



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: La primera pregunta consta de cuatro cuestiones, que se calificarán con 1 punto, como máximo, cada una. Las otras dos tienen tres cuestiones cada una, con un valor máximo de 1 punto igualmente. Si se contesta correctamente a las tres preguntas, la calificación total será de 10 puntos.

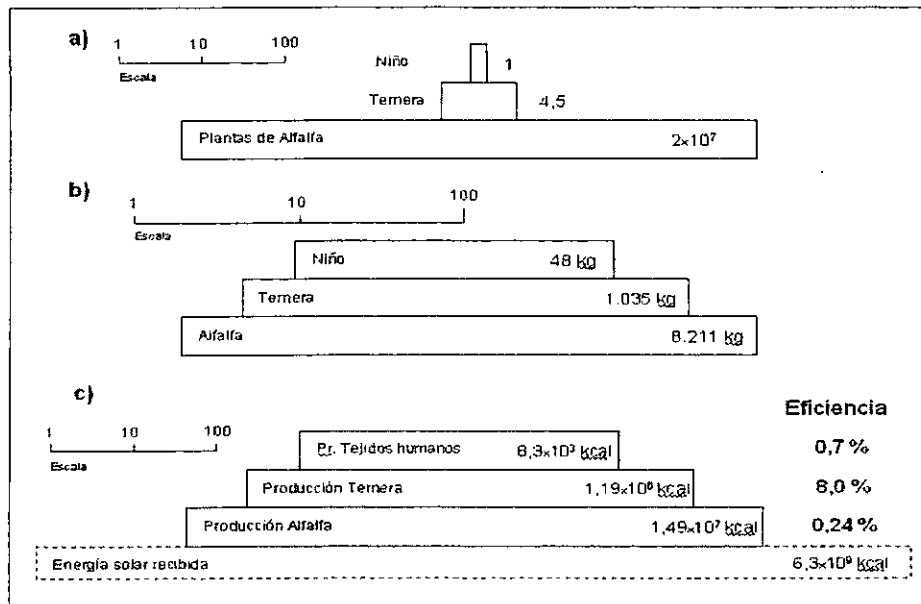
OPCIÓN A

Pregunta nº 1.

La foto superior de la lámina adjunta fue tomada durante la primavera de 1995 en La Conchita (California, EEUU).

- Identifique y explique el fenómeno que puede observarse en la fotografía.
- Indique dos de los principales factores naturales que condicionan este tipo de movimientos. Cite y explique un factor de carácter antrópico que ha podido influir en este caso.
- La ubicación de las viviendas al pie de las colinas supone un riesgo para la población. Distinga entre los conceptos de *riesgo* y *peligrosidad*.
- Identifique cuatro componentes del paisaje, distinguiendo si son abióticos, bióticos o antrópicos.

Pregunta nº 2.



- ¿Qué tipos de pirámides ecológicas son las que se muestran en los apartados a), b), y c) del dibujo anterior? Explique lo que representa cada una de ellas.
- Observe la eficiencia de los tres niveles tróficos en la pirámide c), y señale por qué el paso del primero al segundo nivel es más eficiente que el paso del segundo al tercero.
- ¿Cuál de las tres siguientes cadenas tróficas tiene menor aprovechamiento energético en la alimentación de las personas? Justifique la respuesta.

1. judías verdes → persona.

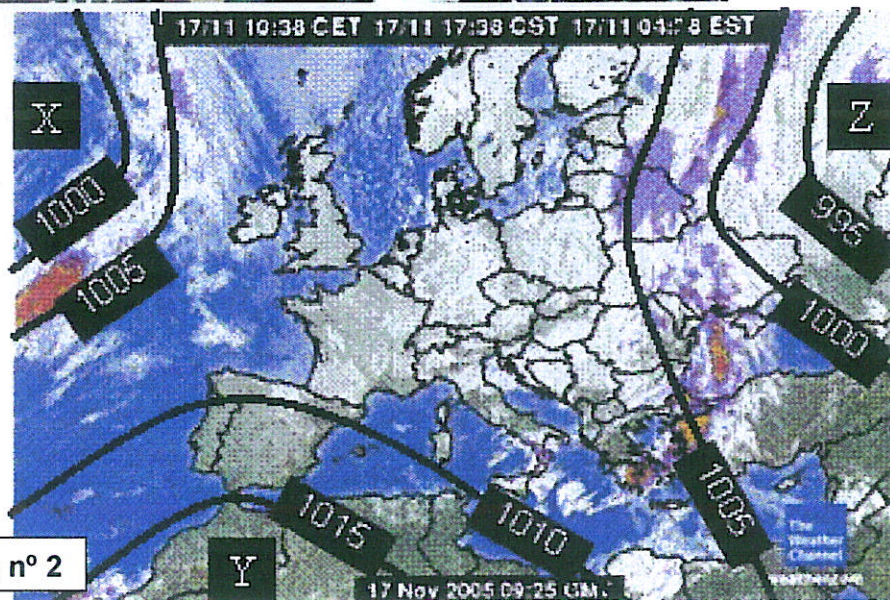
2. zanahorias → conejo → persona.

3. fitoplancton → zooplancton → sardinas → bonito → persona.



Fuente:
http://www.ngdc.noaa.gov/seg/hazard/slideset/39/39_slides.shtml
[Fotografía: R.L. Schuster,
U.S. Geological Survey.]

Opción A – Pregunta nº 1



Opción B – Pregunta nº 2

Fuente: The Weather Channel (weather.com)

Pregunta nº 3.

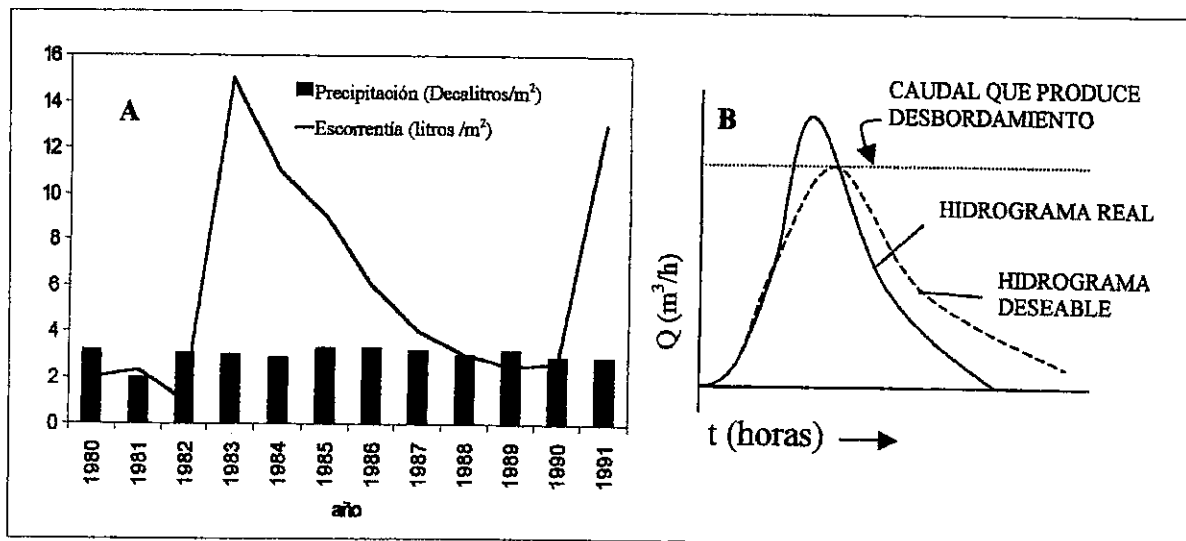
Cuando el volcán Pinatubo entró en erupción en 1921 la temperatura media global bajó 0,25°C durante unos pocos años

meteored.com

- Defina el concepto de *calentamiento global* e indique dos causas del mismo.
- ¿Qué efecto produjeron en la atmósfera las partículas que emitió el volcán al que se refiere el texto y qué consecuencias tuvo?
- Explique dos causas que puedan provocar subidas y bajadas del nivel del mar.

OPCIÓN B

Pregunta nº 1.



El gráfico A representa la escorrentía de una cuenca de drenaje en la que se han llevado a cabo dos episodios experimentales de tala del 25% del bosque autóctono. El gráfico B es un hidrograma cualitativo (caudal en el eje de ordenadas y tiempo en el eje de abscisas) del canal principal de dicha cuenca hidrográfica. En este gráfico, la línea continua representa el hidrograma real de una crecida del río, y la discontinua el hidrograma de una crecida que no produciría riesgo de inundación.

- Identifique, a partir del gráfico A, los períodos correspondientes a los años en que se han llevado a cabo sendas talas parciales del bosque, justificando la respuesta.
- Indique dos acciones que puedan realizarse en el territorio para conseguir un hidrograma "deseable", como el del gráfico B, y dos acciones para reducir el riesgo de inundación (su probabilidad o su importancia) sin modificar el hidrograma.
- A la vista del gráfico A, identifique y explique el proceso ecológico que determina el descenso progresivo de la escorrentía entre el máximo de 1983 y el mínimo de 1990.
- Además del riesgo de inundación, señale dos efectos ambientales locales y dos globales que puede tener la tala masiva de los bosques.

Pregunta 2.

La imagen inferior de la lámina adjunta fue tomada el día 17 de noviembre de 2005 a las 10:38 horas y muestra la distribución de la presión atmosférica (isobaras en mb) en ese momento.

- Explique en qué regiones (X, Y, Z) de la imagen hay condiciones anticiclónicas y de borrasca, y qué tiempo meteorológico se puede esperar en estos lugares, justificando la respuesta.
- Supuesta la misma fuente de contaminación atmosférica en la Península Ibérica y Europa Oriental, ¿en cuál de estos lugares resultará más fácil la dispersión de las sustancias contaminantes? Justifique la respuesta.
- Si, como consecuencia de un cambio climático las borrascas frontales se desplazaran a latitudes más altas, ¿qué efectos tendría sobre el clima, la vegetación y los suelos de la Península Ibérica?

Pregunta nº 3.

Combustibles obtenidos a partir de la remolacha y el girasol

(...) Los biocarburantes se obtienen a partir de plantas o aceites usados. Hay dos tipos principalmente: biodiésel y etanol. El primero se obtiene a partir de girasol, colza, soja, coco, palma o aceites de fritura usados. Se puede utilizar directamente en un motor diésel mezclado con gasóleo. El etanol se obtiene a partir de la remolacha o caña de azúcar y se puede mezclar con gasolina, pero para usarlo hay que adaptar el motor.

Los tratamientos químicos de obtención son sencillos: una fermentación para el etanol y una reacción química que simplifica el aceite para el biodiésel.

Si sigue al alza el precio del petróleo, los biocarburantes serán cada vez más usados y se pide que se contemple “la agricultura energética como una apuesta de futuro”. En España, el cultivo que más se podría utilizar es el girasol, “cuyo contenido medio en aceite es del 44%”.

EL PAIS, 2 de noviembre de 2005

- Defina *biocarburante* o *biocombustible*. Cite dos ejemplos diferentes a los mencionados en el texto.
 - Explique tres ventajas que tienen estos biocarburantes respecto a los combustibles derivados del petróleo y señale un efecto positivo de su uso sobre el medio ambiente.
 - Explique el concepto de *agricultura energética* que aparece en el texto.
-



CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

CRITERIOS ESPECÍFICOS Y ORIENTACIONES PARA LA CORRECCIÓN

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 del Decreto 47/2002, de 21 de marzo, por el que se establece el currículo de Bachillerato para la Comunidad de Madrid, y también presentes en el Real Decreto 1179 de 2 de octubre de 1992 relativo al currículo de Bachillerato.

Todas las cuestiones (a, b, c y, en su caso, d) de que constan las tres preguntas de ambas opciones de la prueba serán calificadas en múltiplos de 0,25 puntos, con un valor máximo de 1 punto cada una de ellas.

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.

En la mayoría de los casos, cada cuestión plantea dos o cuatro aspectos (por ejemplo, “dos medidas a proponer”, “dos conceptos a explicar”, “cuatro factores a considerar”, “cuatro indicadores”, etc.), debiendo ser puntuados de forma proporcional (es decir, a razón de 0,25 puntos cada una de las cuatro posibilidades, o de 0,5 puntos en el caso de que sean dos las contestaciones requeridas).

En las ocasiones en que se demanden tres aspectos, se valorará con 0,5 puntos el que se plantee individualmente, y con 0,25 puntos los que se pidan de forma conjunta (así, la “explicación de un concepto” -0,5 puntos- y la “propuesta de dos ejemplos” -0,25 puntos cada uno-).

En todo caso, deberá valorarse también positivamente cualquier respuesta que, aun no estando prevista en los guiones de corrección, denote dominio de la materia preguntada, razonamiento lógico y madurez por parte del alumno.

OPCIÓN A

Pregunta nº 1.

Deriva de los criterios de evaluación nº 3, 12 y 14, de los objetivos nº 1 y 2, y de los contenidos relativos a los temas nº 2 (“Riesgos naturales y riesgos de origen humano”) y nº 10 (“El paisaje como recurso”).

Esta pregunta se calificará con cuatro puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- Identifique el fenómeno que muestra la fotografía como un movimiento gravitacional de ladera. Y explique, más concretamente, que dentro de los movimientos gravitacionales puede tratarse de un deslizamiento complejo (deslizamiento rotacional combinado con solifluxión u otros fenómenos de ladera), como lo manifiesta la cicatriz de despegue, el carácter inconsistente del material desplazado y la deformación sufrida en parte por éste.
- Señale dos de los factores naturales condicionantes de estos fenómenos, como son: litología, estructura, climatología, hidrología, topografía o vegetación. Y mencione como factor antrópico las obras públicas (carretera o camino en la falda de la colina) o los cambios en la vegetación, que pueden haber contribuido a desestabilizar el talud natural.
- Diferencie entre *riesgo*, entendido como cualquier condición del medio geológico o proceso geológico que pueda causar daño económico y social a la comunidad humana, y *peligrosidad*, que expresa la probabilidad de que un suceso ocurra.
- Señale la vegetación como componente biótico que destaca (ocupa casi 2/3 de la lámina), las viviendas y construcciones al pie de la ladera o la carretera entre los antrópicos, las arcillas o arenas, el deslizamiento o las planicies y otras formas de erosión entre los abióticos (geóticos).

Pregunta nº 2.

Deriva del criterio de evaluación nº 9, de los objetivos nº 1 y 4, y de los contenidos relativos al tema nº 7 (“Interrelaciones entre los componentes de un ecosistema. Biomasa y producción biológica”).

Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- Identifique que el dibujo de a) es una pirámide de números que representa el número de individuos que constituyen cada nivel; el de b) es una pirámide de biomasa que representa la cantidad de biomasa acumulada en cada nivel y el dibujo de c) es una pirámide de energía que representa el contenido energético de cada nivel. Una respuesta correcta obtendrá 0,25 puntos, dos 0,5 puntos y las tres 1 punto.

CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

CRITERIOS ESPECÍFICOS Y ORIENTACIONES PARA LA CORRECCIÓN

- a) Señale que el segundo nivel es más eficiente que el tercero porque la ternera aprovecha más la energía comiéndose toda la planta de alfalfa, mientras que las personas no aprovechan todos los componentes de la ternera, por lo que gran parte de la energía se desperdicia.
- b) Explique que la cadena nº 3 es la de menor aprovechamiento energético y de mayor desperdicio, ya que las personas son los carnívoros consumidores del cuarto nivel y en el paso de un nivel a otro se produce una pérdida de energía en forma de calor de difícil recuperación. Se ha calculado que aproximadamente la energía que pasa de un eslabón a otro cumple la regla del 10%, ya que sólo el 10% de la acumulada en él pasa al siguiente. Por lo tanto, cuantos más eslabones intermedios existan menor será el aprovechamiento energético.

Pregunta nº 3.

Deriva de los criterios de evaluación nº 2, 4, 5 y 6, de los objetivos nº 1 y 5, y de los contenidos relativos a los temas nº 5 ("*Efecto invernadero*") y nº 6 ("*Balance hídrico y ciclo del agua. Cambio climático*").

Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- a) Presente una definición sencilla del concepto de *calentamiento global*. E indique dos de las causas que producen el calentamiento global, como por ejemplo: el aumento de la concentración de CO₂ en la atmósfera, de metano (efecto 25 veces superior al CO₂), de NO₂ (efecto 230 veces superior al CO₂), de los CFC derivados de las industrias de espumas y de los refrigerantes (efecto 10.000 veces superior al del CO₂) o vapor de agua.
- b) Advierta que las partículas que emitió el volcán formaron una pantalla frente a las radiaciones solares, que produjo como consecuencia un ligero enfriamiento transitorio del planeta.
- c) Explique dos de las razones que determinan las subidas y bajadas del nivel del mar, como por ejemplo: causas tectónicas (terremotos, maremotos), movimientos eustáticos (deshielo de casquetes polares, dilatación del agua del mar por aumento de su temperatura) o movimientos epirogénicos (levantamiento o hundimiento de las áreas costeras)

OPCIÓN B

Pregunta nº 1.

Deriva de los criterios de evaluación nº 3, 5, 10, 12 y 14, de los objetivos nº 1, 2, 4 y 5, y de los contenidos relativos a los temas nº 6 ("*Riesgos asociados a la dinámica de los sistemas fluidos externos: inundaciones*") y nº 7 ("*Recursos derivados de la biomasa: bosques*").

Esta pregunta se calificará con cuatro puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- a) Identifique los períodos de tala en torno a los años 1982 y 1990, que determinan un aumento notable de la escorrentía superficial, al modificar las propiedades del suelo (se reduce su capacidad de retención y, con ello, la infiltración de agua en el terreno) y favorecer un aumento de la velocidad de circulación del agua en superficie.
- b) Indique dos acciones que modifiquen el hidrograma, tales como la reforestación o el empleo de prácticas agrícolas que aumenten la rugosidad o disminuyan la velocidad de escorrentía (terrazas o bancales, arado a nivel, cultivos que se cosechen después de la temporada de lluvias, etc.) y/o la regulación mediante la construcción de presas. E indique dos acciones que reduzcan la probabilidad o la importancia del riesgo de inundación, como la ordenación territorial de la llanura de inundación, el encauzamiento o canalización y dragado del cauce, o el establecimiento de normativas de garantía (fondos de catástrofe, seguros u otras).
- c) Identifique que la disminución de las aportaciones fluviales que se manifiesta en el hidrograma mientras se mantenía el volumen de precipitaciones se debe muy probablemente al proceso de sucesión ecológica ocurrido en la cuenca tras la tala del bosque, y explique adecuadamente ese proceso natural.

CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

CRITERIOS ESPECÍFICOS Y ORIENTACIONES PARA LA CORRECCIÓN

- d) Señale dos efectos locales, como la pérdida o empobrecimiento del suelo, la colmatación de embalses o el cambio en las condiciones microclimáticas de la zona; y dos efectos globales, como la pérdida de biodiversidad, la reducción de la fijación de dióxido de carbono, la modificación del albedo u otros.

Pregunta nº 2.

Deriva de los criterios de evaluación nº 5, 6, 13 y 17, de los objetivos nº 1 y 5, y de los contenidos relativos a los temas nº 3 ("*Teledetección*") y nº 5 ("*Clima y tiempo atmosférico. Función reguladora y protectora de la atmósfera. Contaminación atmosférica*").

Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- a) Explique que en **X** y en **Z** dominan las bajas presiones o borrascas, indicando al menos que habrá nubes y posibles precipitaciones (*0,5 puntos*); se valorará positivamente que se indique la presencia de inestabilidad atmosférica y vientos del sur en **X**, y del norte en **Z**. Y explique que en **Y** dominan las altas presiones o anticiclón, indicando al menos que no habrá ni nubes ni precipitaciones (*0,5 puntos*); se valorará positivamente que se indique la presencia de inestabilidad atmosférica y vientos del oeste.
- b) Comente que la dispersión será más fácil en Europa Oriental, debido a las bajas presiones (con corrientes de aire ascendente e inestabilidad).
- c) Explique que esas condiciones normalmente no permitirían el desarrollo de precipitaciones, dando lugar a un clima más seco, que dificulta el crecimiento de la vegetación y favorece la exposición del suelo a los agentes erosivos.

Pregunta nº 3.

Deriva de los criterios de evaluación nº 10, 11 y 16, de los objetivos nº 5, 6, 7 y 8, y de los contenidos relativos al tema nº 7 ("*La biomasa como recurso energético, el reciclado*").

Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- a) Aporte una definición adecuada de *biocarburante* o *biocombustible*. Y cite dos ejemplos, como metanol, biogás, excrementos o madera.
- b) Explique tres de las ventajas de su uso, como son las siguientes: emiten entre 40% y 80% menos de CO₂; no emiten prácticamente SO₂; son biodegradables; se obtienen a partir de aceites usados, lo que permite eliminar residuos tóxicos. Y señale uno de los efectos siguientes: descenso de la concentración de CO₂ y consecuente reducción del incremento del efecto invernadero; prevención de la lluvia ácida, al existir menos SO₂; reciclado de residuos tóxicos como aceites usados; etc.
- c) Explique que la *agricultura energética* es aquella que cultiva plantas como el girasol, la colza, la soja, que posteriormente pueden ser utilizadas para la obtención de biocarburantes.
