

La ciudad del futuro



Materias: Ciencias de la Naturaleza



Nivel: 6º Primaria



Duración: 2 sesiones de 50 minutos

Objetivos:

- Conocer las reacciones de combustión y la formación de óxidos de nitrógeno y de dióxido de carbono.
- Investigar los efectos de la contaminación en las ciudades.
- Comprender el mecanismo del efecto invernadero y del consiguiente cambio climático, y los efectos para nuestra vida cotidiana.
- Buscar alternativas para una ciudad más limpia y sostenible

Descripción general

Hoy en día, nuestras ciudades usan una gran cantidad de combustibles fósiles: gas natural para calefacción y agua caliente, y gasolina o gasoil (que se obtienen del petróleo) para la mayoría de los medios de transporte. La combustión de estas fuentes de energía generan vapor de agua y el dióxido de carbono (CO₂), que contribuyen al incremento de temperatura de la Tierra. También se generan otros gases que son dañinos para la salud como los óxidos de nitrógeno y el humo (que no es un gas sino partículas sólidas microscópicas).

Si no actuamos pronto, las consecuencias serán muy graves. ¿Qué podemos hacer? ¿Cómo deberían ser las ciudades del futuro?

Enlace al recurso periodístico:



<https://www.agenciasinc.es/Visual/Infografias/Asi-seran-las-ciudades-del-futuro>

Relación del recurso con el currículo escolar:

Ciencias naturales

Bloque 1. Iniciación a la actividad científica

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de diferentes fuentes de información (directas, libros). • Utilización de las tecnologías de la información y comunicación para buscar y seleccionar información, simular procesos y presentar conclusiones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obtener información relevante sobre hechos o fenómenos previamente delimitados, haciendo predicciones sobre sucesos naturales, integrando datos de observación directa e indirecta a partir de la consulta de fuentes directa e indirectas y comunicando los resultados. 4. Trabajar de forma cooperativa, apreciando el cuidado por la seguridad propia y de sus compañeros, cuidando las herramientas y haciendo uso adecuado de los materiales. 5. Realizar proyectos y presentar informes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.3. Consulta y utiliza documentos escritos, imágenes y gráficos. 4.1. Usa de forma autónoma el tratamiento de textos (ajuste de página, inserción de ilustraciones o notas, etc.). 5.2. Realiza un proyecto, trabajando de forma individual o en equipo y presenta un informe, utilizando soporte papel y/o digital, recogiendo información de diferentes fuentes (directas, libros, Internet), con diferentes medios y comunicando de forma oral la experiencia realizada, apoyándose en imágenes y textos escritos.

Ciencias de la Naturaleza

Bloque 4. Materia y energía

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ul style="list-style-type: none"> Reacciones químicas: la combustión, la oxidación y la fermentación. Concepto de energía. Diferentes formas de energía. Fuentes de energía y materias primas: su origen. Energías renovables y no renovables Fuentes de energías renovables y no renovables. El desarrollo energético, sostenible y equitativo. 	<p>4. Planificar y realizar sencillas investigaciones para estudiar el comportamiento de los cuerpos ante la luz, la electricidad, el magnetismo, el calor o el sonido.</p> <p>5. Realizar experiencias sencillas y pequeñas investigaciones sobre diferentes fenómenos físicos y químicos de la materia.</p>	<p>4.2. Identifica y explica algunas de las principales características de las diferentes formas de energía: mecánica, lumínica, sonora, eléctrica, térmica, química.</p> <p>4.3. Identifica y explica algunas de las principales características de las energías renovables y no renovables, identificando las diferentes fuentes de energía y materias primas y el origen de las que provienen.</p> <p>5.1. Identifica y expone las principales características de las reacciones químicas; combustión.</p>

Bloque 5. La tecnología, objetos y máquinas

<ul style="list-style-type: none"> Máquinas y aparatos. Tipos de máquinas en la vida cotidiana y su utilidad. Importantes descubrimientos e inventos. Tratamiento de textos. Búsqueda guiada de información en la red. 	<p>4. Realizar experiencias sencillas y pequeñas investigaciones sobre diferentes fenómenos físicos de la materia: planteando problemas, enunciando hipótesis, seleccionando el material necesario, montando realizando, extrayendo conclusiones, comunicando resultados, aplicando conocimientos básicos de las leyes básicas que rigen estos fenómenos, como la reflexión de la luz, la transmisión de la corriente eléctrica.</p>	<p>4.2. Valora y describe la influencia del desarrollo tecnológico en las condiciones de vida y en el trabajo</p> <p>4.4. Efectúa búsquedas guiadas de información en la red.</p> <p>4.6. Utiliza algunos recursos a su alcance proporcionados por las tecnologías de la información para comunicarse y colaborar.</p>
--	--	--

Comentarios para el docente:

A lo largo de toda la actividad hay que resaltar, a los alumnos, que una de las medidas más relevantes es reducir el consumo en general. Suelen asociar el problema del CO₂ a la calefacción, el transporte, etc., sin percatarse de que cualquier objeto de consumo necesita electricidad para producirlo, y gasolina o gasoil para transportarlo a las tiendas o a los mercados.

Así pues, convendría aclarar al alumnado que para el funcionamiento de las ciudades se usa una gran cantidad de energía eléctrica que en su mayor parte se genera en grandes centrales fuera de las ciudades. Su generación debería ser a partir de fuentes renovables como las usadas en centrales eólicas, hidroeléctricas, fotovoltaicas, de biomasa, etc. A modo de ejemplo, muchos alumnos piensan que con los coches eléctricos se reduce la contaminación y la emisión de CO₂, y esto una verdad a medias. La electricidad que utilizan proviene de centrales, y si estas son de carbón o de gas (más del 50% actualmente), también se genera CO₂ para lograr dicha electricidad. ¡El aumento del CO₂ no es un problema de las ciudades, sino un problema global!

Preguntas/reflexiones sobre el contenido de la noticia que permiten la evaluación inicial de las concepciones alternativas de los alumnos y que hablan sobre ciencia.

Contesta libremente. No son preguntas para evaluarte, sino para motivar y generar un pequeño debate en clase.

1

Los combustibles fósiles son el carbón, el petróleo y el gas.

- ¿Cuáles usamos actualmente en las ciudades?
- ¿Para qué los usamos?
- ¿Qué gases se generan en la combustión de estas fuentes de energía?



Hoy en día, en las ciudades se sigue usando el gas y derivados del petróleo (gasolina y gasoil).

El gas natural se usa para la calefacción, agua caliente y algunas cocinas, y la gasolina y el gasoil (derivados del petróleo) para el transporte.

En la combustión se genera dióxido de carbono (CO_2) y vapor de agua (H_2O), que en las proporciones que están en el aire no son peligrosos para la salud. En los motores de los coches, especialmente los de gasoil, también se generan óxidos de nitrógeno, muy perjudiciales para la salud.

2

2. El dióxido de carbono (CO_2) es un gas que atrapa el calor que emite la superficie terrestre calentada durante el día por el sol. Debido a ello, en 2100, si no tomamos medidas para reducirlo, la temperatura del Planeta se elevará:

2°C

4°C



7°C

3

3. ¿Qué consecuencias crees que se producirán debidas al aumento de temperatura?



En esta actividad se trata de explorar las ideas previas y las concepciones alternativas que tienen los alumnos sobre los efectos del cambio climático. Se debe trabajar en equipo con la técnica de "Folios giratorios": En un pequeño grupo, el primer alumno escribe en un folio una de las consecuencias del aumento de temperatura, y se lo pasa al siguiente. Así, sucesivamente, hasta que ya no se les ocurre nada más.

Al acabar, se pone en común todas las consecuencias, sean correctas o no, de los distintos equipos, para contrastarlas con la siguiente actividad.



Actividad para aplicar lo aprendido o evaluar el aprendizaje del contenido científico vinculado al currículo escolar por parte del alumnado.

4

Vamos a analizar con la ayuda de esta imagen sobre lo que ocurriría en nuestras ciudades si no actuamos frenando el CO₂. Te recordamos que el dióxido de carbono (CO₂) se genera en las combustiones y en la respiración de los seres vivos, y que las plantas lo capturan para hacer la fotosíntesis.



En la imagen de esta ciudad:

a) ¿Quién está produciendo CO₂?

- ✓ La central termoeléctrica y las industrias (al fondo a la derecha de la imagen), los camiones y los coches, las calefacciones de los edificios, y en mucha menor medida la respiración de las personas y otros seres vivos.

Conviene aclarar a los alumnos que las “nubes” que salen de las chimeneas no son de CO₂ (que es un gas invisible), sino humo (partículas sólidas), gases contaminantes y vapor de agua.

b) ¿Quién consume CO₂?

- ✓ En la imagen no se ven plantas, que son las que podrían absorber el CO₂ mediante fotosíntesis.

5

¿Qué efectos produce la elevación de temperatura debido en parte al exceso de CO₂?

Investigad en internet sobre los efectos que se citan en la ilustración. Por ejemplo, qué es el paludismo (o malaria), cómo se transmite, y qué relación puede tener con el cambio climático en:



<https://www.agenciasinc.es/Noticias/El-cambio-climatico-redibujara-el-mapa-de-transmision-de-la-malaria-en-Africa>

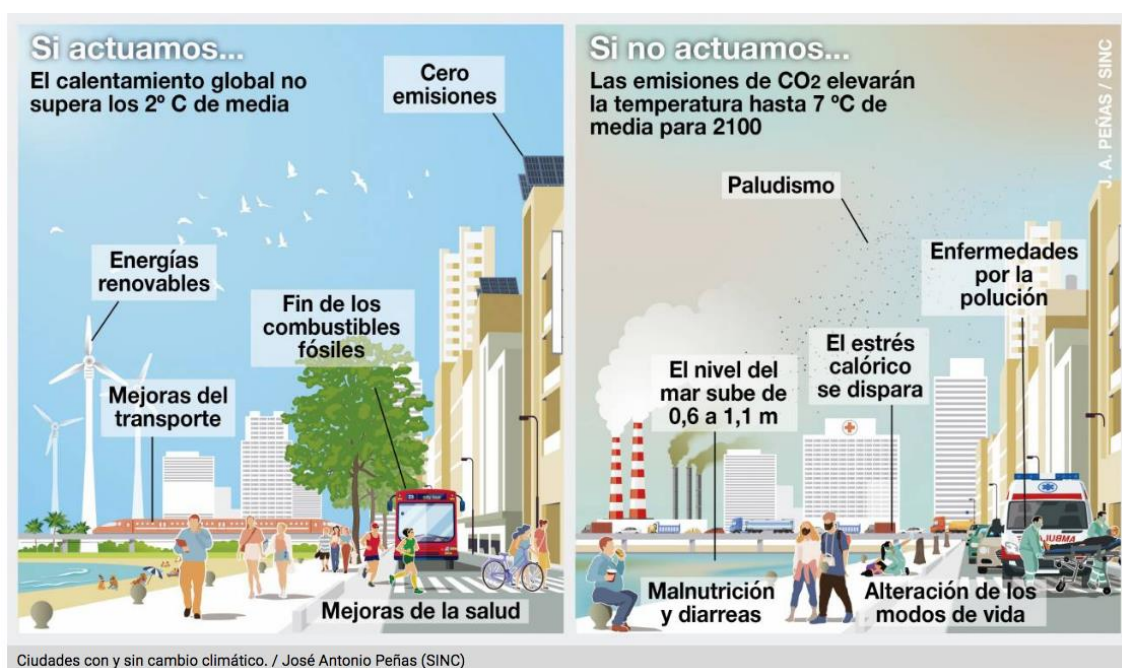


El tema es de investigación libre pero además de los efectos que aparecen en la ilustración, hay otros muy relevantes, como:

- Fusión de las masas heladas del planeta
- Incremento de las sequías
- Incremento de tormentas y huracanes, cada vez más intensos
- Cambios en los ecosistemas
- Enormes pérdidas materiales
- Aumento de las migraciones
- Guerras por los recursos

Actividad para aprender sobre las relaciones ciencia-sociedad, mostrando la relevancia del contenido científico, sus enlaces con la vida cotidiana o el impacto de la ciencia en la sociedad.

6 Para impedir los efectos negativos que acabamos de investigar, ¡hay que actuar! Si queremos que la temperatura, que actualmente ya se ha incrementado 1,1°C, no aumente en 2°C más, se deben tomar medidas como las del dibujo. Consulta la noticia y explica las soluciones que se sugieren:



<https://www.agenciasinc.es/Visual/Infografias/Asi-seran-las-ciudades-del-futuro>

a) ¿Qué otras energías renovables podemos usar?

✓ En el gráfico se observa una central eólica y paneles fotovoltaicos en los tejados. Podrían usarse también paneles térmico solares o la geotermia para calefacción en los edificios, y centrales hidroeléctricas.

b) ¿Qué mejoras plantea para el transporte?

✓ Se observa al fondo trenes en vez de tantos camiones y coches. En primer plano, aparece una bicicleta y un autobús que podría ser eléctrico y no de gasolina.

c) ¿Qué hay en los tejados de los edificios?

✓ En los tejados se observan algunos paneles fotovoltaicos (para generar electricidad). Conviene advertir a los alumnos que no deben confundirlos con otro tipo de paneles, los térmico-solares, también de color negro, que calientan agua con la energía del sol.

d) ¿Qué ventaja supone tener vegetación?

✓ La vegetación absorbe el dióxido de carbono (CO₂) para hacer la fotosíntesis, por lo que, además de otras ventajas, son muy beneficiosos.

Actividad/es que permite la reflexión y aprendizaje, en este caso con el objetivo de caracterizar la ciencia como un proceso en construcción (en contraposición al contenido estático que en ocasiones se incluye en el currículo).

7 La ciencia es un proceso en construcción y hacen falta siempre ideas novedosas y futuristas. Para mejorar tu ciudad, ¿qué otras medidas tomaríais?

- Respecto a las emisiones de CO₂
- Respecto a la contaminación (tened en cuenta que actualmente también hay contaminación lumínica que no nos deja ver bien el cielo nocturno, y contaminación acústica debida al ruido).
- Respecto al transporte.
- Respecto a la limpieza y las basuras.
- Etc.

✓ Tema libre. Deben trabajar en equipo

8 Dibujad vuestra ciudad ideal del futuro sin miedo.

✓ Tema libre. Deben trabajar en equipo