



## CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE

### Criterios específicos de evaluación

- 1) *El alumno deberá contestar a cuatro de los seis bloques propuestos.*
- 2) *Cada bloque puntúa igual, y tendrá un valor máximo de 2.25 puntos (0.75 por cada cuestión)*
- 3) *El punto restante se utilizará para valorar la presentación, ortografía, redacción, esquemas, etc.*
- 4) *Los criterios de corrección con referencia a la convocatoria de 2001 son:*

#### Bloque 1: Hidrósfera

- a. **El ciclo hidrológico:** El agua está en permanente movimiento, circulando de los mares, ríos y lagos a la atmósfera y de ésta de nuevo a la tierra y al mar, por efecto de la energía del Sol y de la gravedad de la Tierra. En esencia, el agua se evapora en los mares, océanos, ríos, suelos y, en general, a partir de cualquier superficie libre de la misma y pasa a la atmósfera, donde bajo determinadas condiciones se condensa y cae a la superficie en forma líquida (lluvia) o sólida (nieve o granizo). El agua caída sobre los mares u océanos cerraría de esta forma el ciclo, el cual viene a durar aproximadamente 12 días. Pero parte del agua cae sobre las montañas en forma de nieve, y ahí se mantiene, para circular más tarde en sentido descendente a través de torrentes y ríos, en dirección al mar; o bien se infiltra a través del terreno y pasa a formar parte de las aguas subterráneas (acuíferos). En estos casos en retorno es más lento. Por último, en este ciclo desempeñan un importante papel las plantas, en tanto que éstas toman el agua del suelo por las raíces y la liberan a la atmósfera a través de la superficie de sus hojas (evapotranspiración).
- b. **Explica porqué es importante la planificación hidrológica:** El mayor problema que presenta el agua dulce en el mundo es su escasez. En la mayor parte de los países, en función de criterios climáticos, estacionales y de contaminación, hay una grave escasez de agua potable, como por ejemplo en amplias zonas de África, Asia, Oriente Medio, etc. En otras regiones hay un aumento constante de la demanda de agua en función del crecimiento demográfico, la intensificación de los sistemas agrícolas de regadío y la expansión industrial, unido a un progresivo deterioro de las cuencas fluviales, debido a múltiples causas. De ahí la necesidad perentoria de los Planes Hidrológicos: serie de principios rectores que intervienen en la gestión del agua para lograr que los intereses agrícolas, industriales, urbanos y el medio ambiente coexistan según el modelo sostenible.
- c. **Propón tres medidas para lograr un uso más racional y eficiente del agua:** i) Medidas de carácter general: proteger a las aguas superficiales y subterráneas de la contaminación; proteger los bosques; regular el uso de los acuíferos; reciclar el agua. ii) Medidas de ahorro por sectores: en agricultura (riego por impulsos, riego por goteo); en industria; en las aglomeraciones urbanas, etc.- iii) Medidas de carácter técnico: construcción de presas y embalses, aprovechamiento de las aguas subterráneas (sondeos, pozos, etc.); desalinización de agua marina y acuíferos subterráneos salinizados; posibles trasvases desde las cuencas hidrográficas con excedentes a otras deficitarias; etc. iv) Medidas legislativas: Carta Europea del Agua (Estrasburgo, 1968); Ley de Aguas de 1985; Conferencias internacionales: Conferencia del Agua de las Naciones Unidas (Mar de Plata, 1977) y Conferencia de Río (1992).

#### Bloque 2. Contaminación atmosférica

- a. **Contaminante atmosférico: definición y tipos:** Un contaminante es una sustancia cuya presencia modifica la composición natural de un sistema, en este caso el aire. Hay dos tipos principales: i) los contaminantes primarios, que son productos directos de la combustión o de otros procesos (ej. CO<sub>2</sub>) y



- ii) contaminantes secundarios, sustancias nocivas que resultan de las reacciones en la atmósfera de los contaminantes primarios (ej. ozono, ácidos sulfúrico y nítrico).
- b. **Explica en qué consiste la Lluvia Ácida y porqué se produce:** la lluvia ácida es un fenómeno consistente en que el pH del agua meteórica tenga un valor inferior a 5, más ácido de lo normal si se tiene en cuenta que el agua de lluvia natural sin contaminar tiene un  $\text{pH}=5,6$ . Se produce debido a una serie de reacciones químicas que tienen lugar en la atmósfera entre el dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) los óxidos de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ), el agua de las nubes, el  $\text{O}_2$  y otros oxidantes. Estas reacciones dan lugar a la producción de ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) y ácido nítrico ( $\text{HNO}_3$ ), los cuales se disuelven en las gotas de agua de las nubes y llegan a la superficie con las lluvias.
- c. **El ruido como contaminante. Efectos sobre la salud humana:** Con un origen muy variado, en la actualidad el ruido se considera un contaminante de primera magnitud por sus efectos sobre la salud humana. Estos son principalmente los derivados del estrés y otros tipos de trastornos psicopatológicos que producen insomnio, desequilibrios hormonales, trastornos en el equilibrio, irascibilidad, y los físicos, como pérdida parcial o total de audición o interferencias en el habla.

### Bloque 3: Recursos energéticos

- a. **El carbón: origen e importancia como combustible:** El carbón es el combustible fósil por antonomasia. Este calificativo es apropiado pues cada vez que quemamos carbón estamos utilizando energía solar que fue almacenada por las plantas hace muchos millones de años. En este sentido, aunque en argot minero se le considera como “mineral”, en realidad se trata de una roca sedimentaria formada por la acumulación de materia vegetal enterrada por nuevos sedimentos. El carbón se forma por tanto principalmente en medios sedimentarios de tipo parálico o deltaico. Aunque hoy día va siendo progresivamente sustituido por otras fuentes de energía, el carbón ha sido y es aún uno de los combustibles más importantes, ya que ha sido el impulsor de la revolución industrial en los siglos XIX y XX. Actualmente sigue siendo el principal combustible utilizado en las centrales térmicas para la generación de energía eléctrica.
- b. **Impactos derivados de la extracción y utilización del carbón:** La minería a cielo abierto provoca importantes impactos ambientales y paisajísticos que requieren una costosa recuperación para restaurar el terreno. La minería subterránea provoca en ocasiones hundimientos, modificación y contaminación de acuíferos, y es costosa en términos de salud y vidas humanas. El problema más importante asociado a la combustión del carbón es la contaminación del aire; cuando se quema carbón el azufre que contiene se transforma en nocivos gases de óxido de azufre, que se convierten en ácido sulfúrico mediante un conjunto de reacciones que tienen lugar en la atmósfera. Este ácido cae a la superficie con la lluvia y la nieve dando lugar a la lluvia ácida.
- c. **Explica las ventajas e inconvenientes de la energía eólica:** Las principales ventajas de la energía eólica son su bajo coste (rápida amortización de la inversión inicial y bajo mantenimiento), que se trata de una energía renovable e inagotable y que no produce sustancias contaminantes. Los inconvenientes más destacables son el impacto visual y paisajístico, el peligro que entrañan los aerogeneradores para las aves y la gran extensión necesaria para instalar un parque eólico cuya producción sea suficiente para hacer rentable su explotación

### Bloque 4: Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

- a. **Concepto de Evaluación del Impacto Ambiental (EIA):** La Evaluación de Impacto Ambiental es el estudio o análisis de los efectos ambientales que podrían tener lugar en relación con un proyecto de actuación sobre el territorio. La realización de este tipo de estudio es obligatoria antes del inicio de determinados proyectos determinados por la ley.



- b. **Qué objetivo persiguen los espacios naturales protegidos? Pon dos ejemplos que conozcas y comenta cuales crees que son los principales valores (ecosistema, especies en peligro, tipo de paisaje, etc.) que se pretende conservar en cada caso:** Los Espacios Naturales Protegidos son áreas geográficas de extensión variable, delimitadas con la finalidad de preservar los sistemas naturales mediante alguna de las figuras contempladas en la legislación. La protección de estos espacios puede obedecer, entre otras, a las siguientes finalidades: i) por representar los principales ecosistemas naturales existentes en el territorio nacional; ii) para proteger aquellas áreas y elementos naturales que ofrezcan un interés singular desde el punto de vista científico, cultural, educativo, estético, paisajístico y recreativo; iii) por contribuir a la supervivencia de especies necesitadas de protección, mediante la conservación de sus hábitats; iv) Colaborar en programas internacionales de conservación de especies naturales y de vida silvestre. España es uno de los países más ricos en cuanto a la diversidad de sus ecosistemas por lo que han sido declaradas bastantes zonas como “espacios naturales protegidos”, bajo alguna de las figuras contempladas en la legislación: Parques Naturales, Reservas Naturales, Monumentos Naturales y Paisajes Protegidos. En el plano internacional y según el Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB), de la UNESCO, también se pueden considerar las Reservas de la Biosfera, las cuales deben cumplir tres funciones: i) función conservación de espacios, especies y paisaje, ii) función de desarrollo sostenible de las poblaciones radicadas en las mismas y iii) función educativa, pues han de servir para fomentar la investigación, observación, formación y concienciación de la población.
- c. **Principales actividades humanas que han alterado gravemente el medio ambiente:** Quema de combustibles fósiles, deforestación, sobrepastoreo, pesticidas, sobreexplotación de acuíferos, construcción de infraestructuras, extinción de especies animales y vegetales por sobreexplotación, contaminación (suelo, atmósfera, agua) y conflictos bélicos.

## Bloque 5: Geosfera y Riesgos geológicos

- a. **Definición de Riesgo Geológico. Predicción y prevención:** Puede definirse como “Todo proceso, situación o suceso en el medio geológico, natural o inducido, que puede generar un daño económico o humano para una comunidad, y en cuya predicción, prevención o corrección han de emplearse criterios geológicos”. La valoración o predicción del riesgo geológico en un área concreta es una operación relativamente complicada, debido a la diversidad de información que es necesario manejar, a lo que hay que añadir que, en muchos casos, las propias actuaciones humanas provocan la activación de determinados procesos geológicos o aceleran su actuación, magnificando riesgos preexistentes. La predicción se realiza mediante el levantamiento de mapas de riesgos geológicos, en los que se combinan variables geológicas, geomorfológicas y topográficas en relación con la existencia de infraestructuras y actividades humanas con el fin de establecer una distribución de categorías de riesgo. La prevención del riesgo se realiza principalmente mediante i) la corrección o control de los sistemas y procesos geológicos que lo provocan y ii) mediante una política de ordenación del territorio que, apoyada en la necesaria legislación, permite realizar una zonación adecuada de los usos del suelo.
- b. **Movimientos de ladera: desprendimientos y deslizamientos:** La dinámica de las laderas tiene una enorme importancia en el modelado del relieve ya que incluye al grupo de procesos con mayor capacidad de erosión a nivel global. Dentro de los procesos de ladera destacan los movimientos en masa, entre los que se incluyen los desprendimientos y deslizamientos. Los desprendimientos se incluyen dentro del proceso de “caída de rocas” que se produce en los escarpes rocosos. Son de dos tipos: i) “avalanchas de rocas”, consistentes en la caída de grandes volúmenes de roca que se produce a favor de superficies de debilidad del macizo rocoso (estratificación y/o fracturas) y dejan cicatrices en el escarpe y ii) “caída de fragmentos individuales” que se originan por gelifracción y se acumulan al pie del escarpe rocoso formando depósitos conocidos como “canchales” o “graveras”.

Los deslizamientos son movimientos en masa de rocas y/o sedimentos en los que la deformación se concentra en la superficie de deslizamiento, sin que el material que se desliza sufra deformación



interna. Se dividen en dos tipos: i) “rotacionales”, cuando la superficie de deslizamiento es curva y produce una cicatriz cóncava en el terreno (en forma de cuchara) y ii) “traslacionales” cuando el deslizamiento se produce a favor de una superficie plana, normalmente la estratificación.

- c. **Principales medidas preventivas ante las inundaciones o avenidas:** Ordenación territorial tendente a regular la construcción en las llanuras aluviales y a impedir la ocupación riberas y cauces fluviales, construcción de presas para regular el caudal, mantenimiento de la vegetación de ribera que regula la velocidad en el cauce, mantenimiento de la cubierta vegetal en las cuencas de rios, arroyos y torrentes y, en su caso, construcción de diques o escolleras cuando resulte imprescindible, dado el enorme impacto que este tipo de actuación conlleva.

## Bloque 6: Biosfera

- a. **Concepto de Biodiversidad:** La diversidad biológica se entiende como el número, variedad y variabilidad de los seres vivos. A un nivel más global el término hace referencia a la diversidad de los ecosistemas (terrestres, acuáticos,...), diversidad de las especies en un medio determinado y a la diversidad genética dentro de una misma especie (acervo genético dentro de una población).
- b. **Importancia de la biodiversidad:** En la Conferencia de Río de Janeiro (1992) se declara por primera vez como objetivo a escala mundial una protección amplia de la diversidad biológica. De forma resumida se puede decir que sin la biodiversidad la vida del hombre sobre la Tierra sería imposible. De la biodiversidad dependen: a) la fotosíntesis; b) la formación y el mantenimiento de los suelos; c) los ciclos biogeoquímicos; d) los flujos energéticos; e) determinados procesos simbióticos; f) control de las poblaciones; g) la alimentación humana; h) obtención de productos farmacéuticos, etc.
- c. **Principales causas antrópicas de la desaparición de especies:** Uno de los graves problemas que hoy afectan a nuestro planeta es la pérdida acelerada de recursos genéticos vegetales y animales. Hay que tener en cuenta que la extinción de una especie es un proceso irreversible, puesto que jamás volverá a surgir. Entre las principales causas humanas que ocasionan la extinción de las especies destacamos: a) Deterioro, destrucción y fragmentación de los hábitats; b) Introducción de especies exóticas; c) Sobreexplotación de especies; d) Contaminación de suelos, aguas y atmósfera; e) Cambio climático; f) La creciente urbanización e industrialización y h) La intensificación agropecuaria y forestal.