concepto</b>	<b>Implicación ambiental</b>
I. Energía eólica	A. Las aguas ricas en CO <sub>2</sub> disuelven la caliza.	1. Modificación del régimen de las marismas y afección a su ecosistema.
II. Energía mareomotriz	B. Situación atmosférica en la que la temperatura del aire aumenta al alejarse del suelo.	2. Cambios en la red de drenaje al quedar cerrado el paso de algunos ríos por las coladas volcánicas.
III. Caudal	C. Diferencia entre las entradas y salidas de radiación electromagnética en la atmósfera.	3. Emisión de alarmas y planes de evacuación ante la llegada de avenidas.
IV. Inversión térmica	D. Energía cinética del viento, especialmente si se usa para producir electricidad.	4. Predicción de los cambios en la temperatura media global.
V. Balance atmosférico de radiación	E. Actividad volcánica, propia de los magmas alcalinos, caracterizada por la emisión de lava.	5. Impacto sobre aves migratorias por accidentes en vuelo.
VI. Karst	F. Deslizamiento, movimiento, flujo, caída lenta de materiales arcillosos por una ladera.	6. Deformación de las vías de ferrocarril provocando cuantiosos costes económicos.
VII. Solifluxión	G. Energía generada por los cambios cíclicos del nivel del mar derivados de la atracción gravitatoria solar y lunar.	7. Dificultades para dispersar contaminantes en la atmósfera de las zonas industriales.
VIII. Vulcanismo de flujo	H. Volumen de agua por unidad de tiempo que pasa por un punto de un río o canal.	8. Derrumbe de casas y hundimiento de terrenos.

Opción B. Pregunta 2. Dunas de Maspalomas (Canarias). Figura 1 y Figura 2.



# CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

## CRITERIOS ESPECÍFICOS Y ORIENTACIONES PARA LA CORRECCIÓN/SOLUCIONES

*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 II del DECRETO 67/2008, de 19 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato. BOCM 27 de Junio de 2008*

-----

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.

### Criterios generales de calificación

**Preguntas nº 1 y nº 2.** Constan de 4 cuestiones. Cada cuestión se puntuará entre 0 y 1 punto.

**Pregunta nº 3.** Se puntuará hasta un máximo de 2 puntos, 0,25 puntos por cada término al que se haya asignado correctamente una definición y un ejemplo de aplicación.

**Objetivos, contenidos y criterios de evaluación del decreto regulador específicamente contemplados en las preguntas.**

Opción	Objetivos	Criterios de Evaluación	Contenidos
A	1,2,3,4,5,6,8,9	4,5,6,7,9,11,12,14	1,2,3,4,5,6
B	1,2,3,4,5,6,8,9	4,5,6,7,9,11,12,14	1,2,3,4,5,6

### **Orientación respecto a las respuestas correctas**

#### Opción A

**Pregunta nº 1.**

- La contaminación natural de las aguas es debida a la presencia de diferentes sustancias sin que intervenga la acción humana (partículas sólidas arrastradas por aguas de lluvia y de deshielo, residuos vegetales, excrementos de peces y aves acuáticas, metales solubles). La contaminación antrópica es debida a una alteración de las propiedades del agua debido a su uso en diferentes actividades domésticas o industriales. En este caso, la naturaleza de los contaminantes es muy variada. (0,5 puntos). Por otro lado, las implicaciones medioambientales son muy diferentes, en el primer caso mucho de los contaminantes son eliminados por la capacidad autodepuradora del agua, mientras que en la contaminación antrópica, en la mayoría de los casos, es necesario la aplicación de diferentes tratamientos de depuración para que estas aguas puedan ser vertidas a los cauces naturales (0,5 puntos). Se valorará otro tipo de respuesta coherente.
- La demanda química de oxígeno (DQO) indica la cantidad de oxígeno necesaria para oxidar la totalidad de la materia orgánica presente en el efluente. De las aguas del esquema es de esperar que las procedentes de actividades industriales no agropecuarias posean concentraciones elevadas de materia orgánica de baja biodegradabilidad.
- Los fertilizantes poseen elevados contenidos de nitrógeno y fósforo, que provocan el fenómeno de eutrofización cuando son arrastrados por la lluvia a los cauces naturales. Por otro lado, los compuestos organoclorados típicos de plaguicidas son compuestos muy estables y de difícil degradabilidad, y por tanto persistentes en el medio ambiente y que se transfieren y se van concentrando en los diferentes eslabones de la cadena trófica, depositándose en los tejidos de los organismos (biomagnificación).
- Los metales apenas se utilizan en las actividades domésticas, agrícolas y ganaderas, por lo que este tipo de contaminantes son típicos de aguas residuales industriales no agropecuarias. Estos contaminantes tan específicos son eliminados en el tratamiento terciario de las estaciones depuradoras, generalmente mediante procesos de adsorción selectiva.

### Pregunta nº 2.

- a) Aterramiento de embalses por acumulación de sedimentos que pueden colmatarlos en pocos años; agravamiento de las inundaciones, ya que el incremento de materiales sólidos aumenta la escorrentía y la fuerza agresiva de las mismas; deterioro de ecosistemas naturales, fluviales y costeros, por excesivo aporte de sedimentos; formación de arenales y graveras en las vegas fértiles; pérdida de suelo cultivable y de su fertilidad, etc.
- b) Se puede producir la pérdida de fertilidad por degradación químico-biológica o física. Química: lavado de nutrientes; acidificación por lavado de cationes de cambio; empobrecimiento del suelo debido a elementos contaminantes; salinización; alcalinización por acumulación de sales; etc. Física: pérdida de fracción fina (arcillas) por erosión hídrica o eólica; pérdida de materia orgánica por mineralización del humus; compactación por el empleo de maquinaria pesada, etc.
- c) Usos: soporte de plantas; fuente de recursos minerales y de materiales de construcción y alfarería (arcillas); etc.
- d) Plantación de especies vegetales de mayor cobertura en cada caso, y que aporten nutrientes; rotación de cultivos para lograr producción alta pero sostenible; aumentar la infiltración mediante técnicas de arado que sigan las curvas de nivel; evitar la escorrentía aterrazando con muros que minimicen la erosión; evitar el retroceso de barrancos mediante la construcción de diques en las cárcavas o con repoblaciones forestales; abandono de cultivos en zonas con excesiva pendiente; establecimiento de cortafuegos que impidan la propagación de incendios, etc.

### Pregunta nº 3.

La siguiente tabla contiene las respuestas correctas.

#### ***Término-Definición del Concepto-Ejemplo de Implicación Ambiental***

I- B- 5	V-F-8
II-G-2	VI-E-4
III-H-7	VII-D-3
IV-A-6	VIII-C-1

### **OPCIÓN B**

### Pregunta nº 1.

- a) Un hidrograma representa la variación de caudal con respecto al tiempo en un curso fluvial.
- b) Ambos hidrogramas muestran la crecida de dos ríos que alcanzan un caudal máximo de  $3000 \text{ m}^3/\text{s}$ . En el primer caso (A), la crecida es más lenta, tardándose en alcanzar el máximo caudal unos doce días y disminuyendo después paulatinamente. En el segundo caso (B), la crecida es muy brusca, pues el caudal punta se alcanza en medio día y el descenso es también muy rápido; en este segundo hidrograma los caudales inicial y final son muy pequeños, por lo que podría corresponder a un torrente o una rambla.
- c) Se pueden considerar como válidas las siguientes respuestas: regulación de los ríos mediante presas o azudes, limpieza de los cauces de las ramblas o torrentes, reforestación de las cuencas, control sobre la ocupación de las llanuras de inundación de los ríos, etc.
- d) Consecuencias ambientales: cambio en el régimen de los ríos, mortandad de peces, cambio en los ecosistemas fluviales, etc. Consecuencias socioeconómicas: pérdidas económicas cuantiosas, destrucción de edificios, destrucción de cultivos, etc.

### Pregunta nº 2.

- a) Impacto ambiental es el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos. Se dará como válida cualquier otra definición similar. Como elementos alterados

pueden describirse los siguientes: modificación de dunas hasta su desaparición, impacto sobre la playa, desaparición de la vegetación litoral, contaminación del agua del mar, etc.

- b) Porque el equilibrio natural se ha visto modificado negativamente, se trata de un espacio frágil (y protegido), la dinámica litoral se ha visto afectada con las consecuencias que esto conlleva; finalmente se ha antropizado un paisaje natural de especial valor ambiental. Se considerará correcta cualquier contestación debidamente argumentada.
- c) Como impactos positivos pueden citarse: reforestación, repoblación animal con especies en peligro de extinción, mejoras sociales para las poblaciones afectadas por una intervención humana, mejoras económicas, mejoras del paisaje, etc.
- d) Cualquier medida relacionada con la recuperación del paisaje inicial será considerada como válida por el corrector.

### **Pregunta 3.**

La siguiente tabla contiene las respuestas correctas.

#### ***Término-Definición del Concepto-Ejemplo de Implicación Ambiental***

I-D-5	V-C-4
II-G-1	VI-A-8
III-H-3	VII-F-6
IV-B-7	VIII-E-2