GUÍA DIDÁCTICA
PARA EL PROFESORADO

KiotoEduca
EDUCACIÓN AMBIENTAL FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

GUÍA DIDÁCTICA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA 4

2. EL PROGRAMA KiotoEduca 5

2.1. INTRODUCCIÓN 5

2.2. CRITERIOS DE PARTIDA 6

2.3. OBJETIVOS 6

2.4. MENSAJES DEL PROGRAMA 6

2.5. LÍNEAS DE TRABAJO 7

2.6. RECURSOS DEL PROGRAMA 9

2.7. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA 9

3. ACTIVIDADES DEL PROGRAMA 10

3.1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN 12

3.2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN 53

4. VINCULACIÓN DEL PROGRAMA CON EL CURRÍCULUM ESCOLAR 74

5. ANEXO 1: MARCO TEÓRICO 75

6. ANEXO 2: GLOSARIO 83

GUÍA DIDÁCTICA

1. INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA

"Lo que nos plantea el cambio climático es circulación sin semáforos, partidos sin árbitros, destinos sin origen, deseos de fracasar, zozobra en casi todas las reputaciones naturales"
Joaquín Araujo

El planeta se encuentra en una situación frágil, el actual escenario de cambio global puede modificar los mecanismos básicos que permiten la vida en la tierra. El cambio climático como parte de este escenario supone uno de los problemas más graves a los que se enfrenta la humanidad.

El aumento de la temperatura del planeta, la disminución de lluvias en la península Ibérica, el aumento del nivel del mar y el aumento de la frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos (tormentas, sequías, huracanes, etc.) están influyendo ya en la agricultura, las migraciones, el turismo o la salud

En nuestro sistema mundo el cambio climático interactuando con otras problemáticas ambientales pondrá a medio plazo en cuestión nuestro modelo de vida, que tendrá que reelaborarse o adaptarse a las nuevas condiciones climáticas, económicas y sociales.

Ante esta situación, se hace necesario, quizás por mera supervivencia, abordar esta problemática desde todas las instituciones sociales, propiciando un cambio de estilo de vida, que nos permita vivir en un mundo más justo y equilibrado, en el que los patrones de desarrollo se refieran a la solidaridad, la cooperación, la participación, el respeto por los derechos humanos y la sostenibilidad.

Los gobiernos alertados por los científicos y la sociedad civil han firmado el Protocolo de Kyoto por el cual la mayor parte de los países del mundo a excepción de Estados Unidos se comprometen a disminuir sus emisiones de gases que aumentan el efecto invernadero. Esto les lleva a desarrollar planes de ahorro energético y a potenciar la investigación y la instalación de energías alternativas que no emitan gases efecto invernadero a la atmósfera.

Pero según el Plan Nacional de Emisiones el 60% de las emisiones de gases efecto invernadero las producimos los ciudadanos y ciudadanas en el desarrollo de nuestras tareas cotidianas en el hogar, los centros de trabajo, el transporte o los centros escolares. Por tanto, para que la lucha contra el cambio climático sea efectiva es imprescindible la implicación de la población mediante la toma de conciencia individual y colectiva de qué comportamientos evitan o favorecen la emisión de gases efecto invernadero.

La velocidad a la que se está produciendo el cambio climático, que ya estamos viviendo, y la necesidad de la implicación directa de todos los sectores sociales hace necesario que las instituciones relacionadas con la comunicación, la información y sobre todo la educación asuman la responsabilidad añadida de incorporar esta temática en sus programas de trabajo para formar a la ciudadanía en el reto de propiciar el cambio hacia la sostenibilidad.

2. EL PROGRAMA KiotoEduca

2.1. INTRODUCCIÓN

La LEA, en su artículo 38, señala entre las competencias básicas de las enseñanzas obligatorias, la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural, que recogerá la habilidad para la comprensión de los sucesos, la predicción de las consecuencias y la actividad sobre el estado de salud de las personas y la sostenibilidad medioambiental.

En este contexto y como parte de la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, las Consejerías de Medio Ambiente y de Educación de la Junta de Andalucía, invitan al profesorado de los centros educativos a incorporar a su currículum el programa de educación ambiental para afrontar el cambio climático KiotoEduca. Este programa tiene la intención de facilitar al profesorado, la tarea de incluir en su programación, actividades de educación ambiental dirigidas especialmente a la toma de conciencia sobre la gravedad del problema del cambio climático, y la importancia de generar en los centros educativos actitudes y comportamientos ahorradores de energía y respetuosos con el medio ambiente.

Aunque como exige la envergadura de este tema se contempla la realización de múltiples acciones dirigidas a distintos sectores sociales, la participación de los centros educativos en este reto colectivo viene justificada por distintas razones:

- El alto nivel de conciencia y sensibilización que tiene el profesorado por los problemas ambientales y sociales. Temas en los que ya se está trabajando y en los que no sería muy complicado incorporar las actividades y la perspectiva del programa KiotoEduca.
- El alumnado que ahora está en los centros va a ser la generación más afectada por los efectos del cambio climático y va a ser la generación que tenga que tomar las decisiones más arriesgadas sobre este tema.
- El poder multiplicador que tienen los mensajes emitidos desde los centros educativos y las repercusiones que tienen: en el propio profesorado y su ámbito de influencia, en las familias, en los ayuntamientos y en los medios de comunicación local.
- La posibilidad y la necesidad de que los propios centros educativos disminuyan sus emisiones incorporando planes y comportamientos ahorradores de consumo energético. Así como la influencia que puedan tener en las directrices generales que se marquen desde estamentos superiores.

2. EL PROGRAMA KiotoEduca

2.2. CRITERIOS DE PARTIDA

El programa puede ser llevado a la práctica desde todos las Etapas, Ciclos y Niveles del sistema educativo.

Está planteado como *colaborando en un reto* (andaluz, nacional, y mundial) ante el cambio climático.

Progresivo. Considerando distintos niveles de implicación que se pueden ir incrementando en años sucesivos en las temáticas abordadas y en número de cursos que lo desarrollen.

Multiplicativo. Ampliando su repercusión social a otros sectores:

- El barrio, municipio.
- La familia.
- Los medios de comunicación.

2.3. OBJETIVOS

- Sensibilizar, crear conciencia e incitar a la acción proambiental a favor del ahorro energético y la lucha ante el cambio climático.
- Ofrecer herramientas didácticas al profesorado para facilitar el trabajo en educación ambiental sobre el Cambio Climático.
- Actuar sobre el Cambio Climático, incorporando iniciativas en los centros dirigidas a una reducción de las emisiones de CO_2.
- Formar por provincias al profesorado para que este sea a su vez quién forme a más profesores y profesora creando una red del profesorado por el clima.
- Crear un sentimiento de colaboración y complicidad con la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático.

2.4. MENSAJES DEL PROGRAMA

- Necesidad de reducir el consumo energético.
- Necesidad de ampliar la utilización de energías alternativas.
- La acción proambiental es imprescindible para resolver problemas ambientales.

2.5. LÍNEAS DE TRABAJO

La estructura de participación del programa KiotoEduca contempla varias líneas de trabajo dependiendo de a quién vayan dirigidas las acciones educativas:

- Cursos de formación del profesorado por provincias que nos permitan constituir La Red Andaluza de Profesorado por el Clima.
- Sesiones de formación con el profesorado de los centros del programa.
- Actividades de sensibilización con el alumnado de los centros de programa en torno al cambio climático y de reducción de emisiones de CO_2

RED ANDALUZA DEL PROFESORADO POR EL CLIMA

El eje de funcionamiento lo constituye la Red Andaluza de Profesorado por el Clima, verdadera dinamizadora del programa kiotoEduca.

Forman parte de la Red aquellos/as docentes formados/as específicamente en cambio climático y educación ambiental mediante cursos de formación realizados por provincia.

El profesorado de la Red se implicará en la formación del profesorado integrante de los centros del programa y les asesoraran en las distintas fases o momentos por las que pase el centro educativo dentro del programa.

Las funciones fundamentales de los/as formadores/as de la Red son:

- Realizar las cuatro sesiones de formación de profesorado de los centros que se inscriban en el programa
- Realizar el seguimiento en aquellos centros que lleven más de un curso en el programa.
- Mantener un contacto fluido con la Secretaria Educativa del programa KiotoEduca, intercambiando información de forma periódica.
- Ofrecer sus recursos personales al resto de la Red mediante la Plataforma de contacto, formación y seguimiento.
- Participar activamente en el encuentro anual de la Red.

2. EL PROGRAMA KiotoEduca

FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE LOS CENTROS

La Red Andaluza del Profesorado ante el Cambio Climático asume la formación del profesorado de los centros que se incorporen al programa y el seguimiento del trabajo de los centros que llevan más de un curso dentro del mismo.

Cada profesor/a de la Red asume al menos la tutela de un centro del programa. La formación del profesorado de los centros se realiza mediante cuatro sesiones de trabajo:

- Sesión informativa (una sesión).
- Taller de cambio climático (tres sesiones)

El seguimiento del trabajo de los centros del programa por parte de la Red se realizará fundamentalmente a través de visitas periódicas y contacto telefónico con el profesor responsable del programa en el centro.

ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN Y REDUCCIÓN CON EL ALUMNADO

Las actividades con el alumnado serán realizadas directamente por el profesorado de los centros del programa que han sido previamente formados y asesorados por el profesorado de la RED.

El programa ofrece un menú de posibilidades que el claustro, un grupo de profesores/as o un docente a nivel individual puede desarrollar en su aula.

Lo más importante es que se comience a trabajar en este tema, en cada centro según sus posibilidades y planteamientos de manera que poco a poco y curso tras curso la cultura de la sostenibilidad y la lucha contra el cambio climático se vayan incorporando al currículum y el alumnado vaya impregnándose desde distintas ópticas de esta nueva cultura. Es por tanto una propuesta de trabajo flexible y no excluyente.

- Incorporar actividades de sensibilización al currículum.
  a. Siguiendo la propuesta de trabajo del programa KiotoEduca.
  b. Incluyendo actividades creadas por los propios centros.
- Realizar actividades de reducción de emisiones, como la ecoauditoría de consumo eléctrico.

Esta segunda opción, se plantea a partir del segundo año de permanencia del centro en el programa y no es excluyente con la anterior, es decir un centro a partir del segundo curso puede optar por continuar trabajando las actividades de sensibilización, emprender acciones para la reducción de emisiones o combinar ambas opciones.

2.6. RECURSOS DEL PROGRAMA

Para facilitar el desarrollo de las líneas de trabajo el programa cuenta con una serie de recursos:

- Página Web. www.kiotoeduca.org
- Guía didáctica del programa.
- Actividades de sensibilización para incorporar en el currículum.
- Material para realizar la ecoauditoría del consumo eléctrico.
- Audiovisual de sensibilización sobre la necesidad de actuar para paliar los efectos del cambio climático.
- Exposición itinerante sobre cambio climático del proyecto Clarity, que podrá ser disfrutada por los centros del programa durante una semana de forma opcional.
- Kit educativo de energías renovables.
- Guión y presentación para la realización de una explicación teórica del cambio climático.
- Materiales de la Red Andaluza del Profesorado por el Clima para que puedan desarrollar las acciones formativas con el profesorado de los centros implicados.
- Plataforma de seguimiento, contacto y formación de la Red. www.kiotoeduca.org/aula/

2.7. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

La evaluación es un componente fundamental del proceso educativo. La evaluación nos permite conocer el grado de calidad del proceso en el que nos hemos visto envueltos.

El programa KiotoEduca plantea una evaluación parcial, es decir de cada una de las líneas de intervención cuyo objeto es analizar el funcionamiento de las distintas líneas de trabajo, así como las dificultades encontradas durante el desarrollo del programa y recoger las aportaciones para su mejora.

Toda esta información será procesada y trabajada de forma global en los encuentros anuales de la Red Andaluza del Profesorado por el Clima.

3. ACTIVIDADES DEL PROGRAMA

Como hemos expuesto en apartados anteriores el programa ofrece varias posibilidades de intervención con el alumnado abordando la temática del cambio climático. Para los centros que se acaban de incorporar al programa recomendamos empezar el trabajo con actividades de sensibilización en torno al tema. Una vez el centro lleva en el programa mas de un curso puede optar por seguir trabajando la sensibilización, ir incorporase al trabajo de la reducción de emisiones o combinar ambas opciones.

Ambas propuestas parten de un material básico aportado por la Secretaría Educativa para irse ampliando en cada edición con las aportaciones de los centros que pueden generar sus propias actividades e incorporarlas al programa.

3.1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

Ya que el programa no exige una participación concreta de los centros, cada profesor/a en su aula puede optar por desarrollar aquellas actividades que considere más oportunas en relación a las características de su grupo-clase.

En este sentido, este material presenta una ventaja y es que todas las actividades de desarrollo son independientes y en si mismas constituyen un ciclo cerrado de investigación desde el análisis de lo que pasa hasta la búsqueda de soluciones.

Sin embargo, ofrecemos también la posibilidad de trabajar los contenidos con los/as alumnos/as en una secuencia ordenada de actividades a elección del docente, es por ello que incluimos actividades a distintos niveles de complejidad.

Para aquellos centros educativos que decidan dedicar más tiempo al programa expondremos a continuación una secuencia de trabajo que nos sirva para sacarle el mayor rendimiento al programa.

A. Documentarse sobre el tema. Una vez hemos decidido qué implicación podemos tener en el programa, será conveniente documentarnos sobre el tema. Para ello recomendamos hacer una lectura completa del material didáctico, explorar la Web del programa, y sondear otros materiales o documentos que podamos encontrar en prensa o Internet relativos al problema del cambio climático.

B. Indagar en las ideas previas del alumnado. Para comenzar a trabajar debemos situarnos allí donde se encuentran nuestros/as alumnos/as con relación al tema. Aportamos en esta guía dos actividades de ideas previas, actividades 1 y 2, que pueden ser fácilmente adaptables en función de las características de nuestro grupo-clase.

C. Exposición teórica. Antes de adentrarnos en cualquiera de las actividades de desarrollo del tema será conveniente ofrecer al alumnado algunos conocimientos teóricos sobre aquello que van a trabajar. En el apartado de Marco teórico de esta guía encontramos un guión sencillo de cómo podemos elaborar nuestro discurso teórico.

3. ACTIVIDADES DEL PROGRAMA

La forma de presentar esta teoría será a elección del profesorado, algunas ideas pueden ser:

- Preparar una presentación con el contenido teórico.
- Hacer una lectura por grupos de la documentación teórica.

D. Realizar las actividades de desarrollo. La guía contiene actividades de desarrollo para cada ciclo educativo participante. En función del tiempo disponible planificaremos el número de actividades a desarrollar.

E. Actividades de evaluación. Para consolidar lo aprendido y como indicativo de mejora para próximas experiencias educativas en este campo deberemos realizar alguna actividad de evaluación.

F. Actividades para la acción. Antes de la evaluación o después de la misma sería interesante realizar alguna actividad para la acción de los implicados en relación al tema. Este apartado es sumamente importante si queremos ser coherente con la educación ambiental que postula como uno de sus objetivos movilizar a la ciudadanía a intervenir activamente a favor del medio ambiente. En cada actividad de desarrollo incluimos algunas iniciativas que podemos llevar a cabo a favor del clima y que suponen establecer un compromiso de las personas implicadas con su entorno y una vinculación entre estas y la mejora del medio ambiente.

A continuación mostramos la secuencia de actividades de sensibilización. El primer lugar encontrareis las actividades de ideas previas para comenzar a trabajar el cambio climático con los/as alumnos/as.

Posteriormente están expuestas las actividades por niveles educativos.

3.2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

Son las actividades planteadas para reducir las emisiones de CO_2 en los centros del programa. Como propuesta de partida para trabajar la reducción de emisiones en los centros se plantea la realización de una ecoauditoría del consumo eléctrico, en sucesivas ediciones del programa se pondrán en marcha otras iniciativas que afecten a la reducción de emisiones por otros conceptos como la movilidad al centro escolar o la generación de residuos.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

TÍTULO

Actividad 1 (Ideas Previas): “Artistas del clima”. Expresando el Cambio Climático.

NIVEL EDUCATIVO

Internivelar.

OBJETIVO GENERAL

- Conocer las ideas previas del alumnado sobre la problemática ambiental del cambio climático.

DURACIÓN

Dos horas.

PLANTEAMIENTO GENERAL

Todos hemos oído hablar de cambio climático, con lo que ya nos habremos hecho una idea de que es este fenómeno.

A través de esta actividad podemos expresar libremente y con los medios que dispongamos qué es para nosotros/as el cambio climático, cómo se produce, cuáles son sus consecuencias, ...

PROCESO PASO A PASO

Comenzamos la actividad informando al alumnado que vamos a trabajar en clase el cambio climático y que para empezar y como primer contacto realizaremos trabajos artísticos sobre el tema.

Facilitaremos material de expresión plástica como pinturas, papel, pinceles, tijeras, etc. y pediremos que traigan de casa todo aquel material que quieran utilizar para su trabajo con la condición de que sea material de desecho.

Una vez tenemos disponible el material, los/as alumnos/as en pequeño grupo realizarán dibujos, esculturas, colage, o cualquier otra expresión artística sobre cambio climático.

Todos los trabajos quedarán expuestos durante varios días en el aula.

Terminaremos la actividad con una puesta en común de las ideas fundamentales que subyacen bajo nuestras obras.

REQUISITOS Y MATERIAL

- Material de expresión plástica.
- Material doméstico de desecho.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

TÍTULO

Actividad 2 (Ideas Previas): “Qué pasaría si …”. Imaginando el Cambio Climático.

NIVEL EDUCATIVO

1º y 2º de ESO.

OBJETIVO GENERAL

- Conocer las ideas previas del alumnado sobre la problemática ambiental del cambio climático.

DURACIÓN

Dos horas.

PLANTEAMIENTO GENERAL

Tenemos ya una idea preconcebida de qué es el cambio climático a través de las noticias que aparecen en los medios de comunicación y en los comentarios que oímos cada vez con más frecuencia en la calle. Con este juego de creatividad pretendemos ayudar a que estas ideas sobre el tema afloren de forma libre y espontánea.

PROCESO PASO A PASO

Iniciaremos la sesión con una lluvia de ideas sobre qué es el cambio climático y qué efectos puede provocar o desencadenar en nuestro planeta.

De entre todas las intervenciones extraeremos en la pizarra aquellas ideas claves como puede ser *el aumento medio de la temperatura de la tierra.*

La actividad continúa lanzando la siguiente cuestión a la clase:

Que pasaría si la temperatura de la tierra subiera de media tres grados.

os/as alumnos/as deben analizar esta cuestión y hacer por grupos una especie de relato sobre que sucedería. Podremos ayudarles pidiéndoles que se centren en aquello que conocen y que forma parte de su vida diaria, el colegio, su casa, la calle, su lugar de vacaciones, las plantas del parque etc.

Terminamos la actividad con la exposición de cada grupo.

REQUISITOS Y MATERIAL

- Papel y lápices

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

TÍTULO

Actividad 3 (Desarrollo): “La Energía del Sol”. Investigando la importancia del sol.

NIVEL EDUCATIVO

Infantil y Primer Ciclo de Primaria

OBJETIVO GENERAL

- Conocer la importancia del sol como la principal fuente de energía.

DURACIÓN

Un trimestre. Por las características de la etapa infantil, las actividades no son puntuales en el tiempo ni se desarrollan en sesiones cerradas de trabajo por lo que proponemos periodos más amplios para su realización.

PLANTEAMIENTO GENERAL

El sol es nuestra fuente de energía más importante, de hecho todas las energías provienen en mayor o menor medida del sol. La energía calorífica y lumínica del sol es imprescindible para la supervivencia de los seres vivos en este planeta.

Esta actividad nos permitirá observar el sol como fuente de luz y calor y reconocer las modificaciones que el sol puede hacer en los diversos materiales.

PROCESO PASO A PASO

Comenzaremos esta actividad preguntando a nuestros/as alumnos/ as para qué piensan que sirve el sol. Después presentaremos el sol a nuestros alumnos como el mayor de los magos, capaz de realizar grandes cosas. La primera de las cosas mágicas que realiza el sol es darnos luz, sin el sol estamos a oscuras.

Para comprobarlo cerraremos puertas y ventanas hasta quedarnos en penumbra. Poco a poco iremos abriendo las ventanas y dejaremos pasar la luz del sol que cada vez nos iluminará más.

Posteriormente saldremos al patio y dejaremos un cuenco de agua al sol y otro a la sombra. Al cabo de un tiempo regresaremos para comprobar como el agua que esta al sol está cada vez mas caliente.

Terminaremos la actividad en clase aprendiendo canciones relacionadas con el sol.

ACCIÓN A FAVOR DEL CLIMA

Elegir cada día un responsable de la energía que deberá velar por que las luces se queden apagadas, abrir las ventanas de la clase para que entre la luz de sol, etc.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

REQUISITOS Y MATERIALES

- Cuencos con agua
- Aula con persianas.
- Fotocopia de la canción del sol.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Experimentar con semillas y plantas las necesidades de luz y calor de los seres vivos. Para ellos podemos hacer distintos experimentos dejando las plantas cerca o lejos de la claridad de una ventana, tapando la planta con una caja a la que habremos hecho un agujero lateral, etc.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

SE CANTA AL SOL

Sol, solito,
Caliéntame un poquito, para hoy, para mañana,
para toda la semana;
llamaremos a mi abuela,
para que toque la vihuela,
llamaremos al pastor
para que toque el tambor.
Sol, solito,
alúmbrame un poquito, hoy, y mañana,
y toda la semana;
Abriremos la ventana
Nos deslumbra las caras
Abriremos el balcón
Nos alegra el corazón

Adaptación libre de canción popular

¿QUÉ ES?

¿Qué es lo que alumbra en el cielo?
¿Qué es que siempre me ve?
Es el sol, amarillo y redondo.
Es redondo y naranja también.
¿Qué hace el sol subido en el cielo?
¿Qué tan solito se ve?
Alegrarnos cada mañana
Con su luz y con su calor también

DIN DON

Din, din, din la mañana ya está aquí.
Don, don don el sol ya salió.
El sol nos calienta.
Ilumina la hierva
Los pájaros y las flores
De muchos colores.
Din, din, din la mañana ya está aquí.
Don, don, don el sol ya salió.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

TÍTULO

Actividad 4 (Desarrollo): “La Energía de mi Cole”. Explorando el Centro Escolar.

NIVEL EDUCATIVO

Infantil y Primer Ciclo de Primaria

OBJETIVO GENERAL

- Conocer como la energía eléctrica forma parte de nuestra vida cotidiana y valorar un uso razonable de la misma.

DURACIÓN

Un trimestre. Por las características de la etapa infantil, las actividades no son puntuales en el tiempo ni se desarrollan en sesiones cerradas de trabajo por lo que proponemos periodos más amplios para su realización.

PLANTEAMIENTO GENERAL

La energía forma parte de nuestra cotidianeidad. Cada día usamos energía desde que nos levantamos hasta que nos acostamos casi sin ser muy conscientes de ello, preparar el desayuno, ducharnos, ir al colegio.

Con esta actividad trataremos de aproximarnos a todo aquello que nos rodea y que una forma u otra están relacionadas con la energía eléctrica.

PROCESO PASO A PASO

Comenzaremos la actividad invitando a nuestros/as alumnos/as a dar un paseo por el colegio. Será como un viaje de exploradores en busca de la energía. Tendremos durante el trayecto que marcar con una pequeña pegatina de color todos aquellos objetos que encontremos que tengan que ver con la energía.

Una vez en el aula recordaremos entre todos/as que cosas hemos marcado. Una lámpara, un enchufe, un radiador etc....

Comentaremos con el grupo de forma simplificada de dónde viene la energía eléctrica que consumimos. Para estas edades puede sernos de utilidad un cuento que nos haga reflexionar sobre la importancia de ahorrar energía.

ACCIÓN A FAVOR DEL CLIMA

Elegir cada día un responsable de la energía que deberá velar por que las luces se queden apagadas, abrir las ventanas de la clase para que entre la luz de sol, etc.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

REQUISITOS Y MATERIALES

- Pegatinas
- Fotocopia del cuento
- Papel.
- Lápices de colores

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Como experiencia de comunicación de lo aprendido podremos realizar dibujos que ilustren el cuento.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

"Voltio, una bombilla con muchas luces"

Voltio es una bombilla con muchas luces, ¡es la mas inteligente de todo el barrio!, ¿y os preguntareis por qué voltio es tan especial?.

Pues bien os contaré la historia de nuestra bombilla preferida.

Voltio era hasta hace poco una bombilla corriente que trabajaba alumbrando la sala de estar de una familia: Don Gastón, Doña Gastona y su hijo Derrochón.

Todos los días esta familia hacía trabajar muy duro a voltio que prácticamente todo el día estaba encendida.

Se dejaban las luz encendida cuando no estaban en casa.

No abrían la ventana para que entrase la luz del sol y encendían las luces.

Y un largo etcétera.

Un día voltio cansado de una jornada agotadora, decidió hacer algo y pensó:

"Debo darles un ultimátum a esta familias de inconscientes"

De esta manera voltio reunió a la familia y les dijo:

"Querida familia, os explicaré todo lo que tengo que hacer cada vez que encendéis para que entendais lo duro que es mi trabajo:

Debo montarme en mi coche ultrarápido "el señor corriente" y hacer un largo viaje para traeros la luz. Debo atravesar montañas y ríos y después volver. ¡¡¡Y todo eso en un segundo!!!.

Estoy cansada, creo que me voy a jubilar".

Gastón, Doña Gastona y Derrochón se quedaron perplejos.

¿Qué iban a hacer ahora sin voltio?, se quedarían sin luz para leer, para jugar, para ver la televisión, todo se quedaría a oscuras.

De repente Derrochón tuvo una idea:

Creo que si hacemos trabajar menos a voltio no tendrá que abandonarnos.

Hablaron con voltio que muy contento acepto la oferta.

Desde entonces, todos viven mucho mejor y la familia ha aprendido que no necesitan encender todo el rato la luz para poder hacer todas las cosas que le gustan.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

TÍTULO

Actividad 5 (Desarrollo): "El Captador de Partículas". Investigando la contaminación de mi entorno.

NIVEL EDUCATIVO

Infantil y Primer Ciclo de Primaria

OBJETIVO GENERAL

- Acercarnos al concepto de contaminación atmosférica, comprendiendo que existen acciones humanas capaces de contaminar el aire con gases que pueden ser perjudiciales para el medio todos los seres que lo integramos.

DURACIÓN

Un trimestre. Por las características de la etapa infantil, las actividades no son puntuales en el tiempo ni se desarrollan en sesiones cerradas de trabajo por lo que proponemos periodos más amplios para su realización.

PLANTEAMIENTO GENERAL

Existen energías limpias o renovables más respetuosas con el entorno y existen energías no renovables y altamente perjudiciales para el medio. Estas últimas son desgraciadamente las que mas utilizamos y son las responsables de las emisiones de altas concentraciones de Gases efecto invernadero. Pretendemos con esta actividad acercarnos con los más pequeños al concepto de energías "sucias" a través de un experimento sencillo y visual, la elaboración de un fijador de partículas.

PROCESO PASO A PASO

Introduciremos la actividad comentando al grupo que el sol nos da energía (luz y calor) de forma desinteresada. Es un gran aliado. Sin embargo otras cosas nos dan energía pero no de forma desinteresada, a cambio nos dejan el aire sucio, como la gasolina que hace que se muevan los coches. Para comprobar como la energía que mueve los coches ensucia el aire realizaremos un fijador de particular y realizaremos algunos experimentos con él.

Primero elaboraremos nuestro fijador de partículas siguiendo las indicaciones del anexo. Una vez realizado lo colgaremos en el exterior en un lugar al aire libre pero que no se moje. Cada semana un/a alumno/a elegido será el encargado de comprobar cómo está el aire de sucio en función de las partículas que se hayan fijado a su superficie.

Cuando tengamos asumido este procedimiento introduciremos un elemento de contaminación potente como puede ser un coche o una moto. El/la profesor/a colocará el fijador en la salida del tubo de escape de un coche mientras un adulto arranca el vehículo.

Posteriormente una vez apagado el motor quitaremos nuestro fijador y comprobaremos que ha tomado un color grisáceo, bastante mas oscuro que como estaba antes de realizar el experimento.

Por seguridad los/as alumnos/as se situarán a suficiente distancia del vehículo.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

ACCIÓN A FAVOR DEL CLIMA

Elegir cada día un responsable de la energía que deberá velar por que las luces se queden apagadas, abrir las ventanas de la clase para que entre la luz de sol, etc.

REQUISITOS Y MATERIALES

- Marco de madera
- Folio de papel blanco.
- Vaselina.

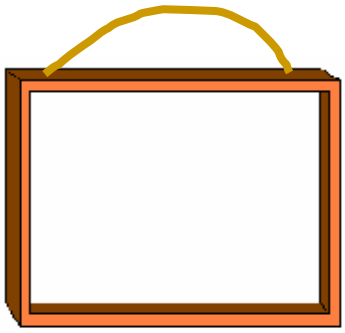
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

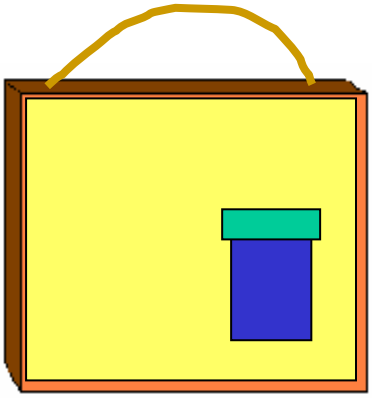
Realizar un mural con lo aprendido y exponerlo en las instalaciones del centro.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

1

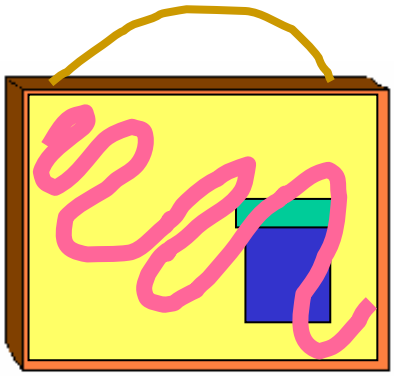
Haz un marco con cuatro listones de madera





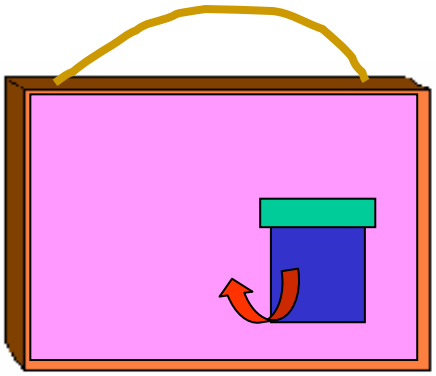
2

Pega al marco una cartulina o folio y cubre un trozo de su superficie con un pequeño trocito de papel



3

Unta toda la superficie con vaselina



4

Pasada una semana, levanta el indicador (trocito de papel). ¿Qué color tiene?, ¿Por qué está más claro que el resto de la cartulina?

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

TÍTULO

Actividad 6 (Desarrollo): “Como la piel de una manzana”. La Atmósfera que envuelve la Tierra

NIVEL EDUCATIVO

Segundo y Tercer Ciclo de Primaria

OBJETIVO GENERAL

- Conocer los principales gases de la atmósfera y la cualidad que esta posee de retener calor mediante el fenómeno del efecto invernadero.

DURACIÓN

Tres horas aproximadamente. Puede realizarse en varias sesiones de trabajo en diferentes días.

PLANTEAMIENTO GENERAL

La atmósfera es una mezcla de cientos de gases de diferentes orígenes. Los principales componentes de esta capa son por volumen: oxígeno (21%), nitrógeno (78%) y argón (1%). Existen otros gases en la atmósfera en pequeña cantidades como los GEI o Gases Efecto Invernadero. Entre los gases más importantes de este grupo encontramos el dióxido de carbono, el metano, el ozono y el óxido nitroso. Aunque en conjunto suman menos del 1% de la atmósfera, tienen una función fundamental: atrapan gran cantidad de calor y hacen que la temperatura media de la tierra sea de 15ºC. Si no existiesen los GEI tendríamos una temperatura media de -18ºC.

Con esta actividad analizaremos qué es la atmósfera, cuál es su estructura, su composición y funciones básicas, además de adentrarnos con detenimiento en el papel que en ella cumplen los gases efecto invernadero.

PROCESO PASO A PASO

Comenzaremos la actividad proyectando en clase con la ayuda de un cañón de proyección o proyector de trasparencias una imagen del sistema solar en el que podemos ver la capa fina que rodea a nuestro planeta. Preguntaremos al alumnado qué es el velo que envuelve la tierra como si de una piel se tratara y qué funciones tiene.

Una vez que los/as alumnos/as han expresado su opinión, explicamos qué es la atmósfera y su composición en capas. Puede sernos de ayuda utilizar una pelota o un globo envuelto en distintas telas mientras explicamos qué es la Troposfera, la Estratosfera, la Mesosfera....

Continuaremos la actividad exponiendo en la pizarra los gases fundamentales presentes en la atmósfera, su proporción y sus fórmulas químicas.

Para analizar qué es el efecto invernadero natural causado por ciertos gases presentes en la atmósfera realizaremos un pequeño pero efectivo experimento. Llenaremos dos vasos de cristal de agua y lo pondremos al sol, ya sea en la ventana del aula o en el exterior. Uno de los vasos deberá estar dentro del cuenco transparente y el otro no.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

Después de una hora, aproximadamente, el agua del vaso situado bajo el cuenco transparente estará más caliente que el agua del vaso colocado fuera. El cuenco transparente funciona como un invernadero: deja entrar la radiación solar en forma de luz, pero impide que el calor se escape.

Para interpretar los resultados de nuestro experimento, podremos preguntar al alumnado ¿Cómo es posible que el calor entre y sin embargo no salga?

¿Qué pasaría si pintásemos la esfera de negro? ¿Y si la cubriéramos de papel de aluminio?

Terminaremos la actividad reflexionando sobre el aumento de los gases efecto invernadero y las actividades humanas causantes de su emisión a la atmósfera.

ACCIÓN A FAVOR DEL CLIMA

Como experiencia de comunicación de lo aprendido podremos realizar nuestro experimento en el patio del recreo para otros compañeros del colegio o en la plaza de nuestra localidad.

REQUISITOS Y MATERIALES

- Dos vasos
- Un cuenco transparente (o la tapa de cristal de una quesera)
- Agua
- Sol

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Charla coloquio del profesor/a de biología sobre la importancia de la biosfera.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

TÍTULO

Actividad 7 (Desarrollo): "Alerta CO_2". En su justa medida.

NIVEL EDUCATIVO

Segundo y Tercer Ciclo de Primaria

OBJETIVO GENERAL

- Conocer que actividades humanas son las que más CO_2 han emitido a lo largo de la historia.

DURACIÓN

Cuatro horas aproximadamente. Puede realizarse en varias sesiones de trabajo en diferentes días.

PLANTEAMIENTO GENERAL

El dióxido de carbono, contribuye en un 62% al calentamiento global, por lo que se considera el gas de efecto invernadero más importante. Sin embargo también se ha observado un gran aumento en las concentraciones de otros gases con efecto invernadero como el metano o los clorofluoro-carbonados.

El dióxido de carbono se produce cuando se quema un compuesto de carbono en un medio rico en oxígeno. De forma natural se libera dióxido de carbono en los incendios, las erupciones volcánicas o la respiración. Sin embargo con la intervención humana las emisiones y concentraciones de CO_2 en la atmósfera se han incrementado desde el comienzo de la revolución industrial sobre todo por la quema de combustibles fósiles.

Con el desarrollo de la presente actividad indagaremos en cuáles son las actividades humanas emisoras de CO_2 a lo largo de la historia y en la actualidad.

PROCESO PASO A PASO

Para comenzar haremos una breve introducción a la actividad, planteando que vamos a realizar un recorrido histórico para calibrar la cantidad de CO_2 que emitían nuestros antepasados. Introduciremos la actividad desarrollando un poco a nivel teórico qué es el dióxido de carbono y cómo liberamos este gas a la atmósfera.

Posteriormente organizaremos a los/as alumnos/as en grupos. Cada grupo analizará un periodo histórico en busca de emisiones:

Prehistoria.

Edad Antigua.

Edad Media.

Edad Moderna.

Edad Contemporánea.

Antes de comenzar nuestra búsqueda entre todos/as configuraremos unos parámetros para que nos facilite nuestra labor y homogenice en lo posible el trabajo de los grupos.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

Un ejemplo de posibles parámetros de búsqueda lo encontramos en el anexo 4 una tabla única para todos los grupos con el fin de establecer comparativas entre los distintos periodos históricos una vez que los grupos han concluido su investigación.

Para realizar el trabajo, los grupos buscarán información en libros de textos, Internet, preguntas a profesores/as etc.

Proseguiremos la actividad, analizando los resultados de la tabla entre toda la clase.

¿Qué periodo histórico representa el comienzo de las grandes emisiones de CO_2 a la atmósfera?

¿Qué actividades son las que mas CO_2 generan en la actualidad?

¿Qué vinculación existe entre el consumo y las emisiones de dióxido de carbono?

ACCIÓN A FAVOR DEL CLIMA

Podemos buscar soluciones entre nuestros familiares mayores. Para ello les expondremos cual es el problema de las emisiones de CO_2 y les pediremos que nos anoten algunas soluciones sencillas que podamos adoptar en casa y en el cole para mitigar las emisiones. Bastará con que nos cuenten un poco cómo vivían en su juventud y que establezcamos una comparativa.

En clase analizaremos que medidas podemos llevar a la práctica de entre las recopiladas. No se trata de volver al pasado pero si quizás de revisarlo con inteligencia.

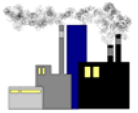
REQUISITOS Y MATERIALES

- Libros de texto.
- Conexión a Internet (optativo).
- Fotocopias de los anexos para cada grupo.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Realizar itinerarios en el centro escolar en busca de los focos generadores de CO_2.

34. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

Etapas históricas	Prehistoria	Edad Antigua	Edad Media	Edad Moderna	Edad Contemporánea 
Parámetros					
¿Cómo se calentaban?					
¿Qué comían?					
¿Cocinaba?, ¿cómo?					
¿Cuál era su medio de trasporte?					
Los productos que consumían habitualmente, ¿Cómo los fabricaban?					

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

TÍTULO

Actividad 8 (Desarrollo): "¿Para qué quieres los pies?". Movilidad sostenible en el camino al cole.

NIVEL EDUCATIVO

Segundo y Tercer Ciclo de Primaria

OBJETIVO GENERAL

- Abalizar que medio de trasporte utilizamos para llegar a colegio, y cuales son las ventajas y desventajas ambiéntales de cada uno.

DURACIÓN

Tres horas aproximadamente. Puede realizarse en varias sesiones de trabajo en diferentes días.

PLANTEAMIENTO GENERAL

El medio ambiente sufre el peso del trasporte. Éste se está convirtiendo en un factor decisivo de alguno de los problemas ambientales más graves y complejos que afectan a toda la humanidad, como el cambio climático, y contribuye de manera importante en los impactos cotidianos al medio urbano y sus habitantes.

Las consecuencias ambientales del trasporte se agravan con el consumo que hacemos de coches particulares, que aunque han ganado en eficiencia, su número ha crecido tanto que en la actualidad son responsables del gasto de la mitad de energía de nuestro país y del vertido a la atmósfera de 76 millones de toneladas de contaminantes cada año.

Estudios recientes estiman que el 45% de los trayectos que se hacen en coche es inferior a 3 Km (30 minutos andando) y el 10% de los trayectos menos de 500 metros (5 minutos andando). Ir a la escuela, al trabajo o a la compra en coche, aunque las distancias sean cortas, es una cotidianeidad.

La actividad que se expone persigue analizar el uso que hacemos del coche los integrantes del centro escolar para llegar a él, contrastar sus beneficios y prejuicios así como buscar una solución al problema de la movilidad insostenible.

PROCESO PASO A PASO

La actividad comienza con una lluvia de ideas sobre la cantidad de medios de trasporte que conocemos. Anotaremos las respuestas en la pizarra y posteriormente de esa lista extraeremos aquellos medios que puedan usarse para llegar al colegio.

Este ejercicio nos servirá para introducirnos en el tema y aclarar un poco ciertos conceptos como qué es un medio de trasporte, qué es el trasporte público o el trasporte privado.

Seguidamente se propone a los/as alumnos/as que sitúen su casa en un plano de la localidad colocado en el tablón de anuncios de la clase y que tracen su ruta diaria hasta el colegio con un color.

La actividad continúa con la realización individual de una ficha que llamaremos la ficha de la movilidad.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

La ficha se plantea como medio para recapacitar como es nuestra forma de desplazarnos y la de los compañeros de clase, sus diferencias o similitudes.

La última parte de la ficha será una formula para calcular la cantidad de CO_2 que generamos en nuestro traslado al colegio en función del medio utilizado.

Tras la realización de la ficha comentaremos en grupo las respuestas y extraeremos resultados.

Sumaremos las cantidades de CO_2 de cada alumnos/a y lo multiplicaremos por los días lectivos del colegio.

Realizaremos la misma operación pero esta vez imaginando que el alumnado que se encuentra a menos de 500 metros del colegio realiza el trayecto andando y el que se encuentra a menos de 1000 metros lo hace en bici. Observando en el plano de la localidad la ruta de los/as alumnos/as realizaremos por tercera vez la operación, imaginándonos cuantos de ellos podrían compartir coche. Compararemos las cantidades de las tres operaciones y plantearemos al alumnado qué otras formas de reducir el CO_2 asociadas al transporte se les ocurre.

ACCIÓN A FAVOR DEL CLIMA

Para sensibilizar al resto de la comunidad escolar realizaremos folletos informativos de cómo reducir el CO2 en nuestro trayecto al colegio.

REQUISITOS Y MATERIALES

- Plano de la localidad.
- Lápices de colores.
- Fotocopia del anexo para cada alumno/a.
- Fotocopias de los folletos de sensibilización que realicemos.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- Realizar una ruta en distintos medios de trasporte de forma simultanea. Unos/as irán andando, otros/as en coche, otros/as en bici y otros/as en autobús: ¿Quién llegó primero?, ¿qué dificultades has encontrado? etc.
- Instaurar el día sin coche en el centro educativo.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

¿Qué distancia realizas desde casa a tu centro escolar?	
¿Qué medio de trasporte utilizas?	
¿Qué tiempo tardas en llegar a tu centro escolar?	
¿Encuentras algunas dificultades en el trayecto?	
¿Qué te gusta hacer de camino a tu centro?	

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

TÍTULO

Actividad 9 (Desarrollo): “45º a la sombra”. Últimas noticias: el cambio climático nos afecta.

NIVEL EDUCATIVO

Primero y Segundo de ESO.

OBJETIVO GENERAL

- Comprender cuales son los indicadores actuales del calentamiento global y las consecuencias as fiables del cambio climático.

DURACIÓN

Tres horas.

PLANTEAMIENTO GENERAL

Un conjunto creciente de observaciones nos proporciona una imagen panorámica de un calentamiento global y de otros cambios en el sistema climático: aumento de la temperatura promedio del planeta, acontecimientos atmosféricos extremos, aumento del nivel medio del mar…

Con la esta propuesta mediante el análisis de las noticias de prensa, radio o televisión se pretende que el alumnado comprenda que consecuencias inmediatas esta teniendo el cambio climático.

PROCESO PASO A PASO

Se comienza la actividad facilitando a los/as alumnos/as un artículo de prensa titulado “45º a la sombra”. El artículo nos muestra la temperatura de una ciudad en época estival y nos relaciona la subida media de temperatura de la zona con el cambio climático como una de sus consecuencias.

Por grupos los/as alumnos/as deberán analizar el contenido del artículo. Tendremos al alcance diccionarios, enciclopedias o los ordenadores del centro para buscar la información de aquello que no entendamos y que pueda ser clave para comprender qué consecuencias tiene el cambio climático.

Una vez comentado el artículo extrayendo de él lo más relevante los grupos de trabajo dispondrán de una semana para rastrear los medios de comunicación en busca de noticias relacionadas con el cambio climático. Se procurará aportar noticias cuyo alcance sea lo mas próximo posible a la localidad del centro, pues se trata de analizar el efecto del cambio climático sobre nosotros mismos.

Una vez en clase cada grupo expondrá un resumen de sus noticias. Debate final sobre cómo nos afecta el calentamiento global y que podemos hacer para intervenir a favor del clima.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

ACCIÓN A FAVOR DEL CLIMA

Plantearemos al alumnado la creación de nuestras propias noticias relacionadas con el cambio climático formando equipos de periodistas ambientales. En cada equipo de tres o cuatro miembros cada uno asumirá un papel, redactor, presentador, diseñador, fotógrafo, cámara etc. Aprovechando las infraestructuras escolares o municipales (radio, prensa o televisión local) crearemos noticias que sensibilicen a la localidad sobre las consecuencias del cambio climático.

REQUISITOS Y MATERIALES

- Fotocopias del artículo “45º a la sombra” (anexo 6).
- Artículos de prensa, noticias de televisión, radio o Internet.
- Tablón de anuncios.
- Diccionarios, enciclopedias u ordenadores con conexión a Internet.
- Contactar con el responsable de alguna revista local, radio o televisión para insertar nuestras noticias de cambio climático en dicho medio.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Creación de un observatorio del clima mundial compuesto por miembros de la clase que recojan datos sobre fenómenos extremos del clima en todo el mundo y los expongan en clase una vez al mes.

LA VOZ INDEPENDIENTE

Edición 10.300 10 de agosto de 2003

“45 grados a la sombra”

Europa agota los ventiladores en una ola de calor africano

El clima parece volverse loco, mientras el pasado verano Europa Central sufrió una de sus peores inundaciones, este verano padece una ola de calor insólita: se han agotado los ventiladores en parís, el oeste de Alemania llega a los 40,8 grados.

Cada vez hay mas datos para afirmar que estas temperaturas no son variaciones naturales del clima, sino que son consecuencias de las actividades humanas y que están generando eso que los expertos llaman : El CAMBIO CLIMÁTICO.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

TÍTULO

Actividad 10 (Desarrollo): “Sin energía en la ciudad”. Acercándonos a la problemática energética.

NIVEL EDUCATIVO

Primero y Segundo de ESO.

OBJETIVO GENERAL

- Valorar la cantidad de energía que gastamos y la que necesitamos realmente así como comprender la dependencia energética de nuestro modelo de vida.

DURACIÓN

Tres horas.

PLANTEAMIENTO GENERAL

La energía es el motor que mueve nuestras ciudades. Sin ella todo se paraliza y es que la energía guarda estrecha relación con los alimentos, el trasporte, la conservación, el suministro de agua, la recogida de los residuos sólidos urbanos entre otros.

Es por ello que podemos afirmar que la dependencia que tienen las ciudades hoy del suministro y distribución de energía para poder funcionar es total.

Se plantea con esta actividad hacer un análisis de esta dependencia y calibrar cuales son nuestras prioridades absolutas de energía, así como hacer un balance de la cantidad de energía que gastamos innecesariamente todos los días.

Además, consideramos que esta actividad puede ayudarnos a conocer la importancia de la participación social en la resolución de los conflictos ambientales y a propiciar el entrenamiento en habilidades sociales.

PROCESO PASO A PASO

Una vez hemos introducido la actividad, planteamos un escenario simulado que va a ser el soporte de la actividad:

Una catástrofe ha cortado todos los suministros energéticos de una ciudad y no hay fecha para el restablecimiento de los mismos. Por otra parte, las reservas de energía ya se han terminado porque la situación se arrastra desde hace unos días. El Ayuntamiento ha sacado un bando en el que se explica la situación y se anima a la ciudadanía a participar en las comisiones de crisis que sen han formado para participar en la resolución de este grave problema social, económico y ecológico.

Una vez que hemos leído el bando dividimos al alumnado en cuatro grupos que van a ser las cuatro comisiones de crisis.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

1. Alimentación, conservación y distribución de alimentos y materiales.
2. Suministro de agua y recogida de residuos.
3. Calefacción, iluminación, energía para cocinar y refrigerar.
4. Medios de trasporte y comunicación.

Estas comisiones tendrán que hacer un diagnóstico de la situación y proponer medidas alternativas para resolver los problemas que se están generando.

Cada grupo puede iniciar su trabajo haciendo una lista de las repercusiones que tiene en su sector la falta de energía.

Pasados 15 minutos se les pasa a cada grupo la ficha de diagnóstico (anexo 8) para que puedan realizar evaluar la gravedad de la situación.

Realizada esta tarea, las comisiones se reúnen en gran grupo para hacer la puesta en común de cada ficha.

Por orden cada comisión cuenta su situación y las propuestas de emergencia

El resto de las comisiones debe calibrar si las propuestas son viables.

Una vez que han expuestos todos los grupos y se han visto todas las medidas de emergencia se abre un turno abierto de intervenciones en el que se reflexionará sobre:

- La cantidad de energía que necesitamos y la que gastamos innecesariamente.
- Nuestra dependencia energética y nuestras prioridades en caso de disponer de una cantidad reducida.

ACCIÓN A FAVOR DEL CLIMA

Elaboraremos una exposición de ideas para el ahorro de energía. La exposición podremos hacerla extensible al resto del alumnado para que otros cursos puedan participar de esta propuesta.

REQUISITOS Y MATERIALES

- Fotocopia de los anexos.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Realizar un comentario de texto o debate sobre el artículo de José María Montero Sandoval “Maneras de vivir”, publicado en el periódico “EL País” con fecha 10 de enero de 2000.

BANDO MUNICIPAL

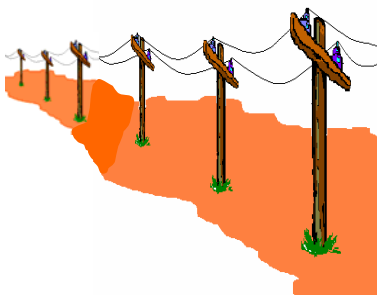
El Sr. Alcalde de esta localidad
HACE SABER

Que, como ya saben nuestros ciudadanos y ciudadanas, llevamos varios días sin recibir apenas suministros de energía. Ahora me dirijo a ustedes para comunicarles que a partir de las 12:00 horas del día de hoy, nuestra localidad se ha quedado sin suministro energético de ningún tipo: no tenemos electricidad, ni gas, ni butano, ni gasolina, ni gas-oil. Tampoco tenemos teléfono, porque no llega el fluido eléctrico a la central telefónica.

Como saben, la ciudad más cercaba se encuentra a 300 kms. y no hemos conseguido establecer comunicación con el exterior. No tenemos manera de determinar exactamente cuánto tiempo durará esta situación, pero sabemos que se prolongará algunos días. En estos momentos, estamos en una situación crítica dado que toda la información está informatizada y no se puede utilizar sin electricidad.

Para evitar el colapso total les pido que se organicen en comisiones de crisis para esta afrontar la situación. Dichas comisiones se reunirán en el Ayuntamiento.
Las comisiones se formarán en torno a las siguientes acciones:

- La alimentación: distribución y conservación de alimentos.
- Suministro de agua y recogida de basuras.
- Calefacción, iluminación, energía para cocinar alimentos.
- Medios de transporte y de comunicación.



La tarea de cada comisión es valorar la gravedad del problema, explicar que consecuencias puede tener y sugerir algunas soluciones de urgencia para salir del paso.

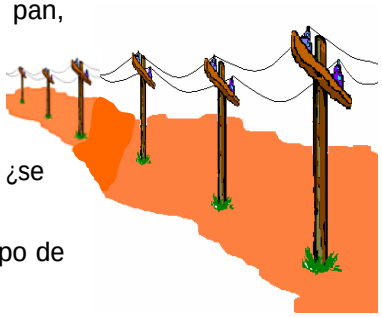
Divulgad este bando entre vuestros conocidos.

En esta localidad, a quince de enero de dos mil tres

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

COMISIÓN 1
Alimentación, Conservación y Reparto de Alimentos

1. ANÁLISIS



- Pensad en varios alimentos (leche, carne, huevos, pan, papillas para recién nacidos, mermeladas, frutas, etc.) y haced una lista en una hoja.
- Junto a la lista de alimentos haced otra lista paralela de lugares donde se producen los alimentos ¿se necesita energía para producirlos?
- ¿Cómo llegan a éstos lugares? ¿se necesita algún tipo de energía?
- ¿Cómo se conservan? ¿se necesita algún tipo de energía?
- ¿Cómo se distribuyen? ¿se necesita algún tipo de energía?
- ¿En qué lugares de la ciudad se encuentran las fuentes de energía que necesitáis para cumplir vuestra tarea?

2. CONSECUENCIA DE LA FALTA DE SUMINISTRO ENERGÉTICO

-
-
-

3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

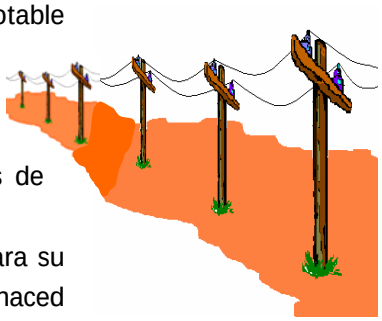
Por qué:

4. POSIBLES SOLUCIONES DE EMERGENCIA

-
-
-

COMISIÓN 2
Suministro de Agua y Recogida de Basuras

1. ANÁLISIS



- Pensad en qué lugares se "almacena" el agua potable para la ciudad (depósitos, plantas de potabilización) y haced una lista en una hoja
- ¿Cómo llega el agua a las casa? ¿se necesita algún tipo de energía? Haced una lista de los tipos de energía utilizada.
- Pensad en qué lugares se acumulan las basuras para su recogida dentro de la ciudad (casa, calle, etc.) y haced una lista.
- ¿Cómo se recogen y tratan las basuras? ¿Se necesita algún tipo de energía?
- ¿En qué lugares de la ciudad se encuentran las fuentes de energía que necesitáis para cumplir vuestra tarea?

2. CONSECUENCIA DE LA FALTA DE SUMINISTRO ENERGÉTICO

-
-
-

3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

Por qué:

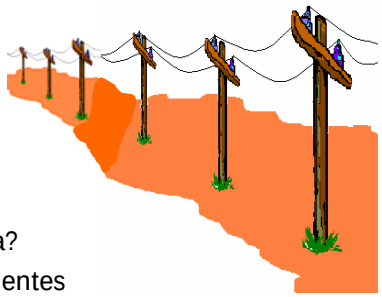
4. POSIBLES SOLUCIONES DE EMERGENCIA

-
-
-

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

COMISIÓN 3
Calefacción, Iluminación y Energía para Cocinar

1. ANÁLISIS



- Pensad en diferentes aparatos de calefacción (o refrigeración), de iluminación y de cocina y haced una lista en una hoja.
- Para funcionar ¿necesitan algún tipo de energía?
- ¿Cómo les llegan los diferentes tipos de energía?
- ¿Cómo se distribuyen los diferentes tipos de energía?
- ¿En qué lugares de la ciudad se encuentran las fuentes de energía que necesitáis para cumplir vuestra tarea?

2. CONSECUENCIA DE LA FALTA DE SUMINISTRO ENERGÉTICO

-
-
-

3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

Por qué:

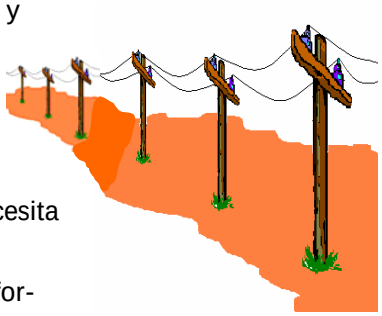
4. POSIBLES SOLUCIONES DE EMERGENCIA

-
-
-

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

COMISIÓN 4
Los Medios de Transporte y de Comunicación

1. ANÁLISIS



- Pensad en varios medios de transporte de personas y mercancías y haced una lista en una hoja.
- ¿Cómo se fabrican los medios de transporte (camiones, trenes, autobuses, etc)? ¿Se necesita algún tipo de energía?
- ¿Cómo funcionan los medios de transporte? ¿Se necesita algún tipo de energía?
- Pensad en varios medios de comunicación y en las formas, aparatos u objetos que utilizan las personas para comunicarse y haced una lista en una hoja.
- ¿Cómo funcionan estos medios de comunicación? ¿Se necesita algún tipo de energía?
- ¿En qué lugares de la ciudad se encuentran las fuentes de energía que necesitáis para cumplir vuestra tarea?

2. CONSECUENCIA DE LA FALTA DE SUMINISTRO ENERGÉTICO

-
-
-

3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

Por qué:

4. POSIBLES SOLUCIONES DE EMERGENCIA

-
-
-

En estos primeros días de 2000 son inevitables las comparaciones con aquellas otras circunstancias que se vivían en los albores de 1900. En un siglo la sociedad andaluza ha experimentado un cambio radical, en cuyo análisis pueden manejarse múltiples indicadores.

Utilizando parámetros ambientales, la producción de residuos urbanos y el consumo de energía, vistos con cien años de diferencia, revelan hasta que punto se ha modificado el sistema de vida y los hábitos de consumo. En ambos casos ha sido decisivo el peso que han ido ganando las grandes ciudades en detrimento del medio rural.

MANERAS DE VIVIR

Un siglo de historia andaluza vista a través de la producción de residuos y el consumo de energía.

A la basura se la puede considerar una seña de identidad de nuestra civilización. Los residuos de los que el hombre se ha ido deshaciendo a lo largo de la historia hablan de sus costumbres, esconden el relato de la vida cotidiana en cualquier época y circunstancia. A partir de la cantidad de basura que produce una persona, y los diferentes elementos que la componen, se puede llegar a deducir cuál es su origen geográfico y, por tanto, el nivel de desarrollo de la comunidad en la que vive. Si un andaluz se deshace diariamente, como media, de un kilo de residuos, un norteamericano supera los 2,5 kilos, y un boliviano apenas rebasa los 100 gramos. Si nos encontramos en una ciudad la basura estará compuesta, fundamentalmente, de materia inorgánica: papeles, plásticos, metales, vidrio,... Pero si hablamos del cubo de la basura típico de un pueblo, su volumen será menor y en él encontraremos una mayor proporción de materia orgánica: restos de comida y productos animales o vegetales.

En Andalucía, el volumen de residuos urbanos no ha dejado de crecer en los últimos años, y en la actualidad se superan los dos millones de toneladas al año. En 1980 cada ciudadano producía en torno a unos 500 gramos diarios, cantidad que ya se ha duplicado. Pero estas cifras adquieren su verdadera magnitud al compararlas con las que se registraban en 1900, cuando cada andaluz apenas producía 250 gramos de basura diaria. Algunos residuos, como el plástico o las latas de aluminio, simplemente no existían, cuando hoy ocupan más del 10 % del cómputo total. Se recogían muchos más desechos de la limpieza callejera que de los hogares, fenómeno que se ha invertido con el paso de los años. La materia orgánica era utilizada como abono en los campos, proceso que se ha recuperado en las modernas plantas de compost. Por último, papel y vidrio eran considerados materiales valiosos, y raramente acababan en un vertedero, tal y como vuelve a ocurrir hoy en las principales ciudades, donde se han implantado sistemas de recogida selectiva y reciclaje.

Los envases y embalajes constituían un elemento insignificante en las basuras de primeros de siglo. Hoy, una familia media puede llegar a reunir en una semana más de cinco kilos de papel, plástico, cartón, vidrio o metales, procedentes únicamente de envoltorios y recipientes. El plástico, desconocido hace cien años, se ha convertido en uno de los componentes más importantes de los desechos domésticos, representando, en volumen, hasta un 30 % del total de residuos. En el mercado existen alrededor de 25 tipos de plásticos

José Mª Montero Sandoval.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

TÍTULO

Actividad 11 (Desarrollo): “Negociaciones internacionales”. Buscando soluciones.

NIVEL EDUCATIVO

Primero y Segundo de ESO.

OBJETIVO GENERAL

- Comprender la importancia de los acuerdos internacionales en la lucha contra el cambio climático y analizar el funcionamiento de las reuniones institucionales relacionadas con clima.

DURACIÓN

Cuatro horas aproximadamente.

PLANTEAMIENTO GENERAL

Para frenar el cambio climático hace falta grandes acuerdos internacionales que cuenten con el apoyo de los gobiernos de todo el mundo. La Convención sobre cambio climático y el Protocolo de Kyoto representan en palabras de Kofi Annan los esfuerzos mundiales para combatir una auténtica amenaza global.

El juego que planteamos permite simular una reunión de los firmantes del Convenio de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Cada país será representado por uno o dos participantes, que tratarán de defender sus puntos de vista e intereses en el proceso de negociaciones dirigidas a lograr un acuerdo que refuerce la lucha contra el cambio climático. Tres miembros de la clase (incluido el o la docente) serán los integrantes del comité (también llamado “el día”).

Se incluye documentación para entender las posturas de diferentes grupos de países e información sobre algunas reglas internas que caracterizan a estas reuniones internacionales.

PROCESO PASO A PASO

En primer lugar realizaremos una introducción de la simulación (anexo 10) y repartiremos la documentación a cada participante donde encontrarán la información necesaria para realizar el juego. Insistiremos al alumnado que es importante estar bien informado sobre el país que nos toca representar y la postura que este tiene sobre el tema a debatir en la simulación (anexo 11). Además de la documentación que aportamos, Internet es el mejor sitio para seguir nuestra investigación siempre que comprobemos que las fuentes que consultamos son fiables y lo más objetivas posible.

Una vez que nos aseguremos que los/as alumnos/as han entendido las normas y el funcionamiento del juego dejaremos un tiempo (puede ser recomendable una semana) para que cada participante se prepare su postura a defender y se informe con toda la documentación complementaria que crea conveniente.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

Una vez comenzado el juego el guión que seguiremos será el siguiente:

- Establecer cual es la postura de tu país con respecto al tema para tener claro qué defender en las intervenciones.
- Pasar lista y proponer por parte del Comité un procedimiento para la reunión, tiempos de intervención, tiempos de descanso, etc. y se vota por los/as asistentes.
- Repaso a la agenda.
- Debatir los temas propuestos y cada país intervendrá en un turno cerrado de palabra.
- El Caucus.

La segunda parte de las Conferencias es el caucus que es una reunión informal y es dónde se plantean alianzas entre países, hay presiones para convencer a otros estados, hacer los borradores buscando apoyos etc. El Caucus comienza cuando un delegado pide tiempo para el Caucus, esta sugerencia siempre incluye un tiempo para el descanso.

- Preparación de borradores.

Los Delegado una vez preparados los borradores los presentan al Pleno de la Conferencia. En el Caucus ya se habrá establecido alianzas como para saber que apoyo tendremos con nuestros borradores o rehacerlos para poder tener el apoyo de determinados Estados.

- Presentación de decisiones

Del borrador extraeremos unas decisiones que serán vinculantes para los Estados. De cada tema cada país leerá sus decisiones, posteriormente se vota y se pasa a otro tema.

- Proceso de votación.

En el proceso de votación de las decisiones las puertas permanecerán cerradas y quién abandone la sala no podrá entrar hasta no haber finalizado la votación. Hablar con otros delegados también está prohibido.

La mayoría simple es necesaria para aprobar las resoluciones o decisiones.

ACCIÓN A FAVOR DEL CLIMA

Podemos plantear al alumnado la creación de un texto de compromiso para el centro escolar con medidas que nos comprometamos a cumplir para paliar el cambio climático. El texto debe ser firmado por todos los sectores educativos, representantes de alumnos/as, profesores/as, representantes del AMPA y personal del colegio y puede ser presentado en una asamblea para su votación.

REQUISITOS Y MATERIALES

- Fotocopias de la documentación y anexos.
- Ordenadores con conexión a Internet (optativo).
- Aula multiusos u otro espacio similar con un aforo que permita realizar la simulación con comodidad.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Extender nuestro protocolo escolar a favor del clima a nuestra localidad. Para ello debemos hacer llegar nuestro texto al Ayuntamiento para que se adhiera y se comprometa a adaptarlo al entorno local con medidas fácilmente asumibles por la administración y los ciudadanos.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

Los esfuerzos internacionales para frenar el cambio climático han seguido un largo camino. Entre la celebración de la Cumbre de la Tierra, en 1992, y la entrada en vigor del protocolo de Kioto, en 2005, se han desarrollado complejas y agotadoras negociaciones internacionales. El Protocolo de Kioto (PK), que toma el nombre de la ciudad japonesa de Kyoto donde tuvieron lugar las negociaciones, representa el primer intento serio internacional de luchar contra el cambio climático.

Los Estados representados en Kyoto alcanzaron un acuerdo para reducir sus emisiones de gases con efecto invernadero (GEI's) en un marco de tiempo dado y con objetivos concretos de reducción. Se comprometieron a reducir sus emisiones colectivas en un 5% durante el primer periodo de 2008-2012. Esto puede parecer poco, y de hecho no es mucho, el simple hecho de alcanzar un acuerdo constituyó un éxito enorme. El PK marca sólo el primer paso; ahora tu trabajo consistirá en mejorarlo para el segundo periodo a partir de 2012. Las negociaciones para este periodo están a punto de comenzar.

Te convertirás en un diplomático/a y serás el delegado/a de un estado o de una organización no gubernamental (ONG). Tendrás que buscar las fórmulas para defender los intereses de tu Estado u Organización y a la vez, lograr el objetivo de proteger el clima global. Las negociaciones serán duras y el destino de la Tierra está en juego! Lee la siguiente información cuidadosamente para estar preparado/a y ser un buen delegado/a.

Los jugadores más importantes en la política internacional sobre el clima son normalmente los Estados. Sólo los Estados pueden formar parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC) y tomar decisiones sobre la dirección que tomará el proceso. Más de 170 Estados forman parte actualmente de la UNFCCC. Entre ellos, se pueden identificar grupos de países con intereses y objetivos similares.

La postura de un país estará influenciada por sus intereses, reales o supuestos. Por ejemplo, un país altamente dependiente de la energía procedente de combustibles fósiles puede tener "intereses contaminantes". La voluntad política de reducir los gases invernadero y proporcionar fondos para desarrollar medidas de adaptación en países en desarrollo ("interesados en ayudar") es un factor que influye en el comportamiento de un país en las negociaciones. La postura de muchos países en desarrollo está influenciada por la vulnerabilidad que tienen ante los efectos adversos del cambio climático. Con frecuencia carecen de los recursos financieros necesarios para hacer frente a estos efectos.

LA UNIÓN EUROPEA Y SUS ESTADOS MIEMBROS (UE)

En las pasadas negociaciones, la UE coordinaba una postura común entre sus Estados miembro y aparecía como una parte "amiga del clima" en las negociaciones. Aceptó unos objetivos de reducción de emisiones conjuntos, aunque internamente, el reparto de los esfuerzos entre los miembros se hizo en función de las circunstancias de cada país.

La UE es, en conjunto, el segundo mayor emisor de gases invernadero, al mismo tiempo, es muy dependiente de importaciones de energía - casi la mitad de las demandas de energía se cubren con las importaciones. Como reacción a la "Crisis del petróleo" de los años 70, la política energética de la UE cambió para promover la eficiencia energética y el desarrollo sostenible del sector de la energía.

Durante las negociaciones en Kyoto, la UE defendió una mayor reducción de emisiones e impulsó las negociaciones, especialmente la ratificación del protocolo por parte de Rusia. La distribución interna del objetivo del 8% de reducción entre los estados miembros, mostró las diferencias entre ellos: los menos ricos, también llamados "países de cohesión" del Sur de Europa (e Irlanda) tenían derecho a incrementar sus emisiones - esto debía ser compensado por mayores reducciones en países más ricos. La mayor parte de las reducciones se dieron en Alemania y Reino Unido. Alemania había experimentado una reducción de emisiones originada por la crisis de la industria en la antigua Alemania Oriental. El Reino Unido, por su parte, se benefició de un cambio en la fuente de energía al cambiar sus plantas alimentadas con carbón (muy poco eficientes) a plantas alimentadas con petróleo y gas.

La UE además fue pionera en establecer el primer sistema de comercio multinacional de emisiones, que comenzó en 2005, antes de la puesta en marcha del sistema global. Pero los esfuerzos dedicados a la reducción de emisiones en algunos estados miembros no serán, probablemente, suficientes para alcanzar los objetivos fijados. La cuestión para las futuras negociaciones será si esta tendencia puede invertirse y si la UE continuará llevando la iniciativa. También será interesante ver cómo se desenvolverá la UE tras su reciente ampliación.

Actores propuestos para la simulación: Alemania, Reino Unido, Francia, España, Italia, Países Bajos, Luxemburgo, Polonia, Eslovenia.

EL MUNDO EN DESARROLLO (G77 Y CHINA)

El Grupo de los 77 representa un grupo amplio de países en desarrollo. El número 77 se refiere a sus fundadores; hoy, el número total de integrantes casi se ha doblado. China no es un miembro oficial de este grupo, pero con frecuencia se asocia con él. El grupo se caracteriza por tener muchas contradicciones. Incluye miembros grandes y poderosos como China, India y Brasil y otros muy pequeños, como Tuvalu. La mayoría de los países en desarrollo han firmado en PK pero aún no han delimitado la reducción de emisiones para el primer periodo hasta el 2012. Otros grupos importantes en el contexto del G77 son la alianza de pequeñas islas-estado (AOSIS) y los países pertenecientes a la Organización de Países Productores de Petróleo (OPEP).

China ocupa el tercer lugar como emisor de gases invernadero, por detrás de Estados Unidos y la UE.

Aunque en China la media de emisiones por habitante es mucho menor que la de los países occidentales, se espera que por su elevada población y su rápido crecimiento económico, en poco tiempo las emisiones totales chinas se pongan por delante de las de estados Estados Unidos.

Las demandas energéticas de China, cada vez mayores, se cubren en buena medida con carbón, que libera a la atmósfera dos veces más CO2 que el gas natural por unidad de energía. A pesar de sus enormes minas de carbón, China aún necesita importar energía, y por tanto está interesada en aumentar la eficiencia energética. Esto lo convierte en un candidato posible para el Mecanismo de Desarrollo Limpio y otros proyectos de transferencia tecnológica. China se niega a aceptar compromisos vinculantes sobre límites de emisión, argumenta que no es responsable de un problema causado por occidente y que estas medidas dañarían su economía emergente.

La situación de **India** y **Brasil** es similar a la de China. Sus economías y emisiones también están creciendo muy deprisa y también se oponen a los límites de emisiones para sus industrias. Están incluso más interesados que China en formar parte de los proyectos de MDL y transferencias tecnológicas. Durante las negociaciones de Kyoto, Brasil aportó una propuesta para reducir las emisiones de gases invernadero basada en la responsabilidad histórica ("Propuesta Brasileña"); esto significa que los países industrializados tendrían que poner un freno mayor a sus emisiones por sus emisiones en el pasado.

Actores propuestos para la simulación: China, India, Brasil.

LA ALIANZA DE PEQUEÑAS ISLAS-ESTADO (AOSIS)

AOSIS es una alianza de 41 pequeñas islas Caribeñas y del Pacífico. Aunque su contribución al calentamiento global es muy pequeña, son muy vulnerables a sus efectos adversos. La mayoría de estas islas se elevan ligeramente por encima del nivel del mar y un incremento de temperatura y el consecuente deshielo de los polos les afectaría dramáticamente. Algunas podrían desaparecer de la superficie de la Tierra. Tuvalu, un miembro de AOSIS, ya ha llegado a un acuerdo con Nueva Zelanda sobre una posible evacuación de sus habitantes. A pesar de estas alarmantes perspectivas, su llamamiento para lograr una reducción del 20% de los gases invernadero hasta 2005 ha sido ignorado en las negociaciones.

PAÍSES DE LA ORGANIZACIÓN DE PAÍSES EXPORTADORES DE PETRÓLEO (OPEP)

Arabia Saudí es el miembro de la OPEP más influyente en las negociaciones del clima. La economía de Arabia Saudí es sumamente dependiente de sus exportaciones de combustibles fósiles y por ello cualquier progreso en las negociaciones hacia el ahorro de energía y la producción de energías renovables supone una amenaza a su economía.

Arabia Saudí tampoco es muy vulnerable al cambio climático; los desiertos ya cubren gran parte del país. Con esta perspectiva no es sorprendente que intentara bloquear las negociaciones y dominar al G77 en el pasado. Una demanda frecuente de Arabia Saudí es una compensación a los países productores de petróleo por el descenso en el consumo de combustibles fósiles como resultado del PK.

Actores propuestos para la simulación: Arabia Saudí

ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES (ONG's)

Las ONG's están jugando un papel cada vez más importante en las negociaciones internacionales, especialmente en la política sobre el clima. Intentan influir en las negociaciones para que progresen en su agenda, haciendo presión sobre gobiernos y delegaciones. Varían desde "amigos del clima" o "verdes" –organizaciones de defensa del medio ambiente–, a organizaciones sindicales o empresariales. Las ONG's juegan un papel importante porque proporcionan conocimientos e información a las delegaciones.

Especialmente las organizaciones sociales son una fuente de legitimación adicional para las decisiones de los Estados, mientras que las organizaciones empresariales pueden realizar presiones económicas. Las ONG's participan como "observadores" de la conferencia. Esto significa que no se les permite votar pero tienen garantizado el derecho a hablar. Y por supuesto, pueden acercarse a las delegaciones durante las consultas informales; esta puede ser su estrategia más importante.

Las ONG's más importantes presentes durante las negociaciones son la Red de Acción por el Clima (CAN) y el World Business Council on Sustainable Development" (WBCSD). Pero no sólo están involucradas en las negociaciones las ONG's en defensa del clima, también las organizaciones de industrias basadas en combustibles fósiles también han jugado una baza importante. Especialmente la "Global Climate Coalition" (GCC), liderada por Exxon Mobile, invirtió muchísimo tiempo y dinero en convencer al gobierno estadounidense paraque se opusiera a Kyoto.

Actores propuestos en la simulación: CAN, WBCSD

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

Aunque el primer periodo de Kyoto de 2008-2012 aún no ha comenzado, las negociaciones para después de 2012 tienen que empezar muy pronto para asegurar que se alcanza un acuerdo a tiempo. Kyoto sólo representa un comienzo; el siguiente periodo tiene que traer mejoras sustanciales y mayores reducciones para cambiar la tendencia al aumento de emisiones.

En este capítulo te presentaremos los temas que estarán en la agenda para la simulación. Aunque son todos igualmente importantes y en su mayor parte están interrelacionados, tendréis que establecer prioridades y acordar un orden para tratar estos temas durante la primera fase de la conferencia: es decir, tendréis que decidir una *agenda de trabajo*.

TEMA I: SIGUIENDO EL CAMINO DE KYOTO

El principal logro del PK fue alcanzar un acuerdo inicial para limitar las emisiones de gases invernadero a la atmósfera y el establecimiento de algunos compromisos vinculantes sobre estos límites. Pero el objetivo general del 5% para el periodo 2008-2012 no era muy ambicioso, y desde luego no es suficiente para frenar la tendencia por muchas razones:

La primera, es que dejó muchas lagunas, especialmente en el problema del “aire caliente” que permite a los países desarrollados comprar créditos baratos a los países con economías en transición1 en lugar de alcanzar reducciones reales.

En segundo lugar, el acuerdo no incluyó los límites para los países en desarrollo. Considerando la industria emergente de algunos de los grandes países en desarrollo como China, India y Brasil, hay que encontrar el modo de incluirlos en este sistema. Cualquier solución aceptable para ellos debe tener en cuenta criterios de equidad y justicia, aplicándose el principio de que, ante el cambio climático, las responsabilidades son comunes pero diferenciadas.

Tercero, incluso muchos de los líderes de las negociaciones de Kyoto (por ejemplo, algunos miembros de la UE), tienen pocas probabilidades de lograr cumplir sus propios objetivos de reducción de emisiones. Será crucial para futuras negociaciones que aumenten sus esfuerzos. También habría que encontrar el modo de que Estados Unidos se reincorpore al tratado, puesto que es el mayor emisor de gases invernadero del mundo.

Y por último, pero no menos importante, habrá que encontrar fórmulas para incluir las emisiones procedentes de la aviación y plantearse cómo tratar el tema de la energía nuclear.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

TEMA II: ENERGÍA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Los países en desarrollo no tienen compromisos para limitar sus emisiones. Muchos de ellos necesitan desesperadamente desarrollarse, y, desde su perspectiva, no están dispuestos a perjudicar su desarrollo por un problema causado principalmente por los países ricos. La transferencia y la cooperación tecnológica deberían ser la solución para promover actividades "amigables" con el clima y lograr un desarrollo sostenible de una forma que sea interesante para los países en desarrollo. Los países desarrollados podrían proveer de recursos y tecnología al mundo en desarrollo, que podrían utilizarse para ambientalizar la producción y el uso de la energía. Esta opción va más allá del actual mecanismo de desarrollo limpio (MDL) y debería tratarse por separado.

Considerar el cambio climático como una oportunidad para la cooperación tecnológica no es sólo una opción para los países en desarrollo, si no que también puede ser un incentivo para el mundo desarrollado: los países que produzcan tecnologías apropiadas, como energías renovables o tecnologías energéticamente eficientes, pueden estar interesados en cooperar con otros países para abrir nuevos mercados.

TEMA III: ADAPTACIÓN Y DESARROLLO

Los primeros efectos del cambio climáticos pueden observarse hoy en todo el mundo. Incluso aunque hoy mismo se llevaran a cabo enormes esfuerzos para parar las emisiones, el incremento de temperatura no podría frenarse inmediatamente y se alcanzaría un cierto pico de temperatura. Esto significa, que aunque la mitigación es el tema más importante, aún tendremos que hacer frente a los efectos adversos del cambio climático y tendremos que adaptarnos a ellos. La adaptación es un problema crucial, especialmente para los países menos desarrollados y pequeñas islas. No sólo son los más vulnerables al cambio climático, sino que carecen de recursos financieros y capacidad para hacerle frente.

La conferencia puede discutir las mejores formas de asistir a esos países a superar este reto. Ampliar los fondos existentes como el Fondo de Adaptación, el Fondo Especial para el Cambio Climático y los fondos países menos desarrollados puede ser la única solución. Otras posibles medidas pueden consistir en asistencia técnica además de aprovechar la Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD) para la adaptación y el desarrollo sostenible.

¿QUÉ SE HA HECHO HASTA AHORA RESPECTO AL CAMBIO CLIMÁTICO?

Marco de la Convención sobre el Cambio Climático

Gracias a la comunidad internacional, la ONU decidió actuar en esta materia. En 1992, la ONU organizó la Cumbre de la Tierra en Río. Donde los Estados representados decidieron la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC).

Acordaron reducir sus emisiones de gases invernadero al nivel de 1990 hasta el año 2000. Sin embargo, este objetivo era voluntario entonces, no había compromiso vinculante. Como otros muchos tratados internacionales, este acuerdo fue designado siguiendo un enfoque convención-protocolo. Esto significa en principio que se negocia una convención general. Esta convención normalmente no supone compromisos vinculantes, pero los firmantes, también llamados "Estados parte", están de acuerdo en ciertos principios básicos. La principal función de una convención es establecer un marco e iniciar un proceso para futuras negociaciones. Sobre esta base, los diplomáticos más tarde comienzan las negociaciones de un protocolo adicional o un anexo, que puede incluir más detalladamente los compromisos vinculantes.

La convención incorpora un número de principios, que toman forma con las siguientes negociaciones que se adoptan las tras la convención:

En primer lugar, estableció el objetivo de "estabilizar la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que prevenga la peligrosa interferencia antropogénica en el sistema climático (...) en un marco de tiempo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático". Esto fue un gran paso, ya que reconocía que el problema existía y que estaba causado por los humanos ("antropogénico").

Cuál sería el nivel apropiado y qué marco de tiempo habría que considerar era y sigue siendo incierto y debería ser objeto de futuras investigaciones y negociaciones. Pero la dirección ya estaba clara entonces.

El segundo principio importante de la convención señala el hecho de que hay una injusticia fundamental en el problema del cambio climático: Enfatiza la común pero diferenciada responsabilidad y capacidades" de los países desarrollados y en desarrollo. Los países desarrollados son los mayores responsables de las altas concentraciones de gases invernadero que hay actualmente en la atmósfera, fuertemente unido a su crecimiento económico y al consumo de combustibles fósiles desde la revolución industrial. Los países en vías de desarrollo aún no han llegado a ese nivel de emisiones pero son los más vulnerables a los efectos adversos del cambio climático. Estos países no se sienten responsables de un problema que principalmente está causado por los países ricos y rehúsan sus propios compromisos porque temen dañar con ello sus industrias emergentes.

Tras el establecimiento de la convención, los Estados parte comienzan a reunirse una vez al año en la Conferencia de las Partes (COP) para discutir los esfuerzos que se están llevando a cabo, desarrollos recientes y lo más importante, el proceso político que hacia un protocolo (vinculante) a la convención.

El Protocolo de Kyoto

El acuerdo básico en el PK se alcanzó en la COP3 en Kyoto en 1997, tras duras y agotadoras negociaciones. Era una mejora a la convención porque se establecieron reducciones límites vinculantes por primera vez. El grupo de países que aceptaron los objetivos vinculantes de reducción, fueron principalmente los países desarrollados (también llamados Partidos del Anexo 1). Acordaron una reducción de los seis gases invernadero más importantes (CO_2, CH_4, SF_6, N_2O, FKW, HFKW) en un 5% por debajo del nivel de 1990 para el periodo 2008-2012 (el primer periodo del compromiso). Estos objetivos generales fueron distribuidos de forma distinta entre los Estados: La Unión Europea (UE) acordó una reducción del 8%, Estados Unidos un 7%, Japón en un 6%. Otros solo quisieron estabilizar sus emisiones, como Rusia y Ucrania y a otros se les permitió incluso incrementar sus emisiones, como Australia (+8%) por ejemplo. La UE más adelante dividió su objetivo del 8% en tasas diferenciadas entre sus Estados miembros, desde un 28% de reducción en Luxemburgo a un 27% de incremento en Portugal. Los países en desarrollo no aceptaron límites de emisiones ni vinculantes ni voluntarios para este periodo. También se les dio un tratamiento especial a los países del centro y Este de Europa y en la antigua Unión Soviética, debido a sus economías en transición.

Los negociadores en Kyoto eligieron esta forma de diferenciación de objetivos para adaptarlos a distintas capacidades de los diferentes Estados. Los Estados varían mucho en sus estructuras económicas, la forma de producir energía y el nivel de eficiencia energética que ha alcanzado previamente. Un objetivo de reducción uniforme para todos los países sería injusto para aquellos que ya han alcanzado una alta eficiencia energética o aquellos que ya producen una mayor cantidad de energía procedente de recursos renovables. Al final, el compromiso alcanzado no siguió una fórmula específica, pero fue sólo el resultado de distintas habilidades de negociación.

Entrada en Vigor

Incluso si los delegados alcanzan consenso en un acuerdo internacional, no significa necesariamente que éste vaya a entrar en vigor de inmediato. Antes, la legislación nacional, normalmente el parlamento, tiene que firmarlo. Este proceso se denomina ratificación. Cuando se alcanza un cierto número de ratificaciones, el tratado entra en vigor. Recoger las ratificaciones necesarias lleva su tiempo. El UNFCCC se alcanzó en 1992 y entró en vigor dos años más tarde. El PK tardó hasta siete años en entrar en vigor, lo que demuestra lo controvertido que era, incluso después de que se alcanzara el acuerdo básico.

El PK sólo podía entrar en vigor si un mínimo de 55 países lo ratificaba, que en total, fuesen responsables de al menos un 55% de las emisiones de gases invernadero. La primera condición era bastante fácil de conseguir, pero la segunda condición sólo podía ser alcanzada con la ratificación de Estados Unidos o de Rusia. En Kyoto, Estados Unidos primero acordó una reducción del 7% pero retrasó su ratificación poco después hasta que el Presidente Bus se retiró de todo el proceso y declaró que el PK estaba muerto. Ahora sólo dependía de Rusia, que tampoco estaba dispuesta a ratificar, pero finalmente lo hizo, después de que la UE aumentara la presión ofreciendo a Rusia su inclusión en la Organización Mundial del Comercio (OMC) a cambio de su ratificación. Rusia ratificó en 2004 y el PK puedo entrar en vigor en Febrero de 2005.

3. 1. ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

Mecanismos de Kyoto

El PK es uno de los acuerdos de mayor alcance sobre medio ambiente que se han negociado nunca, ya que afecta a todas las partes de la economía que están basadas en los combustibles fósiles y la energía, que son prácticamente todas. Teniendo en cuenta la viabilidad de un proyecto como esta, se han incluido en el protocolo varios mecanismos de cooperación internacional para hacer estos esfuerzos económicamente eficientes. Las críticas afirman que esos mecanismos disminuyen los incentivos para los países de tomar acciones propias porque pueden llevar a cabo esfuerzos que resultan más baratos en otros países y sustraerse de sus propios compromisos.

Comercio de Emisiones (CE)

Es irrelevante para el clima global dónde se reducen las emisiones, y el coste para la reducción de emisiones varia de unos países a otros. Algunos países son ya energéticamente eficientes como Alemania o Japón; otros aún tienen mucho potencial de eficiencia energética, Por ello, es más barato recortar las emisiones en países con menor eficiencia energética. El comercio de emisiones permite a los países comerciar créditos para alcanzar las reducciones de emisión con otros países. Un país podría comprar créditos de otro país si tiene más coste económico alcanzar su propio objetivo sólo en su país. Un país que alcanza mayores tasas de reducción de lo esperado, puede vender esos créditos a los países interesados.

En este contexto, el tema de "hot air" es especialmente problemático: Los actuales países comunistas o socialistas del Este de Europa se benefician mucho de la decisión de establecer el año base para calcular la reducción de emisiones en 1990. Tras el fin de la Guerra Fría sus industrias se colapsaren y les dejaron con muchos créditos para el comercio de emisiones. Este llamado "hot air" puede bajar la reducción total alcanzada.

Aplicación conjunta (AJ)

IJ describe el proceso cuando dos países desarrollados cooperan en sus proyectos de reducción de emisiones. Un país lleva a cabo los proyectos de reducción de emisiones (Ej.: construyendo una nueva planta energética) en otro país desarrollado y cuenta esta medida como un éxito propio. El otro país se beneficia de este trato porque recibe inversiones extranjeras del país donante. Este mecanismo fue diseñado principalmente para países en transición a la economía de mercado.

Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)

El MDL fue diseñado para promover los proyectos de reducción de emisiones entre países desarrollados y en desarrollo. El principio fundamental del MDL es similar al de AJ, el beneficio de este mecanismo es generar inversiones para el desarrollo sostenible de los países en vías de desarrollo.

3. 2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La Ecoauditoría es un proceso de trabajo basado en una metodología investigativa que permite al alumnado ser protagonista de su propio estudio.

Mediante una serie de actividades la Ecoauditoría plantea el trabajo en una realidad ambiental concreta de forma practica, la toma de datos para establecer conclusiones en torno a esa realidad y la puesta en marcha de medidas que permitan una mejora efectiva de la situación con acciones sencillas (Plan de Acción).

Para trabajar la reducción de emisiones por consumo eléctrico en el centro planteamos una secuencia de fichas de trabajo que nos sirva para averiguar cuánta electricidad consumimos y para qué acciones (para iluminarnos, calentarnos, mover las máquinas, etc.), qué características tiene la energía eléctrica (de dónde viene, cómo llega hasta nosotros, qué impactos medioambientales ocasiona) y qué uso hacemos de ella en el espacio escolar.

3. 2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

TÍTULO

Actividad 1: Análisis del sistema de iluminación

OBJETIVOS

- Identificar las características del sistema de iluminación, número de lámparas y su estado.

PROCEDIMIENTO

Adjudicaremos cada una de las dependencias del centro a un grupo y analizará la iluminación, el número y tipo de lámparas, su estado y las impresiones de la gente al respecto.

Cada grupo sacará conclusiones acerca de sus observaciones y se expondrán en una puesta en común aportando soluciones para mejorar la situación actual.

3. 2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

ZONA	

	Número	Potencia	Observaciones sobre el estado de conservación o sistema de ahorro
Bombillas			
Fluorescentes			
Otros aparatos			

Otros elementos del Sistema de Iluminación	Observaciones sobre el estado de conservación, sistemas de ahorro, ...
Lámparas	
Persianas	
Paredes acristaladas o ventanas interiores	
Interruptores	
Cables	
Casquillos	

¿Cómo se encuentran las instalaciones con respecto al sistema de iluminación? ¿Sacamos el máximo a la iluminación natural?

PROPUESTAS DE MEJORA

3. 2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

TÍTULO

Actividad 2: Análisis del consumo de energía eléctrica

OBJETIVOS

- Familiarizar al alumnado con algunos conceptos como factura, impuesto, coste y consumo.
- Aprender a leer un recibo de luz.
- Calcular las emisiones de CO2 que se derivan de nuestro consumo eléctrico.

PROCEDIMIENTO

En primer lugar podemos realizar una petición al Ayuntamiento o Dirección del centro para que nos faciliten fotocopias de todos los recibos de electricidad consumida en el centro en el último año.

A continuación nos organizaremos en función del número de recibos conseguidos. Los analizaremos y recogeremos los datos en la ficha correspondiente.

Nos tiene que quedar bien claro y saber diferenciar cuál es la facturación por consumo y cuál es la facturación por otros conceptos.

La ficha resumen se confeccionará por todos/as una vez analizados todos los recibos.

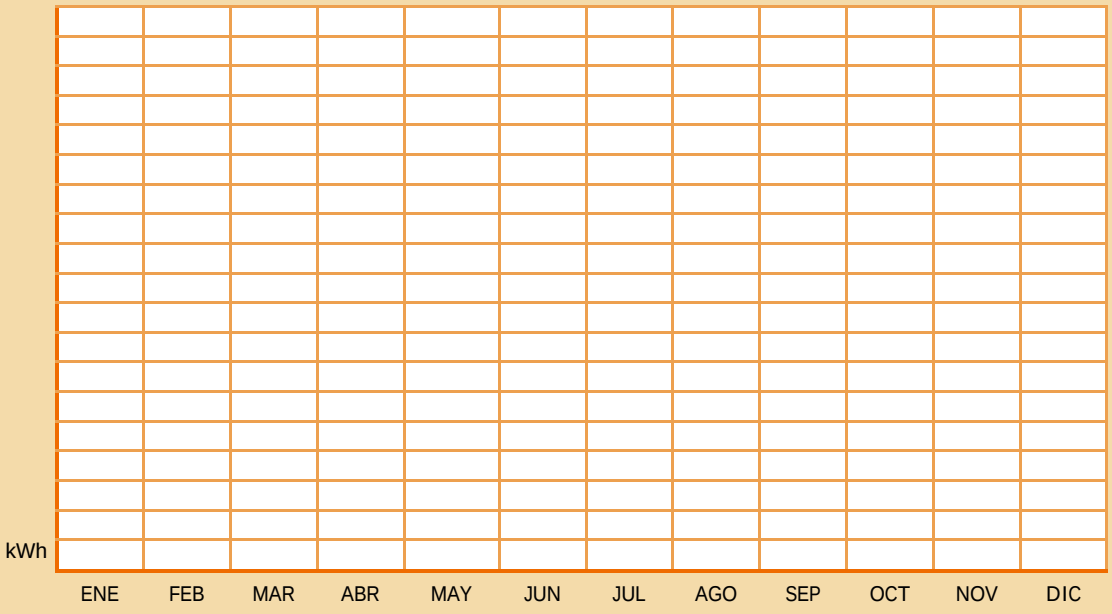
3. 2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

DATOS DE LA FACTURA

PERÍODO DE LECTURA	

Facturación por potencia	kW	□	IVA	□
Facturación por consumo		kWh	Total Factura	□
Impuesto sobre la electricidad				□
Alquiler de equipos			Total Factura por otros conceptos	□

Coste del Servicio		Consumos anteriores	kWh (cada mes)
Costes Permanentes		Consumo medio al día	□/día
Costes Diversificación			



3. 2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

1. ¿Cuánta energía eléctrica utilizamos al año?	
2. ¿Cuánta energía eléctrica utilizamos por persona y año?	
3. ¿Cuál/les son los meses en los que consumimos mayor cantidad de energía eléctrica? ¿A qué crees que se debe?	
4. ¿Cuál/les son los meses en que consumimos menos?	
5. Observando la gráfica, ¿cuál es el consumo medio del centro, a lo largo del año, de kWh?	
6. Teniendo en cuenta que un gasto anual de 100 kWh emite a la atmósfera 0,049 toneladas de CO_2, ¿cuál sería emisión del centro?	
7. ¿Cómo pedemos reducir el consumo de electricidad?, ¿Qué podemos hacer cada uno en nuestra aula y el resto del centro, ¿Qué hacemos en casa?	

PROPUESTAS DE MEJORA

Para trasladar el consumo eléctrico anual del centro a emisiones de CO_2 utiliza la calculadora del programa que encontrarás en la Web http://www.kiotoeduca.org

3. 2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

TÍTULO

Actividad 3: Análisis del consumo energético de los diferentes aparatos del centro.

OBJETIVOS

- Familiarizar a los alumnos/as con los conceptos de: suministro, combustible, consumo de energía.

PROCEDIMIENTO

Organizados por grupos realizaremos las fichas. Posteriormente y mediante una puesta en común contrastaremos la de cada grupo con las del resto de compañeros y compañeras de la clase.

3. 2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

1 ¿Cuáles son los suministros de energía que utilizamos en la escuela?

Usos de energía y suministros	Iluminación	Calefacción	Agua caliente	Ventilación Refrigeración	Cocción de alimentación	Otros
Gas natural						
Electricidad						
Gas butano o propano						
Combustibles (gasóleo, etc.)						
Otros						

2 No sólo se utiliza la energía para iluminarnos y calentarnos, ¿qué otros aparatos utilizamos en el centro que consuman energía?

APARATO	SUMINISTRO (gas, electricidad, solar, pilas, otros)		APARATO	SUMINISTRO (gas, electricidad, solar, pilas, otros)	
		Potencia			Potencia

3. 2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

¿Cuántos aparatos tenemos en el centro que funcionen con energía eléctrica?, ¿Consumen mucha energía estos aparatos?, ¿Existe alguna alternativa a su uso?.

PROPUESTAS DE MEJORA

3. 2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

TÍTULO

Actividad 4: Descubriendo las fuentes de energía

OBJETIVOS

- Aprender a identificar las diferentes formas de energía.
- Conocer las infraestructuras que requieren y las consecuencias medioambientales que provocan.
- Generar un proceso de aprendizaje a través de la investigación.

PROCEDIMIENTO

Dividiremos la clase en grupos. Cada uno de ellos completará la tabla buscando información en diferentes fuentes como libros, revistas, Internet, etc. Es importante que contrasten información de diferentes fuentes.

Después, transcurrido el tiempo estimado para esta primera tarea, se hará una puesta en común donde se completará una ficha similar donde se recoja el resultado de las diferentes investigaciones.

3. 2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

Distintas formas de energía	¿Cómo se produce?	Infraestructuras que necesitan	Consecuencias medioambientales que provocan la producción y el consumo
Eléctrica			
Mecánica			
Química			
Térmica			
Electromagnética			

3. 2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

Distintas formas de energía	Eléctrica	Mecánica	Química
Consisten en ... (fuente de energía)			
Infraestructuras que necesitan			
Consecuencias medioambientales que provocan la producción y el consumo			

3. 2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

Distintas formas de energía	Térmica	Electromagnética	Nuclear
Consisten en ... (fuente de energía)			
Infraestructuras que necesitan			
Consecuencias medioambientales que provocan la producción y el consumo			

3. 2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

Centros de producción de energía	Mini central hidráulica	Central Térmica de Biomasa	Molino Eólico
¿Cómo se produce?			
Infraestructuras que necesitan			
Consecuencias medioambientales que provocan la producción y el consumo			

3. 2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

Centros de producción de energía	Solar Térmica	Solar fotovoltaica	Aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos
¿Cómo se produce?			
Infraestructuras que necesitan			
Consecuencias medioambientales que provocan la producción y el consumo			

3. 2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

¿Qué características tienen las fuentes de energía que utilizamos en el centros escolar?, ¿De dónde vienen?, ¿Son renovables o no renovables?, ¿Podemos cambiarlas por otras para mejorar el medio ambiente?

PROPUESTAS DE MEJORA

3. 2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

TÍTULO

Actividad 5: Cuestionario sobre hábitos energéticos.

OBJETIVOS

- Conocer cuáles son nuestros hábitos energéticos.
- Analizar el uso que hacemos de la energía.
- Comprobar el grado de concienciación medioambiental entre los compañeros.

PROCEDIMIENTO

Éste es un cuestionario para contestar individualmente y anónimamente o para pasarlo a modo de encuesta al mayor número de personas del centro. No se debe firmar, es anónimo, pero sí es importante que se indique el nivel (si es alumno/a) de la persona que lo realiza.

VALORACIÓN

- Si has contestado en al menos 4 de los items “siempre”, es necesario reflexionar sobre el tema y plantearse un cambio de actitudes.
- Si has contestado entre 4 y 8 items “siempre”, es necesario plantearse mejorar, aunque ya se está empezando a concienciar.
- Si has contestado más de 8 items “siempre”, se tiene una excelente actitud, ¡Intenta contagiar a todas las personas que te rodean!

ANÁLISIS

Se repartirán los cuestionarios ya contestados entre los diferentes grupos de clase para extraer los resultados. Después se vuelcan los datos en la tabla de la ficha resumen, y podremos sacar las conclusiones del nivel de concienciación y preocupación que tiene nuestra comunidad escolar con respecto al tema de la energía.

Esta ficha podríamos realizarla antes de empezar a trabajar el tema de la energía, y repetirla posteriormente para ver si ha habido un cambio de actitudes.

3. 2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

Actividad del CEIDA	Nunca	A veces	A menudo	Siempre
1. ¿Reflexionas si tienes verdadera necesidad antes de encender la luz?				
2. Cuando entras en un aula y ves que la luz está innecesariamente encendida, ¿la apagas?				
3. Al salir de un aula que ha quedado vacía, ¿apagas las luces?				
4. Cuando hace frío y observas en un aula una ventana abierta, ¿la cierras?				
5. Cuando sientes exceso de calefacción, ¿se lo comunicas a la persona responsable?				
6. ¿Te has detenido a pensar si la energía es una fuente inagotable?				
7. ¿Te preocupa el impacto ambiental de los combustibles que utilizas?				
8. ¿Crees que existe un conflicto real entre calidad de vida y conservación del medio ambiente?				
9. ¿Piensas que el problema de la contaminación es un problema que deben solucionar los políticos?				
10. ¿Sueles leer artículos o noticias sobre medio ambiente en los periódicos o revistas?				
11. ¿Crees que tu forma de vida afecta al medio ambiente?				
12 ¿Te has planteado si tú puedes hacer algo a favor del medio ambiente?				

3. 2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

¿Qué características tienen las fuentes de energía que utilizamos en el centros escolar?, ¿De dónde vienen?, ¿Son renovables o no renovables?, ¿Podemos cambiarlas por otras para mejorar el medio ambiente?

PROPUESTAS DE MEJORA

3. 2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

PLAN DE ACCIÓN
Para reducir las emisiones de CO_2 en el centro derivadas del consumo de electricidad

Resumen de las conclusiones de las fichas de la ecoauditoría:

COSAS QUE PODEMOS HACER EN EL CENTRO
1. Pequeñas infraestructuras:

3. 2. ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN

2. Comportamientos individuales:

Acciones que emprende el centro en la comunidad en relación con el ahorro de electricidad:

Peticiones a la administración:

4. VINCULACIÓN DEL PROGRAMA CON EL CURRÍCULUM ESCOLAR

El desarrollo de las actividades propuestas en la presente guía didáctica supone el desarrollo de las competencias básicas de las enseñanzas obligatorias que se especifican en el artículo 38 de la Ley de Educación en Andalucía (LEA). Concretamente se trabajan las siguientes:

a) Competencia en comunicación lingüística, referida a la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita, tanto en lengua española como en lengua extranjera.

b) Competencia de razonamiento matemático, entendida como la habilidad para utilizar números y operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión del razonamiento matemático para producir e interpretar informaciones y para resolver problemas relacionados con la vida diaria y el mundo laboral.

c) Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural, que recogerá la habilidad para la comprensión de los sucesos, la predicción de las consecuencias y la actividad sobre el estado de salud de las personas y la sostenibilidad medioambiental.

d) Competencia digital y tratamiento de la información, entendida como la habilidad para buscar, obtener, procesar y comunicar la información y transformarla en conocimiento, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento esencial para informarse y comunicarse.

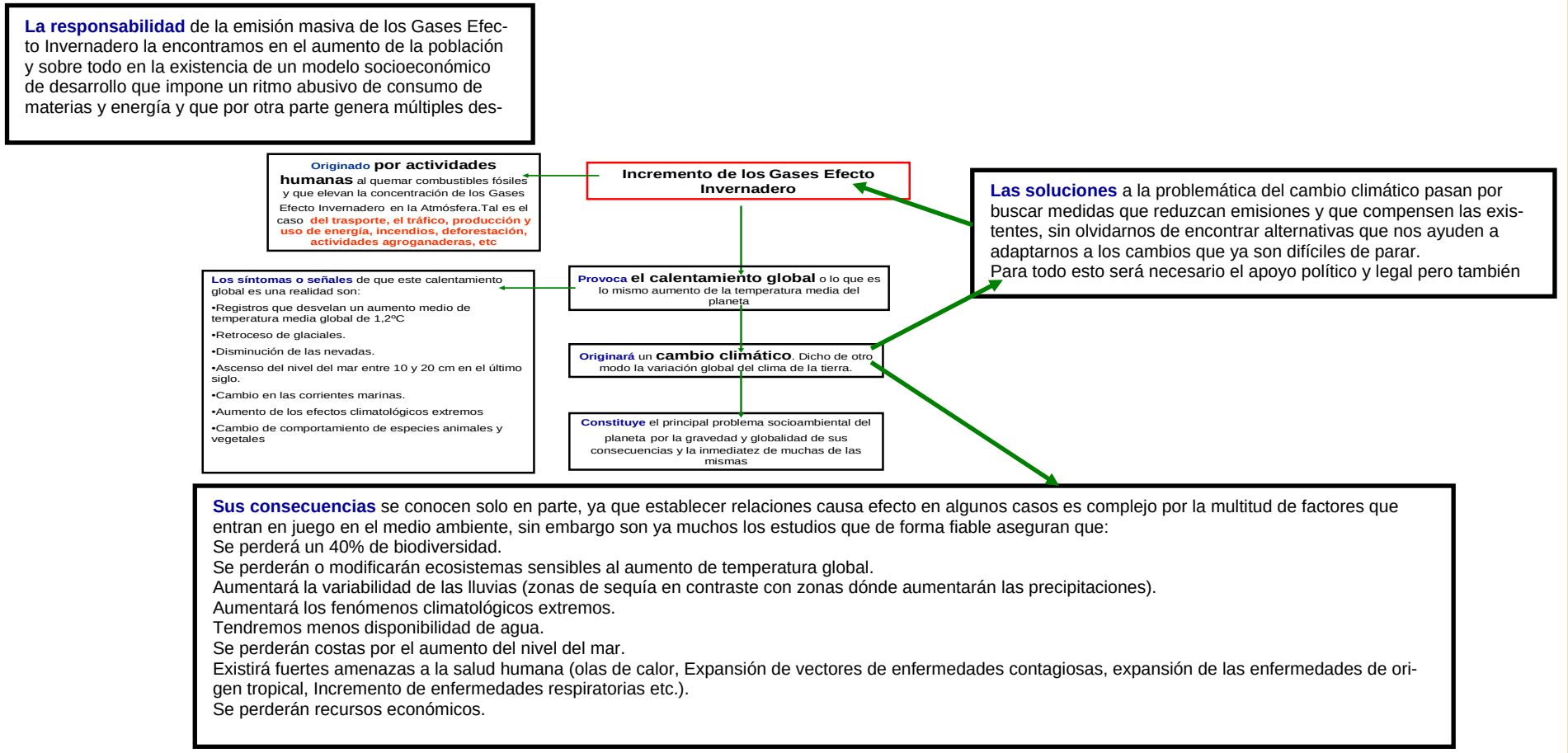
e) Competencia social y ciudadana, entendida como aquella que permite vivir en sociedad, comprender la realidad social del mundo en que se vive y ejercer la ciudadanía democrática.

h) Competencia para la autonomía e iniciativa personal, que incluye la posibilidad de optar con criterio propio y espíritu crítico y llevar a cabo las iniciativas necesarias para desarrollar la opción elegida y hacerse responsable de ella. Incluye la capacidad emprendedora para idear, planificar, desarrollar y evaluar un proyecto.

Por otro lado, en el artículo 39 de la LEA, dedicado a la educación en valores, se plantea que el currículo incluirá, entre otros aspectos, la educación para el consumo y el respeto al medio ambiente, que suponen cuestiones plenamente relacionadas con el trabajo que se realiza a través del programa KiotoEduca.

5. ANEXO 1: MARCO TEÓRICO

MAPA CONCEPTUAL CAMBIO CLIMÁTICO



5. ANEXO 1: MARCO TEÓRICO

¿QUÉ EVIDENCIAS TENEMOS DEL PROBLEMA?

Para ponernos en situación y comprender la importancia de lo que estamos abordando, necesitaremos analizar desde el principio la cuestión, ¿cómo tenemos la certeza de que el planeta se calienta?

Desde 1861, fecha a partir de la cual disponemos de mediciones fiables sobre la temperatura media de la tierra, ésta ha aumentado 0.6ºC.

En el hemisferio norte, los científicos creen que la tasa y la duración del calentamiento durante el siglo XX son las mayores de los últimos 1000 años. Además, parece que la década de los 90 ha sido la más cálida del milenio, y 1998 el año más cálido desde que las temperaturas comenzaron a medirse de forma sistémica.

Siguiendo la pista de los registros expertos, otros datos nos confirman el calentamiento, perdemos alrededor del 6% de la superficie helada de los polos cada diez años.

Como consecuencia de lo anterior el nivel del mar sube 0,8 milímetros cada año, según el *IV Informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático de la ONU* (IPCC).

El mar aumenta por el deshielo de zonas como la Antártica y porque al calentarse las capas superiores de los océanos, el agua se expande.

Podemos afirmar sin temor a equivocarnos, que la superficie cubierta por la nieve ha disminuido en un 10% desde la década de los 60, según los datos de los satélites. Por otra parte la capa de hielo es más delgada en el Ártico y su duración anual se ha acortado en varias semanas. Todo esto nos demuestra lo que muchos científicos llaman el declive del invierno.

Otras evidencias del calentamiento global podemos observarlas en el cambio de comportamiento de especies vegetales y animales, cigüeñas que no migran, jaras que florecen en febrero, mariposas y libélulas que se desplazan a latitudes más altas.

Para hacer todas estas afirmaciones, los científicos se basan además de en los registros de las temperaturas globales, en estudios indirectos sobre los climas del pasado, que han dejado huella en los anillos de los árboles, los corales, las capas de hielo o sedimentos marinos y en las observaciones de especies y ecosistemas.

Una vez que existe la certeza de que hay calentamiento, debemos plantearnos ...

¿QUÉ LO PROVOCA?

Cuando la luz del sol llega a la superficie blanca de un glaciar, la refleja de nuevo generando un calentamiento mínimo de la superficie terrestre. Si por el contrario, la luz incide sobre el suelo oscuro de un desierto el calentamiento de la superficie y la atmósfera es mucho mayor.

A todo esto podríamos llamarlo efectos naturales que contribuyen al calentamiento, sin embargo sus efectos son mínimos en el actual escenario climático, veamos por qué.

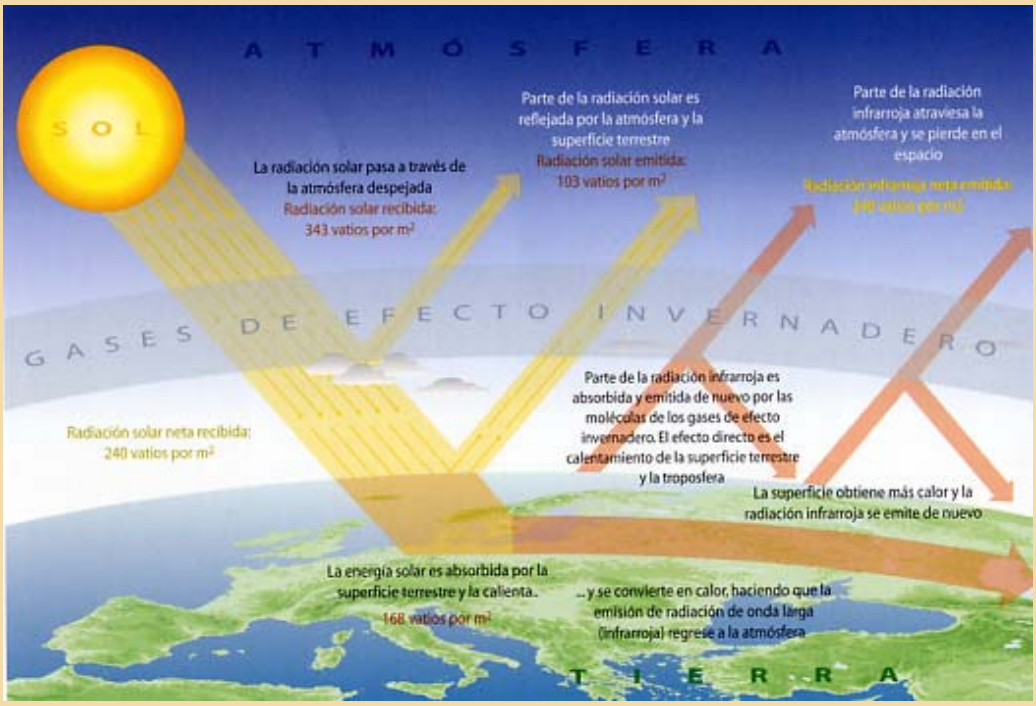
5. ANEXO 1: MARCO TEÓRICO

Está aceptado por casi todos los foros que el calentamiento global actual de la tierra está provocado por el aumento de los gases efecto invernadero (GEI).

Estos gases, en su mayor parte naturales forman parte de la atmósfera y realizan como ahora veremos una función fundamental, el efecto invernadero.

Como sabemos, el efecto invernadero no es en si mismo un mecanismo perjudicial, todo lo contrario, gracias a él la temperatura media del planeta se mantiene en torno a los +15ºC.

Los gases efecto invernadero (dióxido de carbono, metano, óxidos de nitrógeno, CFC, etc.) retienen parte del calor del sol que la tierra refleja al espacio, evitando así que la tierra sea un lugar frío y sin vida.



Desde el punto de vista físico, lo que ocurre es que las radiaciones solares de onda corta atraviesan fácilmente la atmósfera y una vez en la superficie se trasforman en onda larga infrarroja o energía calorífica. Los gases efecto invernadero son “trasparentes” a la radiación de onda corta, pero absorben la energía calorífica reflejada por la tierra.

Todo este mecanismo tan positivo para la vida puede trasformarse en un problema si las cantidades de los GEI aumentan, ya que el efecto invernadero se refuerza y el planeta se calienta.

Cuando aumenta la cantidad de Gases Efecto Invernadero en la atmósfera aumenta también la capacidad de éstos de retener el calor y con ello se eleva la temperatura media de la tierra, es decir, se genera un calentamiento global que se está materializando en una serie de cambios en el clima o cambio climático.

5. ANEXO 1: MARCO TEÓRICO

Hoy, el contenido de GEI en la atmósfera es mayor de lo que ha sido en los últimos 420.000 años. Esta subida es debida sobre todo a la actividad humana.

"Es muy probable (*un 99% de probabilidad, en el TIE 2001, era "probable", un 66% de probabilidad*) que los incrementos de gases de efecto invernadero por la acción del hombre hayan causado la mayoría del incremento observado en el promedio mundial de temperaturas desde mediados del siglo XX, y que es extremadamente improbable que haya sido causado solamente por causa de la variabilidad climática sin forzamientos".

IV Informe IPCC

Las emisiones aumentan dramáticamente a partir de la industrialización a finales del XIX con el desarrollo de máquinas que necesitaban carbón, petróleo y gasolina como combustible y la tala de bosques para zonas agrícolas y ganaderas.

Como vemos, los seres humanos no sólo somos responsables de emitir gases efecto invernadero sino también de restar capacidad a los sumideros naturales (bosques y océanos) de absorber CO_2.

Te presentamos a continuación la lista de los gases efecto invernadero que contempla el protocolo de Kioto para su reducción.

Dióxido de carbono (CO_2)

Metano (CH_4).

Óxido nitroso (N_2O)

Hexafluoruro de azufre (SF_6)

Perfluorocarbonos (PFC)

Hidrofluorocarbonos (HFC)

De entre todos, el dióxido de carbono o CO_2 es el GEI más importante. Aunque no es el que tiene más potencial de calentamiento es el que más estamos emitiendo a la atmósfera con el consumo de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural).

Muchas son las actividades humanas que de forma diaria emiten a la atmósfera CO_2, entre otras actividades cotidianas en las que consumimos energía para iluminarnos, calentarnos o hacer funcionar aparatos y actividades de fabricación y trasporte de de los productos que compramos.

5. ANEXO 1: MARCO TEÓRICO

EFECTOS Y RELACIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Aunque existen multitud de modelos desde los más optimistas hasta los más pesimistas parece que los pronósticos más generales para los próximos años nos presentan un escenario bastante desalentador si no se toman medidas para paliar en lo posible el calentamiento global.

A nivel general podremos afirmar que una subida de temperatura del calibre que pronostican los científicos provocaría la extinción de numerosas especies y pondría en peligro a los ecosistemas, sin descartar los riesgos para la salud humana.

El cambio climático no puede ser descrito como un sistema lineal de causa-efecto. Su naturaleza compleja, en que las causas y las consecuencias se suceden e interrelacionan en forma de red, precisa de una visión sistémica del fenómeno que saque a relucir las múltiples interconexiones entre los diferentes elementos de dicho sistema.

Para comprender el problema del cambio climático es necesario conocer los elementos que integran su sistema y las relaciones que se producen entre ellos. De esta manera será más sencillo poner en marcha medidas eficaces y contundentes que permitan frenar sus consecuencias socioambientales.

Expondremos ahora los efectos más contrastados por los/as expertos7as hasta el momento:

Efectos en los ecosistemas y en las especies que en ellos viven:

- Subida de la temperatura media del planeta.

Cambios en la temperatura pueden provocar la desaparición de ecosistemas sensibles a estos cambios haciéndolos desaparecer o degradándolos hasta convertirlos en zonas áridas, tal es el caso de los arrecifes de coral o el bosque mediterráneo.

La subida de temperatura trae otras consecuencias que ahora veremos.

- Reducción de hielos oceánicos y glaciales.

Esto podría provocar la desaparición de ecosistemas únicos y de especies tales como el oso polar. También podría incrementar el riesgo de catástrofes por inundaciones, ya que el agua de fusión se está acumulando en los lagos glaciales.

La reducción de los hielos contribuye en gran medida al aumento del nivel del mar. Hay millones de personas que viven en zonas costeras para las que un ascenso del nivel del mar sería desastroso.

- Aumento de los acontecimientos atmosféricos extremos.

Tormentas intensas, sequías prolongadas, olas de calor. La lluvia aumentará ya que habrá mas evaporación, sin embargo, se distribuirá de forma desigual, en general descenderán en las regiones secas (como en la mayoría de España) y aumentará en las regiones húmedas.

5. ANEXO 1: MARCO TEÓRICO

El cambio climático puede ser también muy peligroso para nosotros/as los seres humanos, estos son algunos ejemplos de lo que puede suceder:

- Reducción de las cosechas

Los efectos pueden ser diversos. En algunas zonas la sequía y el estrés de los cultivos provocado por el aumento de temperatura puede reducir la producción agrícola. Al mismo tiempo, en otras áreas del planeta como el Reino Unido, la subida de temperatura y el aumento de las lluvias puede suponer la ampliación de la temporada adecuada para el crecimiento de las cosechas.

- Problemas de disponibilidad de agua

En las zonas más secas del planeta se perderá aún más humedad por el aumento de temperatura.

La disminución de las precipitaciones en forma de nieve afectará también a la disponibilidad de agua, si la nieve no se acumula en las montañas habrá menos disponibilidad de agua fuera de la época de lluvias.

- Impacto en zonas costeras

Las islas con poca altitud o los países con amplios deltas situados prácticamente a nivel del mar son especialmente sensibles a la subida del nivel del mar. Por otra parte, la entrada del agua salada en los acuíferos de agua dulce reducirá la calidad y cantidad de estas reservas subterráneas.

- Riesgos para la salud humana.

Las olas de calor están asociadas a enfermedades cardiovasculares y respiratorias y las muertes por este efecto podrían incrementarse en los próximos años.

Enfermedades relacionadas con las sequías, con la falta de agua o los eventos climáticos extremos tales como las diarreicas, la malaria, el hambre, o la malnutrición.

- Daños a los sectores económicos.

Prejuicios para el turismo y la agricultura de las zonas costeras. De igual modo la industria pesquera se verá afectada por la subida del nivel del mar.

Por otra parte, el coste económico para paliar los acontecimientos climáticos extremos será de 20 veces superior a los habituales.

¿LAS DIMENSIONES DEL PROBLEMA?

Cuando hablamos de cambio climático nos estamos refiriendo a una problemática global de alcance planetario, esto quiere decir que a todos nos afecta en mayor o menor medida sea cual sea nuestra situación geográfica.

Sin embargo, y aunque los impactos del cambio climático afectarán a todas las regiones del mundo, sus efectos se dejaran sentir más en algunas zonas con estructuras económicas débiles y por consiguiente más vulnerables a los avatares del clima.

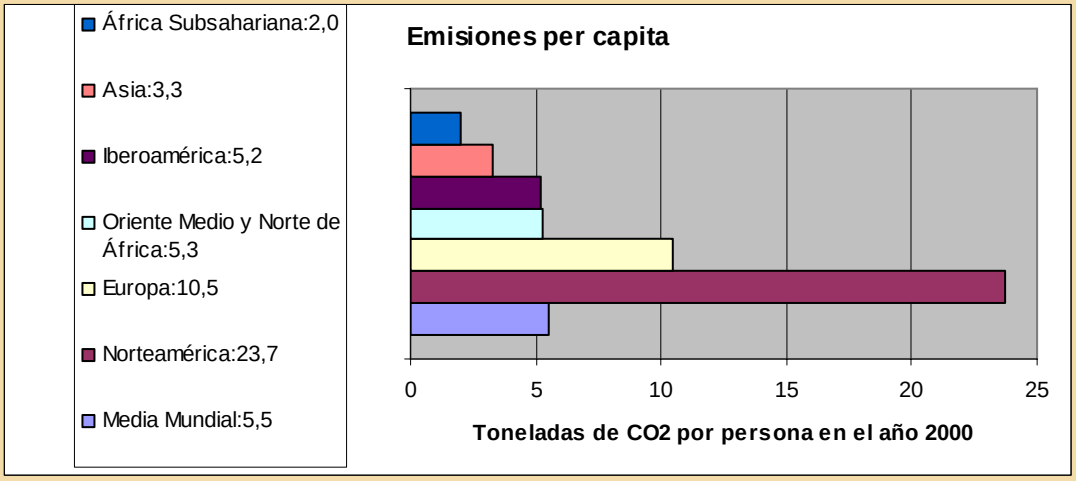
Precisamente serán los países empobrecidos los más perjudicados, si bien son los menos responsables de un problema generado básicamente por el desmesurado consumo de los países industrializados.

La ya precaria situación de los países pobres empeorará considerablemente, porque la supervivencia de sus gentes es mucho más dependiente y vulnerable a los avatares del clima. En estos países mucha gente morirá por sequías, tormentas e inundaciones y sufrirá tremendas pérdidas económicas.

Los países ricos responsables del aumento de las emisiones de CO2 en la atmósfera, serán capaces de adaptarse a ciertos cambios gracias a su fuerte economía y abundantes recursos, sin embargo países como Bangladest no podrán adaptarse con tanta facilidad y su población tendrá que emigrar.

Un dato que nos refleja como los que menos contribuyen al cambio climático serán los más afectados:

Las emisiones de CO2 producidas por un estadounidense son equivalentes a las de 12 ciudadanos indios.



¿QUÉ PODEMOS HACER EN CASA? ¿Y EN NUESTRO CENTRO ESCOLAR?

En un día cualquiera realizamos un montón de actividades que contribuyen al cambio climático. Lograr entre todos/as los recortes necesarios de emisiones de gases efecto invernadero supone replantearnos muchas de estas acciones cotidianas. Nos queda un largo camino por recorrer, pero existen soluciones...

- Ahorra energía.

Cuando ahorramos energía eléctrica en casa, estamos disminuyendo nuestras emisiones de gases efecto invernadero a la atmósfera ya que la electricidad puede ser producida por el consumo de combustibles fósiles.

5. ANEXO 1: MARCO TEÓRICO

Algunas medidas de ahorro pueden ser:

Poner la lavadora y el lavavajillas sólo cuando tengamos la carga máxima.

Ahorra agua caliente.

Cocina con las ollas tapadas

Utiliza bombillas de bajo consumo.

Si vas a comprar un electrodoméstico fíjate cual es su consumo y a ser posible compra los de gama alta A++

Apaga los aparatos eléctricos totalmente, o mantenlos con el sistema de ahorro de energía

- Aprovechar las energías renovables.

Las energías renovables pueden ser útiles para muchos propósitos del hogar como calentar agua, generar electricidad, cocinar alimentos o calefacción. Algunas de ellas pueden suponer un esfuerzo económico en un principio, pero a la larga nos reportaría gran ahorro de nuestra factura.

- Transporte.

Con el uso del trasporte público o la bici reducimos el uso de combustibles fósiles, los atascos innecesarios y como no el estrés.

Utiliza el trasporte público siempre que sea posible.

Utiliza la bici o camina hasta lugares cercanos.

Mantén tu coche en buen estado, ahorrarás combustible.

Si vas a comprar un coche, fíjate cual es su gasto de combustible.

Conduce con precaución y suavidad.

- Consumo.

Consume productos locales siempre que te sea posible, con ello contribuirás a reducir el trasporte y por consiguiente a reducir las emisiones de GEI.

- Manejo de la basura.

Uno de los problemas de los residuos son las emisiones de metano que generan a la atmósfera una mala gestión de los mismos. Una forma de paliar esto es separar los residuos para su posterior reciclaje.

Las medidas antes expuestas para realizar en el ámbito doméstico son perfectamente asumibles en el entorno escolar.

Sería interesante, antes de comenzar a trabajar las soluciones en el colegio, realizar una auditoría del espacio escolar que nos permita calibrar cual es nuestro gasto energético y nuestro nivel de emisiones.

Vinculado a todo lo anterior, podemos empezar por poner en marcha actividades de educación ambiental en torno a la temática de cambio climático. Las actividades de este programa son sólo una muestra de todo lo que podemos hacer con nuestros/as alumnos/as en clase.

6. ANEXO 2: GLOSARIO

Biocombustibles: Bioetanol y biodiesel. El origen de estos combustibles es la biomasa y sustituye a los combustibles fósiles en el trasporte.

Biomasa: Energía renovable resultado del aprovechamiento de la leña o los restos biológicos para producir electricidad o calor.

Bosque mediterráneo: Bosque de las zonas templadas del planeta cuando la pluviosidad es baja y la estación seca muy marcada. Su vegetación es xerólila, dominada por la encina, el alcornoque y el roble quejigo.

Calentamiento global: El calentamiento global es un incremento, en el tiempo, de la temperatura media de la atmósfera terrestre y de los océanos. La teoría del calentamiento global postula que la temperatura se ha elevado desde finales del siglo XIX debido a la actividad humana, principalmente por las emisiones de CO2 que incrementaron el efecto invernadero.

Cambio Climático: Es la variación total del clima en la Tierra y está atribuido directa o indirectamente a la actividad humana.

Caucus: En las Conferencias de la ONU, el caucus es una reunión informal entre los miembros de los países participantes. Durante el caucus los participantes pueden establecer alianzas y negociaciones con notros países de cara a elaborar el borrador de la resolución.

Combustibles fósiles: carbón, petróleo y gas natural. Son combustibles de origen orgánico producidos a partir de restos de seres vivos de épocas geológicas anteriores. Son recursos no renovables y constituyen la mayor parte de las fuentes de energía que se consumen en la actualidad.

Convención Marco Sobre Cambio Climático: Acuerdo internacional aprobado en la Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro 1992), que persigue estabilizar las emisiones de GEI a unos niveles medios para que no afecten al clima. No incluye compromisos concretos para reducir emisiones a los países firmantes.

Dióxido de carbono (CO2): es un gas cuyas moléculas están compuestas por dos átomos de oxígeno y uno de carbono. Su fórmula química es CO_2.
El dióxido de carbono es uno de los gases de efecto invernadero (G.E.I.) que contribuye a que la Tierra tenga una temperatura habitable, siempre y cuando se mantenga dentro de un rango determinado. Sin dióxido de carbono, la Tierra sería un bloque de hielo. Por otro lado, un exceso de dióxido de carbono acentúa el fenómeno conocido como efecto invernadero.

Ecosistema: Sistema relativamente autónomo formado por una comunidad natural (plantas, animales, hongos...) y el medio ambiente físico en el que viven.

Educación Ambiental: Es la educación que pretender informar y formar a los/as ciudadanos/as en prácticas y comportamientos respetuosos con el medio ambiente.

Eficiencia energética: En la producción de energía se producen ciertas pérdidas que no se pueden aprovechar. Mientras mas eficiente es el proceso menos pérdidas existirán.

6. ANEXO 2: GLOSARIO

Energías renovables: Son aquellas que se producen de forma continua y son inagotables a escala humana. Solar térmica y fotovoltaica, eólica, biomasa, geotérmica e hidráulica.

Gases efecto invernadero (GEI): Se denomina gases de efecto invernadero o gases invernadero a los gases cuya presencia en la atmósfera contribuye al efecto invernadero. Los GEI más importantes son, el vapor de agua, el Dióxido de carbono, El Metano y el Ozono.

Países empobrecidos: grupos de países reconocidos por las Naciones Unidas como países de bajos y medianos ingresos que tropiezan con obstáculos a largo plazo para su crecimiento económico, en particular, bajo niveles de desarrollo de recursos humanos y graves deficiencias estructurales.

Panel intergubernamental del cambio Climático: es un organismo multinacional encargado de conducir las negociaciones relativas a cambio climático global, así como de manejar la discusión científica sobre calentamiento global, emisión de partículas de carbono, efecto invernadero, etc.

Protocolo de Kyoto: Acuerdo internacional en el que se establecen objetivos concretos para luchar contra el cambio climático, como por ejemplo reducir (por parte de los países industrializados) las emisiones de GEI entre 2008 y 2012 a niveles un 5% inferiores a 1990.

Kilovatio hora (Kwh.): Medida de energía igual a mil vatios-hora. La factura de la electricidad viene expresada así.

KiotoEduca

EDUCACIÓN AMBIENTAL FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO