

PROGRAMACIÓN
DEL ÁREA DE
BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

SEGUNDO DE
BACHILLERATO

CIENCIAS
DE LA TIERRA
Y
DEL MEDIO AMBIENTE

IES SALVADOR ALLENDE
FUENLABRADA

CURSO ACADÉMICO 2009-2010

INDICE

INDICE.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. METODOLOGÍA.....	3
3. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA.....	5
4. OBJETIVOS DE LA MATERIA.....	6
5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	7
6. CONTENIDOS.....	8
7. CONTENIDOS MÍNIMOS PARA UNA EVALUACIÓN POSITIVA.....	10
8. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES.....	14
9. TEMPORIZACIÓN.....	41
10. PROGRAMACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO.....	42
11. PROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	43
12. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	43
13. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	45
14. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	45
15. DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL.....	46
16. MEDIDAS PARA EL USO Y FOMENTO DE LAS TICO.....	47
17. ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA Y DESARROLLO DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA.....	47

1. INTRODUCCIÓN

El **Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre**, aprobado por el Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) y que establece la estructura y las enseñanzas mínimas de Bachillerato como consecuencia de la implantación de la Ley Orgánica de Educación (LOE), ha sido desarrollado en la Comunidad de Madrid por el **Decreto 67/2008, de 19 de junio**, por el que se establece el currículo de Bachillerato para esta comunidad. El presente documento se refiere a la programación de la materia de *Ciencias de la Tierra y Medioambientales* en el **segundo curso de Bachillerato** (modalidad de *Ciencias y Tecnología*).

Según la LOE (artículo 32), esta etapa ha de cumplir diferentes finalidades educativas, que no son otras que proporcionar a los alumnos formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia, así como para acceder a la educación superior (estudios universitarios y de formación profesional de grado superior, entre otros). De acuerdo con estos objetivos, el Bachillerato se organiza bajo los principios de unidad y diversidad, es decir, le dota al alumno de una formación intelectual general y de una preparación específica en la modalidad que esté cursando (a través de las materias comunes, de modalidad —como esta— y optativas), y en las que la labor orientadora es fundamental para lograr esos objetivos. En consecuencia, la educación en conocimientos específicos de esta materia ha de incorporar también la enseñanza en los valores de una sociedad democrática, libre, tolerante, plural, etc., una de las finalidades expresas del sistema educativo, tal y como se pone de manifiesto en los objetivos de esta etapa educativa y en los específicos de esta materia (según el artículo 33 de la LOE, y solo citamos algunos de los más representativos, "acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida", "comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente", y también "ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa", "afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal", y así muchos otros). La educación moral y cívica, para la paz, para la salud, para la igualdad entre las personas de distinto sexo, la ambiental, la sexual, la del consumidor y la vial se integrarán transversalmente en todos los aspectos y materias del currículo.

Además de ser el Bachillerato una etapa educativa terminal en sí misma, también tiene un carácter propedéutico: su currículo incluye contenidos referidos a conceptos, procedimientos y actitudes que permitan abordar con éxito estudios posteriores, tal y como se ha indicado anteriormente. La inclusión de contenidos relativos a procedimientos implica que los alumnos se familiaricen con las características intrínsecas del trabajo científico y sean capaces de aplicarlas a los trabajos prácticos (*aprendizaje significativo*). Los contenidos relativos a actitudes suponen el conocimiento de las interacciones, cada vez mayores y en más ámbitos, de la ciencia con la técnica y la sociedad, algo consustancial a esta materia, como veremos más adelante (y que ha tenido una aproximación en el primer curso con la materia de *Ciencias para el mundo contemporáneo*). La aproximación a las causas y desarrollo de los grandes problemas medioambientales que acucian a la sociedad contemporánea, intensificados en determinadas zonas del planeta (y no de forma natural, precisamente), permite la potenciación de una serie de valores como la solidaridad, la oposición a cualquier tipo de discriminación, la resolución pacífica de los conflictos, etc., valores todos ellos que potencian una sociedad democrática, responsable y tolerante, tal y como se indica en los objetivos de esta etapa educativa.

Como criterio metodológico básico, hemos de resaltar que en Bachillerato se ha de facilitar y de

impulsar el trabajo autónomo del alumno y, simultáneamente, estimular sus capacidades para el trabajo en equipo, potenciar las técnicas de indagación e investigación y las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real (*aprendizajes funcional y competencial*). No se debe olvidar que esta materia adquiere todo su sentido cuando le sirve al alumno para entender el mundo y la sociedad en la que vive, aunque en muchos momentos no disponga de respuestas adecuadas para intervenir.

2. METODOLOGÍA

La materia de *Ciencias de la Tierra y Medioambientales*, a veces asociada exclusivamente a contenidos de carácter científico, tiene la particularidad de integrar, con estos, otros de carácter humanístico, lo que la convierte en el paradigma de la tan deseada formación científico-humanística. De este modo, en el conjunto de contenidos que se desarrollan en esta materia nos encontramos con aportaciones de ciencias experimentales (Biología, Geología, Física y Química, fundamentalmente), pero también con otros que proceden de las ciencias sociales y del comportamiento (Economía, Geografía, Sociología, Psicología, Derecho, Ética y Filosofía, sobre todo). Este carácter indisciplinar será el que permita que el alumno comprenda de una forma global tanto la realidad medioambiental que le rodea como las medidas que hayan de adoptarse para protegerla. El hecho de que esta materia se estudie en segundo curso favorece que el alumno obtenga el máximo provecho de los conocimientos con que parte, no en vano ha estudiado contenidos parecidos en ESO y en 1º de Bachillerato (Biología y Geología —cuyos conocimientos requiere—, Física y Química y Ciencias para el mundo contemporáneo, fundamentalmente, y también de forma interdisciplinar, aunque limitada a fenómenos naturales), así como establecer las necesarias interrelaciones con materias de segundo curso (como puede ser el caso de Biología y de Geología, sobre todo).

El citado carácter global e interdisciplinar de su estudio es el que exige que esta sea una materia que debe abordarse *sistémicamente*. La «teoría de sistemas» —como reflejo de la complejidad estructural de la sociedad contemporánea— ha supuesto un importante avance en el análisis y estudio de muchas ciencias, entre ellas las que dan soporte a esta materia, no solo porque arrinconó el reduccionismo y el mecanicismo con que muchas veces nos hemos adentrado en las ciencias experimentales, sino porque incorpora una nueva percepción integrada de la ciencia, la de crear métodos de trabajo y de análisis basados en las aportaciones de todas ellas, es decir, no podemos comprender globalmente la realidad (natural y ambiental en este caso) si no comprendemos cómo interactúan los diferentes aspectos (sistemas) que la conforman. De este modo, su carácter sistémico hace hincapié en los conceptos de totalidad, globalidad e interdependencia, lo que también se ha dado en llamar *visión holística* de la realidad (parafraseando, podríamos decir que el todo es más que la suma de las partes). Si la ciencia está permanentemente en construcción, esta materia lo está aun más, en la medida en que lo están todas las que le dan soporte científico: hoy se dan explicaciones científicas que hace unas décadas, o solo años, no se daban, y posiblemente algunas no sean válidas, total o parcialmente, en un futuro más o menos cercano.

De estos planteamientos podemos deducir que esta es una materia que no tiene tan solo un enfoque naturalista, sino que se fija en los aspectos físicos, biológicos y socio-culturales del medio ambiente y en sus interacciones. Como en ocasiones se ha puesto de manifiesto, con esta materia se adquiere una nueva estructura conceptual de la problemática ambiental. Precisamente es la interacción entre los sistemas terrestres y el ser humano lo que genera la problemática medioambiental, problemática a la que se han dado históricamente diferentes respuestas y a la que hoy en día se enfrentan también de forma muy diversa los distintos países, cada uno de los cuales aplica una legislación diferente. La interrelación *ciencia, tecnología y sociedad* cobra, en este contexto, todo su sentido, que no deja de ser más que una formulación de la aspiración a que ciencia y técnica sirvan para mejorar las

condiciones de vida de la humanidad.

Establecidas estas premisas, hay que decir que los contenidos se agrupan, globalmente, en torno a tres grandes núcleos:

- § El concepto de medio ambiente bajo el enfoque la citada teoría de sistemas, resaltando tanto las relaciones entre los sistemas terrestres (atmósfera, hidrosfera, geosfera y biosfera) y el sistema humano, como las modernas técnicas de investigación.
- § El estudio de esos sistemas terrestres y las modificaciones que se producen en ellos por los riesgos naturales, la explotación de recursos y la absorción de residuos.
- § El concepto de crisis ambiental y las respuestas que da el ser humano para hacerlas frente.

Espacialmente, el campo de estudio de las cuestiones medioambientales para nuestros alumnos es el mundo, España y las comunidades autónomas, no en vano los problemas medioambientales lo son de todos y cada uno de esos ámbitos geográficos, un exponente más del carácter global del estudio de esta materia: el medio ambiente no conoce de fronteras (de ahí el éxito del término *transfrontera* para referirnos a él), y menos de las administrativas. Por eso adquieren cada vez más importancia los acuerdos adoptados en las Conferencias Internacionales y por organismos transnacionales, independientemente de su grado de cumplimiento.

En esta materia, y además de la necesidad de conocer conceptos, hechos y fenómenos naturales, cobran una especial relevancia los procedimientos y las actitudes. Como procedimientos fundamentales deberíamos destacar el planteamiento de problemas, la formulación y contraste de hipótesis, la interrelación de hechos, el diseño de estrategias de actuación, la interpretación de resultados y el uso de fuentes múltiples de información; y como actitudes, la necesidad de comprobación, el rigor y la precisión, la reflexión, la crítica, etc. En suma, una metodología basada en la realización de actividades y en la resolución de problemas es la que mejor puede integrar todos esos tipos de contenidos y resaltar sus posibilidades formativas. En ese contexto cobra especial relevancia el *aprendizaje significativo*, punto de partida para cualquier metodología activa y para que los aprendizajes sean funcionales y competenciales.

Si esta materia promueve y favorece la reflexión crítica sobre los problemas medioambientales, se están sentando las bases no solo para construir hábitos científicos de trabajo y fomentar la madurez intelectual, sino también para generar actitudes de respeto al medio, es decir, se está formando un ciudadano respetuoso y responsable con su entorno, de ahí la función formativa de esta materia y la rentabilidad personal y social de su estudio.

El evidente carácter procedimental de muchos de los contenidos de esta materia favorece, como hemos dicho anteriormente, la adopción de una metodología activa, en la que los trabajos prácticos de campo, la observación directa de fenómenos naturales y los trabajos en el laboratorio deben complementarse con la lectura sistemática de libros y artículos científicos (y de carácter divulgativo, en los medios de comunicación), tanto en soporte tradicional como en la red. El uso de las tecnologías de la información y la comunicación adquiere, tanto por la posibilidad de llegar a información actualizada casi diariamente como por la de emplear programas de simulación por ordenador, una especial relevancia en el desarrollo de los contenidos de la materia y en su tratamiento metodológico, en suma, en las competencias intelectuales del alumno.

Los contenidos de esta materia han despertado un gran interés entre los alumnos de Bachillerato en los últimos años, en paralelo con la concienciación de la sociedad hacia los problemas medioambientales que asuelan el mundo y hacia la necesidad de adoptar medidas frente a muy diversos desastres ecológicos, muchas veces provocados por la propia y negligente acción humana (la existencia de las organizaciones ecologistas y su cada vez mayor implantación social y presencia pública es un buen ejemplo de ello). Los sectores sociales que demandan una acción

decidida y contundente de los poderes públicos frente a la esquilmación de los recursos naturales y que cuestionan el modelo de crecimiento adoptado en las últimas décadas se niegan a asumir que el desarrollo económico conlleve, irremediablemente, la destrucción del medio natural, medio del que no somos dueños sino tan solo depositarios temporales. Por ello, exigen también la adopción de medidas que permitan un desarrollo sostenible y equilibrado en los ámbitos mundial, nacional, autonómico y local, en cada caso dictadas por las administraciones u organismos competentes. Es en este contexto en el que el alumno debe efectuar una valoración de los problemas que estudia y analiza y adoptar una postura beligerante, concepción alejada de una visión tecnocrática de los problemas medioambientales (aunque el hombre ha provocado alteraciones del medio a lo largo de la historia, las que provoca en la actualidad y las que puede provocar en el futuro son mayores y, sobre todo, más peligrosas).

En un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la identificación de las necesidades del alumno, y que se conocen por los resultados de cursos anteriores, es fundamental ofrecer a cada uno de ellos cuantos recursos educativos sean necesarios para que su formación se ajuste a sus posibilidades, en unos casos porque estas son mayores que las del grupo de clase, en otras porque necesita *reajustar* su ritmo de aprendizaje. Para atender a la diversidad de niveles de conocimiento y de posibilidades de aprendizaje de los alumnos del grupo, se proponen en cada unidad nuevas actividades que figuran en los materiales didácticos de uso del profesor, y que por su propio carácter dependen del aprendizaje del alumno para decidir cuáles y en qué momento se van a desarrollar.

3. OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA

En la Comunidad Autónoma de Madrid, según el Decreto 67/2008, de 19 de junio, tal y como ha sido aprobado por su Administración educativa y publicado en su Boletín Oficial (27 de junio de 2008), esta etapa educativa contribuirá a desarrollar en los alumnos capacidades que les permitirán:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa y favorezca la sostenibilidad.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución.
- i) Adquirir los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad escogida, con una visión integradora de las distintas materias.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la

- sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
 - l) Conocer la literatura en lengua castellana a través de la lectura y el análisis de las obras literarias más significativas.
 - m) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
 - n) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
 - ñ) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.
 - o) Conocer, valorar y respetar la historia, la aportación cultural y el patrimonio de España.
 - p) Participar de forma activa y solidaria en el cuidado y desarrollo del entorno social y natural, despertando el interés del alumnado por las diversas formas de voluntariado, especialmente en aquellas protagonizadas más específicamente por los jóvenes.

4. OBJETIVOS DE LA MATERIA

La materia de *Ciencias de la Tierra y Medioambientales* tiene como finalidad que el alumno desarrolle las siguientes capacidades:

1. Comprender el funcionamiento de la Tierra y de los sistemas terrestres y sus interacciones, como fundamento para la interpretación de las repercusiones globales de algunos hechos aparentemente locales, y viceversa.
2. Conocer la influencia de los procesos geológicos en el medioambiente y en la vida humana.
3. Evaluar las posibilidades de utilización de los recursos naturales, incluyendo sus aplicaciones y reconocer la existencia de límites, valorando la necesidad de adaptar el uso a la capacidad de renovación.
4. Tomar conciencia de que la naturaleza tiene recursos no renovables y que para asegurar la supervivencia es preciso utilizar racionalmente los recursos, respetando sus leyes.
5. Analizar las causas que dan lugar a riesgos naturales, conocer los impactos derivados de la explotación de los recursos y considerar diversas medidas de prevención y corrección.
6. Investigar científicamente los problemas ambientales, mediante técnicas variadas de tipo fisicoquímico, biológico, geológico, matemático y reconocer la importancia de los aspectos históricos, sociológicos, económicos y culturales en los estudios del medio ambiente.
7. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y realizar informes.
8. Investigar los problemas ambientales desde una perspectiva globalizadora, que integre todos los puntos de vista, recogiendo datos, elaborando conclusiones y proponiendo alternativas.
9. Promover actitudes favorables hacia el respeto y la protección del medio ambiente, desarrollando la capacidad de valorar las actuaciones sobre el entorno y tomar libremente iniciativas en su defensa.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Aplicar la teoría de sistemas al estudio de la Tierra y el medio ambiente, reconociendo su complejidad, su relación con las leyes de la termodinámica y el carácter interdisciplinar de las ciencias ambientales, y reproducir modelos sencillos que reflejen la estructura de un medio natural.
2. Ubicar correctamente en la escala de tiempo geológico los cambios medioambientales de origen natural acaecidos a lo largo de la historia del planeta, y compararlos con los que tienen su origen en las actuaciones humanas.
3. Identificar los principales instrumentos que aportan información sobre el medio ambiente en la actualidad y sus respectivas aplicaciones (GPS, fotografías de satélites, radiometrías, etcétera), basadas en nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
4. Analizar las interacciones mutuas entre el sistema económico humano y los sistemas naturales terrestres, utilizando los conceptos de recursos, residuos, riesgos e impactos y clasificar cada uno de ellos según diferentes criterios.
5. Explicar la actividad reguladora de la atmósfera, saber cuáles son las condiciones meteorológicas que provocan mayor riesgo de concentración de contaminantes atmosféricos y algunas consecuencias de la contaminación, como el aumento del efecto invernadero y la disminución de la concentración de ozono estratosférico.
6. Relacionar el ciclo del agua con los factores climáticos y citar los principales usos y necesidades como recurso para las actividades humanas. Reconocer las principales causas de contaminación del agua y utilizar técnicas químicas y biológicas para detectarla, valorando sus efectos y consecuencias para el desarrollo de la vida y el consumo humano.
7. Identificar las fuentes de energía de la actividad geodinámica de la Tierra y reconocer sus principales procesos y productos. Conocer el papel de la geosfera como fuente de recursos para la Humanidad, y distinguir los riesgos naturales de los inducidos por la explotación de la geosfera.
8. Investigar las fuentes de energía que se utilizan actualmente en España y el resto de Europa, evaluando el futuro y el de otras alternativas energéticas.
9. Analizar el papel de la naturaleza como fuente limitada de recursos para la Humanidad, distinguir los recursos renovables de los no renovables y determinar los riesgos e impactos ambientales derivados de las acciones humanas.
10. Determinar los beneficios que se obtienen de la explotación de recursos energéticos, minerales, hídricos, forestales, pesqueros, etcétera, considerando los perjuicios de su agotamiento y los del impacto ambiental producido por dicha explotación.
11. Reconocer el ecosistema como sistema natural interactivo, conocer los ciclos de la materia y flujos de energía, interpretar los cambios en términos de sucesión, autorregulación y regresión, reconocer el papel ecológico de la biodiversidad y el aprovechamiento racional de sus recursos.
12. Indicar las repercusiones de la progresiva pérdida de la biodiversidad, enumerando algunas alternativas para frenar esa tendencia.
13. Explicar en una cadena trófica cómo se produce el flujo de energía y el rendimiento energético en cada nivel y deducir las consecuencias prácticas que deben tenerse en cuenta para el aprovechamiento de los recursos.
14. Caracterizar el suelo y el sistema litoral como interfases, valorar su importancia ecológica y conocer las razones por las cuales existen en España zonas sometidas a una progresiva desertización, proponiendo algunas medidas para paliar sus efectos.
15. Diferenciar entre crecimiento económico y el desarrollo sostenible y proponer medidas encaminadas a aprovechar mejor los recursos, a disminuir los impactos, a mitigar los riesgos y a conseguir un medio ambiente más saludable.

6. CONTENIDOS.

1. Aproximación al trabajo científico

- Procedimientos y actitudes que constituyen la base del trabajo científico: planteamiento de problemas, formulación y contraste de hipótesis, diseño y desarrollo de experimentos, interpretación de resultados, comunicación científica, utilización de fuentes de información.
- Importancia de las teorías y modelos dentro de los cuales se lleva a cabo la investigación.
- Actitudes en el trabajo científico: cuestionamiento de lo obvio, necesidad de comprobación, de rigor y de precisión, apertura ante nuevas ideas.
- Hábitos de trabajo e indagación intelectual.

2. La humanidad y el medio ambiente

- El medio ambiente. Aproximación a la teoría de sistemas.
- Los cambios ambientales en la historia de la Tierra como resultado de las interacciones entre la atmósfera, la hidrosfera, la biosfera y la geosfera. Evolución de las relaciones entre la humanidad y la naturaleza.

3. Los sistemas terrestres

La geosfera

- Balance energético de la Tierra: el calor externo y el calor interno terrestre. Procesos derivados de cada fuente de energía. La liberación de energía en procesos lentos y en procesos paroxísmicos. Erosión de los relieves, transporte de sedimentos y relleno de depresiones. Formación de relieves y distribución de tierras y mares.

La atmósfera y la hidrosfera

- Función reguladora y protectora de la atmósfera. La hidrosfera: dinámica y balance hidrológico. Transferencia de energía y de materia en zonas continentales y oceánicas. Las grandes zonas climáticas y sus características. Cambios climáticos pasados y actuales.

La biosfera

- La utilización de la energía en los ecosistemas. Ciclos biogeoquímicos. La productividad biológica. Cadenas y redes tróficas. Eficiencia ecológica: pirámides de número, de biomasa, y de energía. Autorregulación del ecosistema.

Las interfases entre las capas terrestres

- El suelo. Las zonas litorales. Usos potenciales y fragilidad de los medios.

Las relaciones entre la humanidad y la naturaleza

Recursos. Renovables y no renovables. Tipos, aprovechamiento y alternativas

- a) Recursos hídricos. La gestión del agua y el camino hacia el «ciclo estanco».
- b) Recursos alimenticios. Repercusiones de la agricultura en el medio ambiente.
- c) Recursos energéticos. Impacto ecológico.
- d) Recursos recreativos y culturales. El paisaje como recurso estético y patrimonio cultural.
- e) Otros recursos: minerales, marinos, los bosques como recursos.

Riesgos

- Riesgos derivados de procesos geológicos y climáticos. Áreas de riesgo en España y en el mundo. Factores que intensifican los riesgos. Métodos de predicción espacial y temporal. Orientaciones para mitigar los daños.

Impactos ambientales

- a) Concepto de «impacto ambiental». Clasificación de los impactos.
- b) La erosión del suelo. Acción hídrica y acción eólica. Índices de vulnerabilidad. El problema de la desertificación de los países mediterráneos y sus repercusiones. Alternativas actuales al problema.

- c) La contaminación de las aguas. Agentes y efectos. Algunos parámetros usados en la determinación de la calidad de las aguas.
La eutrofización y salinización Sistemas de tratamiento y depuración.
- d) La contaminación del aire. Los contaminantes más frecuentes y sus efectos. Relación entre la contaminación y la inversión térmica. Técnicas de detección. Algunas medidas de corrección.
- e) Los grandes impactos globales. El aumento de CO₂ en la atmósfera. La alteración de la capa de ozono. La progresiva pérdida de biodiversidad de los ecosistemas. La lluvia ácida. Los riesgos nucleares.
- f) Otros impactos: residuos y ruidos.

4. Medio ambiente y desarrollo sostenible

- Los problemas ambientales y sus repercusiones políticas, económicas y sociales. Salud ambiental y calidad de vida. El modelo «conservacionista» y el del «desarrollo sostenible».
- La evaluación del impacto ambiental. Algunos métodos para la evaluación del impacto. La ordenación del territorio. La educación ambiental. Los grandes temas ambientales del futuro. Algunos aspectos de la legislación medioambiental en España.

Tres son las grandes directrices que deben guiar la programación de la materia y la secuenciación y concreción de los contenidos:

1. El punto de partida para la materia es el estudio de los sistemas terrestres y de los procesos que ocurren en la geosfera, la atmósfera, la hidrosfera y la biosfera. Este punto de partida debe abordarse desde la teoría de sistemas y modelos, y plantear las grandes líneas del funcionamiento del planeta.
2. El estudio de la intervención humana debe hacerse desde tres puntos de vista: uno, el de las necesidades de las poblaciones humanas en relación con la naturaleza (recursos naturales y su explotación); otro, el del impacto ambiental y los problemas ecológicos creados por los seres humanos; y, por último, el aspecto del control del desarrollo de las poblaciones en función de la disponibilidad de recursos y el impacto de su utilización (analizando en este último caso modelos de desarrollo y ordenación y gestión del territorio, y proponiendo nuevas alternativas como, por ejemplo, el desarrollo sostenible).
3. Todos los contenidos deben estar relacionados con la realidad, tanto la del entorno de los alumnos y alumnas como la de lugares alejados. La abundancia de ejemplos basados en hechos reales añade a la materia una dimensión práctica de gran interés.

Este último apartado, el de la adecuación a la realidad de los contenidos, es de gran importancia. Se trata de una materia ligada al territorio, a su gestión, a su organización y a sus problemas. De ahí la relevancia de los ejemplos concretos y la aplicación al estudio del entorno de los alumnos y alumnas.

7. CONTENIDOS MÍNIMOS PARA UNA EVALUACIÓN POSITIVA

TEMA 1: LA HUMANIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE

- ü Definir MA desde diferentes puntos de vista: económico, administrativo, operativo y ecológico.
 - ü Identificar los riesgos, diferenciando entre riesgos naturales, humanos y mixtos.
 - ü Diferenciar entre recursos naturales (renovables y no renovables) y reservas.
 - ü Enumerar las fases de la Historia ecológica: Recolectora-cazadora, agricultora-ganadera e industrial.
 - ü Identificar los tránsitos a las fases agricultora-ganadera e industrial como “revoluciones” en la Historia ecológica.
 - ü Identificar los cambios introducidos por el hombre como causa de la crisis ambiental.
 - ü Enumerar los doce principales problemas ambientales en Europa.
 - ü Enumerar los problemas sociales más importantes.
 - ü Diferenciar el modelo conservacionista del modelo de desarrollo sostenible, como respuestas a los problemas actuales.
-

TEMA 2: DINÁMICA DE SISTEMAS. EL SISTEMA TIERRA

- ü Definir sistema, su composición, estructura y límites.
 - ü Diferenciar los distintos tipos de sistemas.
 - ü Definir y diferenciar los diferentes tipos de modelos
 - ü Realizar modelos de relaciones causales, tanto de caja negra como de caja blanca.
 - ü Establecer los diferentes tipos de relaciones causales.
 - ü Identificar los bucles de realimentación positiva y de realimentación negativa.
 - ü Comprender el funcionamiento de los sistemas homeostáticos.
 - ü Enunciar la hipótesis Gaia.
 - ü Comprender que el medio ambiente es una interacción entre sistemas.
 - ü Enumerar y explicar las diferentes tecnologías utilizadas en la investigación del medio ambiente.
-

TEMA 3: COMPOSICIÓN, ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LA BIOSFERA

- ü Diferenciar los conceptos de biosfera, ecosfera y ecosistema.
 - ü Conocer los principales niveles tróficos y la circulación de materia y energía a través de los ecosistemas
 - ü Explicar los parámetros tróficos para estudiar la estructura y funcionamiento de los ecosistemas.
 - ü Determinar los diferentes tipos de pirámides tróficas.
 - ü Conocer los principales factores limitantes de la producción primaria.
 - ü Explicar las transformaciones de los elementos químicos componentes de la materia orgánica entre el biotopo y la biocenosis en el ecosistema terrestre: ciclos del oxígeno, carbono, nitrógeno y fósforo.
 - ü Conocer el concepto de población y su dinámica a lo largo del tiempo, así como los factores bióticos y abióticos que limitan el crecimiento.
 - ü Caracterizar las comunidades en función de su riqueza y diversidad y explicar la importancia de las relaciones interespecíficas entre poblaciones.
 - ü Explicar el concepto dinámico de sucesión ecológica y analizar sus tipos y tendencias.
 - ü Definir los biomas y describir los principales biomas terrestres y marinos.
 - ü Analizar las ciudades como ecosistemas, conocer sus componentes y las interacciones entre ellos.
 - ü Introducir el concepto de sostenibilidad.
-

TEMA 4: RECURSOS DE LA BIOSFERA (1): LA BIODIVERSIDAD

- ü Comprender el concepto de biodiversidad e identificar cuáles son sus componentes.
 - ü Explicar qué tipo de acciones realizadas por el ser humano destruyen la biodiversidad.
 - ü Analizar las razones por las cuales es importante mantener la biodiversidad y conocer los riesgos que entraña la pérdida de la misma.
 - ü Identificar el tipo de acciones que se están llevando a cabo para proteger la biodiversidad.
 - ü Explicar el concepto de “reserva de la biosfera”, los objetivos de estos enclaves y los requisitos necesarios para que una zona sea considerada como RB.
 - ü Conocer la situación de la biodiversidad en España, la normativa española relativa a la protección de la biodiversidad así como los principales acuerdos internacionales relacionados con este tema.
-

TEMA 5: RECURSOS DE LA BIOSFERA (II)

- ü Comprender el concepto del suelo, su estructura y composición.
 - ü Clasificar los distintos tipos de suelo en función de los factores que participan en su formación y las propiedades del mismo.
 - ü Conocer la importancia de la planificación en la gestión de los usos potenciales del suelo.
 - ü Comprender los factores que influyen en la degradación de los suelos (erosión y contaminación) y los métodos de evaluación, prevención y recuperación.
 - ü Relacionar el crecimiento de la población mundial con las variaciones en la explotación de los recursos alimenticios: ganaderos, agrícolas y marinos.
 - ü Describir los impactos ambientales debidos a la agricultura y ganadería intensivas, y a la deforestación.
 - ü Analizar nuevas alternativas en la utilización de los recursos naturales.
 - ü Conocer la evolución histórica y la situación actual de los bosques en España.
-

TEMA 6: EL PAISAJE COMO RECURSO

- ü Conocer diferentes acepciones del término paisaje.
 - ü Entender la naturaleza del paisaje como recurso.
 - ü Describir los diferentes componentes de un paisaje.
 - ü Identificar el paisaje como fuente de información que puede presentar diferentes interpretaciones.
 - ü Analizar los rasgos que caracterizan visualmente un paisaje o sus elementos.
 - ü Distinguir cuales son los factores que influyen en la percepción del paisaje y como pueden condicionar la percepción del mismo.
 - ü Saber como se evalúa un paisaje y los métodos que se emplean.
 - ü Conocer las causas más frecuentes que originan impactos visuales y las medidas que tratan de corregir estos impactos.
-

TEMA 7: COMPOSICIÓN, ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LA ATMÓSFERA

- ü Enumerar los gases que componen la atmósfera y sus proporciones
 - ü Enunciar las propiedades de cada una de las capas de la atmósfera.
 - ü Conocer el comportamiento de la atmósfera frente a la radiación solar.
 - ü Explicar el proceso de formación de nubes
 - ü Definir ciclones y anticiclones.
 - ü Explicar la circulación general de la atmósfera como una consecuencia del Efecto Coriolis.
 - ü Definir las anomalías locales y regionales: Brisas y Monzones.
 - ü Enumerar los vientos dominantes en España.
-

TEMA 8: IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA (EMISIONES)

- ü Identificar los tipos de contaminantes atmosféricos y sus fuentes de emisión.
 - ü Conocer los factores que influyen en la concentración o dispersión de contaminantes atmosféricos.
 - ü Diferenciar entre smog invernal y estival o fotoquímico.
 - ü Conocer las causas de la formación de la lluvia ácida y sus efectos.
 - ü Conocer las causas de la destrucción de la capa de ozono y sus efectos.
 - ü Conocer las causas del fenómeno del efecto invernadero.
 - ü Explicar, en términos generales, las resoluciones a que se ha llegado en los diversos acuerdos internacionales para reducir las emisiones nocivas.
 - ü Enumerar medidas preventivas y correctoras para disminuir la contaminación atmosférica.
 - ü Identificar el ruido como una forma de contaminación.
-

TEMA 9: COMPOSICIÓN, ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LA HIDROSFERA

- ü Desglosar las proporciones de los distintos componentes de la hidrosfera.
 - ü Definir las propiedades del agua.
 - ü Razonar el ciclo hidrológico.
 - ü Explicar la hidrosfera oceánica en cuanto a sus propiedades físicas y su estructura.
 - ü Conocer la dinámica de la hidrosfera oceánica: corrientes superficiales frías y calientes y profundas.
 - ü Explicar el modelo de la cinta transportadora oceánica.
 - ü Definir los fenómenos de El Niño y La Niña.
-

- ü Razonar las alteraciones climáticas (ENSO), que producen los fenómenos de El Niño y la Niña.
-

TEMA 10: EL CLIMA. RIESGOS CLIMÁTICOS (METEOROLÓGICOS)

- ü Diferenciar los conceptos de clima y tiempo atmosférico
 - ü Reconocer los distintos factores que afectan al clima
 - ü Enumerar los distintos tipos de precipitación
 - ü Describir el fenómeno de formación de frentes y sus efectos
 - ü Describir el fenómeno de borrascas y anticiclones por ondulación del vórtice polar
 - ü Identificar los climas de España
 - ü Conocer que ha habido variaciones climáticas
 - ü Enumerar los factores que influyen en los cambios climáticos.
 - ü Comprender la teoría astronómica de las glaciaciones
 - ü Enumerar los riesgos climáticos y sus causas
-

TEMA 11: EL AGUA COMO RECURSO

- ü Enumerar los recursos hídricos naturales y los no convencionales
 - ü Describir los usos consuntivos del agua
 - ü Conocer las medidas de ahorro de agua en los ámbitos doméstico, agrícola e industrial.
 - ü Enumerar las medidas estructurales para la reducción del consumo de agua.
 - ü Conocer que en España existe una planificación hidrológica, recogida en la Ley de Aguas.
-

TEMA 12: IMPACTOS SOBRE LA HIDROSFERA. IMPACTOS SOBRE ZONAS LITORALES

- ü Definir distintos tipos de contaminación del medio acuático en función del foco emisor o del origen de la contaminación.
 - ü Comprender la influencia de factores intrínsecos y extrínsecos en el grado de contaminación del medio acuático.
 - ü Conocer el impacto que sobre la calidad del agua pueden producir diversos contaminantes físicos, químicos o biológicos.
 - ü Analizar las particularidades de la contaminación de diferentes medios acuáticos (ríos, lagos, aguas subterráneas y medios marinos) y las formas de combatirlas.
 - ü Diferenciar los parámetros indicadores de la calidad del agua y los distintos indicadores ecológicos.
 - ü Entender la importancia de la potabilización y depuración de aguas en los medios urbanos.
 - ü Establecer las diferentes etapas en el tratamiento de las aguas residuales en las estaciones depuradoras.
 - ü Relacionar los tipos de actuaciones humanas con los impactos hidrológicos producidos tanto en aguas continentales como marinas.
-

TEMA 13: COMPOSICIÓN, ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LA GEOSFERA. RIESGOS GEOLÓGICOS

- ü Distinguir entre la estructura geoquímica que presenta la Tierra y la estructura dinámica de la misma.
 - ü Describir las características de las diferentes capas de la Tierra.
 - ü Comprender el concepto de riesgo natural.
 - ü Establecer las diferencias existentes entre la predicción y la prevención de riesgos.
 - ü Especificar las medidas estructurales y no estructurales que puedan modificar los procesos o sucesos peligrosos de tipo geológico.
 - ü Clasificar los grupos de factores de riesgo geológico.
 - ü Enumerar las escalas de medida de un riesgo sísmico.
-

TEMA 14: RECURSOS DE LA GEOSFERA. RECURSOS ENERGÉTICOS Y MINERALES

- ü Comprender el concepto de energía, sus características y formas.
 - ü Diferenciar entre energías renovables y no renovables enfrentando ventajas e inconvenientes.
 - ü Conocer las distintas fuentes de energía no renovables (combustibles fósiles y energía nuclear), los usos que se les da y las ventajas e inconvenientes derivados de dichos usos.
 - ü Conocer las fuentes de energía renovables (biomasa, energía hidráulica, solar, eólica, geotérmica y mareomotriz, y el hidrógeno), sus usos y las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.
-

- ü Analizar cual ha sido la evolución histórica en cuanto a consumo y producción de energía, y en concreto la situación en España y las previsiones futuras en cuanto a usos y demandas.
 - ü Enumerar los factores que determinan la cantidad de energía consumida en un país.
 - ü Distinguir los principales procesos geológicos que dieron lugar a los yacimientos de minerales.
 - ü Conocer la situación actual en cuanto a reservas minerales y su futuro.
 - ü Analizar los impactos ambientales producidos como consecuencia de las explotaciones mineras.
-

TEMA 15: IMPACTOS SOBRE LA GEOSFERA. LOS RESIDUOS SÓLIDOS

- ü Aprender el vocabulario básico sobre residuos sólidos.
 - ü Identificar los tipos de residuos sólidos según diferentes criterios.
 - ü Comprender las razones que han producido un aumento en la producción de residuos sólidos urbanos en las últimas décadas.
 - ü Analizar los posibles impactos ambientales provocados por las diferentes prácticas de gestión de los residuos sólidos urbanos.
 - ü Comprender los principios que rigen la estrategia de gestión de los residuos sólidos urbanos.
 - ü Conocer y valorar en que consisten las diferentes prácticas de gestión de los residuos sólidos urbanos: reducción, reutilización, reciclaje, valorización y eliminación en vertederos.
 - ü Saber el régimen jurídico básico aplicable a los residuos sólidos en España.
-

TEMA 16: GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

- ü Exponer los principales objetivos de la política ambiental en la Unión Europea.
- ü Conocer la existencia de diferentes Programas de Acción Medioambiental (y en especial las propuestas del V (1992-2000) y VI Programas) y de la Agencia Europea de Medio Ambiente.
- ü Entender los principios básicos para la protección del medio ambiente que figuran en convenios, legislación o normas ambientales.
- ü Comprender el significado de los términos sostenibilidad y desarrollo sostenible.
- ü Distinguir entre medidas preventivas y medidas correctoras de gestión medioambiental.
- ü Explicar las principales medidas preventivas de gestión ambiental: planificación y ordenación del territorio, evaluación de impacto ambiental, realización de acuerdos ambientales, prevención y control integrado de la contaminación, establecimiento de indicadores ambientales y desarrollo de adecuadas educación y normativa ambientales.
- ü Explicar las principales medidas correctoras de gestión ambiental: auditoría ambiental, etiquetado ecológico y restauración de espacios degradados.

8. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES

Los contenidos de C.T.M.A. se han estructurado en 16 unidades didácticas. Se han secuenciado en el orden en que se muestra, comenzando con una visión global e histórica de las relaciones entre la humanidad y el medio ambiente.

Después se aborda el estudio de los sistemas terrestres y sus interacciones para poder comprender después los riesgos y sobre todo los impactos.

A continuación, y antes de abordar la programación de cada tema o unidad didáctica, se detalla un índice detallado de las unidades.

TEMA 1 - La humanidad y el medio ambiente

- 1 - Concepto de medio ambiente.
- 2 - Interacciones entre el ser humano y el medio ambiente. Funciones económicas de los sistemas naturales
 - 2.1. Riesgos. Concepto y tipos
 - 2.2. Recursos y reservas. Concepto y tipos
 - 2.3. Impactos. Concepto y tipos
- 3 - Evolución de la influencia humana en los cambios ambientales
 - 3.1. Fase de recolectores-cazadores
 - 3.2. Fase de agricultores-ganaderos
 - 3.3. Fase industrial o sociedad de «alta energía»
- 4 - La «crisis ambiental». Presente y futuro de las relaciones de la humanidad con el medio ambiente
 - 4.1. Problemas ambientales
 - 4.2. Problemas sociales
- 5 - Respuestas a los problemas actuales
 - 5.1. Modelo conservacionista frente a desarrollo sostenible
 - 5.2. Educación ambiental

TEMA 2 - Dinámica de sistemas. El sistema Tierra

- 1 - Dos enfoques científicos. Reduccionista y holístico
- 2 - Sistema: composición, estructura y límites
 - 2.1. Tipos de sistemas. Complejidad y entropía
 - 2.2. Dinámica de sistemas
- 3 - Concepto de modelo. Modelos estáticos y modelos dinámicos
 - 3.1. Modelos dinámicos: mentales, formales e informales
- 4 - Cómo realizar un modelo de relaciones causales
 - 4.1. Elección de las variables
 - 4.2. Tipos de relaciones causales
- 5 - La hipótesis Gaia
- 6 - El sistema Tierra. Sus fuentes de energía
 - 6.1. El medio ambiente como interacción de sistemas. El clima global
- 7 - Las nuevas tecnologías en la investigación del medio ambiente
 - 7.1. Sistemas de Información Geográfica (SIG)
 - 7.2. Sistema de Posicionamiento Global (GPS)
 - 7.3. Teledetección y radiometría
 - 7.4. Programas informáticos de simulación medioambiental

TEMA 3 - Composición, estructura y dinámica de la biosfera

- 1 - Concepto de biosfera, ecosfera y ecosistema
- 2 - Composición y estructura de la biosfera
- 3 - Relaciones tróficas
- 4 - El flujo de la energía
- 5 - La circulación de la materia
- 6 - Parámetros tróficos
 - 6.1. Biomasa (B)
 - 6.2. Producción (P)
 - 6.3. Productividad (p) y tasa de renovación (r)
 - 6.4. Tiempo de renovación (tr)
 - 6.5. Eficiencia ecológica
- 7 - Pirámides tróficas
 - 7.1. Pirámides de energía
 - 7.2. Pirámides de biomasa
 - 7.3. Pirámides de números
- 8 - Factores limitantes de la producción primaria
 - 8.1. Temperatura y humedad
 - 8.2. Nutrientes
 - 8.3. Luz, disposición y estructura de los fotosistemas
- 9 - Los ciclos biogeoquímicos
 - 9.1. Ciclo del oxígeno
 - 9.2. Ciclo del carbono
 - 9.3. Ciclo del nitrógeno
 - 9.4. Ciclo del fósforo
- 10 - Estructura y dinámica de las poblaciones
 - 10.1. El tamaño de una población
 - 10.2. Potencial biótico de una población
 - 10.3. Curvas de supervivencia
 - 10.4. Estructura de una población por edades. Pirámides de edades
 - 10.5. Factores que regulan el tamaño de una población
- 11 - Estructura y dinámica de las comunidades
 - 11.1. Caracterización de una comunidad
 - 11.2. Relaciones interespecíficas
- 12 - Dinámica de los ecosistemas
 - 12.1. Tipos de sucesiones
 - 12.2. Tendencias de las sucesiones ecológicas
- 13 - Los biomas.
- 14 - El ecosistema urbano
 - 14.1. Componentes del eco-sistema urbano
 - 14.2. Estructura y dinámica del ecosistema urbano
 - 14.3. Las ciudades y el ambiente. Sostenibilidad urbana

TEMA 4 - Recursos de la biosfera (I): la biodiversidad

- 1. Concepto y componentes de la biodiversidad**
 - 1.1. Componentes de la biodiversidad
 - 1.2. Conocimiento de la biodiversidad
- 2. La pérdida actual de biodiversidad**
- 3. El valor de la biodiversidad. La economía ecológica**
- 4. Los riesgos de la biodiversidad**
- 5. La protección de la biodiversidad**
 - 5.1. La conservación «in situ»
 - 5.2. La conservación «ex situ»
- 6. Las reservas de la biosfera. Biodiversidad en España**
 - 6.1. Normativa española para la protección de la biodiversidad.
 - 6.2. Espacios naturales protegidos
- 7. Principales iniciativas y acuerdos internacionales para la conservación de la biodiversidad.**

TEMA 5 - Recursos de la biosfera (II)

- 1. El suelo. Concepto**
 - 1.1. Componentes del suelo
 - 1.2. El perfil del suelo.
 - 1.3. Tipos de horizontes
 - 1.4. Formación del suelo
 - 1.5. Propiedades del suelo
 - 1.6. Clasificación de los suelos. Tipos de suelos
 - 1.7. Usos y gestión del suelo
 - 1.8. La degradación del suelo
- 2. Recursos alimenticios**
 - 2.1. Recursos agrícolas
 - 2.2. Recursos ganaderos
 - 2.3. Impactos y riesgos producidos por la agricultura y ganadería intensivas
 - 2.4. Agricultura y ganadería ecológicas
 - 2.5. Recursos marinos. La pesca
 - 2.6. Nuevas alternativas en la producción de alimentos
- 3. Recursos farmacológicos**
- 4. Recursos forestales**
 - 4.1. Impactos sobre los bosques. Deforestación
 - 4.2. La gestión de los bosques. La dehesa como modelo de explotación sostenible
 - 4.3. Los bosques en España

TEMA 6 - El paisaje como recurso

- 1. Concepto de paisaje. El paisaje como recurso**
 - 1.1. El paisaje como recurso
- 2. Componentes del paisaje**
 - 2.1. Clasificación de los paisajes por la dominancia de sus componentes
- 3. Percepción del paisaje**
 - 3.1. Indicadores. Bioindicadores
 - 3.2. Elementos perceptivos del paisaje
 - 3.3. Factores que influyen en la percepción del paisaje
- 4. Análisis del paisaje**
 - 4.1. Calidad visual
 - 4.2. Fragilidad visual
- 5. Impactos sobre el paisaje**
- 6. Actuaciones de corrección paisajística**

TEMA 7 - Composición, estructura y dinámica de la atmósfera

- 1. Composición y estructura de la atmósfera**
 - 1.1. Estructura de la atmósfera
- 2. Algunas cuestiones sobre física de la atmósfera**
 - 2.1. Presión atmosférica
 - 2.2. Calentamiento de la atmósfera
 - 2.3. Humedad atmosférica
- 3. Dinámica atmosférica vertical. Formación de nubes**
 - 3.1. Inestabilidad atmosférica. Ciclones, borrascas o bajas presiones e
 - 3.2. Estabilidad atmosférica. Anticiclones o altas presiones
- 4. Dinámica atmosférica horizontal. Origen de los vientos**
 - 4.1. Efecto de Coriolis
 - 4.2. Circulación general de la atmósfera
 - 4.3. Anomalías locales y regionales de la circulación general atmosférica
 - 4.4. Vientos dominantes en España

TEMA 8 - Impactos sobre la atmósfera (emisiones)

- 1. Contaminación atmosférica**
- 2. Contaminantes atmosféricos**
 - 2.1. Algunos conceptos acerca de los contaminantes atmosféricos
 - 2.2. Fuentes emisoras de contaminantes
 - 2.3. Tipos de contaminantes atmosféricos
- 3. Factores que influyen en la concentración de los contaminantes**
 - 3.1. Características intrínsecas de las emisiones
 - 3.2. Condiciones atmosféricas locales
 - 3.3. Características geográficas y topográficas
- 4. Efectos de la contaminación atmosférica**
 - 4.1. Efectos locales. «Smog»
 - 4.2. Efectos regionales
 - 4.3. Efectos globales. Cambio climático
- 5. La calidad del aire. Vigilancia atmosférica**
 - 5.1. Redes de vigilancia de inmisiones
 - 5.2. Red de vigilancia de emisiones
 - 5.3. Medidas preventivas
 - 5.4. Medidas correctoras
- 6. Contaminación acústica**
 - 6.1. Fuentes de ruidos
 - 6.2. Efectos de la contaminación acústica
 - 6.3. Medidas preventivas
 - 6.4. Medidas correctoras

TEMA 9 - Composición, estructura y dinámica de la hidrosfera

- 1. Los componentes de la hidrosfera**
- 2. La molécula del agua. Propiedades**
- 3. El ciclo hidrológico**
- 4. La hidrosfera oceánica. Mares y océanos**
 - 4.1. Composición del agua del mar. Salinidad
 - 4.2. Estructura de la hidrosfera oceánica según la temperatura
 - 4.3. Factores que influyen en la densidad del agua marina
- 5. Dinámica de la hidrosfera oceánica. Corrientes marinas**
 - 5.1. Corrientes superficiales
 - 5.2. Corrientes profundas
 - 5.3. Dinámica global
 - 5.4. El Niño, La Niña y el ENSO

TEMA 10 - El clima. Riesgos climáticos (meteorológicos)

- 1. Concepto de clima**
- 2. Factores climáticos**
- 3. Elementos del clima**
 - 3.1. Climodiagramas (climogramas)
 - 3.2. Precipitación atmosférica. Tipos
- 4. Zonas climáticas**
 - 4.1. Los climas de las zonas templadas
 - 4.2. Los climas de España
- 5. Alteraciones climáticas en núcleos urbanos. «La isla de calor»**
- 6. Evolución del clima global. Cambios climáticos**
 - 6.1. Factores solares
 - 6.2. Factores geológicos
 - 6.3. Factores astronómicos
 - 6.4. Teoría astronómica de las glaciaciones. Teoría de Milankovitch
 - 6.5. La próxima glaciación
- 7. Riesgos climáticos (meteorológicos). Tipos**
 - 7.1. Vendavales
 - 7.2. Gota fría
 - 7.3. Tornados
 - 7.4. Ciclones tropicales, tifones y huracanes
- 8. Medidas contra los riesgos climáticos**
 - 8.1. Medidas preventivas
 - 8.2. Medidas predictivas

TEMA 11 - El agua como recurso

- 1. El agua: problema global**
- 2. Algunos conceptos previos**
- 3. Recursos hídricos**
 - 3.1. Recursos hídricos naturales o convencionales
 - 3.2. Recursos hídricos no convencionales
 - 3.3. Recursos hídricos en España
- 4. Usos del agua**
 - 4.1. Usos consuntivos
 - 4.2. Usos no consuntivos
- 5. La gestión del agua. Planificación hidrológica**
 - 5.1. Medidas de ahorro
 - 5.2. Medidas estructurales
 - 5.3. Acuerdos internacionales
 - 5.4. Marco legal en España. La planificación hidrológica

TEMA 12 - Impactos sobre la hidrosfera. Impactos sobre las zonas litorales

- 1. Contaminación del agua**
 - 1.1. Tipos de contaminación
 - 1.2. Factores que influyen en el grado de contaminación
 - 1.3. Contaminantes del agua
- 2. Contaminación fluvial. Autodepuración**
- 3. Contaminación de los lagos. Eutrofización**
- 4. Contaminación de las aguas subterráneas**
- 5. Contaminación de mares y océanos**
- 6. La calidad del agua. Parámetros indicadores**
 - 6.1. Parámetros físicos
 - 6.2. Parámetros químicos
 - 6.3. Parámetros biológicos (microbiológicos)
 - 6.4. Las calidades del agua
 - 6.5. Índices o indicadores ecológicos
- 7. Tratamientos del agua. Potabilización y depuración**
- 8. Depuración de las aguas residuales**
 - 8.1. Depuración natural o blanda
 - 8.2. Depuración tecnológica (EDAR)
- 9. Control de la calidad del agua en España**
- 10. Impactos producidos por las obras públicas**
- 11. Impactos sobre las zonas litorales. Demografía y contaminación**

TEMA 13 - Composición, estructura y dinámica de la geosfera.

Riesgos geológicos

- 1. Composición y estructura de la geosfera**
- 2. Dinámica de la geosfera**
 - 2.1. Procesos geológicos externos e internos.
 - 2.2. Procesos geológicos y Liberación lenta y paroxística de la energía interna de la Tierra
- 3. Peligros y riesgos naturales. Riesgos geológicos**
 - 3.1. Riesgos geológicos
- 4. Actitud de la sociedad frente a los riesgos geológicos. Predicción y prevención**
- 5. Factores de riesgo**
 - 5.1. Factores históricos
 - 5.2. Factores socioculturales. Exposición y vulnerabilidad
 - 5.3. Factores intrínsecos
- 6. Cartografía de riesgos**
- 7. Tipos de riesgos geológicos**
 - 7.1. Inundaciones
 - 7.2. Subsidiencias
 - 7.3. Movimientos de ladera
 - 7.4. Suelos expansivos
 - 7.5. Desplazamiento de dunas
 - 7.6. Riesgos en zonas litorales
 - 7.7. Riesgos volcánicos
 - 7.8. Riesgos sísmicos
 - 7.9. Diapiros

TEMA 14 - Recursos de la geosfera. Recursos energéticos y minerales

- 1. Recursos de la geosfera. Recursos energéticos**
 - 1.1. Uso de la energía
- 2. Fuentes de energía disponibles**
 - 2.1. Fuentes de energía no renovables
 - 2.2. Fuentes de energía renovables
 - 2.3. Calidad de la energía
 - 2.4. Sistemas energéticos
- 3. Combustibles fósiles**
 - 3.1. El carbón
 - 3.2. El petróleo
 - 3.3. Gas natural
- 4. La energía nuclear**
 - 4.1. Fisión nuclear
 - 4.2. Fusión nuclear
- 5. La biomasa**
 - 5.1. Residuos forestales y agrícolas
 - 5.2. Residuos biodegradables
 - 5.3. Residuos sólidos urbanos
 - 5.4. Cultivos energéticos
- 6. Energía hidráulica**
- 7. Energía solar**
 - 7.1. Vía térmica
 - 7.2. Vía fotovoltaica
- 8. Energía eólica**
- 9. Energía geotérmica**
- 10. Energía mareomotriz**
- 11. El hidrógeno**
- 12. Producción y consumo de energía**
- 13. Futuro de la energía: demanda y usos**
- 14. Políticas energéticas. Factores determinantes del consumo de energía**
 - 14.1. Eficiencia energética
 - 14.2. El precio de la energía
 - 14.3. Educación ambiental de la población
- 15. Recursos minerales**
 - 15.1. Procesos petrogenéticos formadores de yacimientos minerales
 - 15.2. Reservas minerales
 - 15.3. Rocas industriales
- 16. Impactos ambientales producidos por la minería**

TEMA 15 - Impactos sobre la geosfera. Los residuos sólidos

- 1. Algunos conceptos**
- 2. Residuos sólidos. Tipos**
 - 2.1. La producción de residuos
 - 2.2. Impactos debidos a los residuos sólidos
- 3. La gestión de los residuos**
 - 3.1. Reducción de la generación de residuos
 - 3.2. Reutilización
 - 3.3. Reciclaje
 - 3.4. Valorización (incineración)
 - 3.5. Eliminación en vertederos
- 4. Marco legal en España**

TEMA 16 - Gestión ambiental y desarrollo sostenible

- 1. La política ambiental en la Unión Europea. Los programas de acción medioambiental**
- 2. Principios básicos para la protección del ambiente**
- 3. El Desarrollo sostenible**
- 4. La gestión ambiental**
 - 4.1. Planificación y ordenación del territorio
 - 4.2. Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)
 - 4.3. Acuerdos ambientales
 - 4.4. Prevención y control integrado de la contaminación (IPPC)
 - 4.5. Indicadores ambientales
 - 4.6. Educación ambiental
 - 4.7. Normativa ambiental
 - 4.8. Auditoria ambiental
 - 4.9. Etiquetado eco lógico
 - 4.10. Restauración, mejora y rehabilitación de espacios naturales

TEMA 1: LA HUMANIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE

OBJETIVOS

Los/as alumnos/as deberán ser capaces de:

- ü Definir MA desde diferentes puntos de vista: económico, administrativo, operativo y ecológico.
 - ü Identificar los riesgos, diferenciando entre riesgos naturales, humanos y mixtos.
 - ü Diferenciar entre recursos naturales (renovables y no renovables) y reservas.
 - ü Enumerar las fases de la Historia ecológica: Recolectora-cazadora, agricultora-ganadera e industrial.
 - ü Identificar los tránsitos a las fases agricultora-ganadera e industrial como “revoluciones” en la Historia ecológica.
 - ü Identificar los cambios introducidos por el hombre como causa de la crisis ambiental.
 - ü Enumerar los doce principales problemas ambientales en Europa.
 - ü Enumerar los problemas sociales más importantes.
 - ü Diferenciar el modelo conservacionista del modelo de desarrollo sostenible, como respuestas a los problemas actuales.
-

CONTENIDOS

Conceptos

- Medio ambiente
- Riesgos naturales, humanos y mixtos
- Recursos naturales y reservas
- Fases de la historia ecológica de la civilización occidental
- La crisis ambiental: problemas ambientales y problemas sociales
- El modelo conservacionista y el desarrollo sostenible como posibles respuestas a los problemas ambientales y sociales.

Procedimientos

- Lectura de textos e interpretación dirigida de los mismos, mediante respuestas a preguntas.
- Respuesta a preguntas sobre conceptos contenidos en la Unidad.
- Análisis e interpretación de gráficos.
- Elaboración de informes.

Actitudes

- Apreciar la existencia de riesgos medioambientales inducidos por el hombre.
- Reconocer que los procesos de impacto sobre el medio ambiente no se han producido a lo largo de la Historia de la Humanidad, sino en un breve período de tiempo.
- Sensibilizarse sobre el creciente consumo de recursos.
- Mostrar interés por las posibles soluciones a escala mundial sobre los problemas ambientales y sociales.

ACTIVIDADES

Se realizará una explicación detenida de la Figura 3 que se encuentra en la página 10, solamente acerca de los recursos naturales y se razonará cuáles de ellos son renovables y cuáles no renovables.

Actividades de refuerzo

Se hará un especial énfasis en que todos los alumnos comprendan el concepto de riesgo y sus tipos. Deberán diferenciar correctamente entre recursos y reservas. En cuanto al impacto ambiental y sus posibles soluciones, bastará con que se les de una charla a los alumnos y que realicen un resumen escrito.

Actividades de ampliación

Se realizarán actividades sobre la influencia del hombre sobre el medio en la sociedad de alta energía y los problemas tanto ambientales como sociales que ha generado. Deberán conocer los modelos conservacionista y de desarrollo sostenido como posibles soluciones a los problemas creados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Definir y diferenciar los diferentes tipos de riesgos
2. Diferenciar entre recursos naturales y reservas
3. Describir cual fue la actuación humana durante la fase recolectora-cazadora.
4. Reconocer el cambio que supuso el paso a la fase agricultora-ganadera.
5. Describir los cambios ocurridos durante el paso a la fase industrial.
6. Enumerar algunas medidas correctoras ante los problemas medioambientales.

TEMA 2: DINÁMICA DE SISTEMAS. EL SISTEMA TIERRA

OBJETIVOS

Los/as alumnos/as deberán ser capaces de:

- ü Definir sistema, su composición, estructura y límites.
 - ü Diferenciar los distintos tipos de sistemas.
 - ü Definir y diferenciar los diferentes tipos de modelos
 - ü Realizar modelos de relaciones causales, tanto de caja negra como de caja blanca.
 - ü Establecer los diferentes tipos de relaciones causales.
 - ü Identificar los bucles de realimentación positiva y de realimentación negativa.
 - ü Comprender el funcionamiento de los sistemas homeostáticos.
 - ü Enunciar la hipótesis Gaia.
 - ü Comprender que el medio ambiente es una interacción entre sistemas.
 - ü Enumerar y explicar las diferentes tecnologías utilizadas en la investigación del medio ambiente.
-

CONTENIDOS

Conceptos

- Tipos de sistemas
- Concepto de modelo: modelos estáticos y modelos dinámicos.
- Modelos de relaciones causales.
- Tipos de relaciones causales
- Las fuentes de energía del sistema Tierra. La hipótesis Gaia.
- Las nuevas tecnologías en la investigación del medio ambiente

Procedimientos

- Lectura comprensiva de textos científicos.
- Interpretación de esquemas y diagramas complejos.
- Realización de actividades sobre conceptos contenidos en la Unidad.
- Utilización de modelos.

Actitudes

- Valorar la importancia de la aplicación de modelos como instrumentos para interpretar los procesos que ocurren en un sistema natural y sus interrelaciones con otros sistemas.
- Reconocer que el planeta Tierra es un sistema constituido por múltiples subsistemas.

ACTIVIDADES

Se memorizarán y explicarán los contenidos conceptuales de la Unidad. Convendrá trabajar tratando de dar explicación a los diferentes esquemas de relaciones causales que aparecen en el tema, aunque no sea necesaria su memorización.

Actividades de refuerzo

Se insistirá en los tipos de sistemas y modelos, especialmente en los de relaciones causales. Se prescindirá del estudio del clima global como interacción de sistemas, por su complejidad.

Actividades de ampliación

El estudio del medio ambiente como interacción de sistemas para estudiar el clima global, es de una complejidad bastante considerable, por lo que su estudio quedará restringido a los alumnos con más posibilidades.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Definir sistema, diferenciando sus tipos.
2. Realizar un modelo de relaciones causales de un sistema sencillo.
3. Definir los diferentes tipos de relaciones causales.
4. Explicar un sistema de relaciones causales propuesto.
5. Diferenciar los bucles de realimentación positiva de los de realimentación negativa
6. Dar un ejemplo de un sistema homeostático y su funcionamiento.
7. Enumerar las fuentes de energía de la Tierra y reconocer al menos tres efectos de las son responsables cada una de ellas.
8. Enumerar algunas aplicaciones de las nuevas tecnologías en el estudio del medio ambiente

TEMA 3: COMPOSICIÓN, ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LA BIOSFERA

OBJETIVOS

Los/as alumnos/as deberán ser capaces de:

- ü Diferenciar los conceptos de biosfera, ecosfera y ecosistema.
- ü Conocer los principales niveles tróficos y la circulación de materia y energía a través de los ecosistemas
- ü Explicar los parámetros tróficos para estudiar la estructura y funcionamiento de los ecosistemas.
- ü Determinar los diferentes tipos de pirámides tróficas.
- ü Conocer los principales factores limitantes de la producción primaria.
- ü Explicar las transformaciones de los elementos químicos componentes de la materia orgánica entre el biotopo y la biocenosis en el ecosistema terrestre: ciclos del oxígeno, carbono, nitrógeno y fósforo.
- ü Conocer el concepto de población y su dinámica a lo largo del tiempo, así como los factores bióticos y abióticos que limitan el crecimiento.
- ü Caracterizar las comunidades en función de su riqueza y diversidad y explicar la importancia de las relaciones interespecíficas entre poblaciones.
- ü Explicar el concepto dinámico de sucesión ecológica y analizar sus tipos y tendencias.
- ü Definir los biomas y describir los principales biomas terrestres y marinos.
- ü Analizar las ciudades como ecosistemas, conocer sus componentes y las interacciones entre ellos.
- ü Introducir el concepto de sostenibilidad.

CONTENIDOS

Conceptos

- La biosfera, la ecosfera y el ecosistema.
- La circulación de materia y el flujo de energía a través de la biosfera. Relaciones tróficas.
- Los parámetros tróficos. Pirámides tróficas.
- Los factores limitantes de la producción primaria.
- Los ciclos biogeoquímicos.
- Estructura y dinámica: de las poblaciones, de las comunidades y de los ecosistemas.
- Los biomas. Biomas terrestres y marinos.
- El ecosistema urbano: componentes, estructura y dinámica. Sostenibilidad.

Procedimientos

- Selección de datos bibliográficos y utilización de parámetros ecológicos para la caracterización de diferentes ecosistemas.
- Acercamiento del alumno/a a entornos naturales que posibiliten la recolección de datos y la observación de los componentes del ecosistema y establecer interacciones entre los mismos e influencia de factores externos.
- Utilización de técnicas básicas de campo para el estudio de la abundancia y distribución de distintas poblaciones y caracterización de las comunidades.
- Interpretación y exposición de las experiencias y trabajos realizados y discusión de los resultados con el resto de los compañeros.

Actitudes

- Cuidar y respetar el medio físico y los seres vivos como componentes esenciales del ecosistema Tierra.

- Valorar la importancia de los seres vivos en el mantenimiento del equilibrio ecológico.
- Tomar conciencia del impacto de las actividades humanas en el medio ambiente.
- Estimular el espíritu crítico a través de la realización de experiencias científicas.
- Desarrollar actitudes y pautas de comportamiento respetuosos con el medio ambiente.

ACTIVIDADES

Estudiar un ecosistema concreto, por ejemplo un río, analizando sus elementos e interrelaciones incluida la acción del ser humano.

Actividades de refuerzo

Reflexionar sobre el papel de los organismos productores (plantas, bacterias, cianofíceas, algas...) como soportes de toda la vida en el planeta pues posibilitan la conversión de la energía lumínica en energía química y la generación de materia orgánica disponible para el resto de los seres vivos.

Actividades de ampliación

Proponer un juego de simulación sobre un impacto ambiental causado en un espacio natural, por ejemplo un parque natural, que se va a ver afectado por la construcción de pequeñas áreas residenciales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Relacionar los conceptos de biosfera, ecosfera y ecosistema.
2. Definir distintas categorías o niveles tróficos en los organismos y las relaciones existentes entre ellos y con el biotopo.
3. Interpretar y representar cadenas, redes y pirámides tróficas.
4. Comprender como se produce el flujo de materia y energía en los ecosistemas.
5. Utilizar distintos parámetros tróficos para la caracterización de diferentes ecosistemas.
6. Explicar los factores limitantes de la producción primaria.
7. Conocer las transformaciones que sufren los elementos que componen la materia orgánica a través de los distintos compartimentos terrestres (ciclos biogeoquímicos)
8. Definir el término de población y conocer como varía el numero de sus componentes a lo largo del tiempo y los factores que influyen en dicho número.
9. Explicar como se caracteriza una comunidad e indicar algunas de las relaciones interespecíficas más conocidas.
10. Analizar la sucesión ecológica en un ecosistema y conocer las tendencias o cambios que se pueden producir a medida que se desarrolla.
11. Enumerar los principales biomas terrestres y marinos y analizar su distribución en mapas.
12. Indicar los componentes fundamentales de una ciudad como ecosistema.

TEMA 4: RECURSOS DE LA BIOSFERA (1): LA BIODIVERSIDAD

OBJETIVOS

Los/as alumnos/as deberán ser capaces de:

- ü Comprender el concepto de biodiversidad e identificar cuáles son sus componentes.
 - ü Explicar qué tipo de acciones realizadas por el ser humano destruyen la biodiversidad.
 - ü Analizar las razones por las cuales es importante mantener la biodiversidad y conocer los riesgos que entraña la pérdida de la misma.
 - ü Identificar el tipo de acciones que se están llevando a cabo para proteger la biodiversidad.
 - ü Explicar el concepto de “reserva de la biosfera”, los objetivos de estos enclaves y los requisitos necesarios para que una zona sea considerada como RB.
 - ü Conocer la situación de la biodiversidad en España, la normativa española relativa a la protección de la biodiversidad así como los principales acuerdos internacionales relacionados con este tema.
-

CONTENIDOS

Conceptos

- Biodiversidad como variedad intraespecífica, interespecífica y de hábitats.
- Causas de la pérdida de la biodiversidad.
- La biodiversidad como riqueza económica. Formas de evaluación.
- La protección de la biodiversidad en sus diferentes formas: “ex situ”- “in situ”.
- La reservas de la biosfera.
- La biodiversidad en España. Normativa y tipos de espacios naturales protegidos.
- Principales acuerdos internacionales para la conservación de la biodiversidad.

Procedimientos

- Identificación de actividades humanas que tengan un impacto positivo o negativo sobre la DB.
- Elaboración de claves dicotómicas que permitan descubrir la diversidad existente.
- Obtención y registro de información, utilizando medios información y trabajos de campo.
- Análisis de la figura de especie amenazada por actividades humanas.
- Planteamiento de supuestos prácticos sobre biodiversidad.

Actitudes

- Valoración de la diversidad como una riqueza natural y cultural, que es necesario preservar.
- Valoración y reconocimiento de la interdependencia entre el ser humano y el resto de seres vivos.
- Reconocimiento del problema que supone las especies en peligro de extinción.
- Interés por la conservación de su entorno más inmediato.

ACTIVIDADES

Tratarán localizar zonas de mayor diversidad del planeta. Es interesante interrelacionar latitudes con zonas climáticas y tipos de vegetación. Se puede reflexionar sobre los factores que modifican la biodiversidad.

Actividades de refuerzo

Algunos zoológicos han jugado un papel muy importante en la conservación de especies protegidas. Sin embargo, en el mundo de la conservación “ex situ” los zoológicos siempre han creado cierta controversia. Se propone un debate sobre la necesidad o no de estos lugares.

Actividades de ampliación

Proponer a los alumnos/as búsqueda de información acerca de la desaparición de especies en su comunidad autónoma.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Explicar el concepto de biodiversidad.
2. Describir la acción destructiva del hombre sobre la biodiversidad.
3. Comentar los problemas que entraña la falta de biodiversidad.
4. Citar riesgos para la biodiversidad.
5. Explicar la importancia de la biodiversidad en nuestro planeta.

6. Identificar los posibles medios de conservación de la biodiversidad.
7. Resolver supuestos prácticos sobre problemas relacionados con la biodiversidad.
8. Conocer los acuerdos, tanto nacionales como internacionales, y normas más importantes relacionados con la biodiversidad.

TEMA 5: RECURSOS DE LA BIOSFERA (II)

OBJETIVOS

Los/as alumnos/as deberán ser capaces de:

- ü Comprender el concepto del suelo, su estructura y composición.
- ü Clasificar los distintos tipos de suelo en función de los factores que participan en su formación y las propiedades del mismo.
- ü Conocer la importancia de la planificación en la gestión de los usos potenciales del suelo.
- ü Comprender los factores que influyen en la degradación de los suelos (erosión y contaminación) y los métodos de evaluación, prevención y recuperación.
- ü Relacionar el crecimiento de la población mundial con las variaciones en la explotación de los recursos alimenticios: ganaderos, agrícolas y marinos.
- ü Describir los impactos ambientales debidos a la agricultura y ganadería intensivas, y a la deforestación.
- ü Analizar nuevas alternativas en la utilización de los recursos naturales.
- ü Conocer la evolución histórica y la situación actual de los bosques en España.

CONTENIDOS

Conceptos

- Concepto de suelo. Componentes y su distribución: perfil del suelo.
- Procesos de formación del suelo y factores de influencia.
- Propiedades del suelo y su repercusión en los usos y gestión.
- Clasificación de los suelos: tipos de suelo.
- La erosión como principal forma de degradación del suelo: efectos, factores de influencia, métodos de evaluación, prevención y recuperación de suelos.
- Origen y efectos de la contaminación del suelo.
- Concepto de desertificación y su desarrollo en España.
- Explotación de los recursos de la Biosfera: recursos agrícolas, marinos, ganaderos y forestales.
- Principales impactos ambientales causados por la explotación intensiva de los recursos de la Biosfera.
- Gestiones y usos alternativos de la explotación de los recursos de la biosfera.
- Evolución de los bosques en España.

Procedimientos

- Recolección de distintas muestras de suelo en profundidad para determinar componentes, clasificarlos y simular sus perfiles.
- Reconocimiento de diferentes horizontes en distintos tipos de perfiles edáficos.
- Determinación de los posibles usos de un suelo a partir de sus propiedades y el tipo de suelo.
- Análisis de la posible evolución de los suelos en su entorno teniendo en cuenta todos los factores que puedan influir en ello.
- Búsqueda de información en Internet para realizar análisis comparativos de datos actuales sobre población, producción de alimentos y utilización de recursos.
- Búsqueda bibliográfica de imágenes para analizar la evolución de los bosques españoles en el último siglo.

Actitudes

- Valorar el suelo como recurso de la biosfera.
- Apreciar la riqueza y complejidad del suelo.
- Mostrar interés por problemas: desertización, deforestación, o la contaminación de los medios naturales.
- Tomar conciencia de los riesgos de una explotación intensiva de los recursos naturales.
- Fomentar una actitud sostenible en cuanto a la explotación de recursos.

ACTIVIDADES

Recopilar información en su comunidad autónoma sobre el crecimiento demográfico, construir pirámides poblacionales y averiguar también el consumo per capita, y los recursos disponibles.

Analizar críticamente estos datos y realizar previsiones de las necesidades en el año 2100.

Actividades de refuerzo

Observar con detalle, usando una lupa binocular, una muestra de suelo. Anotar las principales características que se pueden ver: aspecto, materiales, tamaño de partículas, formas, colores...

Actividades de ampliación

Pedir a los alumnos que busquen artículos en Internet, o en revistas y libros especializados sobre la evolución de la desertización en nuestro país, y los riesgos que suponen según las organizaciones internacionales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Explicar los componentes del suelo, su distribución en horizontes dentro de un perfil y como se forma.
2. Conocer las principales propiedades del suelo.
3. Descubrir los tipos de suelo utilizando criterios climáticos.
4. Relacionar la erosión y contaminación del suelo con las causas y los efectos que producen, así como con las formas de prevención y recuperación.
5. Analizar el proceso de desertificación en España.
6. Comparar los métodos tradicionales e intensivos de explotación de recursos agrícolas, ganaderos y marinos.
7. Describir los posibles impactos sobre el medio ambiente producidos por un mal uso de los recursos disponibles.
8. Evaluar las posibles alternativas en la explotación y gestión de los recursos de la naturaleza.
9. Analizar los recursos forestales disponibles y las causas y consecuencias de la deforestación con especial referencia a nuestro país.

TEMA 6: EL PAISAJE COMO RECURSO

OBJETIVOS

Los/as alumnos/as deberán ser capaces de:

- ü Conocer diferentes acepciones del término paisaje.
 - ü Entender la naturaleza del paisaje como recurso.
 - ü Describir los diferentes componentes de un paisaje.
 - ü Identificar el paisaje como fuente de información que puede presentar diferentes interpretaciones.
 - ü Analizar los rasgos que caracterizan visualmente un paisaje o sus elementos.
 - ü Distinguir cuales son los factores que influyen en la percepción del paisaje y como pueden condicionar la percepción del mismo.
 - ü Saber como se evalúa un paisaje y los métodos que se emplean.
 - ü Conocer las causas más frecuentes que originan impactos visuales y las medidas que tratan de corregir estos impactos.
-

CONTENIDOS

Conceptos

- Concepto de paisaje. Valor ecológico, social y económico del paisaje.
- Componentes y clasificaciones de los paisajes.
- El papel de los bioindicadores.
- Características visuales básicas: de elementos y de conjunto.
- Condicionantes en la percepción el paisaje.
- Análisis del paisaje: fragilidad visual frente a capacidad de absorción visual.
- Impacto paisajístico o visual: causas más frecuentes.
- Principales medidas de corrección paisajística.

Procedimientos

- Uso de fotografías de paisajes para extraer sus componentes.
- Acercamiento del alumno/a a entornos naturales que le ofrezcan posibilidades de buscar interacciones y descubrir diferencias.
- Análisis de la actuación del hombre sobre el medio a partir de ejemplos concretos.
- Análisis crítico de la intervención humana en su medio más inmediato.
- Búsqueda de imágenes que reflejen el antes y el después de la actuación humana sobre un paisaje.
- Manejo de diversas técnicas de representación espacial: fotos, croquis, planos...

Actitudes

- Valorar el paisaje como recurso no renovable.
- Valoración de la función que cumplen los distintos elementos que configuran un paisaje y su contribución al equilibrio del mismo.
- Propiciar la toma de conciencia sobre los peligros que afectan a la naturaleza.
- Cuidado y respeto por el mantenimiento del medio físico y de los seres vivos como parte esencial del entorno.

ACTIVIDADES

Identificación de los factores físicos, biológicos y humanos que conforman un paisaje concreto (por ejemplo la vega de un río) mediante el contraste de datos y la validación de hipótesis. Trabajo de campo para conocimientos sobre el terreno de determinados factores y contraste entre la fuente directa e indirecta.

Actividades de refuerzo

Realizar actividades encaminadas a recabar información sobre la regulación de parques naturales, para conocer quien y como se regulan las actividades y usos que se realizan en un espacio determinado.

Actividades complementarias

Proponer un taller de sonido: los paisajes también tienen su propia acústica, matices característicos. Se propone desarrollar la percepción globalmente del medio a través del oído. Para ello los alumnos/as deberán escuchar diferentes paisajes y señalar sensaciones, sonidos... que se les ocurra a cada uno.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Explicar el/los concepto/s de paisaje.
2. Identificar los componentes paisajísticos a partir de fotografías.
3. Distinguir los condicionantes en la percepción de un paisaje.
4. Analizar la calidad y la fragilidad visual y la capacidad de absorción de los impactos de un paisaje.
5. Enumerar las causas más frecuentes que originan impactos visuales.
6. Proponer medidas de corrección paisajística frente a paisajes ya deteriorados y a otros sobre los que va a actuar el hombre.

TEMA 7: COMPOSICIÓN, ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LA ATMÓSFERA

OBJETIVOS

Los/as alumnos/as deberán ser capaces de:

- ü Enumerar los gases que componen la atmósfera y sus proporciones
- ü Enunciar las propiedades de cada una de las capas de la atmósfera.
- ü Conocer el comportamiento de la atmósfera frente a la radiación solar.
- ü Explicar el proceso de formación de nubes
- ü Definir ciclones y anticiclones.
- ü Explicar la circulación general de la atmósfera como una consecuencia del Efecto Coriolis.
- ü Definir las anomalías locales y regionales: Brisas y Monzones.
- ü Enumerar los vientos dominantes en España.

CONTENIDOS

Conceptos

- Composición y estructura de la atmósfera.
- Presión atmosférica
- Humedad atmosférica
- Calentamiento de la atmósfera.
- Formación de nubes
- Ciclones y anticiclones
- Origen de los vientos
- Circulación general de la atmósfera
- Brisas y monzones.
- Vientos dominantes en España

Procedimientos

- Lectura e interpretación de textos
- Interpretación de mapas meteorológicos.
- Respuesta a preguntas sobre conceptos contenidos en el texto
- Representación e interpretación de gráficos.

Actitudes

- Entender la influencia decisiva que tiene la atmósfera sobre la biosfera.
- Reconocer la importancia del estudio de la atmósfera para conocer su comportamiento.
- Valorar la investigación meteorológica como predicción del tiempo y sus repercusiones sociales.

ACTIVIDADES

Llevar a clase mapas de isobaras reales de los diarios y comparar la situación atmosférica con las predicciones del tiempo que se incluyen. Posteriormente, a la vista solamente del mapa, dar una previsión meteorológica y cotejarla con la que aparece en el diario.

Actividades de refuerzo

Centrar el estudio en la correcta identificación de las zonas de altas y de bajas presiones y su influencia en el tiempo atmosférico. También se hará comprender el fenómeno de la inversión térmica, especialmente en los Centros ubicados en ciudades, para relacionarlo con el fenómeno de la contaminación.

Actividades de ampliación

Como la fuerza de Coriolis se ha tratado solamente desde el punto de vista cualitativo, los alumnos más avanzados consultaran su libro de Física y realizaran cálculos de la magnitud de esta fuerza en algún caso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Enumerar las capas de la atmósfera. Describir sus características dinámicas y composicionales.
2. Describir la absorción selectiva de la atmósfera para las diferentes radiaciones.
3. Definir los conceptos de GTV, GAS y GAH. Conocer sus valores normales.
4. Relacionar los parámetros anteriores con la formación de nubes.
5. Diferenciar ciclones y anticiclones y describir la circulación del aire en cada una de estas zonas.
6. Describir la fuerza de Coriolis y sus efectos sobre la trayectoria de los vientos.
7. Enumerar células de circulación general atmosf. y relacionarlas con la climatología de diversas zonas.
8. Definir las brisas marinas diurnas y nocturnas.
9. Definir la formación de los monzones de invierno y verano.
10. Enumerar al menos cuatro vientos locales de España y sus características.

TEMA 8: IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA (EMISIONES)

OBJETIVOS

Los/as alumnos/as deberán ser capaces de:

- ü Identificar los tipos de contaminantes atmosféricos y sus fuentes de emisión.
- ü Conocer los factores que influyen en la concentración o dispersión de contaminantes atmosféricos.
- ü Diferenciar entre smog invernal y estival o fotoquímico.
- ü Conocer las causas de la formación de la lluvia ácida y sus efectos.
- ü Conocer las causas de la destrucción de la capa de ozono y sus efectos.
- ü Conocer las causas del fenómeno del efecto invernadero.
- ü Explicar, en términos generales, las resoluciones a que se ha llegado en los diversos acuerdos internacionales para reducir las emisiones nocivas.
- ü Enumerar medidas preventivas y correctoras para disminuir la contaminación atmosférica.
- ü Identificar el ruido como una forma de contaminación.

CONTENIDOS

Conceptos

- Contaminantes atmosféricos.
- Fuentes emisoras de contaminantes
- Tipos de contaminantes
- Factores que influyen en la concentración de contaminantes
- El smog
- Efectos locales, regionales y globales de la contaminación
- Acuerdos internacionales y medidas para reducir la contaminación
- La contaminación acústica
- Medidas preventivas y correctoras para reducir la contaminación acústica.

Procedimientos

- Lectura comprensiva de textos científicos
- Lectura comprensiva de textos periodísticos
- Interpretación de esquemas y gráficas
- Representación de gráficas
- Respuesta a preguntas sobre conceptos contenidos en la Unidad

Actitudes

- Reconocer la producción continua de emisiones de gases a la atmósfera, especialmente por parte de los países industrializados, que tienen efectos nocivos, especialmente sobre la biosfera.
- Valorar los esfuerzos que se están haciendo internacionalmente para reducir las emisiones de contaminantes.

- Adquirir una actitud de sensibilización personal que apoye las medidas preventivas de la contaminación de la atmósfera.

ACTIVIDADES

Tratar algún artículo de revista o periódico de algún tema relacionado con el efecto invernadero o de la destrucción de la capa de ozono. Leerlo y comentarlo en clase.

Actividades de refuerzo

Centrarse en los de contaminantes antropogénicos y sus fuentes de emisión. Definir el efecto invernadero.

Actividades de ampliación

Buscar en Internet información acerca de la III Conferencia de las Partes celebrada en Kioto en 1997, en la que se firmó el denominado Protocolo de Kioto y escribir un breve informe de las resoluciones tomadas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Diferenciar los diversos contaminantes según su origen y según su naturaleza.
2. Enumerar las condiciones atmosféricas locales que determinan la concentración de contaminantes.
3. Diferenciar entre smog estival e invernal.
4. Describir la formación de la lluvia ácida.
5. Describir en qué consiste la destrucción de la capa de ozono y responsabilizar a los CFC.
6. Enumerar los gases que producen efecto invernadero.
7. Enumerar medidas preventivas y correctoras para disminuir la contaminación atmosférica.

TEMA 9: COMPOSICIÓN, ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LA HIDROSFERA

OBJETIVOS

Los/as alumnos/as deberán ser capaces de:

- ü Desglosar las proporciones de los distintos componentes de la hidrosfera.
- ü Definir las propiedades del agua.
- ü Razonar el ciclo hidrológico.
- ü Explicar la hidrosfera oceánica en cuanto a sus propiedades físicas y su estructura.
- ü Conocer la dinámica de la hidrosfera oceánica: corrientes superficiales frías y calientes y profundas.
- ü Explicar el modelo de la cinta transportadora oceánica.
- ü Definir los fenómenos de El Niño y La Niña.
- ü Razonar las alteraciones climáticas (ENSO), que producen los fenómenos de El Niño y la Niña.

CONTENIDOS

Conceptos

- Componentes de la hidrosfera.
- Propiedades del agua.
- El ciclo hidrológico.
- Estructura de la hidrosfera oceánica según la profundidad y temperatura.
- Corrientes marinas superficiales y profundas.
- Modelo de la cinta transportadora.
- El Niño. La Niña.
- Influencia de las corrientes del Niño y la Niña en la climatología.

Procedimientos

- Lectura comprensiva de textos científicos.
- Interpretación de textos periodísticos
- Análisis de gráficos y tablas
- Respuesta a preguntas sobre contenidos del texto.
- Utilización de modelos.

Actitudes

- Reconocer la importancia del trabajo de campo en la hidrosfera, no sólo desde el punto de vista exclusivamente científico, sino por sus implicaciones sociales.
- Valorar la importancia de la hidrosfera, no sólo como fuente de recursos, sino también como reguladora de la climatología global.
- Entender la hidrosfera como algo dinámico y no sólo como la reserva del agua de la Tierra.

ACTIVIDADES

Sobre un mapa de las corrientes marinas superficiales, los alumnos razonarán la diferencia entre corrientes calientes y corrientes frías.

Actividades de refuerzo

Se hará un recorrido detallado de la corriente global, según el modelo de la cinta transportadora para explicar por qué en unos casos se trata de corrientes profundas y en otros corrientes superficiales, razonando este cambio en función de las temperaturas del agua.

Actividades de ampliación

Se pedirá a los alumnos y alumnas que recojan información acerca de los caladeros de pesca y relacionen la abundancia de nutrientes con los afloramientos de aguas frías.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Explicar que casi la totalidad del agua de la Tierra se encuentra en los océanos.
2. Explicar las consecuencias que tienen las propiedades físicas y químicas del agua.
3. Definir : precipitación, evaporación, evapotranspiración, escorrentía y tiempo de residencia.
4. Describir el ciclo hidrológico.
5. Diferenciar las tres zonas de la hidrosfera oceánica en función de su temperatura.
6. Enumerar algunas de las corrientes frías y corrientes cálidas más importantes.
7. Describir el modelo de la cinta transportadora como dinámica global de la hidrosfera.
8. Describir las causas de la formación de los fenómenos de las corrientes del Niño y la Niña.
9. Identificar las repercusiones climatológicas que tienen los fenómenos anteriores.

TEMA 10: EL CLIMA. RIESGOS CLIMÁTICOS (METEOROLÓGICOS)

OBJETIVOS

Los/as alumnos/as deberán ser capaces de:

- ü Diferenciar los conceptos de clima y tiempo atmosférico
- ü Reconocer los distintos factores que afectan al clima
- ü Enumerar los distintos tipos de precipitación
- ü Describir el fenómeno de formación de frentes y sus efectos
- ü Describir el fenómeno de borrascas y anticiclones por ondulación del vórtice polar
- ü Identificar los climas de España
- ü Conocer que ha habido variaciones climáticas
- ü Enumerar los factores que influyen en los cambios climáticos.
- ü Comprender la teoría astronómica de las glaciaciones
- ü Enumerar los riesgos climáticos y sus causas

CONTENIDOS

Conceptos

- Concepto de clima. Factores climáticos
- Elementos del clima.
- Los climas del zona templada.
- El clima en España.
- Los cambios climáticos. Las glaciaciones..
- Factores de los cambios climáticos: solares, geológicos y astronómicos..
- Riesgos climáticos. Medidas preventivas y predictivas

Procedimientos

- Lectura comprensiva de textos científicos.
- Interpretación de textos periodísticos.
- Interpretación de gráficas
- Realización de gráficas
- Realización de cuadros
- Respuesta a preguntas sobre contenidos de la Unidad.

Actitudes

- Valorar la investigación climatológica como herramienta para conocer sus alteraciones y sus posibles consecuencias.
- Reconocer la existencia de riesgos climáticos.
- Reconocer la importancia que tienen los servicios de protección civil en cuanto a las medidas preventivas que deben adoptarse en caso de previsión de riesgos climatológicos.

ACTIVIDADES

Se llevará a clase un artículo de prensa lo más actual posible, en el que se refleje alguna noticia relacionada con el clima o sus alteraciones, para ser leído y comentado en clase.

Actividades de refuerzo

Se tratará de reforzar la comprensión de la formación de frentes, con cuantas explicaciones detenidas sean necesarias.

Actividades de ampliación

La actividad de la página 245, que propone la realización de un climograma de la localidad recogiendo los datos de los tres últimos años, sólo se propondrá a los alumnos más adelantados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Comprender concepto de clima, identificando los factores climáticos y los elementos que lo conforman.
2. Identificar las principales zonas climáticas de nuestro planeta.
3. Reconocer los distintos climas que podemos encontrar en nuestro país.
4. Estudiar las particularidades climáticas de los grandes núcleos urbanos.
5. Conocer la evolución del clima en nuestro planeta, así como los principales factores que influyen en él.
6. Señalar riesgos meteorológicos importantes que pueden producir los distintos fenómenos atmosféricos.
7. Distinguir, frente a los riesgos climáticos, las medidas predictivas de las medidas preventivas, señalando en ambos casos las más importantes.

TEMA 11: EL AGUA COMO RECURSO

OBJETIVOS

Los/as alumnos/as deberán ser capaces de:

- ü Enumerar los recursos hídricos naturales y los no convencionales
 - ü Describir los usos consuntivos del agua
 - ü Conocer las medidas de ahorro de agua en los ámbitos doméstico, agrícola e industrial.
 - ü Enumerar las medidas estructurales para la reducción del consumo de agua.
 - ü Conocer que en España existe una planificación hidrológica, recogida en la Ley de Aguas.
-

CONTENIDOS

Conceptos

- Extracción, demanda y consumo de agua. Balance hídrico.
- Recursos hídricos naturales y recursos no convencionales
- Usos consuntivos y usos no consuntivos del agua.
- Medidas de reducción del consumo urbano, agrícola e industrial, de agua.
- Medidas estructurales para la regularización del recurso agua.

- La planificación hidrológica en España.

Procedimientos

- Lectura comprensiva de textos científicos.
- Lectura de artículos periodísticos
- Interpretación de gráficas
- Definición de términos buscando información en fuentes externas.
- Respuesta a preguntas sobre contenidos de la Unidad.

Actitudes

- Valorar el agua como un recurso indispensable
- Reconocer que el agua es un recurso renovable, pero limitado
- Tomar conciencia de que el consumo de agua está creciendo por encima de las necesidades reales
- Reflexionar sobre las medidas que deben tomarse a nivel particular y colectivo para favorecer el ahorro del agua.

ACTIVIDADES

Se procurará llevar a clase alguna noticia periodística relacionada con alguna obra relacionada con el Plan Hidrológico Nacional, por ejemplo el trasvase del Ebro y se comentarán sus repercusiones sociales, ventajas e inconvenientes.

Actividades de refuerzo

Centrar el estudio en las medidas de ahorro de agua, especialmente en el ámbito doméstico, y en las medidas estructurales para reducción del consumo.

Actividades de ampliación

Los alumnos y alumnas con los que se desee realizar actividades de ampliación, se centrarán en el análisis de la planificación hidrológica en España.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Diferenciar los tipos de recursos hídricos y nombrar dos de ellos
2. Describir los tres usos consuntivos principales del agua
3. Enumerar tres medidas de ahorro de agua en cada uno de los tres usos consuntivos.
4. Enumerar al menos seis medidas estructurales para reducción de consumo de agua.
5. Explicar qué significa la Ley de Aguas

TEMA 12: IMPACTOS SOBRE LA HIDROSFERA. IMPACTOS SOBRE ZONAS LITORALES

OBJETIVOS

Los/as alumnos/as deberán ser capaces de:

- ü Definir distintos tipos de contaminación del medio acuático en función del foco emisor o del origen de la contaminación.
- ü Comprender la influencia de factores intrínsecos y extrínsecos en el grado de contaminación del medio acuático.
- ü Conocer el impacto que sobre la calidad del agua pueden producir diversos contaminantes físicos, químicos o biológicos.
- ü Analizar las particularidades de la contaminación de diferentes medios acuáticos (ríos, lagos, aguas subterráneas y medios marinos) y las formas de combatirlas.
- ü Diferenciar los parámetros indicadores de la calidad del agua y los distintos indicadores ecológicos.
- ü Entender la importancia de la potabilización y depuración de aguas en los medios urbanos.
- ü Establecer las diferentes etapas en el tratamiento de las aguas residuales en las estaciones depuradoras.
- ü Relacionar los tipos de actuaciones humanas con los impactos hidrológicos producidos tanto en aguas continentales como marinas.

CONTENIDOS

Conceptos

- La contaminación del medio acuático. Tipos de contaminación según diferentes criterios.
- Factores de influencia en el grado de contaminación.
- Contaminación de medios hidrológicos naturales: ríos, lagos, aguas subterráneas y medios marinos.
- Control de la calidad del agua: parámetros indicadores e índices ecológicos.
- Potabilización y depuración del agua.
- Funcionamiento de una EDAR.
- Principales impactos ambientales sobre medios hidrológicos continentales y litorales.

Procedimientos

- Recolección de agua procedente de diferentes medios para medir diferentes parámetros y observar posibles diferencias relacionando éstas con la calidad y el origen de las aguas.
- Examen de factores diversos de contaminación acuática y determinación de la fuente, el tipo y las consecuencias de los mismos.
- Planteamiento de problemas relacionados con la contaminación del medio acuático. Análisis crítico de las medidas de prevención, control o solución que podrían haberse tomado ante los mismos.
- Consulta bibliográfica sobre las normas de calidad sanitaria del agua de bebida y agua destinada a usos recreativos.
- Exposición audiovisual de plantas de depuración de aguas residuales. Debate sobre la necesidad de control ecológico de los vertidos urbanos y/o industriales.
- Uso de la prensa y otros medios de comunicación para extraer información sobre contaminaciones hidrológicas: causas, consecuencias y forma de combatirlas.

Actitudes

- Desarrollar actitudes de conservación y cuidado de los medios hidrológicos naturales.
- Tomar conciencia de los peligros que para el medio ambiente o la salud pública supone la contaminación del medio acuático.
- Reflexionar sobre la importancia de una adecuada política de prevención en la contaminación acuática.
- Contrastar los impactos que sobre los medios hidrológicos continentales o marinos han tenido la construcción de Embalses o el desarrollo turístico.
- Valorar la importancia que tiene a nivel individual una actitud no contaminante en nuestro entorno más cercano.

ACTIVIDADES

Que los alumnos sugieran alternativas para dar solución al problema de los contaminantes vertidos por las empresas en ríos.

Actividades de refuerzo

Visitar una estación potabilizadora o una estación depuradora de aguas residuales de la localidad.

Actividades de ampliación

Proponer que investiguen sobre los mecanismos aerobios y anaerobios de autodepuración de los ríos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Describir los tipos de contaminantes acuáticos en función de su origen, del foco receptor y de la naturaleza de los mismos.
2. Diferenciar qué tipo de formaciones hidrológicas pueden autodepurarse y por qué.
3. Conocer las principales causas, consecuencias y posibles soluciones de la contaminación de las distintas formaciones hidrológicas.
4. Analizar los principales parámetros físicos, químicos y biológicos que se utilizan como indicadores de la calidad del agua y los índices ecológicos más usados.
5. Explicar los procesos de potabilización y depuración de aguas residuales
6. Conocer los problemas de impacto más importantes producidos por grandes obras públicas y por el desarrollo de las zonas costeras.

TEMA 13: COMPOSICIÓN, ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LA GEOSFERA. RIESGOS GEOLÓGICOS

OBJETIVOS

Los/as alumnos/as deberán ser capaces de:

- ü Distinguir entre la estructura geoquímica que presenta la Tierra y la estructura dinámica de la misma.
 - ü Describir las características de las diferentes capas de la Tierra.
 - ü Comprender el concepto de riesgo natural.
 - ü Establecer las diferencias existentes entre la predicción y la prevención de riesgos.
 - ü Especificar las medidas estructurales y no estructurales que puedan modificar los procesos o sucesos peligrosos de tipo geológico.
 - ü Clasificar los grupos de factores de riesgo geológico.
 - ü Enumerar las escalas de medida de un riesgo sísmico.
-

CONTENIDOS

Conceptos

- Composición y estructura de la geosfera.
- Dinámica de la geosfera.
- Peligros y riesgos naturales. Riesgos geológicos.
- Actitud de la sociedad frente a los riesgos geológicos. Predicción y prevención.
- Factores de riesgo. Cartografía de riesgos.
- Tipos de riesgos geológicos.

Procedimientos

- Realización de mapas de riesgos de inundaciones
- Interpretación de gráficos y esquemas
- Análisis e interpretación de tablas
- Dibujo de las zonas sísmicas sobre un mapa global de la Tierra.

Actitudes

- Apreciar la existencia de riesgos para adquirir los conocimientos mínimos para valorarlos.
- Reconocer la importancia de la predicción y de la prevención de riesgos para que sus efectos sobre la población resulten mínimos.
- Mostrar interés por el conocimiento de las causas de los riesgos.

ACTIVIDADES

Proyectar en clase diapositivas de distintos peligros y riesgos geológicos con objeto de que, al final, los alumnos y alumnas discutan sobre medidas preventivas que se debían haber adoptado para aminorar los efectos de dichos riesgos.

Actividades de refuerzo

Trabajar especialmente los conceptos relacionados con la fórmula $RT = P.E.V$, asignando distintos valores a las variables para hacer que los alumnos y alumnas perciban como puede cambiar el riesgo de acuerdo con dichos valores.

Actividades de ampliación

Proponer a los alumnos y alumnas que recorten artículos de la prensa diaria en los que se describan riesgos naturales para leerlos en el aula y redactar un resumen del mismo que tenga en cuenta las medidas predictivas y preventivas que no se han efectuado.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Describir la composición y estructura de la Tierra señalando las capas de que consta.
2. Mencionar algunos ejemplos de procesos geológicos externos.
3. Explicar las diferencias existentes entre una liberación lenta de la energía interna terrestre y otra paroxística, indicando algún ejemplo de ambos procesos.
4. Realizar un esquema de los distintos tipos de movimiento de laderas.

5. Definir los conceptos de peligrosidad, exposición y vulnerabilidad.
6. Explicar las diferencias entre predicción y prevención de un riesgo.
7. Describir las causas de las avenidas y riadas en España.
8. Explicar las diferencias existentes entre las escalas de Richter y Mercalli.

TEMA 14: RECURSOS DE LA GEOSFERA. RECURSOS ENERGÉTICOS Y MINERALES

OBJETIVOS

Los/as alumnos/as deberán ser capaces de:

- ü Comprender el concepto de energía, sus características y formas.
- ü Diferenciar entre energías renovables y no renovables enfrentando ventajas e inconvenientes.
- ü Conocer las distintas fuentes de energía no renovables (combustibles fósiles y energía nuclear), los usos que se les da y las ventajas e inconvenientes derivados de dichos usos.
- ü Conocer las fuentes de energía renovables (biomasa, energía hidráulica, solar, eólica, geotérmica y mareomotriz, y el hidrógeno), sus usos y las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.
- ü Analizar cual ha sido la evolución histórica en cuanto a consumo y producción de energía, y en concreto la situación en España y las previsiones futuras en cuanto a usos y demandas.
- ü Enumerar los factores que determinan la cantidad de energía consumida en un país.
- ü Distinguir los principales procesos geológicos que dieron lugar a los yacimientos de minerales.
- ü Conocer la situación actual en cuanto a reservas minerales y su futuro.
- ü Analizar los impactos ambientales producidos como consecuencia de las explotaciones mineras.

CONTENIDOS

Conceptos

- La energía: concepto y tipos.
- Fuentes de energía: renovables y no renovables.
- Fuentes de energía no renovables: combustibles fósiles y energía nuclear.
- Energías renovables: biomasa, energías hidráulica, solar, eólica, geotérmica, mareomotriz, e hidrógeno.
- Comportamiento en cuanto a producción y consumo de energía: mundial y nacional; pasado, presente y futuro.
- Factores de influencia en el consumo de energía.
- Tipos de yacimientos minerales según procesos de formación.
- Reservas minerales: situación actual y futura.
- Principales impactos ambientales provocados por las extracciones mineras.

Procedimientos

- Interpretación de informaciones representadas mediante tablas, gráficas y cuadros estadísticos.
- Elaboración de esquemas y gráficos.
- Empleo de datos estadísticos a nivel mundial para realizar estimaciones sobre las desigualdades entre países en el reparto y la explotación de los recursos.
- Realización de un debate sobre los problemas que conlleva la utilización y agotamiento de los recursos del planeta.
- Uso de la prensa diaria y de los diferentes medios de comunicación para obtener información relativa a los impactos ambientales producidos por la utilización de los recursos energéticos y mineros.
- Análisis de los recibos de electricidad correspondientes a un año para distinguir factores de influencia en el consumo energético.

Actitudes

- Tomar conciencia de los problemas que conlleva la utilización y agotamiento de los recursos del planeta.
- Reflexionar sobre los procesos económicos desde la obtención, producción y distribución de un recurso hasta el consumo.
- Criticar modelos consumistas de uso de los recursos.
- Contrastar las opiniones y las informaciones antes de aceptarlas.
- Tolerancia frente a opiniones no compartidas.

ACTIVIDADES

Proponer un debate sobre las centrales nucleares que permita: separar los argumentos a favor y en contra, situar los argumentos en el plano económico y en el plano de riesgo, analizar la justificación

de una decisión a favor o en contra y ver el conjunto de consecuencias según la opción escogida.

Actividades de refuerzo

Seleccionar algunos de los objetos que se utilizan diariamente e investigar sobre los recursos necesarios para su producción y la posibilidad o no de que se agoten.

Actividades de ampliación

Proponer a los alumnos/as la visita a un parque eólico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Diferenciar entre fuentes de energía renovables y no renovables.
2. Conocer los principales usos, ventajas e inconvenientes de las distintas fuentes de energía: renovables y no renovables.
3. Analizar el balance energético a nivel nacional y mundial. Presente y futuro.
4. Diferenciar los factores que influyen en el consumo de energía.
5. Relacionar los tipos de yacimientos minerales con los procesos geológicos que les han dado lugar.
6. Analizar la situación de las reservas minerales.
7. Conocer los impactos derivados de la producción y extracción, transporte y consumo de los recursos energéticos y minerales y sus posibles soluciones.

TEMA 15: IMPACTOS SOBRE LA GEOSFERA. LOS RESIDUOS SÓLIDOS

OBJETIVOS

Los/as alumnos/as deberán ser capaces de:

- ü Aprender el vocabulario básico sobre residuos sólidos.
 - ü Identificar los tipos de residuos sólidos según diferentes criterios.
 - ü Comprender las razones que han producido un aumento en la producción de residuos sólidos urbanos en las últimas décadas.
 - ü Analizar los posibles impactos ambientales provocados por las diferentes prácticas de gestión de los residuos sólidos urbanos.
 - ü Comprender los principios que rigen la estrategia de gestión de los residuos sólidos urbanos.
 - ü Conocer y valorar en que consisten las diferentes prácticas de gestión de los residuos sólidos urbanos: reducción, reutilización, reciclaje, valorización y eliminación en vertederos.
 - ü Saber el régimen jurídico básico aplicable a los residuos sólidos en España.
-

CONTENIDOS

Conceptos

- Vocabulario básico relacionado con los residuos sólidos.
- Tipos de residuos sólidos según distintas clasificaciones.
- El impacto ambiental de los residuos sólidos.
- Gestión de residuos sólidos urbanos: reducción, reutilización, reciclaje, valorización y eliminación. Impactos ambientales.
- Residuos sólidos radiactivos. Tratamientos específicos.
- Marco legal aplicable en España.

Procedimientos

- Manipulación y manejo de diversos instrumentos para caracterizar residuos.
- Observación de acciones cotidianas relacionadas con las basuras, su tratamiento, recogida selectiva...
- Reconstrucción de los ciclos de recuperación y reciclaje de las fracciones más importantes de la basura.
- Planificación de un plan de acción colectivo para generar menos residuos y aprovechar los generados en un determinado ámbito social.
- Elaboración de un plan de gestión de residuos sólidos para su instituto, desarrollo del mismo y análisis de resultados tras su aplicación.

Actitudes

- Reflexionar sobre la contribución personal a la generación de residuos y de las acciones cotidianas que los producen.
- Participación individual y colectiva en la solución del problema de la generación de residuos.
- Preocupación por el destino correcto de las fracciones de las basuras que van a ser recicladas.
- Interés por conocer la existencia de planes de gestión de residuos en su localidad.

ACTIVIDADES

Utilizar medios audiovisuales que describan detalladamente el proceso de reciclado del vidrio. Toma de notas sobre el ciclo completo y los ahorros de materias primas y energía.

Actividades de refuerzo

Proponer a los alumnos/as la visita a algún vertedero.

Actividades de ampliación

Investigar y explicar la situación de la gestión de los residuos sólidos urbanos en su barrio o localidad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Definir los conceptos básicos relacionados con los residuos sólidos.
2. Diferenciar los distintos tipos de residuos sólidos.
3. Analizar la producción global de residuos y el impacto ambiental que causa en nuestro planeta.
4. Aplicar la regla de las tres erres en la propuesta de planes integrales de gestión de residuos.
5. Conocer los distintos tratamientos de recuperación y reciclaje a los que son sometidos los residuos.
6. Diferenciar los distintos medios de valorización y su adecuado uso.
7. Conocer el funcionamiento de un vertedero controlado.
8. Destacar los tratamientos especiales a que son sometidos los residuos radioactivos.
9. Conocer la legislación básica sobre residuos sólidos en nuestro país. Mención especial a los PNR.

TEMA 16: GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

OBJETIVOS

Los/as alumnos/as deberán ser capaces de:

- ü Exponer los principales objetivos de la política ambiental en la Unión Europea.
 - ü Conocer la existencia de diferentes Programas de Acción Medioambiental (y en especial las propuestas del V (1992-2000) y VI Programas) y de la Agencia Europea de Medio Ambiente.
 - ü Entender los principios básicos para la protección del medio ambiente que figuran en convenios, legislación o normas ambientales.
 - ü Comprender el significado de los términos sostenibilidad y desarrollo sostenible.
 - ü Distinguir entre medidas preventivas y medidas correctoras de gestión medioambiental.
 - ü Explicar las principales medidas preventivas de gestión ambiental: planificación y ordenación del territorio, evaluación de impacto ambiental, realización de acuerdos ambientales, prevención y control integrado de la contaminación, establecimiento de indicadores ambientales y desarrollo de adecuadas educación y normativa ambientales.
 - ü Explicar las principales medidas correctoras de gestión ambiental: auditoría ambiental, etiquetado ecológico y restauración de espacios degradados.
-

CONTENIDOS

Conceptos

- La política ambiental en la Unión Europea. Los programas de acción medioambiental.
- Los principios básicos para la protección del ambiente.
- El desarrollo sostenible.
- La gestión ambiental.

Procedimientos

- Adopción de diversas perspectivas de conservación, protección y mejora del medio ambiente.
- Formulación de hipótesis sobre el impacto medioambiental de diversas actividades industriales, tecnológicas o de desarrollo social.
- Utilización de bases de datos relacionadas con el consumo de los países de la Unión Europea.
- Realización de debates acerca de la repercusión de la explotación y el deterioro del medio ambiente sobre la sociedad y los recursos futuros.

Actitudes

- Participar en la gestión de recursos a nivel local.
- Tomar conciencia sobre los problemas que se derivan de la actividad humana para el medio ambiente.
- Analizar críticamente las realidades sociales.
- Comprender los principios solidarios de diversos colectivos implicados en la defensa de los derechos fundamentales de la calidad de vida.
- Desarrollar la capacidad de discriminar estilos de vida respetuosos con el medio ambiente y la sociedad de otros que no lo son.

ACTIVIDADES

Recomendar a los alumnos la lectura del capítulo XVI de El principito “El séptimo planeta fue, pues, la Tierra”. A partir, de este texto trabajar cuestiones como el número de habitantes del planeta Tierra y el reparto de los mismos por continentes, los medios de producción, el concepto de trabajo....

Actividades de refuerzo

Plantear el tema de la distribución de los alimentos en el mundo. Tomar como ejemplo uno de los alimentos principales en la dieta de cualquier país, los cereales: un habitante de Estados Unidos consume 1.000 Kg. al año, un habitante de la India consume 200 Kg. al año (200 Kg. no son suficientes y 1.000 están muy por encima de las necesidades básicas).

Actividades de ampliación

Proponer a los alumnos un debate sobre el tema de control de la natalidad como solución para la explosión demográfica en el Tercer Mundo o como un problema actual en los países desarrollados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Comprender que la visión de los problemas ambientales varía según el grado de desarrollo económico y social y que tiene en cuenta diferentes intereses y criterios.
2. Conocer la existencia de conferencias internacionales, sus objetivos y recomendaciones, y exponer una crítica razonada sobre las mismas.
3. Explicar los principios básicos de protección medioambiental en la legislación o normativa existentes.
4. Determinar los parámetros o instrumentos que permiten el control en la gestión ambiental.
5. Comprender en que consisten los métodos de evaluación del impacto ambiental de un proyecto, obra o actividad y saber utilizar algún método sencillo.
6. Proponer medidas de tipo comunitario que pueda seguir la ciudadanía destinadas aprovechar los recursos, a disminuir los impactos, a mitigar los riesgos y a conseguir un medio ambiente más saludable.
7. Conocer la importancia de la educación ambiental y la existencia de normativas e instrumentos correctivos de autoría ambiental

9. TEMPORIZACIÓN

La distribución en el tiempo de estos contenidos puede hacerse según la sugerencia que se expone a continuación: Para un curso con una duración aproximada de 30 semanas, es decir, unos 120 días lectivos para esta materia (4 horas semanales), no obstante, puede ser que por circunstancias imprevistas (huelgas, facilidad de adquisición de contenidos de un tema en particular, o lo contrario, etc...) nos veamos obligados a variar el número de sesiones que a continuación se apuntan.

La programación quedaría de forma general como sigue:

∇ PRIMER TRIMESTRE:

Le corresponderían unas 48 sesiones, que se emplearían en desarrollar los temas 1 a 6, pudiendo comenzar el 7º.

∇ SEGUNDO TRIMESTRE:

Le correspondería unas 48 sesiones, que se emplearían en desarrollar los temas 7 a 12, pudiendo comenzar el 13º.

∇ TERCER TRIMESTRE:

Le correspondería unas 24 sesiones, que se emplearían en desarrollar los temas 13 a 16.

10. PROGRAMACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Debido a que este año no poseemos horas de desdoble para la materia de CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE de 2° de BACHILLERATO y lo extenso del programa, nos vemos imposibilitados para poderlas realizar.

En cualquier caso y **dada la importancia que para este departamento presenta la realización de prácticas**, tenemos la intención de realizar alguna práctica sencilla por parte del profesor en el aula, o bien, **fuera del horario escolar y con carácter voluntario**, en horario de tarde, lo cual supone una carga horaria extra para los profesores de este departamento, que **no se refleja en el horario y que desgraciadamente produce un cansancio que puede derivar en la supresión total de dichas actividades con el consiguiente perjuicio para el alumnado.**

En cualquier caso la realización de las prácticas llevadas a cabo quedará reflejada en la memoria final de curso.

Las prácticas propuestas son las siguientes:

- 1ª - **Sesión:** visionado de vídeo sobres procesos internos
- 2ª - **Sesión:** visionado de vídeo sobres Tectónica de Placas
- 3ª - **Sesión:** visionado de vídeo sobres procesos externos.
- 4ª - 6ª - **Sesión:** Construcción y utilización de un pluviómetro.
- 7ª - **Sesión:** Análisis químico de distintos aguas minerales del territorio español.
- 8 - 9ª - **Sesión:** Estudio de la diversidad de un ecosistema cercano.
- 10ª - **Sesión:** Estudio físico-químico del suelo.
- 11ª - **Sesión:** La biología del suelo.
- 12ª a 14ª - **Sesión:** Construcción de un panel solar plano.
- 15ª - **Sesión:** Estudio de un paisaje
- 16ª - **Sesión:** El riesgo nuclear en España.
- 17-18ª - **Sesión:** Medición de la demanda biológica de oxígeno en aguas de un río
- 19ª - **Sesión:** Investigando la flora de un bosque.
- 20ª - **Sesión:** Elaboración de papel reciclado casero.
- 21ª - **Sesión:** Estudio de impacto ambiental sobre los factores de la medio físico en el supuesto de la instalación de una industria petroquímica.
- 22ª - **Sesión:** Estudio del agua de lluvia: El pH, partículas en suspensión.

11. PROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Para conseguir los objetivos propuestos, sería conveniente la realización de una excursión al menos por trimestre, sin embargo las necesidades de horario para impartir el temario, la interferencia con el desarrollo de otras asignaturas, el elevado “coste” que para los alumnos supone, hace que esto no sea posible. Lo que pensamos realizar para esta materia en este curso es:

-Visita al centro de formación ambiental “Taller de la Naturaleza de Villaviciosa de Odón”, para realizar un estudio de incidencia ambiental: proyecto de una urbanización. Se realizará en el primer trimestre

-Si es posible, aunque aún está por determinar, se realizará una excursión de tipo senda ecológica.

12. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Una de las innovaciones más importantes de la L.O.G.S.E., y que se mantiene y potencia en la LOE es la **atención a la diversidad**. La complejidad que conlleva desarrollar este cometido aparece cuando se intenta llevar a la práctica, y por ello son los propios Centros los encargados de regular esta situación.

Para que un libro de texto pueda contribuir a esa tarea en sus contenidos y en sus actividades debe tener en cuenta esa situación real de trabajo. En el libro elegido por este departamento la atención a la diversidad está contemplada principalmente en las actividades, las cuales responden a tres niveles de dificultad (baja, media y alta) según los siguientes parámetros:

Nivel bajo. Si se requiere un nivel de razonamiento bajo, hay que recordar algo aprendido. Si sólo se necesita consultar un libro para resolverla. Si para contestarla es preciso tener en cuenta únicamente los conceptos de la Unidad que se esté trabajando. Si la cuestión sólo tiene una variable para su resolución.

Nivel medio. Si se requiere un mayor nivel de razonamiento. Si en número de variables a manejar es de dos o tres. Si es necesario manejar otra fuente además del libro. Si se precisa manejar conceptos de otras Unidades del libro.

Nivel alto. Si se necesitan manejar un número elevado de variables. Si el nivel de razonamiento es alto. Si se precisa manejar varias fuentes bibliográficas para responder. Si se tienen que tener en cuenta conceptos de otros cursos para contestar.

Por lo tanto, el profesor/a en estas condiciones elegirá, en cualquier momento, las actividades más adecuadas para cada alumno, grupo de alumnos o situación particular de la clase.

Los libros constan de una gran cantidad de actividades y de cuestiones que enfocan los conceptos que se estudian desde diversos puntos de vista. Las cuestiones iniciales de cada Unidad son las más versátiles y se pueden utilizar con diversas metodologías, por ejemplo, como sondeo de las ideas previas al concepto que se va explicar, para comprobar que, efectivamente, el concepto ha sido comprendido después de su estudio o explicación, o simultáneamente al estudio y a la explicación del concepto que se está tratando en ese apartado, para matizar o desarrollar alguna parte de él.

En los grupos de actividades que siguen a los grandes grupos teóricos, el profesor/a puede hacer una selección para elegir las actividades que crea más convenientes para reforzar los contenidos.

Por lo tanto, el profesor/a, atendiendo al criterio de conseguir la mayor eficacia en su grupo, podría efectuar una selección de las cuestiones y de las actividades de cada Unidad para establecer un buen grupo de actividades de refuerzo.

En cualquier caso, la atención a la diversidad es algo que se realiza dentro del aula, que forma parte del último escalón del proceso de concreción curricular, esto es, la programación del aula; es el profesor o la profesora, en cada caso concreto, el que debe plasmarla en estrategias concretas, vista la realidad de los alumnos y las alumnas que tiene delante y sus distintos ritmos de aprendizaje, intereses y conocimientos previos.

En ese tratamiento de la diversidad, los materiales curriculares son solo un elemento que el profesorado adaptará a las circunstancias precisas. Así, nuestro Proyecto de Biología y Geología para Bachillerato ofrece materiales para que, cada profesor o profesora en su aula los seleccione, ordene y distribuya en la forma que le resulte conveniente.

Se usarán una serie de criterios y procedimientos para realizar las adaptaciones curriculares apropiadas para los alumnos con necesidades educativas especiales:

ALUMNOS SIN DIFICULTADES DE APRENDIZAJE

Para los mejor dotados, se facilitarán contenidos y material de ampliación

ALUMNOS CON PEQUEÑOS PROBLEMAS DE APRENDIZAJE Y/O CONDUCTA

Las adaptaciones se centrarán en:

- Tiempo y ritmo de aprendizaje
- Metodología más personalizada
- Reforzar las técnicas de aprendizaje
- Mejorar los procedimientos, hábitos y actitudes
- Aumentar la atención orientadora

ALUMNOS CON DIFICULTADES GRAVES DE APRENDIZAJE

Para los peor dotados, se priorizarán los contenidos de procedimientos y actitudes, buscando la integración social, ante la imposibilidad de lograr un progreso suficiente en contenidos conceptuales. Hay que insistir en los contenidos instrumentales o de material considerados como tales. Estas adaptaciones serán significativas (supondrán eliminación de contenidos, objetivos y los consiguientes criterios de evaluación referidos a aprendizajes que pueden considerarse básicos o nucleares). Cuando no bastan las adaptaciones tenemos la diversificación curricular, por medio de la cual un alumno o alumna podría dejar de cursar parte del tronco común de la etapa y emplear este tiempo en otro tipo de actividades educativas, bien las ofertas en espacios de optatividad, bien actividades diseñadas especialmente para el/ella, que se podrían cursar dentro o fuera del centro. Este/a alumno/a seguiría teniendo en todo momento como referencia los objetivos generales de la etapa, pero accedería a ellos a través de otro tipo de contenidos y actividades.

Respecto a las actividades de ampliación, en todos los bloques temáticos se realizarán actividades de ampliación, para todos aquellos alumnos que por su alto nivel intelectual así lo requieran. Las actividades consistirán principalmente en la lectura de textos relacionados con los diversos temas y realización de trabajos experimentales, o documentales.

13. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será un proceso continuo, de valoración del aprendizaje de los alumnos y de la idoneidad del proceso de enseñanza, tanto en la selección de contenidos como en su puesta en práctica. Además, la evaluación será formativa, es decir, autocorrectora del proceso de aprendizaje y sumativa, realizada al final del proceso.

Se valorarán los siguientes aspectos:

- Participación activa del alumno en clase, tanto en los grupos de trabajo como en las puestas en común.
- Seguimiento de la teoría y actividades a través de un cuaderno de aula.
- Asistencia a clase.
- Mantenimiento de una actitud de respeto hacia sus compañeros y el profesor.
- Actitud positiva ante el aprendizaje, así como de esfuerzo en la superación de las dificultades.
- Elaboración de las actividades propuestas por el profesor en el plazo indicado.
- Respuestas a las pruebas individuales que proponga el profesor.

Si bien el proceso de evaluación deberá ser continuo, los contenidos, procedimientos y actitudes a veces serán semejantes pero, según avance el curso algunos seguirán teniendo relación, mientras que otros serán nuevos, por lo que aquellos alumnos que durante el curso académico suspendan alguna evaluación, se realizarán exámenes de recuperación de dichas evaluaciones, en las fechas señaladas por cada profesor con sus respectivos grupos.

Para todos aquellos alumnos que en Junio no hayan sido calificados positivamente, se les entregarán unas instrucciones/orientaciones de trabajo para que durante las vacaciones estivales puedan trabajar con el fin de recuperar la materia suspensa.

En Septiembre, y en las fechas establecidas desde Jefatura de Estudios, se someterán a las pruebas extraordinarias de recuperación (del tipo y estructura de los exámenes PAU) que una vez corregidas supondrán, junto con la evaluación total del curso la calificación final del alumno.

Respecto a la estructura de las pruebas extraordinarias de septiembre será similar a la de todas las que se han ido realizando a lo largo del curso, con una serie de preguntas referidas a los contenidos mínimos de todas las evaluaciones (examen global de toda la materia) y encaminada a conocer si el alumno alcanza los objetivos del curso señalados en la programación.

14. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para que los alumnos puedan ser calificados positivamente en la asignatura de ciencias de la Tierra y medioambientales de 2º de bachillerato será imprescindible el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- A - Asistir regularmente a clase.
- B - Realizar los trabajos y actividades encargadas por el profesor en el tiempo establecido.
- C - Tener una actitud de respeto a sus compañeros y al profesor.
- D - Realizar las pruebas escritas que programe el profesor. Una o dos por trimestre, así como una final. La estructura de los exámenes y la forma de puntuar se asemejarán al tipo de exámenes

de las PAU. Se descontarán puntos por las faltas de ortografía.

E - Llevar al día el cuaderno de clase.

Cumplidos estos requisitos, para la cuantificación de nota se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

1º -La prueba escrita tendrá una valoración de un 90% de la nota final.

2º - Las actividades, los trabajos de clase y la actitud tendrán una valoración del 10% de la nota final.

Una vez que en el apartado 1, después de efectuado el correspondiente porcentaje, se obtenga al menos un tres, se procederá a la suma de las puntuaciones obtenidas en el apartado 2.

15. DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

LIBRO DEL ALUMNO

Se utilizará el libro de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente de la editorial Santillana. Cada *unidad didáctica* está diseñada para favorecer la paulatina aproximación del alumno al tema. Se parte de una presentación-introducción y una relación de los contenidos, que establece los contenidos que se van a tratar. Al finalizar la unidad se ofrecen una serie de **actividades** relacionada con la unidad. Estas actividades tiene carácter interdisciplinar y facilita el tratamiento con otras materias y disciplinas.

El **desarrollo de los contenidos** se complementa con información en los márgenes (etimología, curiosidades, información complementaria,... y las actividades interactivas).

Las **actividades** están clasificadas según su función y localización. Así, se van intercalando actividades que se sitúan entre los contenidos de la unidad y ayudan: al profesorado, a conocer las ideas previas de los alumnos para poder ajustar su programación; al alumnado, a recordar conocimientos, detectar errores o lagunas y a hacer consciente su forma de aprender.

Las actividades **del final de la unidad**, son de *ampliación, refuerzo e interactivas*, proponen problemas de aplicación y transferencia de los contenidos teóricos (apartado saber), así como planteamientos de tipo procedimental y actitudinal (apartados saber hacer), y suceden a cada exposición de contenidos.

Asimismo, se utilizarán los medios audiovisuales e informáticos, y material bibliográfico, de laboratorio y de campo con que cuenta el centro.

También se emplearán programas informáticos en las unidades que lo permitan. Entendemos desde este departamento que hemos de inculcar en nuestros alumnos el uso de las nuevas tecnologías y sistemas de comunicación e información. No podemos dejar de lado el mundo que INTERNET abre en el campo de todas las ciencias, por lo que en la medida de lo posible, se irá haciendo referencia de una serie de páginas web para complementar la información ya aportada, e incentivar la búsqueda de nuevos conocimientos, ya que muchos de los alumnos poseen en sus casas este medio, además, propicia la relación entre ellos, ya que los que no lo poseen pueden hacerlo desde las viviendas de los que sí lo tienen.

Las prácticas de laboratorio se deberán realizar con el grupo entero al carecer de una hora de desdoble para esta materia, lo cual va a dificultar su realización, pero se procurará en la medida de lo posible garantizar la utilidad y seguridad de las mismas.

Los materiales empleados por los alumnos, en resumen, a lo largo del curso serán:

- Libro de texto
- Medios informáticos
- Cuaderno de trabajo del alumno.
- Láminas murales.
- Libros de consulta de biblioteca.
- Vídeos del IES, CPR,..
- Material de laboratorio.

16. MEDIDAS PARA EL USO Y FOMENTO DE LAS TICO

El trabajo científico tiene formas específicas para la búsqueda ,recogida ,selección, procesamiento y presentación de la información.

La utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICO) en el aprendizaje de la biología y la geología, para comunicar ,recabar información, simular, visualizar situaciones, obtener y tratar datos, etc... ,contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

Desde la materia Biología y Geología contamos con varias líneas de trabajo relacionadas con las nuevas tecnologías que implican fomentar su uso y utilizar todas sus posibilidades en beneficio propio:

- 1.- El alumno tendrá que elaborar trabajos ,por lo que una fuente directa de información actual es Internet. Elaborar un trabajo conllevará no solo la búsqueda de datos sino seleccionarlos y redactar y estructurar un texto final.
- 2.- Recurrir a las nuevas tecnologías para ampliar sus conocimientos sobre temas-conceptos trabajados en el aula ,sucesos puntuales etc... .
- 3.-Utilizar los medios informáticos disponibles en el Centro (aula de Informática, sala de proyección audiovisual y pizarra digital) para la formación individual-colectiva y/o interactiva, para desarrollar explicaciones y visualizar imágenes o películas concretas, para la realización de actividades, ejercicios y prácticas.

Estas y otras acciones que puedan llevarse a cabo pasan necesariamente por disponer de suficientes recursos no solo fuera del Centro (hay alumnos que no disponen de recursos informáticos) sino dentro del Centro, y más importante, dentro del aula (ordenadores para los alumnos, sistemas de proyección audiovisual y pizarra digital en cada aula).

17. ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA Y DESARROLLO DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA.

El lenguaje no solo es un medio de representación del mundo, sino un instrumento de comunicación que está en la base del pensamiento y del conocimiento.

Aprender a analizar y resolver problemas, acceder al saber y a la construcción de conocimientos, trazar planes ,emprender procesos de decisión, interpretar y valorar hechos y contenidos, son funciones del lenguaje que permiten adquirir habilidades y destrezas lingüísticas que contribuyen positivamente al desarrollo personal e intelectual del alumno.

La contribución de la materia biología y geología al desarrollo de la expresión y comprensión oral y escrita puede ser abordada a través de dos vías de actuación:

- La configuración y la transmisión de ideas y datos sobre la Naturaleza ;el uso preciso de los términos que se utilizan ; el encadenamiento adecuado de las ideas y la expresión verbal de las relaciones contribuyen adecuadamente al progreso lingüístico desde este área.
- La adquisición de la terminología específica sobre los seres vivos y los fenómenos naturales hará posible comunicar adecuadamente las experiencias humanas y de interpretación y conocimiento del medio.

Desde el Departamento vamos a iniciar el desarrollo de las siguientes medidas de actuación que contribuirán a la mejora de la lengua en todas sus manifestaciones, y por ende, facilitaran el aprendizaje de la biología y la geología:

1.- Potenciar el uso de diccionarios (tanto en casa como en el aula), para buscar y explicar palabras dentro de su contexto y comentar sus acepciones, lo que puede verse potenciado mediante la creación de frases con dichas palabras para facilitar su incorporación al vocabulario del alumno.

2.- Facilitar la lectura reflexiva en voz alta de enunciados, artículos, correcciones de ejercicios propuestos, guiones de laboratorio, etc., para que la entonación , vocalización y pausas en los signos de puntuación sean progresivamente adecuadas, y se vaya mejorando la capacidad comprensora.

3.- A través de artículos y contenidos concretos ,trabajar los conceptos de definir y diferenciar; dos acepciones que siendo diferentes el alumno tiende, a veces, considerarlas sinónimas en determinados contextos.

4.- Para mejorar el uso de los signos de puntuación o la organización de ideas ,proponer al alumno la redacción de preguntas o cuestiones alusivas al tema que se este trabajando.

5.- Valorar la ortografía y la expresión en todo tipo de trabajo escrito, descontando puntos por su mala práctica como queda recogido en los criterios de calificación, para que el alumno tome conciencia de su importancia.

6.- Elaborar un diccionario en su cuaderno de clase con las palabras o conceptos nuevos que vayan apareciendo en cada tema ,con su significado, y que el alumno irá incorporando a su vocabulario personal y que además pondrá de manifiesto su dominio no solo del lenguaje sino de la materia. Crear familias de palabras y usar sinónimos serán recursos para facilitar no solo su expresión oral sino escrita.

7.- El comentario de textos científicos y artículos periodísticos sobre cualquier aspecto de las Ciencias de la Naturaleza será el punto de partida para que el alumno mediante la lectura comprensiva extraiga la idea principal y secundaria del mismo ,localice en el diccionario el significado de nuevas palabras que desconozcan ,elabore resúmenes , y sea capaz de sintetizar y

transmitir con pocas palabras un fenómeno o suceso.

8.- La utilización de medios audiovisuales (vídeos ,DVDs. ,CDs) para la transmisión de conocimientos que impliquen la toma de apuntes o responder a preguntas-guiones-cuestiones ,contribuirán a que el alumno sea capaz de sintetizar ideas, tomar datos concretos (numéricos o no) y a potenciar su capacidad de concentración y atención.

9.- Lectura de algún libro relacionado con la biología y/o geología y posterior trabajo sobre dicha actividad (resumen y preguntas sobre determinados capítulos).