

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

**Estructura de la prueba:** la prueba se compone de dos opciones "A" y "B", cada una de las cuales **consta de tres preguntas** que, a su vez, comprenden varias cuestiones. Sólo se podrá contestar una de las dos opciones, desarrollando íntegramente su contenido. En el caso de mezclar preguntas de ambas opciones la prueba será calificada con 0 puntos.

**Puntuación:** la calificación máxima total será de 10 puntos, estando indicada en cada pregunta su puntuación parcial.

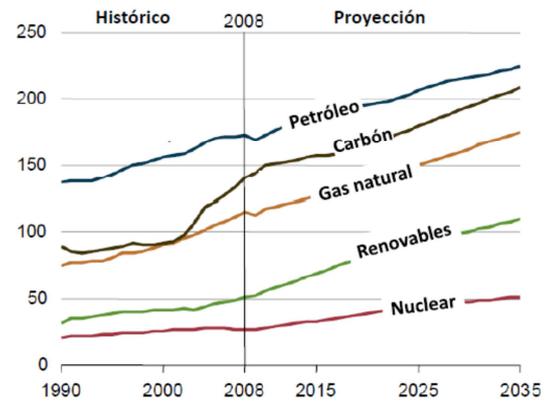
**Tiempo:** 1 hora y 30 minutos.

OPCIÓN A

PREGUNTA 1

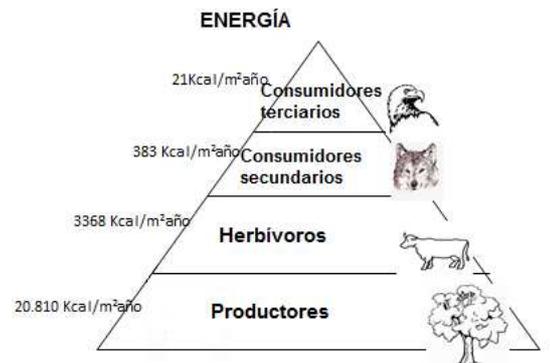
La Figura inferior muestra el consumo mundial de energía primaria (FUENTE: Informe internacional de observatorio de energía de U.S; DOE/EIA-0484(2011))

- a) Explique la tendencia del consumo de energía primaria. Justifique la respuesta.
- b) Cite dos ventajas y dos inconvenientes del uso del gas natural frente a otros combustibles fósiles como el carbón o el petróleo.
- c) Explique qué se entiende por un biocombustible y ponga un ejemplo.
- d) Cite y explique dos tipos de energías renovables.



PREGUNTA 2

- a) Explique por qué el contenido energético de cada nivel trófico va disminuyendo en la pirámide que se adjunta y la proporción en que lo hace. Desde el punto de vista de una mayor eficiencia energética, ¿sería mejor alimentarse de un nivel trófico inferior o superior?
- b) ¿Puede un nivel trófico inferior con menor cantidad de biomasa mantener a otro superior con mayor cantidad biomasa? Justifique la respuesta.
- c) Defina los conceptos de producción (diferenciando entre bruta y neta) y productividad de un ecosistema.



PREGUNTA 3

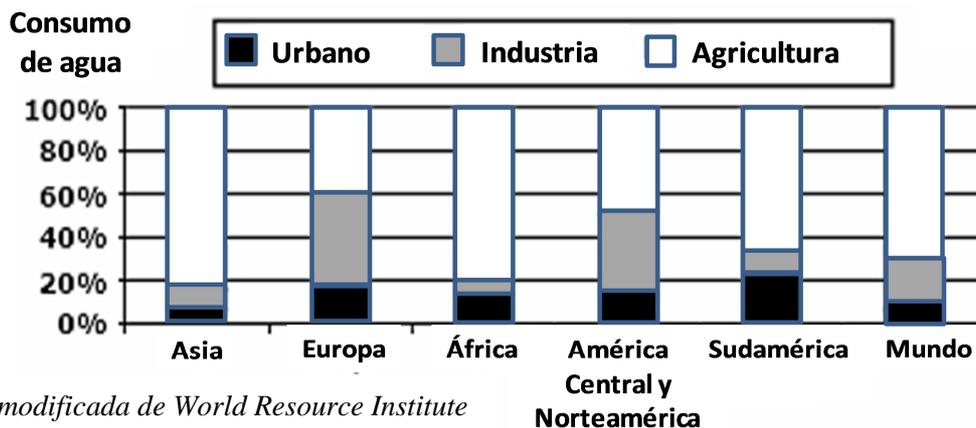
**Evacuan las casas de Puerto Lumbreras (Murcia) más cercanas a la rambla del Nogalte por riesgo de desborde.** La Dirección General de Protección Civil y Emergencias ha desalojado las viviendas de Puerto Lumbreras (Murcia) más cercanas a la rambla de Nogalte por el riesgo de que se desborde como resultado de las fuertes lluvias.

FUENTE Europa Press

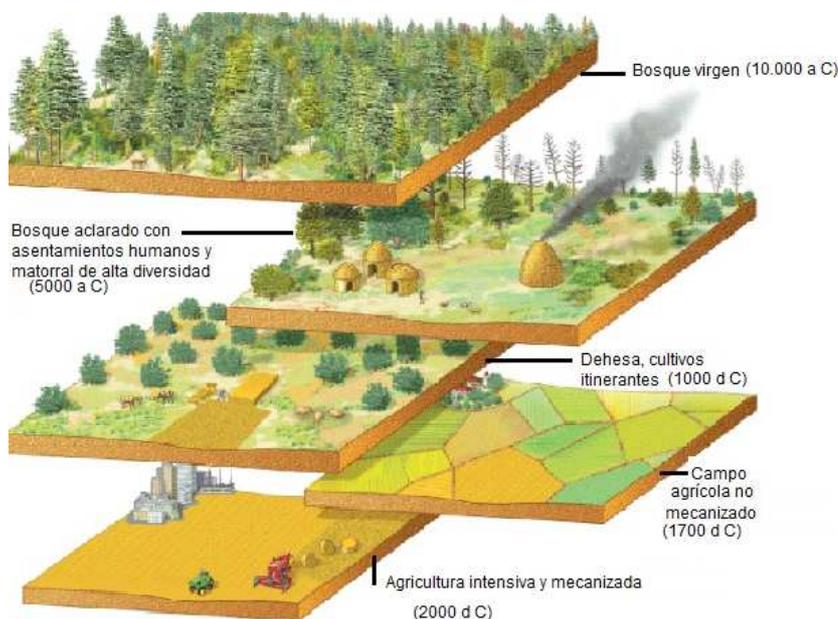
- a) Dibuje y explique el hidrograma de crecida correspondiente a una rambla.
- b) Dibuje y explique un hidrograma de crecida correspondiente a un río (por ejemplo, Ebro o Tajo).
- c) Explique dos medidas estructurales de defensa ante las avenidas.

# OPCIÓN B

## PREGUNTA 1



- Según los datos que se muestran en la figura superior, ¿por qué existen diferentes repartos del consumo de agua (urbano, industrial y agrícola) dependiendo de la zona geográfica? Justifique la respuesta.
- Explique dos medidas que permitan reducir el consumo de agua en el sector agrícola o en el sector urbano.
- Explique dos ejemplos de la importancia del agua en otros sectores como el energético.
- Explique dos medidas técnicas que puedan aplicarse para hacer frente a la creciente demanda de agua en los diferentes sectores.



## PREGUNTA 2

Cite cuatro problemas ambientales derivados de la modificación del paisaje que aparece en la figura adjunta.

Explique dos ventajas que aporta la dehesa sobre los otros dos modelos agrícolas que se muestran.

Para conseguir mayores rendimientos en la producción agrícola, se utilizan diversos procedimientos que aumentan la producción primaria. Cite dos de esos procedimientos.

FUENTE: Imagen tomada de kalipedia

## PREGUNTA 3

### **CORTE DE LA CARRETERA N-121 DEBIDO A LOS DESLIZAMIENTOS.**

La empresa que lleva a cabo los trabajos de retirada del deslizamiento que afecta a la N-121-A en las proximidades del túnel de Belate fue requerida a las 16:05 horas para limpiar la calzada de forma que permitiese el paso de un transporte urgente. Además, trabajos de estabilización continúan al ritmo previsto, ya que la parte superior no se ha visto afectada y el material deslizado, prácticamente licuado por el enorme aporte de agua, se retirará en los próximos días si el tiempo lo permite.

- a) ¿Qué se entiende por deslizamiento?
- b) Cite dos factores desencadenantes naturales y dos inducidos por el hombre, que favorezcan el desarrollo de deslizamientos.
- c) Explique dos medidas correctoras para estabilizar una ladera.

## OPCIÓN A

### PREGUNTA 1

- a) Hay un incremento del consumo mundial de energía primaria a lo largo del tiempo, tanto para energías fósiles como para las renovables y nuclear, debido al **progresivo aumento de la población** y al mayor desarrollo de países emergentes como China. **El consumo de energía primaria seguirá siendo, mayoritariamente a partir de recursos fósiles**, como petróleo, carbón y gas natural, **aunque la aportación de energías renovables está experimentando un gran avance**, con una progresión comparable a la de los recursos fósiles, para **paliar los impactos medioambientales** que éstos provocan y poder cumplir con la creciente demanda energética **(1 punto)**.
- b) **Ventajas.** Su método de **extracción es sencillo**, al igual que el del transporte a través de gaseoductos. Es un **gas combustible más eficiente** que el petróleo y el carbón, lo que supone una **menor generación de CO<sub>2</sub>**. También es un gas que en su combustión **no emite gases de NO<sub>x</sub> y SO<sub>2</sub>** (combustible más limpio), y que por tanto no causaría fenómenos de lluvia ácida.  
**Desventajas.** La utilización del gas natural, aunque menos que otros combustibles fósiles, **emite CO<sub>2</sub> a la atmósfera** siendo éste un gas de efecto invernadero. El gas natural **no es una fuente de energía renovable**. Pueden producirse accidentes en su extracción o transporte, provocando **escapes de metano que contribuyen también al incremento del calentamiento global** por su elevado potencial de efecto invernadero **(0.25 puntos por cada ventaja y desventaja)**.
- c) Los biocombustibles son combustibles de origen biológico, obtenidos de manera renovable a partir de restos orgánicos procedentes habitualmente del azúcar, trigo, maíz o semillas oleaginosas **(0.75 puntos por la definición de biocombustible)**. Como ejemplos de biocombustibles se encuentran: biodiesel, bioetanol, biogás, bioaceites o simplemente biomasa **(0.25 puntos por el ejemplo de biocombustible)**.
- d) Entre las fuentes de energía renovables se encuentran: energía solar (mediante centrales térmicas solares o centrales solares fotovoltaicas), energía de la biomasa (siempre y cuando se produzca una renovación de los árboles y plantas que consumamos), energía eólica, energía mareomotriz, energía hidroeléctrica o energía geotérmica **(0,5 puntos por cada una de las fuentes renovables que sea citada y explicada adecuadamente)**.

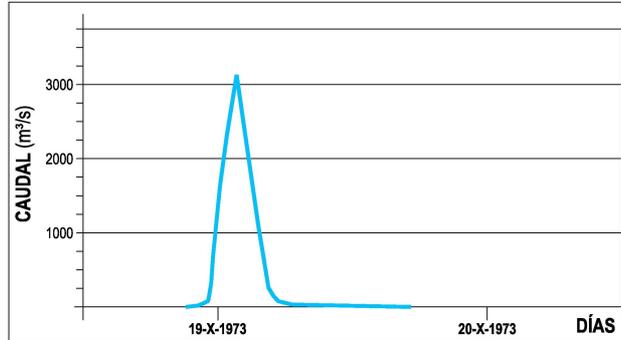
### PREGUNTA 2

- a) Explique que al pasar de un nivel a otro en la cadena trófica se pierde siempre energía y según la **regla del 10%**, **la energía que pasa de un eslabón a otro es aproximadamente el 10% de la acumulada en él**. Desde el punto de vista de eficacia energética, **es mejor alimentarse de un nivel inferior de la cadena trófica** para aprovechar más la energía, ya que la disponibilidad energética será mayor **(0,5 puntos por cada respuesta)**.
- b) Se deberá explicar que **es posible** siempre que el tiempo de renovación del **eslabón inferior** sea lo suficientemente corto, o lo que es lo mismo, que **se renueve con la rapidez adecuada como para que pueda mantenerse un nivel superior (1 punto)**.
- c) La **producción representa la cantidad de energía que fluye por cada nivel trófico**. La **producción bruta (P<sub>b</sub>)** es la cantidad de **energía fijada en cada nivel trófico por unidad de tiempo**. La **producción neta (P<sub>n</sub>)** es la energía que queda tras restarle a la P<sub>b</sub> la energía consumida en la respiración (**P<sub>n</sub> = P<sub>b</sub> – R**). La **productividad** es la **relación** que existe entre **la producción neta y la biomasa**

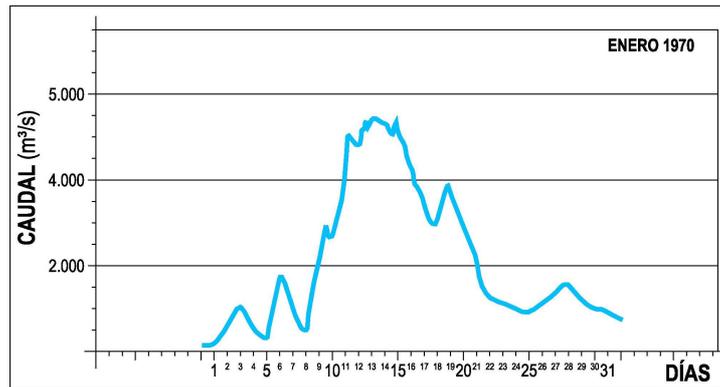
(materia orgánica total), Pn/B y representa la velocidad con la que se renueva la biomasa. (0,5 puntos por cada concepto).

### PREGUNTA 3

- a) En el hidrograma de crecida de una rambla **el incremento del caudal máximo se produce de manera súbita**. En general en estas crecidas los hidrogramas son muy apuntados, con tiempo de base corto, ascenso empinado y descenso algo más lento. El gráfico puede ser un ejemplo de respuesta (1 punto).



- b) El hidrograma de crecida de un río tiene forma de triángulo equilátero, siendo habituales avenidas voluminosas con uno o varios picos. **El ascenso ocupa varios días**, es decir el tiempo de respuesta desde el aguacero hasta que se alcanza el caudal punta es largo y **el tiempo de base (duración total de la crecida) puede durar incluso semanas**. El gráfico puede ser un ejemplo de respuesta (1 punto).



- c) Medidas estructurales: i) **Construcción de diques** a ambos lados del cauce para evitar el desbordamiento; ii) **desviación de cauces** en tramos de ríos que atraviesen áreas urbanas; iii)  **acondicionamiento de la capacidad del cauce** (ensanchamientos laterales y reducción de la rugosidad); iv)  **construcción de embalses de regulación del caudal** para el almacenamiento temporal de los caudales de avenida; v) **medidas de reforestación de la cuenca** que favorezcan la infiltración y reduzcan los caudales de escorrentía (0,5 puntos cada medida).

---

## OPCIÓN B

### PREGUNTA 1

- a) El reparto del consumo de agua para los sectores indicados **varía en función del nivel de desarrollo económico de cada zona geográfica**. Las zonas con un **mayor desarrollo** tienen una **mayor contribución del consumo de agua en el sector industrial**. Las zonas con **menor desarrollo** destacan por su **consumo mayoritario en la agricultura**. El **consumo urbano** viene marcado fundamentalmente por el **número de habitantes de la zona geográfica**, pero también puede destacarse, que normalmente un mayor consumo de agua en el sector urbano, está relacionado con una mejor calidad de vida. Cualquier otro razonamiento coherente con los datos de la figura será evaluado también positivamente (1 punto)

- b) Sector agrícola: i) **Cambios en los sistemas de riego** (por ejemplo, el goteo); ii) **mejores prácticas de gestión** del agua (distribución más equitativa por parte de los agricultores; iii) **reutilización de agua residual depurada para riego**; iv) **control del suministro**, incremento de las tarifas agrícolas. Sector urbano: i) **instalaciones de bajo consumo**; ii) aplicación de paisaje xerofílico acorde al clima y a las especies autóctonas de la región; iii) una buena **planificación urbanística**; iv) la **reutilización de aguas domésticas** previa depuración; v) **programas educativos ambientales**; vi) **aumento del precio del agua** acorde a su verdadero coste (**0,5 puntos cada una**)
- c) Utilización en **centrales hidroeléctricas** (aprovechamiento de su energía cinética), en **plantas termosolares** (como medio para la acumulación de la energía de la radiación solar), en **centrales térmicas** (como agente de refrigeración) o en la **producción de biocombustibles** (**0,5 puntos cada uno**)
- d) La **construcción de embalses y presas, actuaciones sobre los cursos de los ríos y trasvases, desalación del agua del mar** con procedimientos térmicos como la evaporación o sistemas de filtración como la ósmosis inversa (**0,5 puntos cada una**).

## PREGUNTA 2

- a) Entre los problemas ambientales que implica la modificación del paisaje que se muestra se pueden citar: i) **Destrucción del suelo por la tala de los bosques**; ii) **extinción de especies** animales y vegetales; iii) **consumo acelerado de recursos** que pueden superar la capacidad de carga del ecosistema; iv) **contaminación del agua, aire y suelo**; v) **aumento en la generación de residuos**; vi) **aumento de estrés hídrico** o déficit de recursos hídricos para el abastecimiento humano; vii) **degradación de suelos** por prácticas agrícolas inadecuadas, etc. (**0,25 puntos cada uno**)
- b) Las ventajas que se pueden explicar son: i) **conservación de suelos y regulación del ciclo del agua**; disminuye y atenúa las avenidas catastróficas y los deslizamientos de laderas; ii)  **fija el CO<sub>2</sub>** y atenúa el efecto invernadero; iii) **conservación y mantenimiento de especies**; iv) **evita la pérdida de biodiversidad**; v) **mejora las condiciones climáticas** por el microclima que atempera las temperaturas y favorece la humedad relativa (**0,5 puntos cada una**).
- c) Los procedimientos que se pueden citar son **riego contra la falta de humedad, instalación de invernaderos** contra las bajas temperaturas, **uso de plaguicidas, abonos químicos, semillas seleccionadas, recolección adecuada**, o cualquier otro a juicio del corrector (**0,25 puntos cada uno**)

## PREGUNTA 3

- a) Es un **movimiento** causado por la **gravedad** en el que la roca o suelo se **movilizan ladera abajo sobre una superficie de rotura o superficie de despegue**. En este tipo de movimiento de ladera la velocidad de desplazamiento es la misma en toda la masa desplazada (**1 punto**).
- b) Como factores naturales se encuentran: i) **Naturaleza poco cohesiva** de los materiales; ii) **alternancia de distintos materiales**; iii) **disposición de los planos** de estratificación con respecto a la inclinación de la pendiente, presencia de fallas o **discontinuidades**; iv) copiosas **precipitaciones**; v) **pendientes fuertes**; vi) **ausencia de vegetación** (**0,25 puntos cada uno**). Como factores inducidos por el hombre: i) **modificaciones del talud de equilibrio**; ii) **inundaciones causadas por rotura de presas**, estancamiento de agua; iii) **deforestación de taludes** y iv) **explosiones provocadas** (**0,25 puntos cada uno**).
- c) Pueden ser dos de las siguientes: i) **Modificación de la geometría** de los taludes para conseguir la pendiente de equilibrio, lo que se suele hacer descargando la cabecera, rellenando el pie y rebajando la pendiente; ii) **construcción de drenajes** que recojan la escorrentía superficial para evitar la erosión de la ladera; iii) **revegetación de taludes**, ya que las raíces de las plantas refuerzan el suelo frente la erosión por escorrentía y la reforestación con ciertas especies forestales que poseen un sistema radicular muy desarrollado que fijan el suelo y por lo tanto evitan procesos como la soliflucción, típicos en zonas de ladera con excesos de agua; iv) **construcción de medidas de contención** como muros o contrafuertes de hormigón, redes o mallas, anclaje y pilotes; v) aumento de la resistencia del terreno mediante **anclaje de la superficie** inestable mediante inyecciones de sustancias que aumenten la cohesión (**0,5 puntos cada una**).

