

PROGRAMACIÓN CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

Curso 2011-12

UNIDAD 1.- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE

- El medio ambiente: concepto.
- Aproximación a la Teoría de sistemas:
 - Concepto de sistema
 - Tipos
 - Modelos
 - Relaciones
 - La Tierra como sistema
- Los cambios ambientales en la Historia de la Tierra:
 - Atmósfera/Hidrosfera: cambios climáticos. Glaciaciones.
 - Geosfera/Hidrosfera: formación y distribución continental. Orogenias.
 - Biosfera: aparición de la vida y de los grandes grupos de seres vivos. Grandes extinciones.
- Evolución de las relaciones entre la humanidad y la naturaleza:
 - Fase cazador-recolector
 - Fase agrícola-ganadera
 - Fase industrial
 - Aumento demográfico. Aumento del consumo de energía, del consumo de recursos, de la generación de residuos y de los problemas ambientales.

Recomendación: a lo largo de la unidad conviene tratar los conceptos de *recurso*, *residuos*, *impactos* y *riesgos*.

4 a 6 sesiones (1 a 1,5 semanas)

UNIDAD 2.- LA ATMÓSFERA

- La atmósfera: composición química y estructura.
 - Homosfera:
 - Troposfera.
 - Estratosfera. Ozonosfera.
 - Mesosfera.
 - Heterosfera:
 - Capa de N₂
 - Capa de O
 - Capa de He
 - Capa de H
 - Ionosfera
- Funciones de la atmósfera:
 - Función protectora:
 - Ionosfera

- Ozonofera
 - Tropofera
 - Función reguladora:
 - Conducción
 - Convección
 - Calor latente
 - Efecto invernadero natural

- Balance global de la radiación solar: Equilibrio térmico.

- Dinámica atmosférica:
 - Presión atmosférica:
 - Anticiclones
 - Borrascas
 - Circulación general de la atmósfera
 - Tipos de precipitaciones:
 - Convección
 - Orográfica
 - Frentes
 - Convergencia

- Clima:
 - Concepto
 - Elementos climáticos: presión y temperatura.
 - Factores climáticos: Latitud, altitud, continentalidad, orientación.
 - Distribución latitudinal de los climas. (Sin entrar a describirlos)
 - Climas de España.
 - Clima mediterráneo.
 - Características climáticas de Extremadura.

8 sesiones (2 semanas)

UNIDAD 3.- CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

- Contaminación atmosférica:
 - Concepto
 - Causas:
 - Antrópica
 - Natural

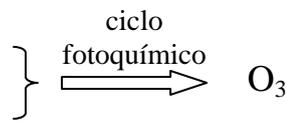
- Contaminantes biológicos:
 - El polen:
 - Causas
 - Efectos*
 - Medidas preventivas

- Contaminantes físicos:
 - Ruido:
 - Causas
 - Efectos*
 - Métodos de corrección
 - Radiaciones ionizantes:

- Causas: antrópicas y naturales
- Efectos*

- Contaminantes químicos:

- CO
- SOx
- NOx
- Hidrocarburos
- Partículas



-Causas antrópicas y naturales

-Efectos*

- Variables que facilitan o dificultan la dispersión de contaminantes:

- Atmosféricas:
 - Ciclónicas
 - Anticiclónicas
 - Inversión térmica
- Topográficas:
 - Valles
 - Zonas litorales
 - Grandes ciudades

- Efectos regionales y globales de la contaminación atmosférica:

- Smog: sulfuroso y fotoquímico.
- Lluvia ácida.
- Destrucción de la capa de ozono.
- Aumento del efecto invernadero.

-Causas
-Efectos*

* Se dará una mayor importancia a las repercusiones sobre la salud humana.

12 sesiones (3 semanas)

UNIDAD 4.- LA HIDROSFERA

- La hidrosfera:

- Concepto
- Origen
- Distribución

- Estructura y propiedades del agua:

- Estructura química de la molécula y asociaciones moleculares.
- Calor específico. Calor latente de fusión.
- Calor de vaporización.
- El agua como disolvente universal.

- Características de las aguas oceánicas y continentales:

- Salinidad.
- Temperatura.
- Densidad.
- Iluminación.
- Gases.

- El ciclo hidrológico:

- Ciclo externo.
- Ciclo interno.
- Dinámica de las aguas oceánicas.
 - Olas: Definición, fuerzas que las originan.
 - Corrientes marinas: Definición, fuerzas que las originan, efectos que producen, tipos de corrientes superficiales y profundas, corrientes de El Niño.
 - Mareas: Definición, causas que las producen, efectos que producen en las costas
- Dinámica de las aguas continentales.
 - Ríos:
 - Formación.
 - Cuencas hidrográficas: Tramos, perfiles, cauces, cuencas extremeñas hidrográficas
 - Lagos y humedales: Concepto, importancia como reguladores hídricos, importancia ecológica.
 - Aguas subterráneas.
 - Origen.
 - Acuíferos: concepto, partes y tipos.
- Sistemas litorales.
 - Definición y zonas (supra, meso e infralitoral).
 - Características morfológicas básicas (se sugiere un estudio mediante dibujos esquemáticos):
 - Acantilados
 - Playas
 - Deltas
 - Estuarios
 - Arrecifes
 - Litoral español. Tipos de costas.

8 sesiones (2 semanas)

UNIDAD 5.- EL AGUA COMO RECURSO.

- Introducción: El agua, un recurso básico.
- Usos del agua:
 - Consumidores: urbano, agrícola, ganadero e industrial.
 - No consumidores: Transporte, producción de energía, recreativo y como hábitat.
- Gestión racional del agua: protección, ahorro, sobreexplotación.
 - Medidas generales: urbanas, agrícolas e industriales.
 - Medidas técnicas: presas, pozos y sondeos, canales y trasvases, desalación y reforestación.
 - Medidas políticas.
- Contaminación del agua:
 - Según su origen: antrópico y natural.
 - Según la naturaleza de los contaminantes: física, química y biológica.

- Según el medio en que se produce:
 - Marina: Mareas negras.
 - Superficial: Eutrofización.
 - Subterránea: Intrusiones salinas.

(Se tratarán principalmente esos tipos de contaminación, haciendo mayor hincapié en las causas y los efectos de cada uno de ellos.)

- Parámetros que determinan la calidad del agua:
 - Físicos: Características organolépticas, temperatura, turbidez y conductividad.
 - Químicos: DBO, DQO, COT, OD (como mínimo).
 - Biológicos: organismos aislados y asociaciones de organismos.
- El ciclo urbano del agua:
 - Captación de aguas superficiales, acuíferos subterráneos o del mar con posterior desalación.
 - Potabilización: decantación, filtrado y desinfección.
 - Depuración: concepto, sistemas depurativos de bajo coste (lagunaje múltiple) y sistemas convencionales (fases).
- Los recursos hídricos en España y en Extremadura. Los problemas políticos y sociales relacionados con el agua.

10 sesiones (2,5 semanas)

UNIDAD 6.- GEOSFERA: DINÁMICA INTERNA.

- Tectónica de placas:
 - Placas litosféricas: concepto y tipos
 - Límites de placas: orogénesis, vulcanismo y sismicidad
 - Causas del movimiento de las placas
- Relación de la Tectónica de Placas con los procesos geológicos:
 - Magmatismo:
 - Concepto
 - Principales rocas magmáticas.
 - Metamorfismo:
 - Concepto
 - Principales rocas metamórficas.

4 sesiones (1 semana)

Se entiende que esta unidad debe servir para reforzar conocimientos adquiridos en cursos anteriores.

UNIDAD 7.- GEOSFERA: DINÁMICA EXTERNA.

- Procesos geológicos externos:
 - Meteorización: concepto y tipos.

- Erosión, transporte, sedimentación y diagénesis: conceptos
- Principales rocas sedimentarias
- Características generales del relieve de Extremadura.
- El suelo:
 - Formación: factores edafogenéticos.
 - Perfil de un suelo.
 - Degradación del suelo:
 - Factores naturales: clima, relieve, litología y vegetación.
 - Factores antrópicos.
 - Desertización: concepto, causas y situación nacional.
 - Suelos de Extremadura*.

* Se facilitará por la Comisión los contenidos referentes a este punto

6 sesiones (1,5 semanas)

UNIDAD 8.- LOS RIESGOS GEOLÓGICOS.

- Riesgo: concepto y clasificación.
- Riesgos geológicos ligados a los procesos internos:
 - Riesgo sísmico.
 - Peligrosidad: Intensidad y magnitud.
 - Métodos de predicción: historia sísmica y precursores sísmicos.
 - Medidas preventivas antisísmicas.
 - Áreas de riesgo.
 - Riesgo volcánico:
 - Peligrosidad: Índice de explosividad.
 - Métodos de predicción: historia eruptiva y precursores volcánicos.
 - Medidas preventivas contra las erupciones.
 - Áreas de riesgo.
- Riesgos geológicos relacionados con los procesos externos:
 - Avenidas o inundaciones.
 - Causas y factores que influyen en sus efectos.
 - Métodos de predicción.
 - Medidas preventivas.
 - Áreas de riesgo en España.
 - Fenómenos de ladera.
 - Tipos.
 - Causas y factores que influyen en sus efectos.
 - Métodos de predicción.
 - Medidas preventivas.
 - Áreas de riesgo en España.
- Riesgos geológicos en Extremadura.

8 sesiones (2 semanas)

UNIDAD 9.- RECURSOS ENERGÉTICOS Y MINERALES

- Recurso: concepto y tipos (renovables y no renovables)
(Visto en la unidad 1)
- Fuentes de energía convencionales: situación actual de dependencia y consumo
 - Combustibles fósiles: carbón, petróleo y gas natural.
 - Origen
 - Aprovechamiento:
 - Centrales térmicas convencionales y de ciclo combinado (cogeneración)
 - Refinerías y petroquímica
 - Ventajas e inconvenientes
 - Energía nuclear
 - Fisión nuclear
 - Aprovechamiento (Centrales nucleares)
 - Ventajas e inconvenientes
 - Energía hidráulica
 - Aprovechamiento (centrales hidroeléctricas, de bombeo y minihidráulicas)
 - Ventajas e inconvenientes
- Fuentes alternativas de energía
 - Energía solar
 - Aprovechamiento:
 - Conversión térmica a baja y alta temperatura
 - Conversión fotovoltaica
 - Ventajas e inconvenientes
 - Energía eólica
 - Aprovechamiento (centrales eólicas)
 - Ventajas e inconvenientes
 - Energía de la biomasa
 - Aprovechamiento (biomasa residual y cultivos energéticos):
Combustión directa, gasificación, fermentación y biodiesel
 - Ventajas e inconvenientes
 - Otras Energías: Energías geotérmica y del mar
- Recursos minerales, petrogenéticos y energéticos de Extremadura de interés económico:
 - Minerales (citar): wolframio, estaño, plomo, cinc, hierro y uranio. Rocas: áridos, calizas, arcillas, fosforitas y rocas ornamentales. Su utilidad y localidades donde se encuentran principalmente.

10 sesiones

UNIDAD 10.- LA BIOSFERA.

- Introducción:
 - Biosfera, Ecosfera y Ecosistema.
 - Componentes de un ecosistema:

- Componente abiótico: Biotopo.
 - Componente biótico: Biocenosis.
- El flujo de energía:
 - Fijación de energía por los productores
 - Parámetros tróficos: Biomasa y producción (Pb y Pn).
 - Destino de la energía en el ecosistema.
- El ciclo de la materia. Ciclos biogeoquímicos:
 - Ciclos del C, N y P.
- Relaciones tróficas en los ecosistemas:
 - Cadenas y redes tróficas.
 - Pirámides ecológicas: de biomasa y de producción o energía. Relación entre biomasa y producción.
- El ecosistema en el tiempo:
 - Sucesión ecológica: Sucesión primaria, sucesión secundaria, clímax y regresión.
 - Cambios en una sucesión ecológica: estructurales (cambios en la composición y diversidad de especies) y funcionales (aumento progresivo en la cantidad de biomasa y variación en el metabolismo de la comunidad: relación P/R).
- Principales ecosistemas de Extremadura.
 - Bosque y matorral mediterráneo.
 - Bosque caducifolio.
 - Bosque de ribera.
 - Alta montaña.
 - Agroecosistemas:
 - Dehesas
 - Olivar y viñedo
 - Regadíos
 - Llanuras pseudoesteparias

10 sesiones

UNIDAD 11.- RECURSOS DE LA BIOSFERA.

- Biodiversidad:
 - Concepto.
 - Recursos asociados a la biodiversidad y problemas derivados de su pérdida.
- Recursos forestales:
 - Funciones de los bosques.
 - Causas de la deforestación.
- Recursos alimenticios:
 - Agrícolas: Tipos de agricultura (secano y regadío).
 - Ganaderos: Tipos de ganadería (extensiva e intensiva).
 - Pesqueros: Tipos y técnicas de pesca.

- Nuevas fuentes de alimentos: Alimentos transgénicos.
- El paisaje como recurso:
 - Concepto de paisaje.
 - Componentes del paisaje: Geológicos, biológicos y antrópicos.
 - Causas de la alteración del paisaje.
 - Medidas de corrección paisajística.

9 sesiones

UNIDAD 12.- IMPACTOS AMBIENTALES.

- El problema demográfico y los desequilibrios regionales.
 - Evolución de la población mundial.
 - Distribución desigual de los recursos.
 - Flujos migratorios: Sur-Norte, Rural-Urbano.
- Impactos ambientales de las actividades agroganaderas.
 - Problemas ambientales derivados de la agricultura y de la ganadería: uso abusivo de fertilizantes y pesticidas, pérdida de biodiversidad, sobrepastoreo, generación de purines.
 - Nuevas alternativas:
 - Reducción en el uso de fertilizantes y pesticidas: aplicación de la biotecnología en la agricultura.
 - Disminución del uso del agua: sistemas de riego más eficientes.
 - Aumento en el aprovechamiento de los cultivos: racionalización y adecuación de los cultivos al clima de la región.
- Impactos ambientales de las explotaciones mineras.
 - Impactos producidos por la minería.
 - Sobre la atmósfera.
 - Sobre las aguas (superficiales y subterráneas).
 - Sobre el suelo.
 - Sobre la flora y la fauna.
 - Sobre el paisaje.
 - Sobre el patrimonio cultural.
 - Sobre el medio humano.
 - Medidas correctoras:
 - Relleno de huecos.
 - Reforestación con especies autóctonas.
 - Estabilización de taludes.
 - Conservación del suelo.
- Impactos ambientales de las obras públicas*.
 - Impactos producidos por las obras públicas lineales:
 - Sobre la atmósfera.
 - Sobre las aguas (superficiales y subterráneas).
 - Sobre el suelo.
 - Sobre la flora y la fauna.
 - Sobre el paisaje.
 - Sobre el patrimonio cultural.
 - Sobre el medio humano.
 - Medidas correctoras:
 - Pantallas sónicas.
 - Estabilización de taludes.
 - Drenajes.

- Pasos de fauna.
- Residuos:
 - Concepto.
 - Clasificación: residuos de origen primario, secundario y terciario.
 - Gestión de los residuos sólidos urbanos:
 - Reducción, recuperación y reciclaje.
 - Transformación: compostaje.
 - Eliminación: incineración y vertederos.
- Evaluación de impacto ambiental:
 - Concepto e importancia.
 - Metodología: utilidad de la matriz de Leopold.

*Nos referimos exclusivamente a obras públicas lineales (viarias: carreteras y ferrocarriles), excluyendo otras como embalses, puertos o aeropuertos ya tratadas en otros apartados.

UNIDAD 13.- MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO.

- Modelos de desarrollo.
 - Desarrollo incontrolado.
 - Conservacionista.
 - Desarrollo sostenible.
- Medidas para un desarrollo sostenible.
 - Educación y conciencia ambiental.
 - Grandes retos ambientales del futuro.
 - Erradicar la pobreza.
 - Controlar el crecimiento de la población.
 - Producción de alimentos en el tercer mundo.
 - Ahorro energético.
 - Reducción de las emisiones.
 - Política ambiental: Necesidad de una legislación ambiental y de una planificación del territorio.
- Conservación del medio natural.
 - Funciones de los espacios naturales protegidos.
 - Figuras de conservación internacional, nacional y autonómica:
 - Reservas de la biosfera y Red Natura 2000 (LIC, ZEC y ZEPA).
 - Parques Nacionales de España.
 - Los parques naturales y otras figuras de conservación autonómicas. RENPEX.

5 sesiones