



POLITÉCNICA

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

Curso 2009-2010

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:** El examen consta de dos opciones con tres preguntas cada una.

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. En conjunto, 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.**

La imagen 1 muestra una granja ganadera situada en el Parque Natural del Río Dulce (Castilla-La Mancha) donde se observa una garganta labrada en rocas carbonáticas (calizas de varios tipos) que aparecen al fondo de la imagen.

La granja aprovecha un manantial natural.

- a) ¿Puede la formación rocosa que se observa constituir un buen acuífero? Justifique su respuesta.
- b) Explique dos impactos que pueda producir la actividad de la granja y sugiera una medida para reducir cada uno de los dos impactos que elija.
- c) A la vista de la fotografía, explique cuál es el riesgo natural más importante para la granja y en qué consiste.
- d) Explique razonadamente si el proceso natural mencionado en la cuestión anterior es más probable en climas secos o húmedos.

**Pregunta nº 2.**

La tabla representa los rangos de acidez del agua tolerados por varias especies de agua dulce.

(Fuente: <http://www.learner.org/courses/envsci/> por cortesía de United States Environmental Protection Agency).

Especie/pH	6,5	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0
Trucha	+	+	+	+		
Perca	+	+	+	+	+	
Ranas	+	+	+	+	+	+
Salamandras	+	+	+	+		
Almeja	+	+				
Cangrejo	+	+	+			
Caracoles	+	+				
Efímera	+	+	+			

- a) ¿Qué especies pueden verse beneficiadas en la competencia por el alimento cuando se alcanzan valores de pH entre 4 y 4,5? Justifique su respuesta.
- b) ¿Cómo puede afectar a la actividad económica de una región el hecho de que sus ríos sufran contaminación importante por aguas ácidas?
- c) A la vista de la tabla, relacione contaminación por lluvia ácida y biodiversidad de los sistemas fluviales.
- d) ¿Cómo pueden usarse estas especies como Indicadores Biológicos de Calidad del Agua?

### 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, II-C-3, IV-G-1).

<b>Término</b>	<b>Definición del Concepto</b>	<b>Ejemplo de Implicación Ambiental</b>
I. Combustibles fósiles.	A. Agua salada en formaciones permeables del litoral.	1. Predicción de los efectos en los ecosistemas del consumo de agua.
II. Energía eólica	B. Energía que se genera en la naturaleza más rápido de lo que se consume por la sociedad.	2. Sostenibilidad de los modelos sociales.
III. Energía renovable	C. Modelo que representa los almacenes y flujo de agua en la Tierra.	3. Cálculo de la recarga de un acuífero.
IV. Energía mareomotriz	D. Parte del agua superficial que penetra en el suelo o el subsuelo.	4. Modificación del régimen de las marismas y afección a su ecosistema.
V. Ciclo hidrológico	E. Energía cinética del viento, especialmente si se usa para producir electricidad.	5. Impacto sobre aves migratorias por accidentes en vuelo.
VI. Infiltración	F. Acumulaciones de materia orgánica en los sedimentos con alto contenido en carbono.	6. Pérdida de recursos hídricos para los cultivos de regadío de un delta.
VII. Intrusión marina en acuíferos	G. Diferencia entre la precipitación y la suma de evapotranspiración, escorrentía superficial e infiltración.	7. Diseño de planes de regadío de una cuenca.
VIII. Balance hídrico	H. Energía generada por los cambios cíclicos del nivel del mar derivados de la atracción gravitatoria solar y lunar.	8. Emisiones de CO <sub>2</sub> como consecuencia de su uso.

### OPCIÓN B

### Pregunta nº 1.

El texto incluye información respecto a nuestra relación con la biodiversidad.

#### **¿Qué nos brinda la biodiversidad?**

"Alimentos sabrosos y medicinas esenciales, aire fresco y agua limpia, protección frente a los desastres naturales y el placer de pasear por un bosque en primavera: sin biodiversidad nuestras vidas serían mucho más tristes y estériles".

#### **¿Y qué le damos nosotros a cambio?**

Pero al mismo tiempo que disfrutamos de este patrimonio natural, estamos malgastándolo: recientes estudios han mostrado que dos tercios de los servicios que nos prestan los ecosistemas de todo el mundo están en declive y que las especies se están extinguiendo a un ritmo hasta 1000 veces superior al normal. Ahora es más importante que nunca revertir esta tendencia".

([www.countdown2010.org](http://www.countdown2010.org) en *El Correo del Medio Ambiente. Especial biodiversidad*)

- Cite en qué partes del texto aparece reflejado el concepto de ecoservicios y en qué consisten éstos.
- Explique cuatro actividades humanas que contribuyan a la extinción de especies, y de qué forma lo hacen.
- Explique dos procesos que han influido en las extinciones masivas de la historia de la Tierra, antes de la aparición del *Homo sapiens*.
- La extinción de muchas especies de abejas es una preocupación global. Explique mediante un diagrama de flujo cómo puede influir la extinción de las abejas en la salud de las sociedades humanas.

### Pregunta nº 2.

En la imagen de la lámina adjunta (imagen 2) se muestra un sector del Parque Regional del Sureste madrileño, en concreto un sector del valle del río Jarama que circula a lo largo del bosque de galería. Las lagunas son el resultado de la extracción de arenas y gravas, pero se han convertido en importantes humedales para la supervivencia de algunas especies. La imagen se ha "cortado" para mostrar de forma sencilla la estructura geológica subyacente.

- a) Explique los rasgos fundamentales del relieve que se observa y su relación con la estructura geológica mostrada.
- b) Explique cómo se forman las lagunas cuando se extrae grava de los depósitos fluviales.
- c) De la imagen pueden deducirse varios riesgos geológicos. Indique y explique dos de ellos.
- d) La extracción de agua en pozos para la agricultura intensiva de regadío afecta a la calidad y la cantidad de agua en las lagunas. Dibuje un diagrama de flujo que explique cómo se produce esta influencia y cómo puede afectar a la biodiversidad local.

### 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.

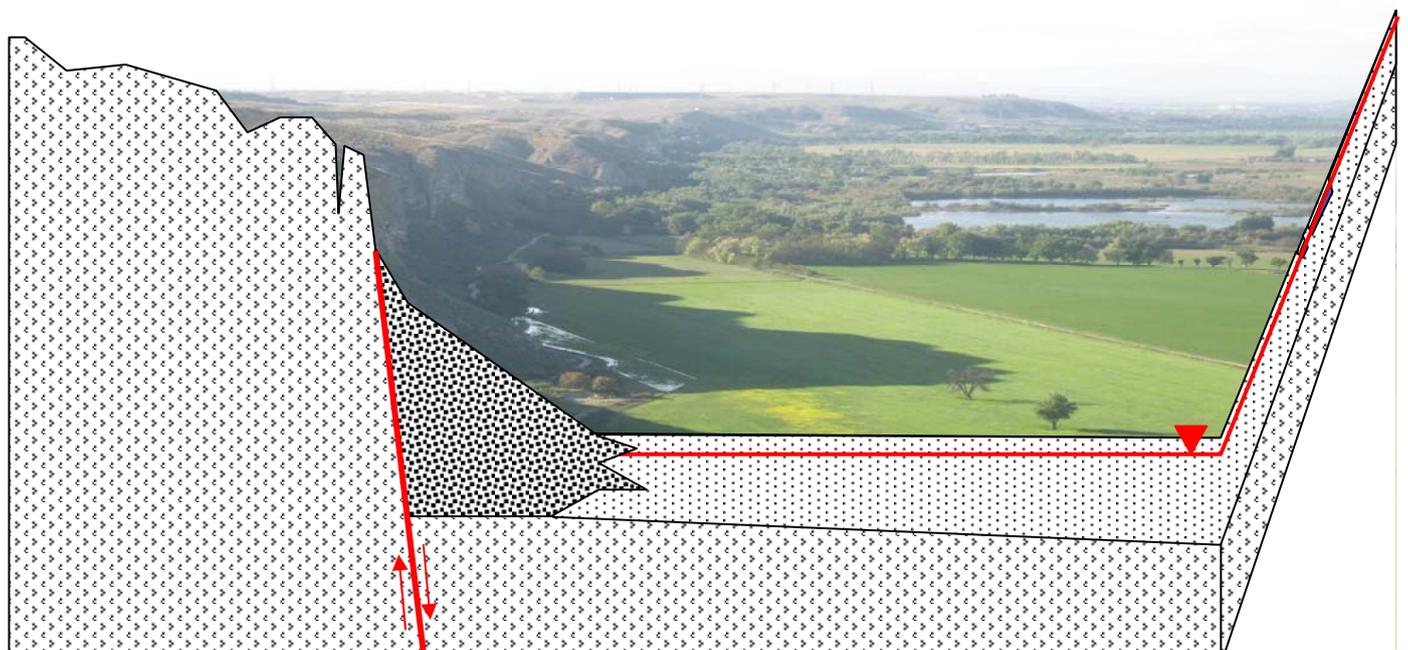
Sólo tiene que escribir **en el cuaderno de examen**, para cada fila, el número romano, la letra y el número arábigo que identifican término, definición e implicación respectivamente (por ejemplo, I-C-3, IV-G-1).

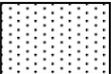
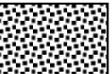
<b>Término</b>	<b>Definición del Concepto</b>	<b>Ejemplo de Implicación Ambiental</b>
I. Anticiclón	A. Diferencia entre las entradas y salidas de agua en una cuenca hidrológica y sus diferentes subsistemas.	1. Predicción de precipitaciones que pueden dar lugar a avenidas fluviales.
II. Balance atmosférico de radiación	B. Área donde la presión atmosférica es superior a la de las áreas circundantes.	2. Predicción de tasas de erosión por aguas encauzadas y no encauzadas.
III. Inversión térmica	C. Área donde la presión atmosférica es inferior a las áreas circundantes.	3. Predicción de altas tasas de evaporación en una región del océano.
IV. Borrasca	D. Volumen de agua por unidad de tiempo que pasa por un punto de un río o canal.	4. Predicción de los cambios en la temperatura media global.
V. Balance hídrico	E. Volumen de agua que circula por la superficie de una cuenca hidrográfica.	5. Evaluación de las reservas de agua para el diseño de planes de agricultura regional.
VI. Caudal	F. Diferencia entre las entradas y salidas de radiación electromagnética en la atmósfera.	6. Regulación de la extracción y uso sostenible de las aguas superficiales.
VII. Caudal ecológico	G. Situación atmosférica en la que la temperatura atmosférica aumenta al alejarse del suelo.	7. Dificultades para dispersar contaminantes en la atmósfera de las zonas industriales.
VIII. Escorrentía superficial	H. Volumen mínimo de agua por unidad de tiempo que garantiza el mantenimiento del ecosistema fluvial.	8. Emisión de alarmas y planes de evacuación ante la llegada de avenidas.

Imagen 1 (Opción A. Pregunta 1)



Imagen 2 (Opción B. Pregunta 2)



- |   |   |  |
|---|---|--|
|  Yesos y arcillas terciarios        |  Depósitos fluviales cuaternarios          |  Depósitos de gravedad cuaternarios |
|  Falla con indicación de movimiento |  Nivel freático en los depósitos fluviales |  |

## 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 DECRETO 67/2008, de 19 de junio,, por el que se establece el currículo de Bachillerato para la Comunidad de Madrid.**

-----

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 Implicación.

**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 y 9	1, 2, 4, 6, 7, 9, 10	1, 2, 4, 5
B	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 y 9	1, 2, 4, 6, 10, 11, 12	1, 2, 4, 6

#### Orientación respecto a las respuestas correctas

##### Opción A

**Pregunta nº 1.**

- a) La formación es un conjunto de rocas carbonáticas (como dice el texto y puede observarse) con un manantial al pie del escarpe. Todo ello indica que, de hecho, hay un acuífero.
- b) Los siguientes son impactos y medidas para su reducción que pueden estar incluidos en la repuesta del estudiante (sólo debe explicar dos impactos (0,25 puntos x2) y una medida de reducción(0,5 puntos):
  - a. Impacto visual. Limpieza de basuras o plantar pantallas de árboles.
  - b. Sobreexplotación del acuífero. Adecuación de la extracción de agua a la recarga del acuífero.
  - c. Contaminación del acuífero por residuos del ganado. Recogida de residuos y gestión adecuada.
  - d. Contaminación del acuífero por lixiviado de escombros, y máquinas o herramientas abandonados. Envío de escombros y restos al vertedero o centro de gestión de residuos municipal.
- c) Se aceptará cualquiera de las dos respuestas siguientes explicando en qué consisten.
  - a. Desprendimientos de roca u otros fenómenos gravitacionales, ligados o no a los procesos kársticos.
  - b. Fenómenos de subsidencia por disolución kársticas.
- d) Cualquiera de los dos fenómenos aceptados como respuesta en la cuestión anterior se ve favorecido por la presencia de agua que reduce la cohesión de las rocas, acelera la alteración y es imprescindible en los procesos kársticos.

**Pregunta nº 2.**

- a) El aumento de acidez favorece a las especies más tolerantes (ranas y percas) ya que las libera de la competencia con las otras especies, que mueren en esas condiciones de acidez.
- b) La contaminación por aguas ácidas reduce o acaba con las poblaciones de algunas especies de interés económico, afectando sobre todo a quienes viven de su pesca y comercialización.
- c) A la vista del gráfico, en aguas neutras sobreviven las seis especies mencionadas y el número de especies disminuye conforme lo hace el pH. Consecuentemente, la biodiversidad disminuye con la acidez.
- d) Su uso como Indicadores Biológicos de Calidad del Agua se basa en que cada combinación de especies indica un rango bastante estrecho de valores de pH.

**Pregunta nº 3.** La siguiente tabla contiene las respuestas correctas.

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

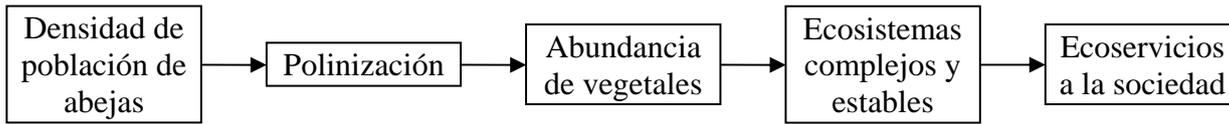
I-F-8	V-C-1
II-E-5	VI-D-3
III-B-2	VII-A-6
IV-H-4	VIII-G-7

**Opción B**

**Pregunta nº 1.**

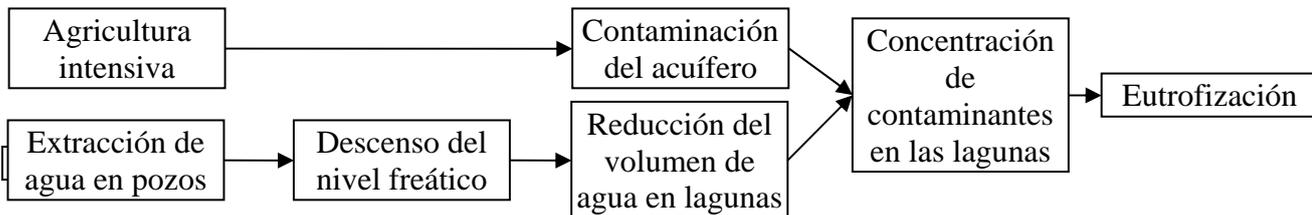
- a) El concepto aparece en el primer apartado y en la siguiente frase del segundo: “dos tercios de los servicios que nos prestan los ecosistemas de todo el mundo están en declive”. Ecoservicios son el conjunto de beneficios que obtenemos del funcionamiento natural de los ecosistemas.
- b) Las siguientes son algunas de las actividades que pueden aparecer en la respuesta (con una explicación de sus efectos):
  - Explotaciones forestales, urbanización del territorio, caza, contaminación de los ríos, invasión de las montañas por estaciones de esquí u otras infraestructuras, construcción de infraestructuras lineales (carreteras, ferrocarriles, etc.) que compartimentan el territorio, contaminación del suelo por pesticidas o fertilizantes, agricultura, etc.
- c) Las siguientes son algunas de las respuestas (que deben contener una breve explicación de sus efectos):
  - a. Cambio climático global
  - b. Cambio climático por cambio en la posición de los continentes.
  - c. Impacto de meteoritos.
  - d. Aparición de nuevas especies.
  - e. Erupciones volcánicas.

d) El siguiente diagrama es un modelo similar al que debería diseñar el estudiante:



**Pregunta nº 2.**

- a) En la imagen se observa una superficie irregular a la izquierda, un escarpe de falla y una llanura aluvial. La falla es un elemento primordial porque separa una zona elevada, sometida a erosión, y otra deprimida por la que circula el río y donde se acumulan los sedimentos.
- b) Las lagunas se forman cuando se excava por debajo del nivel freático. En esas condiciones, el hueco excavado se rellena de agua.
- c) El alumno debe elegir dos de los siguientes riesgos, explicándolos:
  - a. Avenidas fluviales en la llanura de inundación.
  - b. Procesos gravitacionales en el escarpe (arriba o abajo).
  - c. Terremotos asociados al movimiento de fallas.
- d) El siguiente diagrama es un modelo similar al que debería diseñar el estudiante (pero hay otras formas correctas de expresarlo):



**Pregunta nº 3.**

La siguiente tabla contiene las respuestas correctas.

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

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