



La contaminación

Causas y soluciones

Nivel de aplicación

NB3, NB4, NB5 y NB6.

Subsector de aprendizaje

Estudio y comprensión de la naturaleza (NB3 a NB6). Estudio y comprensión de la sociedad (NB3).

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Reconocer diferentes formas de contaminación del medio ambiente cercanas a nuestro entorno o comunidad.
- Describir los efectos de diferentes contaminantes sobre las personas y el medio ambiente.
- Tomar conciencia de los elementos contaminantes que se generan en nuestra vida cotidiana y de los daños que causan en los seres vivos y en el medio ambiente.
- Participar responsablemente en las actividades de la comunidad y prepararse para ejercer en plenitud los derechos y cumplir los deberes personales que reconoce y demanda la vida social de carácter democrático.

HABILIDADES QUE DESARROLLA LA FICHA

Observación, adquisición y relación de conceptos, clasificación, expresión oral, análisis, juicio crítico, inferencia, organización de información.

Materiales y duración de las actividades

Actividad 1:

Tres pliegos de cartulina.

Pegamento.

Duración: 45 minutos.

Actividad 2:

Una hoja de cartulina blanca por grupo.

Siete tapas metálicas del mismo tamaño, por grupo.

Lápices plumones.

Duración:

30 minutos (sesión 1).

45 minutos (sesión 2).

Impactos en el
ecosistema

FICHA

6

Síntesis temática



Existen cambios que se producen en el medio ambiente que afectan de manera negativa –directa o indirectamente– a los seres vivos y a las diferentes relaciones que los vinculan. Algunos de estos cambios son causados por la emisión o deposición, al interior de los ecosistemas, de elementos contaminantes que se generan como residuo de ciertas actividades del ser humano.

Antecedentes para el profesor

a. La contaminación

Contaminación es cualquier forma de alteración del aire, el agua, el suelo o el paisaje, producida por la inclusión o deposición de elementos ajenos al medio ambiente o por concentraciones diferentes a las que se encuentran naturalmente en él.

Los elementos contaminantes provienen de ciertas actividades propias de la vida moderna del ser humano; entre ellos, los productos químicos, la basura, el ruido y el esmog.

En Chile, la Ley de Bases del Medio Ambiente (Ley N° 19.300) y otras regulaciones sanitarias, establecen límites para la emisión, descarga y disposición de residuos líquidos, sólidos y gaseosos.



b. Contaminación del aire, el agua, el suelo y el paisaje

- Contaminación del aire: Tanto los automóviles como los incineradores, las plantas térmicas a base de carbón o petróleo y las industrias, liberan dióxido de carbono, óxidos sulfurosos y otros contaminantes a la atmósfera. También lo hacen chimeneas, estufas y hornos que queman leña. Las moléculas de clorofluorocarbono (CFC) que son liberadas durante la fabricación de espuma plástica y

refrigeradores, son también una importante fuente de contaminación.

Además, al entrar el aire contaminado en contacto con la lluvia, produce la llamada «lluvia ácida», que es producto de la mezcla del agua con los óxidos sulfurosos y el nitrógeno del aire. Esta lluvia contamina a tal punto los lagos en ciertos lugares del mundo, que es difícil para los seres humanos, la fauna y la flora vivir en ellos o en sus cercanías.

Los contaminantes del aire pueden causar problemas de salud que afectan a los seres humanos y a los seres vivos, en general. El smog puede irritar los ojos, dañar los pulmones y el sistema respiratorio, afectando su capacidad. Además, la contaminación del aire reduce la capacidad fotosintética de las plantas.

- Contaminación del agua: En Chile, hasta hace poco, era una práctica común que las aguas servidas y desechos –de origen residencial, industrial, de planteles ganaderos y otros– se vertieran directamente en los cauces de los ríos, lagos y océanos. Este tipo de descargas reciben el nombre de *fuentes fijas*.

Afortunadamente, en un esquema de crecimiento armónico y sustentable –regulado por la legislación ambiental vigente– esto ha ido disminuyendo progresivamente, al incorporar plantas de tratamiento de aguas y sistemas de manejo seguro de residuos a los procesos productivos.

Además de la contaminación de fuente fija, existen otras formas de contaminación que llegan a los cursos de agua, como son los fertilizantes y pesticidas o el aceite de los automóviles, entre otros. Dichos elementos generalmente llegan a las vertientes de agua cuando han sido utilizados en exceso o se han eliminado en forma inadecuada.

- Contaminación del suelo: En Chile, casi un 80% de las basuras sólidas que no contienen materiales peligrosos se llevan a vertederos, mientras que el resto se reduce a cenizas en los incineradores. Desechos tales como envases de vidrio, latas de aluminio, papel de diario y cartones, se reciclan en envasadoras o fábricas. Los restos de alimentos, pasto cortado y hojas se mezclan, para transformarlos en material orgánico que se recicla.

Los materiales de alto riesgo, como los líquidos inflamables o corrosivos, presentan problemas especiales para su almacenamiento. Si bien algunos se pueden quemar en un incinerador, muchos necesitan ser depositados en tambores de larga vida a prueba de fugas, o almacenados bajo tierra o en el fondo del mar en estructuras reforzadas, como es el caso de los desechos radioactivos, que pueden ser peligrosos para muchas generaciones.

- Contaminación del paisaje: El paisaje es un elemento muy particular del ambiente, pues es la expresión visual de todos los demás elementos del mismo. Forma parte del escenario donde se desenvuelve el ser humano, generando sensaciones espirituales que son parte de su desarrollo integral.



Actividad de aprendizaje 1

Busquemos contaminantes en nuestra comunidad

Introducción

Esta actividad contribuye a desarrollar en los alumnos la capacidad de observación del entorno, la que les permitirá descubrir los agentes contaminantes que ejercen su influencia en el aire, el agua y el suelo.

Desarrollo

1. Basándose en los "Antecedentes para el profesor", entregue a sus alumnos algunos datos importantes relacionados con la contaminación y los tipos de contaminantes del aire, el agua y el suelo.
2. De acuerdo a la clasificación de los contaminantes, estimule a sus alumnos a pensar en todos aquellos elementos que contaminan el aire que respiramos o el agua que tomamos. Posteriormente, pídale que enuncien dichos elementos, para que usted los pueda escribir en la pizarra.
3. Prepare con sus alumnos una caminata para ir en busca de contaminantes. Explíqueles que, durante este trabajo, deberán observar el medio ambiente con mucha atención, usando todos sus sentidos; luego, tendrán que registrar los elementos contaminantes que descubran, y explicar cómo pueden haber llegado al lugar donde fueron encontrados.
4. Después de la caminata, pida a sus alumnos que clasifiquen sus hallazgos en contaminantes del aire, del agua o del suelo. Pegue en el pizarrón tres cartulinas –una para cada elemento contaminado–. Paralelamente, pídale a sus alumnos que realicen un dibujo de cada tipo de contaminante observado durante la caminata. Luego, cada alumno pegará su dibujo en la cartulina correspondiente.

5. Una vez pegados los dibujos, usted deberá plantear algunas de las siguientes preguntas:
- ¿Existe algún contaminante que contamine más de un elemento a la vez?
 - ¿Cómo se produce esta contaminación?
 - ¿Pueden siempre las personas ver, escuchar u oler la contaminación?
 - ¿Existen maneras o mecanismos para evitar o disminuir estas formas de contaminación?

Conclusión

Se espera que al término de esta actividad, los estudiantes concluyan que la contaminación afecta la vida de todos los seres vivos –incluidos los seres humanos– y que es posible tomar medidas para evitarla o, al menos, disminuirla.

Actividad de aprendizaje 2



Observemos la contaminación

Introducción

Por medio de esta actividad, los alumnos aprenderán que la observación directa es la mejor forma de reconocer la presencia de la contaminación en nuestro entorno.

Desarrollo

1. Plantee la siguiente pregunta a sus alumnos: ¿Cómo podemos darnos cuenta de que el aire de nuestra ciudad está contaminado? Las respuestas deberían girar en torno a la observación y a la utilización de nuestro sentido de la vista. Propóngales la realización de un experimento para que, entre todos, constaten las huellas de la contaminación del aire.
2. Organice grupos de cinco participantes. Entregue a cada grupo siete tapas metálicas, y pídale que las enumeren del 1 al 7. Además, solicíteles que dibujen en su cartulina siete círculos del tamaño de las tapas, y que los numeren del 1 al 7.
3. Cada grupo deberá extender su cartulina y pegar las tapas sobre los círculos numerados. Luego, deberán dejar la cartulina en un lugar al aire libre, pero protegido de la lluvia, por quince días. Día por medio, los alumnos deberán eliminar una tapa; primero, la tapa 1; luego, la 2, y así hasta llegar a la tapa 7.
4. Comente con sus alumnos lo observado, y en conjunto verifiquen la contaminación mediante las diferencias de color entre la cartulina que está bajo la tapa y aquella que queda fuera de su perímetro.
5. Ayude a los alumnos a establecer analogías entre el cambio de color del papel y el cambio de color u oscurecimiento de otros elementos, como los edificios.

Conclusión

Es importante que los estudiantes concluyan que la contaminación del aire está presente, aunque no la veamos. Tal como se constatará al despegar cada una de las tapas, este tipo de contaminación tiene un efecto lento y gradual en el tiempo.

Material elaborado por Fundación Chile
para el
Ministerio de Educación