

**TÍTULO DEL PROYECTO: La Atmósfera. Proyecto Kioto-educa****Materia/materias: A.C.T.  
Profesora: M<sup>a</sup> del Carmen Gutiérrez****Grupo/s: 1ºA y 1º B****1. OBJETIVO/OBJETIVOS:**

1. Investigar y recabar información sobre los problemas de contaminación ambiental actuales y sus repercusiones, y desarrollar actitudes que contribuyan a su solución. CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.
2. Reconocer la importancia del papel protector de la atmósfera para los seres vivos y considerar las repercusiones de la actividad humana en la misma. CMCT, CSC, CEC.

**2. MÉTODO DE TRABAJO**

Trabajo en equipo

**3. DELIMITACIÓN DEL TEMA**

- Siembra en el patio del centro de plantas aromáticas
- Proyecto de investigación sobre la lluvia ácida

**4. PROCESO DE TRABAJO****Tarea 1: Vídeo-forum****Desarrollo de la actividad**

En primer lugar, se realizarán una serie de preguntas al grupo, para que piense en torno a ellas, antes de que el vídeo les de pistas. Las respuestas se podrán trabajar en pequeño grupo o individualmente, y darán información de las ideas previas que tienen los alumnos y las alumnas en torno al tema del cambio climático.

Algunos ejemplos que se podrían utilizar, en función de las características del grupo, son:

1. ¿Qué son los combustibles fósiles? ¿Cuáles son?
2. ¿Por qué se está produciendo el cambio climático?
3. ¿Qué es el efecto invernadero?
4. ¿Hay algunos gases que contribuyen al fenómeno del efecto invernadero (gas de efecto invernadero, GEI)? ¿Cuáles?
5. ¿Qué actividades humanas producen gases de efecto invernadero?
6. ¿Qué consecuencias tiene el cambio climático?
7. ¿Las actividades cotidianas contribuyen al cambio climático?
8. ¿Qué cosas se pueden hacer para actuar frente al cambio climático?



Técnica de aprendizaje cooperativo cooperativo:1-2-4

Temporalización .15-20 minutos.

Una vez realizada la puesta en común sobre las preguntas (15 minutos), se proyecta el vídeo del programa (10 min. aproximadamente) titulado:

### Andalucía y el cambio climático

Con las aportaciones del vídeo, se generará un debate en clase, en el que se comentará qué han aprendido, si algo les ha sorprendido, qué pueden hacer para combatir el cambio climático, etc. También puede animarse el debate a partir de ciertas cuestiones como las siguientes:

1. ¿De quién es la responsabilidad?
2. ¿Es el cambio climático un problema del futuro?
3. ¿Se puede parar el cambio climático?
4. ¿Frenar el cambio climático puede suponer un empeoramiento de nuestra calidad de vida?
5. ¿Qué se entiende por calidad de vida?
6. ¿Es el gobierno únicamente responsable de ponerle freno al cambio climático?

Técnica de aprendizaje cooperativo cooperativo:1-2-4

Temporalización Aproximadamente una media hora.

### Tarea 2: ¿Para qué quieres los pies?

Desarrollo de la actividad

1. La actividad comienza con una lluvia de ideas sobre la cantidad de medios de transporte que se conocen. Se anotan las respuestas en la pizarra y, posteriormente, de esa lista se extraen aquellos medios que puedan usarse para llegar al colegio. Servirá para introducir el tema y aclarar algunos conceptos: qué es un medio de transporte, qué es el transporte público o el transporte privado.
2. Seguidamente se propone a los alumnos y a las alumnas que sitúen su casa en un plano de la localidad colocado (Google-maps) y que tracen su ruta diaria hasta el colegio.
3. La actividad continúa con la realización individual de una ficha que llamaremos la "ficha de movilidad" (Anexo 1). Es un medio para reflexionar sobre los hábitos propios de desplazamiento y los del resto de la clase, sus diferencias o similitudes.
4. En el Anexo 2 aparecen los factores de cálculo de emisiones para calcular la cantidad de CO<sub>2</sub> que se genera en función del medio utilizado en el desplazamiento al centro.
5. Se suman las cantidades de CO<sub>2</sub> de cada persona y se multiplica por los días lectivos del curso escolar.
6. Se extraen los resultados de las operaciones. Posteriormente se realiza una puesta en común y se pregunta al alumnado qué otras formas de reducir el CO<sub>2</sub> se les ocurre



Técnica de aprendizaje cooperativo: Técnica 1-2-4

Temporalización: Dos o tres horas, en función de las características del grupo-clase.

Anexo 1: "¿Para qué quieres los pies?"

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

Anexo 2: Factores de cálculo de emisiones .

Coche	1 km	0,15 kg CO <sub>2</sub> (por vehículo)
Moto	1 km	0,035 kg CO <sub>2</sub> (por vehículo)
Bus	1 km	0,065 kg CO <sub>2</sub> (por persona)
A pie	1 km	0 kg de CO <sub>2</sub>

### Tarea 3: Bosques, sumideros de CO<sub>2</sub>

Desarrollo de la actividad

- Tras presentar la actividad, lo primero será justificar nuestra implicación en la solución al cambio climático. Para ello, se propone ver el vídeo del programa KiotoEduca en el que de forma sencilla se concreta qué es el cambio climático, sus causas, sus consecuencias y algunas de las medidas para su mitigación.
- Una vez proyectado el audiovisual se pide al alumnado que, por equipos, piensen en actividades cotidianas que generan CO<sub>2</sub>. Se comentan las aportaciones de los equipos y se completa una lista común con actividades emisoras. (10 minutos)
- Es importante trabajar después, que implican dichas emisiones, para poder establecer un vínculo entre nuestras acciones y las consecuencias de éstas. Los chicos y las chicas deberán comprender que nuestras emisiones contribuyen a aumentar el efecto invernadero y que este



aumento genera una subida de la temperatura media del planeta que tiene como consecuencia variaciones en los climas de la Tierra. ( 15 minutos)

- Continúa la actividad planteando la búsqueda de posibles soluciones: ¿qué podemos hacer para minimizar nuestro impacto ambiental como consecuencia del transporte? La respuesta pasa por reducir y equilibrar nuestras emisiones de CO<sub>2</sub>. Entre todos y todas se configura una lista de medidas que nos ayuden a reducir . La lista quedará expuesta en el aula, abierta a poder ser ampliada por los alumnos y alumnas cuando se les vayan ocurriendo nuevas acciones. ( 10 minutos para la búsqueda y unos 15 minutos para la puesta en común)
- Por último, y como medida para equilibrar nuestras emisiones, se plantea una plantación en el patio del centro. Antes de comenzar los preparativos de la plantación (escoger el lugar, organizar las herramientas, organizar el riego, etc.), se debe dar a conocer cómo funciona el efecto sumidero de los árboles entre nuestros alumnos y alumnas. En el anexo 1 se recogen las tablas en las que se muestra la absorción anual de CO<sub>2</sub> de algunas especies arbustivas, una vez que estas especies han adquirido cierto porte. Aprovechando estas tablas se pueden también plantear supuestos: ¿cuánto CO<sub>2</sub> absorberá nuestra plantación? , ¿cuántos árboles se necesitan para compensar las emisiones de todos nuestros desplazamientos al centro?

Técnicas de aprendizaje cooperativo: Técnica 1-2-4

Temporalización La actividad puede ser llevada a cabo en el transcurso de dos sesiones

Anexo 1: Captura de CO<sub>2</sub> por diferentes especies arbóreas

Captura de CO <sub>2</sub> de una encina en un año	5.040 kg
Captura de CO <sub>2</sub> de un pino piñonero en un año	27.180 kg
Captura de CO <sub>2</sub> de un alcornoque en un año	4.537 kg
Captura de CO <sub>2</sub> de un olmo en un año	762 kg

#### Tarea 4: Proyecto de investigación: La lluvia ácida

Búsqueda de información: Comenzaremos buscando información sobre:

- 1) ¿Qué es la lluvia ácida? ¿Qué compuestos se forman?
- 2) ¿Por qué se llama lluvia ácida?
- 3) ¿Cómo actúa sobre el medio ambiente?
- 4) ¿En qué medida afecta la contaminación a zonas alejadas de su lugar de origen?



### Hipótesis

¿Cómo afecta la lluvia ácida a la rapidez en la germinación de la semilla de habichuela?

### Experimentación

- Materiales para hacer la investigación:
  - Dos (2) vasos de siete plástico (240.0mL)
  - Tierra para sembrar
  - Cuatro (4) semillas de habichuela
  - Vinagre (50.0mL)
  - Agua(100.0mL)
- 

### Proceso

1. Identifica los vasos con un marcador. Coloca en un vaso la letra A; escribe la letra B en el otro vaso.
2. Colocar tierra hasta la mitad del vaso A y B.
3. Siembra en cada vaso dos (2) semillas de habichuela.
4. Prepara una mezcla de 75 mL de vinagre con 25 mL de agua.
5. Durante cinco (días), riega en el vaso A, 6.0 mL de la mezcla de vinagre con agua. Las semillas del vaso (A) representan las semillas expuestas a la lluvia ácida.
6. Durante cinco (días), riega en el vaso B, 6.0mL de agua, diariamente.
7. Coloca los dos vasos donde les de iluminación.
8. En la tabla de datos del cuaderno de trabajo, haz observaciones diariamente.
9. Es importante que anotes cuántos días tardó cada semilla en germinar.

### Conclusiones

Una vez analizados los datos, presentar la conclusión científica a la que hayáis llegado.

## 5. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Los documentos que utilizaremos para el proyecto serán los siguientes:

1. Guión del proyecto
2. Planificación y seguimiento
3. Plantilla de coevaluación



<b>6. TEMPORALIZACIÓN</b>	
<b>Sesiones de clase</b>	Ya se han indicado en el desarrollo de cada una de las actividades
<b>Sesiones fuera de clase</b>	Las actividades se realizarán siempre en clase
<b>Fechas clave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La siembra de las plantas aromáticas</li> <li>● Presentación de los resultados del proyecto de investigación</li> </ul>

<b>7. RECURSOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se utilizará el <b>Site "Números en la Naturaleza"</b> donde se encuentran todo el plan de trabajo</li> <li>● Ordenador y conexión a Internet</li> <li>● Cámara de vídeo o móvil</li> <li>● Plantas aromáticas para la siembra</li> <li>● Materiales para hacer la investigación:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Dos (2) vasos de siete plástico (240.0mL)</li> <li>2.-Tierra para sembrar</li> <li>3.-Cuatro (4) semillas de habichuela</li> <li>4.-Vinagre (50.0mL)</li> <li>5.-Agua(100.0mL)</li> </ol> </li> </ul>

<b>8. MATERIAL QUE HAY QUE ENTREGAR</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hoja de planificación</li> <li>2. Hoja de seguimiento</li> <li>3. Hoja de evaluación</li> <li>4. Un documento o presentación con los resultados obtenidos tras nuestro estudio que tendrán que subirlo a su site</li> </ol>

<b>9. EVALUACIÓN</b> (criterios en documento adjunto)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Proceso de trabajo: se evaluará mediante la observación directa por parte del profesor y una autoevaluación del equipo ( ésta será pública)</li> <li>● Producto final: se registran dos notas: una evaluación pública por parte de los otros equipos y otra del profesor</li> </ul> <p>Los criterios de calificación aplicados son los indicados por el departamento</p>





