

# PROPUESTAS PARA NIVEL PRIMARIO

El siguiente texto aspira a ofrecer propuestas para que los docentes puedan desarrollar en las aulas, promoviendo diversos acercamientos a la Educación Ambiental como una de las formas posibles de abordar problemáticas relacionadas con la enseñanza.

Se busca en primera instancia que dicho acercamiento se produzca en los docentes que se encargan de trabajar en forma cotidiana con los alumnos de las escuelas de nivel primario. Valoramos su quehacer cotidiano y creemos que, debido a la importancia creciente de la Educación Ambiental, los problemas ambientales serán significativos para los alumnos en la medida que lo sean para sus docentes. Para ellos elaboramos propuestas que articulan los contenidos ambientales y la propuesta curricular de los Núcleos de Aprendizaje Prioritario (NAP). Este es uno de los modos posibles para facilitar la inclusión de los mismos a partir de los requerimientos curriculares del sistema educativo.

Por otro lado, estas sugerencias tienen en cuenta una mirada política y éticamente preocupada por los procesos de pasaje de un nivel a otro, en la medida en que ellos constituyen la oportunidad o bien el destino de fracaso para muchos de nuestros niños y niñas.

En este sentido, la incorporación de contenidos relacionados con la Educación Ambiental desde las diversas áreas curriculares constituyen una oportunidad de construcción de continuidades pedagógicas y didácticas con el propósito de mejorar los aprendizajes de los alumnos en el ámbito escolar.

Estos propósitos, desde el Nivel primario, tienden a:

- a.** Mejorar las propuestas de enseñanza en algún área del currículum abarcando uno o más años.
- b.** Renovar los formatos escolares clásicos, ampliando los espacios de aprendizaje, favoreciendo diversidad de agrupamientos de los alumnos y generando otra organización del tiempo de enseñanza.
- c.** Atender con estrategias específicas la situación de los niños con mayores dificultades en su trayectoria escolar (repitencias múltiples, interrupción de escolaridad, etc)
- d.** Producir materiales de enseñanza y recursos didácticos genuinos especialmente destinados a los/as alumnos/as
- e.** Iniciativas que promuevan y habiliten otras experiencias y formas de acceso al conocimiento.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

En este sentido, las propuestas pedagógicas que puedan construirse formarían parte de las acciones y proyectos que se vienen desarrollando en las escuelas.

En las próximas páginas presentamos reflexiones sobre oportunidades de la EA en el nivel primario y sobre posibles puertas de entrada desde los lineamientos curriculares.

También a modo de ejemplo, se describen dos secuencias de actividades, una para 4to y/o 5to grado-año y otra para 6to, intentando mostrar un modo posible de abordar contenidos ambientales desde una perspectiva integral y de elaboración colectiva de proyectos.

Seguidamente se presenta una serie de experiencias desarrolladas en escuelas primarias del país sobre temáticas ambientales.

Por último, se incluye un ejemplo de diseño e implementación de una propuesta institucional sobre una temática ambiental, en este caso cambio climático, que constituye una posibilidad de los múltiples modos y temáticas posibles para la inclusión de contenidos ambientales abordados con coherencia institucional.

Estas propuestas esperan ser transformadas, enriquecidas y rediseñadas por cada uno de los docentes que las implementen, así como también se aguarda que tengan diversos impactos en los alumnos que participen de ellas, quienes a su vez las resignificarán, ya que resonarán diferente en cada uno de acuerdo a sus lugares de origen, sus intereses, sus historias y, por supuesto, la realidad ambiental en la que está inmerso cada uno de ellos. Se busca lograr un compromiso de los alumnos de las escuelas primarias con la realidad ambiental y con la comunidad de la cual forman parte, contribuyendo a la formación de ciudadanos críticos y capaces de participar activamente en la misma.

# OPORTUNIDADES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL NIVEL PRIMARIO

En la primera parte de este material desarrollamos diversas reflexiones sobre la cuestión ambiental y sus principales problemáticas, que se manifiestan, por ejemplo, en la desertificación de los suelos, en la contaminación de las aguas y en los efectos provocados por el calentamiento global, como producto de la consolidación de modelos de producción, distribución y consumo que perciben a la naturaleza como una fuente inagotable de recursos y, al mismo tiempo, receptora ilimitada de desechos.

En este contexto, la EA aparece como un recurso para la construcción de saberes que ayuden a comprender críticamente la problemática ambiental y, sobre todo, promuevan nuevas miradas hacia el ambiente como una herramienta para desarrollar valores y comportamientos basados en principios de sustentabilidad.

Adelantamos también, en la primera parte, nuestra concepción de Educación Ambiental como un proceso de análisis crítico, generación y transmisión de conocimientos, actitudes y valores ambientales -dentro y fuera del sistema educativo formal- que conlleva la adopción de actitudes proactivas hacia el medio natural y social, que se traduzcan en acciones de cuidado y respeto por la diversidad biológica y cultural y que fomenten la solidaridad intra e intergeneracional.

El abordaje de la EA en el nivel primario resulta, por motivos diversos, sumamente pertinente y enriquecedor. Las características de la etapa evolutiva que atraviesan los alumnos representan una oportunidad -la curiosidad, el interés por lo nuevo, el compromiso con lo que lo rodea- que favorece una instancia sumamente propicia para la construcción de la reflexión acerca de estas temáticas.

¿Por qué lo decimos? El primer motivo está ligado a la metodología propia de la EA, que resulta convocante de por sí como uno de los modos posibles del trabajo colaborativo, la investigación grupal, el protagonismo de los chicos, el intercambio interinstitucional, el lugar del docente como facilitador del contenido y el trabajo, etc.

Aprender a trabajar con otros, a disentir, a ser protagonista, a tolerar la diferencia, son aspectos que se constituyen esencialmente en la etapa de la vida en la que se concurre a la escuela primaria.

La EA, sin embargo, no debería limitarse a ser pensada como una herramienta para resolver problemas ambientales, ni a la modificación de conductas ciudadanas no deseadas, ni al resultado de comportamientos individuales inducidos, ni al resultado de la asociación de estímulos y respuesta.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

La EA invita a construir espacios institucionales (proyectos) que pueden romper con la tradicional fragmentación del conocimiento. La escuela primaria es un ámbito propicio para involucrar diversas áreas en cada una de las propuestas que pueden diseñarse para el abordaje de distintas problemáticas ambientales.

Debe advertirse que existen perspectivas en educación ambiental que se apoyan en modelos de comunicación lineal (emisor - mensaje - receptor) en los que la dimensión informativa es la dominante y la difusión de la misma es la actividad principal. Estas versiones no tienen en cuenta las ideas previas, los intereses y necesidades de los alumnos, ni se proponen un diálogo que permita una construcción conjunta de aprendizajes con sentido.

Nuestra propuesta consiste en trabajar sobre el concepto de intersubjetividad, que permite a los interlocutores de una situación comunicativa compartir una perspectiva, un significado. Es decir, que aparezca la función del diálogo para problematizar y construir nuevos aprendizajes de los alumnos, en situaciones en las que aparecen puntos de vista divergentes.

Para ello, deben elaborarse estrategias didácticas en base a los lineamientos que se presentaron en la primera parte.

Por lo tanto, proponemos realizar actividades que permitan conocer las representaciones de los alumnos -que son el resultado de conocimientos y sentido común- en relación con los problemas ambientales. Se busca generar así, conocimientos que desarmen lo evidente, desnaturalicen lo que parece natural, hagan visibles las relaciones de poder y permitan la construcción de conocimientos relacionados con visiones más complejas del ambiente, en los que aparezcan las relaciones entre personas, medio y naturaleza como lo que verdaderamente son, con sus contradicciones, incertidumbres y paradojas.

Para ello conviene plantearse, ante cada problema ambiental, una serie de preguntas: ¿Cuándo y a través de qué procesos surgió? ¿Quiénes se benefician? ¿Quiénes se perjudican? ¿Quiénes proponen soluciones? ¿Cuáles son estas soluciones?

Podemos usar distintas estrategias didácticas, como proyectos participativos, investigación, estudio de casos, resolución de problemas, analogías y metáforas, realización de jornadas institucionales acerca de problemáticas ambientales, etc. en las que se comprometa a la mayor cantidad posible de miembros de la comunidad educativa.

Las propuestas presentadas en este material están cruzadas por una concepción de trabajo colaborativo que promueve la participación, moviliza roles grupales, posibilita la circulación del conocimiento y habilita mayores grados de apropiación de la propuesta por parte de los participantes.



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

Por eso, si bien con los condicionamientos que señalamos, la EA en la escuela primaria es una gran oportunidad de hacer más viva la enseñanza, de acercar los contenidos a la cotidianeidad de nuestros alumnos y alumnas, de hacer más ricas y convocantes nuestras actividades y de recargar de sentido nuestra función como docentes.



## LAS PUERTAS DE ENTRADA A LA EA DESDE LOS LINEAMIENTOS CURRICULARES

### Puertas de entrada de la educación ambiental desde los NAP para el nivel primario

En los siguientes apartados se señalan las interrelaciones que pueden observarse entre contenidos vinculados a propuestas de Educación Ambiental y los previstos a través de los NAP, que rigen para todo el país.

Algunas de las temáticas presentes en los NAP que pueden relacionarse con contenidos ambientales están señaladas, en este caso, en las áreas de Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. Las áreas de Lengua y Matemática, así como las artísticas y otras, pueden relacionarse de manera transversal con los proyectos de EA tal como planteamos en los ejemplos que se desarrollan en el punto 3.

Los Núcleos de Aprendizaje Prioritario (NAP) constituyen un conjunto de saberes que deben formar parte de los aprobados en Consejo Federal por todos los Ministros de Educación del País; es decir que son políticamente válidos y obligatorios de ser abordados en la educación de todos los niños y las niñas. En palabras de los NAP es necesario: “... la construcción de equivalencias entre las distintas propuestas formativas y experiencias de aprendizaje, construyendo unidad sin uniformidad y rescatando la función pública de la escuela... Se aspira a que los NAP contribuyan a asegurar una base de unidad del Sistema Educativo Nacional... (y) a garantizar que todos los habitantes alcancen competencias, capacidades y saberes equivalentes con independencia de su ubicación social y territorial...”<sup>1</sup>

Por otro lado, los mismos fueron definidos por los especialistas de las distintas áreas tanto por su significación subjetiva y social como por su potencialidad para construir, en un proceso de mediano plazo, una base común cuyo objetivo es generar igualdad de posibilidades de acceso a los conocimientos que contribuyan a la integración social plena de los niños y niñas.

Los problemas ambientales constituyen el punto de partida desde el cual incorporar al currículum los contenidos prioritarios de Educación Ambiental, pero estos contenidos, como se verá más adelante en este texto, están a su vez imbricados con los contenidos oficiales planteados para cada uno de los años de las distintas áreas.

1 Núcleos de Aprendizaje Prioritarios, 2° ciclo EGB/ Nivel Primario, Ministerio de Educación. Ciencia y Tecnología, Año 2005

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

**En este sentido, es importante señalar que los proyectos de EA que se emprendan tienen un alto grado de vinculación con muchos de los contenidos propuestos en los NAP.**

*Es por ello que la puesta en marcha de estos proyectos no requerirá un tiempo extracurricular, sino que colaborará con el desarrollo de los contenidos previstos en cada una de las áreas.*

#### Observación

Todos los contenidos de los NAP seleccionados como ejemplos se encuentran desarrollados, de manera más extensa y con fuentes de referencia, en la primera sección de este libro. Sugerimos entonces la lectura simultánea de los mismos, dado que el desarrollo temático en este aporte para el nivel está muy actualizado.

## Ciencias Sociales

### EJE 1: LAS SOCIEDADES Y LOS ESPACIOS GEOGRÁFICOS

#### 1er Año

##### NAP:

- **El conocimiento de diversos elementos de la naturaleza y de elementos contruidos por la sociedad en diferentes espacios rurales, analizando especialmente las transformaciones de la naturaleza que las sociedades realizan para la producción de algún bien primario (tomando ejemplos de espacios cercanos y lejanos).**
- **El conocimiento de las principales características de los espacios urbanos, analizando especialmente la forma en que se presta algún servicio, por ejemplo, alguna actividad comercial, el abastecimiento de agua o el alumbrado público, etc. (en espacios cercanos y lejanos).**

Desde nuestro punto de vista, la utilización de los recursos naturales también se puede comenzar a relacionar en esta etapa de la escolarización con el valor que cada sociedad les ha otorgado en diferentes momentos de la historia.

En la época de la conquista, los recursos mineros (especialmente el oro y la plata) eran altamente valorados y explotados intensivamente. La extracción de plata en Potosí provocó uno de los ejemplos más paradigmáticos de los problemas ambientales de la época (desorden urbano, altos niveles de contaminación de agua, suelo y aire). También se sabe el gran interés comercial que existió en la sociedad colonial por el cuero proveniente del

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

ganado vacuno, mientras que la carne era desaprovechada, abandonada.

Estos ejemplos demuestran que la depredación y la contaminación no suceden únicamente en las sociedades modernas. En ocasiones se promueve una idea romántica de que en el pasado existió siempre la idea de preservar la naturaleza.

Por otra parte, podemos mostrar ejemplos como el de la agricultura incaica que, a partir de un respeto por el equilibrio ecológico, logró alimentar a su población sin degradar los recursos naturales.

En la actualidad, muchas de las actividades productivas desarrolladas en los espacios rurales y urbanos de nuestro país provocan problemas ambientales que hacen que el aire que respiramos en nuestras ciudades esté contaminado. A veces, también el agua que tomamos está contaminada. Y en nuestro río o arroyo se mueren muchos peces como producto de las actividades de producción.

## 2do Año

**NAP: El conocimiento de las principales características de las *actividades industriales*, analizando las distintas formas en que se organizan los espacios para producir bienes secundarios.**

Resulta interesante trabajar con el reconocimiento de los principales problemas ambientales generados por las actividades industriales.

Conviene mostrar la contaminación provocada por los efluentes industriales en una buena parte de ríos, arroyos, lagos y lagunas del país, así como también la contaminación de la atmósfera que se da de manera más marcada en aquellas industrias que utilizan carbón como fuente de energía (las que usan gas contaminan menos). También el suelo se contamina como producto de los desechos sólidos y líquidos vertidos por las industrias.

**NAP: El conocimiento de las principales características de un *sistema de transporte*, analizando las principales relaciones entre el espacio rural y el espacio urbano, entre las actividades rurales y urbanas.**

El análisis del sistema de transporte, desde una perspectiva ambiental, permite considerar las consecuencias ambientales generadas por el sector. Ente ellas, podemos mencionar a la contaminación atmosférica provocada por los gases emanados por autos, ómnibus y camiones (parque automotor) que genera efectos nocivos para la salud de la po-

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

blación. También, la contaminación sonora que se produce en las grandes ciudades como consecuencia de la sobredimensión del parque automotor.

En tal sentido resulta apropiado promover en los alumnos alternativas de soluciones, como el fomento del transporte público o la utilización de la bicicleta como medio de transporte ideal para las ciudades medianas.

### 3er Año

**NAP: El conocimiento de las principales relaciones que se establecen entre áreas urbanas y rurales (cercanas y lejanas, locales y regionales) a través del análisis de las distintas etapas que componen un circuito productivo (agrario, comercial e industrial), enfatizando en la identificación de los principales actores intervinientes.**

Es importante incluir en el análisis de los circuitos de producción las diferencias en las posibilidades de consumo por parte de los distintos sectores sociales. Mientras que los sectores de altos ingresos generan una demanda que provoca el uso intensivo de los recursos, generando un sobreconsumo, los sectores marginales no llegan a cubrir sus necesidades básicas.

Además y en relación a este NAP, despierta interés llevar a cabo en la escuela experiencias productivas de agricultura sustentable junto con la comunidad<sup>2</sup>.

Para la realización de proyectos de este tipo se deberán tener en cuenta el uso racional del agua y del suelo, y la posibilidad de integrar a distintas personas de la comunidad, entre otros aspectos.

## EJE 2: LAS SOCIEDADES A TRAVÉS DEL TIEMPO

### 1er Año / 2do Año

**NAP: El conocimiento de la vida cotidiana (organización familiar, roles de hombres, mujeres y niños, formas de crianza, cuidado de la salud, educación y recreación, trabajo, etc.) de familias representativas de distintos grupos sociales en diferentes sociedades del pasado, contrastando con la sociedad del presente.**

-----  
<sup>2</sup> Se podría realizar una huerta orgánica, cuyos productos tengan un tratamiento secundario, como por ejemplo la elaboración de dulces para su posterior comercialización, o convenir con el INTA la provisión de gallinas ponedoras y producir huevos que se pueden vender en la comunidad o donar a comedores comunitarios, hospitales, centros de jubilados o al programa de seguridad alimentaria ProHuerta.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

En relación a este núcleo de aprendizaje es posible hacer una comparación entre los problemas relacionados con la gestión de residuos en la actualidad con los de la sociedad colonial.

En tal sentido, se pueden considerar la infinidad de órdenes y bandos que el Cabildo de Buenos Aires debió promulgar (muchas veces sin éxito) para que los vecinos realizaran la limpieza de sus calles.

En la época de la colonia, los desperdicios ya eran un problema<sup>3</sup> e impedían en algunos casos el paso de los vecinos por las calles. Angel Prignano en “Crónicas de la Basura Porteña” nos informa de la existencia, en 1638, de Juan de Castro, el primer barrendero de Buenos Aires.

Con el objetivo de solucionar este problema, el Cabildo ordenó que *“los sábados todos los vecinos y moradores estantes y habitantes en esta ciudad limpien las pertenencias de sus casas y viviendas so pena que en la que se hallaré basura, paja y otras inmundicias, pague un peso cada vez que se aplica”*.

Desde el punto de vista de la salud, se puede considerar la relación entre la acumulación de desperdicios y el contagio de las distintas pestes que cíclicamente asolaban el Buenos Aires colonial.

### 3er Año

**NAP: El conocimiento del impacto de los principales procesos sociales y políticos sobre la vida cotidiana de distintos grupos sociales, en diversas sociedades del pasado.**

La explotación de bosques de quebracho por parte de la compañía británica “La Forestal” en el Chaco es un ejemplo de depredación extrema de la naturaleza (dos millones de hectáreas de quebracho arrasadas) conjuntamente con el sometimiento a condiciones de trabajo infrahumanas a los grupos sociales que desempeñaban allí sus tareas: hacheros que vivían en pozos; tuberculosis y paludismo en la mayor parte de la población; muertes por picaduras de víboras, etc. A esto se le sumaba la fuerza de represión propia que tenía la compañía, que se encargaba de sojuzgar las protestas de los trabajadores cuando estos reclamaban por mejores condiciones de trabajo.

-----  
<sup>3</sup> En el tratamiento de este tema también habría que tener en cuenta las características de los residuos de esa época. No existían algunos de los que hoy son contaminantes, tales como el plástico, el papel industrial y las bolsas, entre otros.

### EJE 3: LAS ACTIVIDADES HUMANAS Y LA ORGANIZACIÓN SOCIAL

#### 1er Año

**NAP: El conocimiento de que en las sociedades existen instituciones que dan distinto tipo de respuestas a las necesidades, deseos, elecciones e intereses de la vida en común (por ejemplo, escuelas, hospitales, sociedades de fomento, clubes, ONGs, centros culturales, cooperativas, etcétera.)**

Presentar a los chicos algunos ejemplos de organizaciones que, como respuesta a la crisis ambiental del planeta, llevan adelante acciones que promueven el desarrollo sustentable. Existen organizaciones que se dedican a una infinidad de temas (fomento de la cultura del reciclado, conservación de especies, energías alternativas, educación ambiental, etc.)

Entre ellas nos interesa destacar a Ecoclubes -<http://www.ecoclubes.org.ar>- una organización de la sociedad civil, democrática, constituida básicamente por niños, niñas y jóvenes que se comprometen a trabajar por mejorar la calidad de vida de la población de su localidad, asumiendo una actitud responsable en sus actos cotidianos y articulando acciones con otras instituciones de la comunidad.

Desde 1992 han participado en esta organización más de 6000 niños y adolescentes de América Latina y Europa, con acciones tendientes a construir ambientes más saludables.

#### 2º Año

**NAP: El conocimiento de que en el mundo actual conviven grupos de personas con diferentes costumbres, intereses, orígenes, que acceden de modo desigual a los bienes materiales y simbólicos (tomando ejemplos de nuestro país y de otros países del mundo).**

Conocer diferentes culturas y costumbres da una oportunidad a los niños de ampliar su mirada referida a los grupos que componen la vida social; desnaturalizando la vida en sociedad y entendiendo que existen otros modos diferentes del propio y que a lo largo de los años se fueron modificando.

Por lo tanto, en relación a este núcleo de aprendizaje, resulta provechoso poner de manifiesto cosmovisiones diferentes a la cultura occidental como la de los pueblos originarios (desarrollada en la sección “Fundamentos”).



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

Estos pueblos tienen ancestralmente (desde antes que se hablara de cuidado del medio ambiente) cosmovisiones en las que el ser humano es uno más entre otros de la naturaleza.

Los pueblos originarios hoy luchan para seguir viviendo de esa forma. Es necesario que los niños y niñas sepan que muchos de esos pueblos, que convivían con el entorno sin destruirlo, no han “desaparecido” y siguen luchando.

En tal sentido, una asamblea de pueblos indígenas celebrada en Salta en septiembre de 2008 se reunió con motivo de alertar acerca de la dramática situación de la región. En ella las comunidades indígenas reafirmaron sus aspiraciones de mantener sus formas de vida y fortalecer sus identidades, lenguas y creencias en el marco de los derechos universalmente adquiridos.

El documento señala: *“Los pueblos originarios somos hijos de la tierra, que para nosotros es sagrada. Por eso afirmamos que no somos dueños de la tierra sino parte de ella. Que no la queremos para explotarla sino para convivir con ella, para trabajar cuidando la naturaleza con un desarrollo equilibrado para el bienestar común de la humanidad. Por sólo el hecho de haber nacido, tenemos derecho para estar en el mundo. Tenemos derecho a un lugar para estar en el mundo y en otras condiciones de vida”.*

### 3º Año

#### **NAP: El conocimiento de la existencia de conflictos entre diversos grupos sociales y los distintos modos en que los mismos pueden resolverse en una sociedad democrática.**

El uso no sustentable de recursos naturales provoca, muchas veces, conflictos de intereses: por una parte el interés de su explotación y de los beneficios económicos que ello significa para determinados grupos. Por otro lado, el interés de preservar el ambiente y proteger la cultura de los pueblos que habitan en esos territorios.

En nuestro país podemos encontrar numerosos casos de conflictos ambientales (que constituyen un tipo particular de conflicto social) relacionados con las petroleras, las empresas mineras, las plantas de celulosa, la gestión de residuos, el uso de agrotóxicos, la contaminación de cursos de agua, entre otros.

Es importante que los chicos vayan comprendiendo paulatinamente la relación existente entre los conflictos ambientales y la participación de los ciudadanos para su resolución.

Podemos acercar a los alumnos a numerosas experiencias llevadas a cabo por ciudadanos en defensa del ambiente en nuestro país. Entre ellas, la lucha de los vecinos de Esquel, quienes a partir de ejercer el derecho a la información y a un ambiente sano, se movilaron y organizaron asambleas con el objetivo de detener la instalación de una mina



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

de oro que utilizaría cianuro para la obtención del metal. Como resultado de esta participación popular, se realizó un plebiscito en el que los vecinos se pronunciaron con un rotundo 80% por el “No” al establecimiento de la mina, logrando detener el proyecto.

## Ciencias Sociales

### EJE 1: LAS SOCIEDADES Y LOS ESPACIOS GEOGRÁFICOS

#### 4to y 5to Año

**NAP: La identificación de las condiciones naturales como oferta de recursos y de sus distintos modos de aprovechamiento y conservación en la Argentina.**

La mayor parte de la producción de nuestro país se sustenta en la naturaleza y los diferentes modos de aprovechamiento tienen incidencia en la situación ambiental del país.

Se busca mostrar a los chicos y las chicas alternativas en las que la naturaleza no sea considerada como una fuente inagotable de recursos minerales, vegetales y animales. Es importante que las alumnas y los alumnos puedan valorar las posturas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, como medio para garantizar la conservación de los mismos para las generaciones futuras.

Sin embargo, si bien es muy relevante el estudio del uso sustentable de los recursos, no debiera quedar allí. Es necesario considerar la manera en que se realiza la distribución de esos recursos. En el caso de los productos agropecuarios, Argentina produce alimentos para 300 millones de personas y varios millones de sus habitantes se ven privados de su alimento diario. Como vimos antes, los problemas ambientales son complejos y exceden, por mucho que aportan, la mirada ecológica y conservacionista.

Resulta destacable, además, la valoración de la existencia y el conocimiento de las particularidades de las Áreas Protegidas en la Argentina. Éstas surgen de una estrategia del Estado para la preservación de ecosistemas terrestres y/o marinos. En ellas se fomenta el desarrollo humano y económico sostenible y constituyen un modo de lograr la conservación de la biodiversidad.

Las Áreas Protegidas aportan, además, al mantenimiento de las tradiciones socio-culturales. En este sentido, es importante su abordaje para que los alumnos conozcan formas de preservación de recursos y hábitat naturales, en contraposición con algunos casos en los que los recursos se dilapidan, producto de la concepción de la naturaleza como una

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

fuerza inagotable, tal como se menciona más arriba.

Se recomienda trabajar el reconocimiento de los principales problemas ambientales a escala local, provincial y/o regional, desarrollados en la primera parte de este material, teniendo en cuenta el modo en que afectan a la población y al territorio, ya que se relaciona con el aprovechamiento de los recursos tal como se propone en los contenidos. Esto colaborará con la posibilidad de que las alumnas y los alumnos puedan darle un significado local y tangible a los problemas ambientales, viendo que estos pueden encontrarse, también, en escenarios que les resultan próximos.

### 6to Año

**NAP: El conocimiento de las principales condiciones ambientales de la Argentina y de América Latina y el establecimiento de relaciones entre los principales usos y funciones de los recursos naturales con la producción de materia prima y energía.**

Se propone reflexionar acerca de que los países de América Latina proveen una gran cantidad de recursos naturales, especialmente los minerales, y la disponibilidad de tierra para cultivos y ganados sin una clara legislación que regule la explotación de dichos recursos ni controle los destinos y los modos extractivos de los mismos. Paradójicamente, América Latina posee la peor distribución de la riqueza en el mundo. La diferencia entre los ricos y los pobres es abismal, y mucho más alta que la registrada en los países industrializados o en otras regiones del Tercer Mundo. Por otra parte, la utilización de esos recursos genera un impacto ambiental de enormes proporciones a partir del uso intensivo de materias primas, agua y energía.

Por esto, puede resultar una tarea interesante para el aula la investigación acerca de las distintas energías alternativas (solar, eólica, hidroeléctrica y biomasa). Actualmente, junto con el cambio en el tipo de energía a utilizar, se vuelve indispensable modificar los patrones de producción y de consumo, así como de los valores que lo sustentan. Por ejemplo, la sustitución del petróleo por biocombustibles -tema que integra la agenda de muchas naciones-, requeriría millones de hectáreas de tierras agrícolas. Se sugiere investigar de qué modo repercutiría en la alimentación de muchos pueblos, en el marco de la utilización de las energías alternativas insertas en un modelo de desarrollo sustentable.

### Ciencias Naturales

## EJE 1: SERES VIVOS: DIVERSIDAD, UNIDAD, INTERRELACIONES Y CAMBIOS

### 1er Año / 2do Año

**NAP: La comprensión de que existe una gran diversidad de seres vivos que poseen algunas características comunes y otras diferentes y que estas características sirven para agruparlos**

El tratamiento de este núcleo de aprendizaje es una buena oportunidad para intentar que las niñas y los niños valoren a todos los seres que componen la naturaleza y comparten la existencia con los seres humanos.

Aprovechar la actitud de admiración de los niños y niñas por las especies más llamativas ayudará a desarrollar perspectivas que apunten al respeto y al cuidado de todas las especies, entendiendo que el ser humano no es el dueño de la naturaleza sino una más de las especies que habitan el planeta. Resultará importante trabajar el concepto de que el ser humano tiene mayor responsabilidad, dada principalmente por su capacidad de utilizar diferentes fuentes de energía, como las exosomáticas (energías provenientes de fuentes externas al ser humano. Por ejemplo la fuerza de un animal de carga, la leña para la combustión, uso del gas, petróleo) que le da una gran capacidad de transformación de su entorno, hoy de escala planetaria. Pensemos como ejemplo de esto al cambio climático, tema abordado en la sección “Fundamentos” de este trabajo.

### 3er Año

**NAP: La comprensión de que los seres vivos poseen estructuras, funciones y comportamientos específicos y de las interacciones de las plantas, animales y personas entre sí y con su ambiente.**

En este núcleo se consideran las relaciones alimentarias entre los seres vivos, poniendo énfasis en las características de herbívoros, carnívoros y omnívoros, y en la interdependencia entre los organismos. Esta noción de interacción e interdependencia es fundamental para comprender los procesos de forma integrada, dinámica y sistémica. Nada existe en sí mismo o de manera aislada, sino en relación a otros, es decir: sistemas dentro de sis-

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

temas. Sugerimos para ello retomar el concepto de Niveles de Organización de la Materia.

Se plantea la posibilidad de incorporar las consecuencias de algunas de las modificaciones realizadas por el ser humano en los ambientes naturales que impactan las interrelaciones entre los organismos vivos.

La construcción de represas y la transformación de bosques en campos de cultivo son algunos de estos ejemplos. Así, cuando un bosque desaparece, no sólo lo hacen los árboles, sino también hierbas y frutos de los cuales se nutren muchos animales que se ven reducidos en número o directamente desaparecen al no contar con el alimento necesario.

En Argentina se conocen alrededor de 2500 especies amenazadas, tales como el yagareté, el gato montés, el oso hormiguero y el guanaco, entre otras.

Para más datos:

[http://www.vidasilvestre.org.ar/descargables/educacion\\_ambiental/especies\\_amenazadas.pdf](http://www.vidasilvestre.org.ar/descargables/educacion_ambiental/especies_amenazadas.pdf)

<http://www2.medioambiente.gov.ar/sian/sestero/especies.htm>

## EJE 2: LA TIERRA, EL UNIVERSO Y SUS CAMBIOS

**NAP: La aproximación al concepto de paisaje como el conjunto de elementos observables del ambiente (incluyendo el agua, el aire, la tierra, el cielo, los seres vivos), reconociendo su diversidad, algunos de sus cambios y posibles causas, así como los usos que las personas hacen de ellos.**

Este núcleo aparece relacionado con los conceptos de cambio atmosférico y estado del tiempo atmosférico, a partir del trabajo con los elementos meteorológicos más evidentes y con los cambios en el tiempo atmosférico.

En tal sentido, es oportuno realizar una aproximación al concepto de cambio climático, tratando de relacionar las modificaciones que se registran en algunas zonas del planeta a partir de las acciones de los seres humanos.

Para ello es pertinente comenzar mostrando fotografías que den cuenta de la alteración que se dio en algunos ambientes como consecuencia del cambio climático. Se pueden exhibir secuencias del antes y el después de la desaparición de bosques, el retroceso de glaciares, la desaparición de cursos de agua, etc.

**NAP: La comprensión de que existe una gran diversidad de seres vivos que poseen características, formas de comportamiento y modos de vida relacionados con el ambiente en que viven, identificando algunas de sus necesidades básicas y nuevos criterios para agruparlos.**

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

En relación a este núcleo se pueden trabajar con las niñas y los niños los efectos del cambio climático en los seres vivos de diferentes ambientes, como acuáticos y terrestres, y alguna de las consecuencias más evidentes que tienen lugar en especies como las tortugas de mar y la ballena franca azul.

Para el docente: sobre biodiversidad y cambio climático  
<http://organismos.chubut.gov.ar/cambioclimatico/2009/10/13/como-afecta-el-cambio-climatico-a-la-ballena-franca-austral/>  
<http://www.ambiente.gov.ar/?IdArticulo=4723>

## Ciencias Naturales

### EJE 1: LOS MATERIALES Y SUS CAMBIOS

#### 4to Año

##### **NAP:**

- **El reconocimiento de la existencia de materiales naturales y materiales producidos por el hombre.**
- **La identificación de las propiedades de los materiales estableciendo relaciones con sus usos y sus estados de agregación.**

Resulta de relevancia poner en evidencia la procedencia natural de las materias primas que se utilizan para elaborar los productos de la vida cotidiana, analizando de qué tipo de materiales se trata, si son o no renovables. En este caso, es conveniente discutir la manera en que se gestionan y se distribuyen los principales recursos naturales entre los seres humanos.

Por otro lado, es interesante plantear un debate en torno al impacto ambiental que resulta del proceso de obtención de los materiales, resaltando aquellos que tienen consecuencias sobre la salud y el ambiente.

Se apunta a dejar de lado visiones que consideran a la naturaleza como “una canasta inagotable de recursos” y que perciben a estos recursos desvinculados unos de otros.

Por ejemplo, la extracción de recursos minerales debe relacionarse con el suelo que los recubre. También hay que considerar, si se toman en cuenta o no, los millones de litros de agua que se emplean en algunos emprendimientos de mega minería.

Estos debates se vinculan necesariamente con otras temáticas ambientales, como el concepto de consumo sustentable, tal como lo definimos en la primera parte “...que las necesidades de bienes y servicios de las generaciones presentes y futuras se satisfacen de modo tal que pueden sustentarse desde el punto de vista económico, social y ambiental”.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

En tal sentido, es esperable que las niñas y los niños accedan a la información sobre el reciclado y reutilización de materiales, el ahorro de energía y la posibilidad de utilización de energías alternativas, para la gradual comprensión de los conceptos ambientales de mayor complejidad como el de consumo sustentable.

### 5to Año

#### **NAP:**

- **La característica de los diferentes tipos de mezclas entre materiales.**
- **El reconocimiento de la acción disolvente del agua y otros líquidos sobre diversos materiales y de los factores que influyen en los procesos de disolución.**

Una manera accesible de vincular el eje mencionado con problemáticas ambientales es a través de la consideración de aquellas mezclas producidas por las actividades humanas, que impactan sobre el ambiente negativamente.

La contaminación de cursos de agua es un ejemplo que puede ser útil para el abordaje de esta temática, así como la utilización de métodos de separación de mezclas que se usan para purificar el agua, como la filtración que permite retirar algunas de las partículas contaminantes. Este método no elimina todos los contaminantes, ya que algunos necesitan un tratamiento más sofisticado para que el agua se vuelva apta para el consumo.

Es de esperar que esto permita reflexionar sobre el uso racional del agua y su cuidado como recurso limitado. Acercarse al funcionamiento de una estación de tratamiento de agua potable permitirá observar la complejidad del problema.

### 6to Año

#### **NAP:**

- **La identificación de diferentes transformaciones de los materiales, en particular la combustión y la corrosión.**
- **La caracterización del aire y otros gases, y el acercamiento al modelo de partículas o corpuscular, para la explicación de sus principales propiedades.**

Los contenidos de este núcleo permiten trabajar el aprovechamiento del aire por parte de la humanidad a lo largo de la historia -como la utilización de velas en las embarcaciones egipcias, la utilización de molinos accionados por el viento para regar las llanuras de la Mesopotamia y moler granos 17 siglos antes de Cristo-. Esto puede tender puentes para

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

analizar la energía eólica como una de las energías renovables que tienen origen en la radiación solar.

Por otra parte, el trabajo con el concepto de combustible permite comparar la procedencia de los diferentes tipos de combustibles y los distintos grados de contaminación que su utilización provoca en el aire. También se deben destacar las graves consecuencias que suele tener, para el ambiente y la salud, la utilización de artefactos hogareños que provocan combustiones incompletas.

## EJE 2: SERES VIVOS, DIVERSIDAD, UNIDAD, INTERRELACIONES Y CAMBIOS

### 4to Año/5to Año

#### **NAP:**

- **La caracterización de los ambientes aeroterrestres cercanos, comparándolos con otros lejanos y de otras épocas; estableciendo relaciones con los ambientes acuáticos y de transición.**
  - **La diferenciación de los grupos de organismos, algunas características climáticas y edáficas y el reconocimiento de sus interacciones.**
  - **La identificación y clasificación de las principales adaptaciones morfo-fisiológicas que presentan los seres vivos en relación al ambiente.**
  - **El reconocimiento del hombre como agente modificador del ambiente y el reconocimiento del mismo en su preservación.**

Muchas veces se presentan los contenidos relativos al estudio de los distintos medios aeroterrestres como si se tratara de un rompecabezas que hay que armar agregando los seres vivos que lo habitan, por un lado, y el medio, considerado como un escenario en donde esos seres interactúan, por otro.

Estas visiones consideran al ambiente como un simple inventario de elementos presentes, destacando las relaciones simples que hay entre ellos.

Para que las niñas y los niños puedan empezar a construir una visión más compleja del ambiente, se propone introducir la consideración de consecuencias provocadas por las acciones del ser humano en el tratamiento de la interrelación entre los diferentes medios aeroterrestres y los seres vivos que lo habitan.

De esta manera, podrían introducirse como contenidos para el abordaje del tema los diferentes problemas ambientales que, como la contaminación, perturban la estructura de

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

las relaciones entre los seres vivos y el medio en que se desarrollan, como por ejemplo, la pérdida de la biodiversidad.

Un estudio de un caso sobre la represa de Yaciretá permite visualizar las adaptaciones que se vieron obligadas a realizar las especies del lugar: migraciones; especies protegidas como el ciervo de los pantanos; peces que recorren cientos de kilómetros para desovar y que les resulta dificultoso encontrar un lugar donde hacerlo.

Un contenido que aparece ligado a estos núcleos de aprendizaje es el del cambio climático y los fenómenos con los que se relaciona: efecto invernadero y calentamiento global (ver punto 3). Se pueden, entonces, considerar los diferentes efectos que tendrían en los distintos ambientes estudiados las consecuencias del cambio climático.

### 6to Año

#### **NAP:**

- **El reconocimiento de diferentes modelos de nutrición en un ecosistema, y de las relaciones que se establecen entre los organismos representativos de cada modelo.**
- **El reconocimiento de los seres vivos como sistemas abiertos, destacando las principales relaciones que se establecen con el medio.**
- **El reconocimiento del hombre como agente modificador del ambiente y el reconocimiento del mismo en su preservación**

Las alteraciones naturales por la acción humana impactan en diferentes ámbitos naturales (extinción de especies, suelos) provocando alteraciones en la cadena alimentaria o trófica.

Los modelos de consumo a nivel global demandan cantidades mayores de materias primas y alimentos. Esto da lugar a patrones de producción que, dándole prioridad únicamente a las ganancias económicas, establecen una relación depredatoria con la naturaleza.

Como caso paradigmático, se puede proponer a los niños y niñas una investigación sobre algunas de las consecuencias provocadas en la cadena trófica de varias especies a partir de la utilización del glifosato en el cultivo de soja transgénica.

El glifosato es un herbicida que destruye toda la vegetación distinta a la que se quiere producir (en este caso soja), afectando a toda la cadena trófica -insectos y animales pequeños- y al equilibrio del hábitat, a los sitios de alimentación, reproducción y apareo de aves y mamíferos.



Algunos estudios vinculan la proliferación del mosquito transmisor del Dengue con la desaparición de sus predadores naturales, como algunos anfibios y peces (Página 12, 26/4/09).

## EJEMPLOS DE SECUENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EDUCACIÓN PRIMARIA

### Ejemplo 1

### Las inundaciones en las grandes ciudades de Argentina

#### 1. Presentación de la propuesta

Esta propuesta fue pensada para trabajar con alumno/as de los primeros años de la educación primaria. Consiste en el abordaje de una problemática ambiental de relevancia en Argentina, las inundaciones en ciudades ubicadas en zonas llanas de clima templado húmedo, con presencia de redes hidrográficas permanentes y de gran caudal.

La propuesta se centra en el despliegue de algunos conceptos básicos para introducir a los alumnos y a las alumnas en las nociones de ambiente y problema ambiental, cómo juegan allí los componentes del sistema natural, cuáles son algunas de las prácticas sociales posibles que intervienen en la dinámica natural en un espacio humanizado y las consecuencias para la población asentada en una zona con riesgo hídrico.

La problemática elegida permite que el docente pueda transferir posteriormente el enfoque general, los conocimientos y conceptos a otros ejemplos posibles así como adaptar y/o reelaborar la secuencia didáctica que se considere más adecuada a los conocimientos previos, características e intereses de los estudiantes.

Por tratarse de una propuesta dirigida a niños y niñas, su intención es generar una oportunidad para poner en relación directa algunos elementos claves que forman parte del ambiente, mientras que la profundización y complejización de su tratamiento puede lograrse en etapas posteriores. Por ejemplo, en esta oportunidad se pueden plantear preguntas que apuntan a responder cuestiones tales como ¿Qué relación existe entre la crecida de un río y el clima? ¿Cómo influye la pendiente del terreno en el caso de una inundación? ¿Qué importancia tiene el emplazamiento físico de la ciudad y la cercanía de los ríos? ¿Cómo avanza el agua y escurre en una ciudad? ¿Qué medidas se pueden tomar para evitar una inundación?, entre otras.

## 2. Definición del problema

Un problema ambiental de gran importancia por las consecuencias negativas que provoca en la sociedad es el de las *inundaciones* en las ciudades.

Una de las principales causas que explican este problema es la pavimentación del suelo y la reducida presencia de vegetación, lo cual aumenta la impermeabilidad del terreno y, en consecuencia, su capacidad de absorber el agua precipitada. Ante un incremento en el monto de precipitaciones, se incrementa también la cantidad de agua que debe escurrir en la superficie. A esto se suma que en muchos casos no existen desagües pluviales suficientes, o en buen estado, y se producen las inundaciones. En otros casos, las causas se relacionan con los desbordes recurrentes de ríos cercanos, y donde no hay defensas adecuadas.

Esta propuesta tiene entonces como objetivo principal que los niños y las niñas puedan establecer unas primeras relaciones entre un evento físico-natural -la caída de precipitaciones- y el impacto o efecto en un área urbanizada.

Proponerles trabajar con este problema ambiental les permite acercarse al conocimiento de la dinámica natural: por ejemplo, el ciclo hidrológico, o la función de la vegetación en la absorción del agua. Y también acercarse al conocimiento sobre las actividades humanas, y su influencia sobre la dimensión natural: por ejemplo, cómo influyen la construcción de edificios y la pavimentación de las calles en la acumulación de agua en las ciudades.

Trabajar el problema desde su múltiple causalidad permite alejarlos de cualquier interpretación lineal causa – efecto (lluvia- inundación). Por el contrario, dado que una problemática ambiental siempre involucra los procesos sociales y conflictos que surgen en el modo de aprovechamiento de los recursos naturales y servicios ambientales, y las formas de intervención humana, se favorecerá que los niños y las niñas comprendan que muchas veces las inundaciones se generan por las formas de ocupación del suelo.

Entonces también esta es una oportunidad para preguntarse cómo se organiza el territorio: ¿Dónde se emplaza la ciudad? ¿Cómo influye la pendiente? ¿Qué relación existe entre el problema –inundación- y las condiciones climáticas? ¿Por qué existen ciudades con mayor riesgo hídrico que otras? ¿Cuáles son las actividades humanas que favorecen la inundación?

Para enriquecer el abordaje se podrán ofrecer diferentes ejemplos de inundaciones en la ciudad de llanura con clima húmedo: una ciudad emplazada en la proximidad de ríos permanentes y de gran caudal, como las ubicadas cerca del río Salado en la provincia de Buenos Aires, o bien los ríos Paraná y Salado en Santa Fe, o la ciudad de Buenos Aires

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

sobre la costa del Río de La Plata.

La propuesta de acercar a los niños y a las niñas al conocimiento de dicho problema, se basa no sólo en su relevancia social sino también en la oportunidad que brinda para comenzar a pensar y entender la dinámica natural en interacción con las prácticas sociales en un espacio percibido como absolutamente artificializado.

#### **La conceptualización progresiva del problema contempla el trabajo de:**

- las múltiples causas que lo generan, tanto aquellas relacionadas con la dinámica natural como con las prácticas sociales
- las consecuencias diferenciales para la sociedad ya que no todos los grupos sociales se ven afectados por igual.

A continuación presentamos un recorrido de las principales causas del problema seleccionado. No son las únicas, pero creemos que resulta un recorte adecuado para este caso, a modo de marco de referencia para los maestros y las maestras.

#### ***Las causas naturales del problema***

Es importante que el docente focalice en el conjunto de elementos naturales que provocan o desencadenan el problema ambiental, intentando siempre presentarlos como parte de una dinámica basada en procesos y ciclos.

Para empezar, las precipitaciones en forma de lluvia forman parte de un ciclo más amplio (el ciclo del agua) y se generan en la atmósfera. Es un evento de origen climático, se asociará su ocurrencia a las condiciones de humedad del lugar. Recordemos que las inundaciones pueden generarse por un monto excesivo de precipitaciones en poco tiempo y desbordamiento del río (caso ciudad de Santa Fe en el año 2003 y 2007), o por fuertes vientos acompañados a veces de precipitaciones que elevan el nivel del río (caso sudestada en el Río de la Plata). Retomando, una vez producidas las lluvias, parte del agua se integra a redes fluviales ya existentes y otra parte se infiltra en el suelo para formar aguas subterráneas.

La vegetación cumple un rol fundamental al absorber parte del agua caída, y amortiguar el impacto de las gotas en el suelo, funcionando así como una “esponja”. Así otro elemento a considerar en nuestro problema se relaciona con las funciones de la cobertura vegetal y los riesgos de erosión e inundación cuando aquella es eliminada, tal como ocurre en las ciudades.

Por último otra variable a incluir en el tratamiento del problema es el relieve (diferen-

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

cias altitudinales), las características del terreno y la pendiente por donde circula el agua. Las planicies constituyen un tipo de relieve que facilita el estancamiento del agua y que presenta incapacidad de evacuar grandes volúmenes de agua superficial acumulada en un período corto de tiempo.

En resumen, dentro de este conjunto de causas se estudiarán: las condiciones climáticas y el ciclo hidrológico, el comportamiento de los ríos ante un monto excesivo de precipitaciones, el relieve y la pendiente del terreno y la función de la vegetación.

#### **Las causas sociales**

Un problema como las inundaciones en la ciudad se explica también por las actividades que realiza la sociedad a lo largo del tiempo y que en ocasiones se suman agravando la situación.

Los niños y las niñas que viven en las ciudades conviven con los elementos de su entorno, que son artificiales (las construcciones de edificios, negocios, puentes, avenidas, calles, plazas, entre otros). Quizás no reparen hasta qué punto estos elementos del paisaje urbano interfieren en la ocurrencia de una inundación.

Una de las causas a trabajar en esta propuesta es el suelo pavimentado, es decir las implicancias del asfalto. El pavimento funciona como una capa impermeable que no absorbe el agua.

La reducida presencia de espacios verdes y vegetación hacen que la función “esponja”, que se explicó anteriormente, no exista prácticamente en la ciudad.

También contribuye el sentido de la disposición de las rutas. Si estas se construyen en sentido perpendicular a un curso fluvial, pueden actuar como dique, embalsando las aguas.

Otras causas se relacionan con la ausencia de bombas extractoras de agua o terraplenes que no sirven para frenar el avance intempestuoso del agua en caso de crecida, como sucedió en Santa Fe.

Por otro lado, el agua circula o drena siempre buscando los niveles más bajos. Los drenajes pluviales son parte de una red artificial de cañerías subterráneas que permiten evacuar el agua de lluvia. En las ciudades con gran cantidad de población, como Buenos Aires o Santa Fe, es común que las alcantarillas se llenen de desperdicios o basura, y se taponen. Este es otro elemento que, aunque en menor medida que la pavimentación y el trazado de las rutas, colabora en la ocurrencia de inundaciones de calles y avenidas.

En los ejemplos que el docente elija trabajar, se reparará en la multicausalidad del problema.

#### **Las consecuencias**

Todo problema ambiental supone consecuencias negativas para una parte de la sociedad afectada por la ocurrencia de un evento natural. El tratamiento del problema, para que logre comprenderse su significado, debe contemplar que ciertos grupos sociales que viven en lugares con riesgo alto de inundación, se ven seriamente comprometidos. El objetivo es que los niños y las niñas se acerquen a esta idea de manera gradual a lo largo de la escolaridad. Puede comenzarse con la idea de que no todas las ciudades ni todos los sectores de una ciudad son fácilmente inundables, y que no todas las personas se ven afectadas por igual. Si bien el problema se trabaja en el espacio urbano, puede complementarse su estudio haciendo mención a las consecuencias en las áreas rurales próximas a la ciudad, especialmente las pérdidas en la producción agrícola-ganadera.

Es importante seleccionar ejemplos de cómo se ve afectada la población en los casos de inundaciones. Cada docente evaluará el o los tipos de consecuencias que puede trabajar con sus alumnos y alumnas, como los daños en la salud de los afectados, la pérdida de bienes (muebles, electrodomésticos, autos, etc.), o la imposibilidad de trasladarse hasta las escuelas o los lugares de trabajo. La idea que atraviesa estos ejemplos es que las inundaciones alteran la vida cotidiana de las personas, con diferentes grados de gravedad.

#### **Idea-eje de trabajo**

Al finalizar la secuencia de trabajo, se espera que los alumnos se aproximen a las siguientes ideas y conceptos:

*Las inundaciones en las ciudades tienen varias causas. Algunas son de tipo “natural”, como las precipitaciones abundantes y que caen en poco tiempo, y el terreno que tiene zonas altas y bajas, lo cual hace que el agua escurra hacia las más bajas, y se acumule allí. Y otras son de tipo “social”: algunas características de las construcciones de la ciudad hacen que se inunde, como los terraplenes inadecuados que deberían “contener” al agua del río y evitar que se desborde, o cuando el pavimento de las calles y los edificios impermeabilizan el suelo que no puede absorber el agua de lluvia, y se acumula, inundando la ciudad; además, hay población que se instala en zonas inundables, y son los más afectados.*

### 3. Objetivos

Los **objetivos generales** que se han propuesto para esta problemática se enmarcan en los lineamientos generales sobre los problemas ambientales ya explicitados en el apartado “Hacia una Didáctica de la Educación Ambiental”.

Con respecto a los **objetivos específicos**, se espera que con la secuencia diseñada los alumnos y las alumnas puedan:

Identificar las diversas causas del problema de las inundaciones en una ciudad que provienen de dos dimensiones: natural y social

Identificar los actores sociales que se encuentran involucrados en el problema

Comprender el rol que cumple cada actor en la problemática estudiada, en especial el rol del Estado

Identificar y analizar las diversas miradas y voces que existen sobre el problema trabajado

### 4. Secuencia de trabajo

#### *4.1.- Tareas de los y las docentes, previas al desarrollo de las actividades por parte de los y las estudiantes*

Esta etapa es aquella en la cual los y las docentes diseñamos la secuencia de trabajo a realizar con los alumnos y las alumnas, en función de nuestros propósitos, los intereses del curso, el diagnóstico del grupo, el tiempo y los materiales necesarios y los disponibles, etc.

Para ello es conveniente realizar las siguientes tareas:

- Seleccionar el problema a trabajar en base a la significatividad social (para la comunidad y la escuela), conceptual (para las diversas disciplinas involucradas) y psicológica (para los alumnos y las alumnas). En este caso, se seleccionó el problema “Las inundaciones en las grandes ciudades de Argentina”

- Buscar materiales y fuentes de información para conocer con mayor profundidad el tema. Es importante que sean de diversa naturaleza y procedencia, y que presenten la mayor variedad posible de las dimensiones y las posturas que implica el problema. También es deseable que se trate de informes científicos y técnicos, de universidades, de otros organismos de investigación e instituciones gubernamentales (textos, estadísticas, mapas, imágenes, etc.), que estén acompañados de otras fuentes de divulgación, notas periodísticas. Cada una de ellas constituyen la base para construir recursos didácticos

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

para los niños y niñas de esta edad, como titulares, frases que relatan vivencias de una inundación, un gráfico de escurrimiento del agua, etc.

- Redactar la enunciación del problema o idea eje que los alumnos deberán reconstruir a lo largo de la secuencia de trabajo. El resultado de esta tarea para esta propuesta fue incluida en el punto anterior.

- Elaborar los objetivos de la secuencia.
- Diseñar la secuencia de actividades.
- Seleccionar los materiales con los que trabajarán los y las estudiantes, diferenciándolos por tipo de fuente que se trata, en qué momento o momentos de la secuencia pueden ser utilizados, etc.

Una vez que contamos con este esquema de trabajo, podemos comenzar a trabajar en el aula.

#### *4. II.- Tareas de los y las docentes con los y las estudiantes*

A continuación se ofrecen sugerencias para el trabajo del problema ambiental elegido, que los y las docentes podrán distribuir en el tiempo escolar de acuerdo con su criterio y el perfil de alumnos y alumnas con los que trabajan. De acuerdo a los objetivos previstos, resulta pertinente que el tratamiento didáctico del problema incluya un variado repertorio de materiales: recursos visuales (mapas, fotos), breves textos explicativos, o relatos testimoniales.

El primer paso, la presentación del problema, puede consistir en proporcionar un conjunto de imágenes de una ciudad inundada por ejemplo de la ciudad de Santa Fe, de Buenos Aires, o Dolores o Junín, en la provincia de Buenos Aires. Luego se ofrecerán otras imágenes de las mismas ciudades no inundadas y se invitará a los alumnos y las alumnas a que espontáneamente digan qué ven en un caso y otro, qué cambios aprecian en el paisaje. El o la docente podrá anotar el conjunto de respuestas obtenidas e ir capturando de cada una aquellas ideas que ponen al descubierto el problema. Dos conceptos entrarán en juego: inundación y ciudad.

Luego puede proponer que los niños y las niñas realicen una pregunta sobre las imágenes que refieren a la inundación y escribir el listado en el pizarrón. Seguramente las preguntas ayuden a hipotetizar sobre las posibles causas de la presencia de tanta cantidad de agua en las calles de la ciudad.

Para la profundización del problema, gradualmente se irán introduciendo diversos ma-

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

teriales que permitan iniciar una aproximación al concepto de problema ambiental con el propósito de diferenciar el tipo de causas.

Luego de la actividad con las imágenes, se podrá trabajar con un mapa físico de la República Argentina para reparar en la localización de las ciudades que corresponde con las imágenes vistas. No será necesario dar cuenta de los recortes políticos y las diferencias entre provincia y ciudad, puesto que esto resulta muy complejo de entender y asociar con la representación cartográfica. Alcanzará con explicar brevemente qué son los signos cartográficos y cuál representa a la ciudad. El docente orientará la lectura del mapa para focalizar en el emplazamiento físico, e identificar la presencia de cursos de agua permanentes que pueden llegar a desbordar, el tipo de relieve (llanuras).

Para visualizar mejor las características del relieve, los alumnos y las alumnas, con la ayuda del docente y de materiales adicionales, pueden construir una maqueta que represente la información que brinda el mapa físico, de modo de visualizar las características del terreno donde ocurre el problema: la pendiente, los ríos, y la ubicación de la ciudad, que se haya tomado como caso.

Se construirá la maqueta representando las formas del relieve y se atenderá cuál es la dirección que sigue el agua y la pendiente del terreno en las áreas que se estudiarán. Puede contemplarse un repaso por la historia del surgimiento de la ciudad en ese lugar<sup>4</sup>.

Este recurso es muy interesante para entender que las planicies constituyen un tipo de relieve que facilita el estancamiento del agua, y que presenta incapacidad de evacuar grandes volúmenes de agua superficial acumulada en un período corto de tiempo.

Si los y las docentes eligieron un caso de desborde fluvial, la maqueta permite experimentar con los niños y las niñas la función que cumplen las defensas costeras, y los posibles efectos de las rutas y los caminos construidos en sentido transversal al escurrimiento natural del agua y la pendiente.

Si se eligió un caso vinculado con la pavimentación del suelo, pueden elaborarse dos maquetas para experimentar qué sucede con el agua cuando cae en una superficie lisa que simula pavimento y en una superficie que simula presencia de vegetación (se pueden usar esponjas para cubrir el suelo de la maqueta).

Las consignas claras para realizar un aprovechamiento útil y significativo de las maquetas construidas y la escritura de conclusiones provisionarias, permitirá ir ligando las variables

-----  
<sup>4</sup> Para complementar sobre la idea de temporalidad y construcción del espacio de la ciudad, es posible programar actividades que permitan conocer una breve historia del emplazamiento de la ciudad, por qué se decidió emplazarla allí, qué actividades agrícolas y ganaderas se establecieron a lo largo del tiempo en las cercanías de la ciudad, qué funciones tiene una ciudad portuaria como Santa Fe y qué usos tiene un río como el Paraná.



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

y ordenándolas de acuerdo con su origen (natural o social). De esta forma, estas actividades pueden constituir oportunidades para que los alumnos exploren y se interroguen acerca de cuál es la mejor manera de organizar los elementos físicos (la infraestructura) que hay en la ciudad, sus funciones y su relación con las condiciones naturales.

Para abordar las consecuencias diferenciales y las voces de los actores involucrados, se sugiere ofrecer breves relatos en primera persona a modo de testimonios, entrevistas y opiniones de especialistas. Por ejemplo, el relato de un vecino, de un productor agropecuario, de un científico e investigador, de un funcionario del gobierno. Es importante realizar una selección adecuada de los materiales, adaptándolos a niños y niñas pequeños y cuidando que contengan ideas claras sobre los elementos que definen un problema ambiental.

Con respecto a la dimensión política, es posible reparar en las responsabilidades asumidas por los diferentes niveles de gobierno (nacional, provincial, municipal), y las acciones realizadas en cuanto a prevención y mitigación de sus consecuencias. Como este tema puede resultar muy complejo para niños y niñas de estos grados, es posible abordarlo acercando fragmentos de alguna entrevista adaptada, que den cuenta de quiénes representan esos niveles de gobierno. Por ejemplo ¿Qué dijo el presidente del país? ¿Qué opinó el gobernador de la provincia? ¿Cómo actuó el gobierno municipal?

También puede resultar oportuno acercar a los niños y niñas la mirada del problema desde su dimensión ética y de conciencia ciudadana, apuntando a que conozcan las diversas formas de colaboración por parte de la comunidad hacia las personas directamente afectadas por la inundación, y para evitar que el problema se repita. Otra posibilidad es trabajar sobre la idea de la necesidad de contar con mayor cantidad de espacios verdes en las ciudades, que contribuyan a la absorción del agua de lluvia.

Un manera de cerrar el tratamiento del problema es proponer la elaboración de un afiche en el que dibujen un paisaje urbano con calles anegadas y escriban un título que muestre sus conclusiones sobre el origen del problema, natural y social.

#### Ejemplo 2

## La degradación del suelo por monocultivo en países del MERCOSUR

### 1. Presentación de la propuesta

Esta propuesta fue pensada para trabajar con los alumnos que están finalizando su educación primaria. Consiste en el abordaje de una problemática ambiental de relevancia en los países del MERCOSUR: la degradación de los suelos que provoca el avance del monocultivo como forma de manejo del suelo.

El monocultivo consiste en el cultivo de una misma especie en una misma unidad de producción a lo largo del tiempo. Se diferencia del policultivo en que éste busca diversificar la producción. A modo de ejemplo, mencionamos la técnica de rotación de cultivos, esto es, la alternancia de distintos cultivos y la interseembra, que consiste en combinar distintos cultivos en un mismo período de tiempo.

El propósito de esta secuencia es profundizar acerca de cuestiones ambientales vistas por los alumnos y las alumnas en cursos anteriores, sumando mayor complejidad de las dimensiones sociales y naturales, y algunas variables explicativas, como la ocurrencia de procesos sociales que abarcan distintas escalas geográficas: global, regional, nacional, local. Es por esto que a lo largo de la secuencia de actividades se busca que los alumnos y alumnas vinculen la práctica del monocultivo de algún o algunos países del Mercosur no sólo con las modificaciones locales del suelo que provoca sino también con las razones que lleva a los productores a adoptar tal práctica, como las exigencias del mercado mundial de alimentos y de biocombustibles.

Tanto los aspectos naturales como sociales del problema ambiental que abordamos en esta ocasión podrían ser tratados o guiados con los siguientes interrogantes: ¿Por qué en los países del Mercosur cada vez hay más campos donde se realiza la técnica del monocultivo? ¿Qué países compran tanta cantidad de materia prima agrícola? ¿Para qué la necesitan? ¿Qué efectos genera el monocultivo en los suelos? si el suelo se deteriora ¿Constituye un problema para las personas? ¿Para quiénes y por qué? ¿Quiénes se benefician con el monocultivo? ¿Existen otras formas de trabajar con el suelo? ¿Quiénes lo hacen? ¿Por qué ellos no realizan monocultivo? ¿Qué ocurrirá en el futuro si se sigue utilizando el monocultivo en los campos?

Posteriormente, los y las docentes pueden transferir el enfoque general de esta se-

cuencia así como algunos conocimientos y conceptos a otras situaciones de degradación de los suelos ocasionadas por monocultivo en otros países, o por otras prácticas, como la deforestación acelerada de bosques y selvas o la salinización del suelo ocasionada por inundaciones.

## 2. Definición del problema

Un problema ambiental de gran importancia por las consecuencias negativas que provoca en la naturaleza y en la sociedad en los países del Mercosur es la degradación del suelo por el avance del monocultivo para la producción de bienes como alimentos para forraje, pasta celulosa y biocombustibles.

### ***Las causas del monocultivo***

Los países que integran el MERCOSUR se han especializado históricamente en la producción de materias primas especialmente a través de la producción mixta ganadería-agricultura y la rotación de cultivos. Pero en las últimas décadas, los cambios en los modelos productivos de alimentos llevaron al aumento de la superficie dedicada al monocultivo.

Por una parte, en muchas hectáreas se ha dejado de producir alimentos para el mercado interno para, en cambio, producir alimentos para forraje para la actividad ganadera, con destino hacia el mercado internacional.

Por otro lado, el creciente consumo de papel y cartón a nivel mundial lleva al aumento de la producción de pulpa de celulosa. La pulpa o también llamada pasta de celulosa se utiliza además en la elaboración de diferentes productos como varios tipos de plásticos, fibras textiles, lacas, entre otros. Su producción requiere de una materia prima fundamental, la celulosa, presente en maderas de especies arbóreas.

El avance de los monocultivos para la producción de biocombustibles también ha crecido en las últimas décadas en respuesta a la preocupación mundial por el gradual agotamiento de recursos naturales utilizados para la producción de combustibles provenientes de la corteza terrestre, como el petróleo, conjuntamente con el aumento acelerado de los transportes. Los biocombustibles como alternativa generaron la incorporación de nuevas tierras a la producción de los llamados cultivos energéticos, dentro de los cuales se encuentran plantas oleaginosas como la soja y el maíz. En otros casos, el fenómeno no se presentó mediante la incorporación de nuevas tierras agrícolas sino por un reemplazo de producción ganadera o de granos para alimentos por la producción de cultivos energéticos. Brasil, por ejemplo, es el país del Mercosur con mayor producción y exportación de

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARI□

este tipo de cultivos.

En las tres causas seleccionadas y enunciadas hasta el momento, podemos ver cómo se relacionan procesos y decisiones de actores a distintas escalas geográficas. Es por ello que la elección de muchos productores de practicar el monocultivo es impulsada por los cambios recientes en el mercado mundial que demanda mayor cantidad de materias primas. Con el monocultivo pueden producir más cantidad en menor tiempo, lo cual les permite vender más en el mercado y, de esa forma, aumentar sus ganancias. Además, se ven atraídos por los precios favorables.

La práctica del monocultivo requiere de muchos insumos especiales derivados de la biotecnología, como semillas modificadas genéticamente y herbicidas (como el glifosato, para la eliminación de malezas indeseables, como los pastos de ciclo anual, las hierbas de hoja ancha y las especies leñosas que crecen en los ambientes agrícolas y forestales), por lo que los productores que están en condiciones de realizar esta práctica son grandes y medianos productores y empresas que realizan agricultura comercial, que poseen capital para adquirirlos.

#### ***Las consecuencias del monocultivo: la degradación de los suelos***

Las consecuencias de la degradación del suelo por monocultivo pueden analizarse conformando dos grandes grupos: las de orden natural y las de orden social.

Con respecto a las **consecuencias en el sistema natural**, la agricultura en general desestabiliza ciertos elementos y procesos de los suelos, relacionada con sus aspectos químicos (cantidad y diversidad de componentes químicos), físicos (disposición de sus capas, porosidad, permeabilidad) y biológicos (macro y micro flora, macro y micro fauna). En el caso específico del monocultivo, la producción de una misma especie tiende a reducir la cantidad de materia orgánica del suelo así como también a la gradual reducción de determinados tipos de nutrientes, como ocurre con el nitrógeno en suelos donde la agricultura se especializa en trigo. Esta alteración en la composición química provoca un descenso en la fertilidad del suelo, por ello lleva el nombre de *degradación por pérdida de fertilidad*. Ella se manifiesta con un menor rendimiento productivo del suelo y por lo tanto una cosecha de menor calidad.

En el caso de la actividad forestal, para obtener grandes volúmenes de materia prima se destinan muchas hectáreas al monocultivo de especies, como el eucalipto. En algunas zonas, como en Valle de Paraíba en Brasil, se han desmontado bosques eliminando especies nativas para reemplazarlas por monocultivos de eucalipto que, además de ser fumigados con herbicidas y requerir grandes volúmenes de agua dulce para su crecimiento, su

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

baja capacidad foliar no permite atenuar lo suficiente la velocidad con la que el agua de las precipitaciones llega al suelo, lo que genera un proceso de degradación por erosión. Por un lado, la erosión modifica la composición química del suelo, ya que algunos componentes son transportados por la escorrentía del agua hacia otros lugares y, por otro lado, altera la estructura física del suelo, por ejemplo, al volverse más delgada su capa superficial, la más fértil. Estaríamos ante un caso de *erosión pluvial y degradación del suelo por remoción de nutrientes*.

Para practicar el monocultivo muchos productores recurren a agrotecnologías, como los fertilizantes, para revertir los procesos que llevan a la degradación por pérdida de fertilidad. Pero en aquellas situaciones donde también se implementan otras como herbicidas o plaguicidas puede crearse el problema de la degradación por contaminación, esto es, la incorporación de sustancias ajenas al suelo que generan, por ejemplo, cambios en las poblaciones de bacterias.

Para comprender las **consecuencias de orden social** del problema ambiental que estamos trabajando en esta propuesta debemos enmarcar la práctica del monocultivo dentro de una racionalidad de manejo no sustentable. Esto significa que la práctica de manejo del recurso natural que se lleva a cabo en el presente repercute negativamente en tanto reduce la capacidad productiva de los suelos para las generaciones futuras, ya que la gradual pérdida de fertilidad y la contaminación deteriora la salud del suelo, fuente básica de producción de alimentos.

Esta consecuencia de orden social no descarta otras que puedan ser abordadas conjuntamente en el marco de otra secuencia didáctica, o de esta misma secuencia, ampliada. Por ejemplo, el problema del desplazamiento forzoso de familias de campesinos que viven en áreas selváticas que son deforestadas para transformarlas luego en ambientes agrarios con aplicación de monocultivo.

También, si los y las docentes lo creen adecuado, se pueden abordar otras consecuencias del monocultivo como aquellas vinculadas con la aplicación de herbicidas, que deterioran la salud de animales, la salud humana, y el ambiente en general, como ocurre por ejemplo con el herbicida llamado glifosato.

Los herbicidas constituyen una innovación de la biotecnología destinada al control químico de las malezas. Su toxicidad es tan alta que fue necesario modificar genéticamente las semillas de los cultivos sobre los cuales se aplica para que estos puedan resistirlo, por ejemplo la llamada soja RR, esto es, la soja resistente al glifosato. Sin embargo, otros componentes de la naturaleza sí se ven afectados por los herbicidas, como ciertas bacterias,

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

hongos y renacuajos de ciertas especies de anfibios. También producen la reducción de la biodiversidad en ecosistemas acuáticos. En los humanos, la irritación ocular y dérmica y los problemas respiratorios son efectos comunes, en especial, en aquellos más expuestos a la sustancia, como los trabajadores agrícolas, o vecinos de los campos fumigados.

#### ***En síntesis...***

En función de lo expresado hasta el momento, puede verse al monocultivo como una práctica económicamente redituable a corto plazo para algunos actores sociales, como los productores, pero ambientalmente no sustentable para todos, dado los efectos negativos que provoca en la salud de los suelos para las generaciones actuales y las futuras, básicamente la degradación por pérdida de fertilidad y de nutrientes, y la contaminación. Así pues, economía, ambiente y escalas (temporales y espaciales) son tres organizadores de esta propuesta, de este problema ambiental.

En consecuencia, al finalizar la secuencia de trabajo, se espera que los alumnos se aproximen a las siguientes ideas y conceptos:

*La degradación de los suelos en países del MERCOSUR se origina por diversas causas; una de las más importantes es el monocultivo, manejo no sustentable, ya que genera una gradual pérdida de fertilidad y de nutrientes y, por ende, de la capacidad productiva del suelo, y un proceso de contaminación por uso de herbicidas.*

*Esta práctica es adoptada por grandes productores y empresas agrícolas para aumentar sus ganancias, ya que les permiten producir más en menos tiempo, y así vender su producción en el mercado mundial, donde hay gran demanda y altos precios.*

Por último, creemos que abordar el problema ambiental de la degradación del suelo y del ambiente en general desde las distintas racionalidades de los actores sociales y el uso de biotecnologías puede ser también una oportunidad para incorporar o presentar a los alumnos y a las alumnas una dimensión ética que permite trabajar los valores deseables para nuestra sociedad.

### **3. Objetivos**

Los **objetivos generales** que se han propuesto para esta problemática se enmarcan en los lineamientos sobre los problemas ambientales ya explicitados en el apartado “Hacia una Didáctica de la Educación Ambiental”.

Con respecto a los **objetivos específicos**, se espera que con la secuencia diseñada los alumnos puedan:

- reconocer al monocultivo como una de las causas de la degradación del suelo en

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

países del Mercosur.

- conocer y comprender cómo es el proceso de degradación de suelos por monocultivo
- comprender las causas por las cuales algunos productores adoptan el monocultivo como práctica agrícola
- establecer las relaciones básicas existentes en el problema entre las diferentes escalas de análisis: local, nacional, regional, mundial

#### **4. Secuencia de trabajo**

*4.1.- Tareas de los y las docentes, previas al desarrollo de las actividades por parte de los y las estudiantes*

Esta etapa es aquella en la cual los y las docentes diseñamos la secuencia de trabajo a realizar con los alumnos y las alumnas, en función de nuestros propósitos, los intereses del curso, el diagnóstico del grupo, el tiempo y los materiales necesarios y los disponibles, etc.

Para ello es conveniente realizar las siguientes tareas:

- Seleccionar el problema a trabajar en base a la significatividad social (para la comunidad y la escuela), conceptual (para las diversas disciplinas involucradas) y psicológica (para los alumnos y las alumnas). En este caso, se seleccionó el problema “La degradación del suelo por monocultivo en países del MERCOSUR”
- Buscar materiales y fuentes de información para conocer con mayor profundidad el tema. Es importante que sean de diversa naturaleza y procedencia, y que presenten la mayor variedad posible de las dimensiones y las posturas que implica el problema. También es deseable que se trate de informes científicos y técnicos, de universidades, de otros organismos de investigación e instituciones gubernamentales (textos, estadísticas, mapas con flechas que indiquen flujos comerciales entre países, esquemas que ilustren la práctica del monocultivo, perfiles de suelos, etc.), que estén acompañados de otras fuentes de divulgación, como notas periodísticas, siendo este tipo de fuentes utilizadas especialmente como recursos “disparadores” para las instancias de presentación del tema a los y las estudiantes.
- Redactar la enunciación del problema o idea eje que los alumnos y las alumnas deberán reconstruir a lo largo de la secuencia de trabajo. El resultado de esta tarea para esta propuesta fue incluida en el punto anterior.
- Elaborar los objetivos de la secuencia.
- Diseñar la secuencia de actividades.
- Seleccionar los materiales con los que trabajarán los y las estudiantes, diferen-

ciándolos por tipo de fuente que se trata, en qué momento o momentos de la secuencia pueden ser utilizados, etc.

#### 4. II.- Tareas de los y las docentes con los y las estudiantes

A continuación se ofrecen sugerencias para el trabajo del problema ambiental elegido, que los docentes podrán distribuir en el tiempo escolar de acuerdo con su criterio, conocimientos previos y perfil de alumnos y alumnas con los que trabajan.

El primer paso, la presentación del problema, puede consistir en ofrecer un mapa planisferio con flechas que representen flujos comerciales entre países. Las flechas pueden tener además dibujos de los productos que se comercian, que puede agregar el docente a fin de adaptar el recurso cartográfico a sus objetivos de enseñanza.

En forma oral, se puede guiar a los y las estudiantes a “decodificar” el o los mensajes que se presentan en el mapa, leerlo, interpretarlo, comprenderlo, como si se tratase de un texto escrito: identificar su título, la porción del mundo que se puede ver, ubicar el territorio argentino y el de los demás países del MERCOSUR, seguir el recorrido de las flechas, analizar los tipos de productos. También, con ayuda de un planisferio que contenga el nombre de los países, se pueden nombrar aquellos que se encuentran vinculados comercialmente a través de las flechas, listarlos en el pizarrón, formando pares de países incorporando gradualmente palabras como exportación e importación, compra y venta, envío y recepción de productos. De esta forma los alumnos y las alumnas comienzan un trabajo conceptual cuya idea subyacente es que los países del mundo comercian entre sí, importando y exportando bienes y servicios conformando un mercado mundial.

Este ejercicio se puede complementar con la lectura de una tabla que contenga datos estadísticos sencillos, por ejemplo, el nombre de las materias primas más comercializadas y la cantidad de toneladas. Este último valor es importante destacarlo porque conduce a la idea de producción masiva, en grandes volúmenes, es decir, una cantidad que oficia de causa del monocultivo. Se pueden proponer preguntas que inviten a pensar en esas materias primas, sus usos (comestibles, forraje, biocombustibles), sus formas y colores ... Preguntas de indagación como: ¿Alguna vez observaron un campo con maíz o con soja? ¿Qué color predomina? ¿Son cultivos altos, pueden superar el tamaño de una persona adulta? ¿Consumen en sus casas productos hechos con soja? ¿Cuáles? ¿Por qué creen que se produce tanta cantidad de soja en el mundo?

En la profundización del problema, hay dos grandes grupos de temas a abordar. Uno se relaciona con lo referente a los suelos: sus características y los procesos de degradación,



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

y las causas de esos procesos. Y el otro, con la dimensión social del problema ambiental.

En el primer caso, a través de breves textos y figuras se puede abordar el proceso de formación de los suelos, las características de su composición y su estructura, relacionadas con los materiales que le dieron origen y con los procesos que lo fueron modelando y erosionando, como el depósito de sedimentos de un río; el desgaste que provocan las precipitaciones; o la presencia o ausencia de materiales de origen volcánico, marino, glaciario, entre otros factores. Para ello, es preciso conocer las características naturales de los suelos: su estructura en capas u horizontes, los componentes minerales, la circulación del agua y del aire, la presencia de vida animal y vegetal, y las relaciones con el clima en el cual se encuentra.

La maduración de un suelo puede volverse observable a través de la observación comparada de perfiles de suelos. Cuanto mayor es la cantidad y profundidad de las capas u horizontes, mayor es su desarrollo y por lo tanto su riqueza natural, medida en nutrientes, presencia de organismos, circulación de agua y aire, etcétera.

Las llanuras son los relieves de la superficie terrestre que poseen los suelos con mayor desarrollo, es decir, con mayor profundidad. En el caso de los países del MERCOSUR, los suelos de la estructura de relieve conocida como Pampasia (dentro de la cual se encuentran las llanuras Pampeana y Chaqueña) constituye el ejemplo más relevante de recurso natural sobreexplotado por la actividad agraria y por lo tanto, con presencia de zonas con índices elevados de degradación, en parte, por la práctica del monocultivo. Este tema puede ser abordado mediante la observación de fotografías de suelos degradados. También se puede recurrir a mapas temáticos provinciales o regionales elaborados por instituciones como el Instituto de Suelos del INTA en los que se representan con colores zonas con mayor o menor nivel de degradación. Tomando como referencia este tipo de cartografía, se puede proponer a los alumnos y alumnas que diseñen un signo cartográfico especial que represente la degradación del suelo para luego pegar en un mapa grande allí donde corresponda. De esta manera sentirán que ellos y ellas también pueden construir un mapa temático sencillo en el aula con la ayuda de un mapa hecho por científicos.

Luego, para abordar la expansión de los monocultivos, se puede trabajar con mapas de dos momentos diferentes en los cuales se pueda apreciar, por ejemplo para el caso argentino, qué provincias se han ido sumando a la producción de soja en los últimos años. El docente orientará la lectura del mapa buscando establecer comparaciones que arriben a la idea de que los cultivos presentados al principio de la secuencia se han expandido por varias zonas.

Para profundizar en el problema del monocultivo más allá de la cuestión de su distri-

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

bución geográfica, se puede presentar una serie de titulares de artículos periodísticos que mencionen este problema. Se buscará priorizar en aquellos que enuncien consecuencias naturales o sociales como la pérdida de nutrientes del suelo o la disminución de la calidad de las cosechas como manifestación de la degradación del suelo, y las dificultades de seguir produciendo en ellos. Se pueden listar las consecuencias naturales y sociales en dos columnas presentadas en un afiche dentro del cual se puede incluir al mapa temático, y, unir con flechas las principales vinculaciones que encuentran entre las dos listas entre sí, y el mapa. De esta forma, se van integrando las distintas actividades buscando asociar la información cartográfica y escrita, y las dimensiones natural y social del problema.

Con respecto al manejo de los suelos, se pueden presentar dos técnicas de cultivo contrapuestas en términos de los objetivos, formas de manejo del suelo, tecnologías que se emplean, etc. Se pueden presentar dos definiciones o dos relatos de productores, uno que emplea monocultivo y otro policultivo, y establecer comparaciones entre ellos, realizando un esquema sencillo que ilustre la diferencia entre ellos como si se tratase de una sucesión en el tiempo.

Para la dimensión de la biotecnología como un elemento determinante para alcanzar los volúmenes de producción que se persiguen tras el monocultivo, se puede trabajar con avisos publicitarios de revistas o ingresar a sitios web de marcas o empresas vinculadas con la provisión de insumos para la producción agraria, en especial en materia de herbicidas, como el glifosato. De esta manera, las niñas y los niños pueden acercarse a la idea de que una de las causas de la degradación de algunos suelos es la alteración de la composición del suelo por la contaminación que generan los herbicidas, algunos más que otros.

Algunas preguntas irán guiando la relación entre los elementos y por lo tanto la conceptualización: producción, aumento de la cantidad de producción (recuperando los flujos comerciales del mapa introductorio), expansión geográfica del monocultivo, tecnologías para la producción, entre otras.

Con respecto a las consecuencias diferenciales y las voces de los actores involucrados, se sugiere ofrecer breves relatos en primera persona a modo de testimonios, entrevistas y opiniones de especialistas. Por ejemplo, el relato de un productor agropecuario exitoso que logra ubicar su producción en el mercado internacional, el relato de un actor de una ONG que denuncia sobre los efectos negativos del monocultivo, el de un científico que propone soluciones para un suelo degradado por el monocultivo, de un funcionario del gobierno que anuncia la venta de biocombustibles a otro país. Pueden ser testimonios de vida, cartas, canciones, notas periodísticas, proclamas u otros géneros. En algunos casos, se podrán realizar las adaptaciones necesarias de los relatos cuidando de no distorsionar

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

el mensaje de la fuente, a fin de presentar temas complejos mediante lecturas sencillas y comprensibles para los estudiantes.

Para trabajar la dimensión ética y política, se puede ofrecer a los alumnos un espacio donde se pueda pensar y discutir brevemente sobre el futuro de los suelos que están bajo el monocultivo. Tal vez la proyección de un video que muestre suelos degradados del presente por manejos inadecuados del pasado puede resultar un ejercicio útil para pensar escenarios a futuro, de continuar las prácticas actuales de sobreexplotación del suelo. De esta manera, los chicos estarán elaborando hipótesis y otro tipo de razonamientos vinculados con la sustentabilidad, sin necesidad de emplear esta terminología.

Otra alternativa para detenerse en la cuestión ética de este problema ambiental podría ser la lectura de propagandas realizadas por ONGs u otros actores sociales en donde se denuncia la práctica del monocultivo, el uso de herbicidas, el avance del monocultivo en bosques y selvas. La lectura de este tipo de textos en este momento de la secuencia didáctica puede resultar interesante para sensibilizar a los alumnos y alumnas para que ellos puedan luego ser los propios divulgadores de sus ideas a través de propagandas, así como fueron hacedores de su propia cartografía temática.

Para cerrar el tratamiento del problema podrían enunciarse oraciones obre las cuestiones trabajadas a lo largo de la secuencia para luego organizarlas y presentarlas en un tríptico o en pequeños afiches de propagandas con ilustraciones que podría ser presentada en una cartelera que tenga como fondo el planisferio con el cual se trabajó al principio de la secuencia. Finalmente, y con el propósito de enfatizar sobre el problema de la degradación de los suelos como un problema global, podrían confeccionarse también versiones en inglés de dichos trípticos, propiciando un trabajo conjunto con el área de Lengua Extranjera.

Otra forma de cerrar este secuencia sería tomando contacto con un actor/institución social en particular que se encargue de producir y divulgar conocimiento acerca de cómo trabajar el suelo como, por ejemplo, el INTA. Dado que la información que suministra contiene vocabulario muy técnico, se sugiere el trabajo con imágenes, mapas y, eventualmente fragmentos de productores o investigadores seleccionados a priori, donde se relaten resultados de experiencias para mejorar la calidad de los suelos. El sitio web del INTA contiene muchas imágenes organizadas temáticamente que pueden facilitar la navegación en el sitio.

## EL GRAN DESAFÍO: EA EN EL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL (PEI)

El proyecto educativo de una institución es la propuesta que la misma elabora a fin de dar cumplimiento a los propósitos establecidos para el Nivel Primario. Cuando hablamos de propuesta, damos por sentado que la institución actúa enmarcada en la política educativa de la jurisdicción que establece los lineamientos políticos- pedagógicos que le dan coherencia y sentido al sistema en su conjunto. Así, la institución se plantea un trabajo colectivo de planificación que incluye una revisión de las prácticas pedagógicas y de gestión para el mejor acompañamiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje, tendientes a lograr una significativa apropiación de los saberes por parte de los alumnos.

Este proyecto que se elabora desde la identidad propia de cada institución y de la construcción colectiva permanente, se concreta en la planificación que las mismas llevan adelante poniendo a lo pedagógico en el centro de sus preocupaciones, es decir, pensando cuáles son las mejores estrategias de enseñanza para lograr los mejores aprendizajes.<sup>5</sup>

Ahora bien, cuando decidimos hacer Educación Ambiental nos encontramos que nuestras posibilidades de acciones inmediatas deberían superar los límites de las aulas, las observaciones en los pasillos, en el patio, en la calle y en el barrio, para pasar a un involucramiento a nivel institucional y, en este sentido, es el Proyecto Institucional la instancia indicada para concretarlo.

Esto implicaría un auténtico ejercicio de democracia y participación por un lado, y por el otro, debiera constituirse en un espacio de construcción conjunta teniendo como meta la implementación de aquellas estrategias que permitan traducirse en aprendizajes de calidad para todos los niños y niñas que forman parte de nuestra comunidad educativa.

No debería referirse exclusivamente a la selección de contenidos y estrategias didácticas, sino que también debería incluir el uso y la distribución de los recursos de la institución; entendiendo a éstos no sólo como materiales (libros, laboratorio, gas, luz, agua, espacios verdes, sala de música, higiene, residuos entre otros). sino también a aquellos simbólicos, particularmente referidos al grupo de docentes con distintos saberes que puedan ponerse en juego para enriquecer la tarea.

-----  
5 Consultar el material "Entre Docentes (lecturas para compartir)- Documento de trabajo "Recuperar los proyectos", Ministerio de Educación de la Nación, 2009

## ¿Por qué un Proyecto Institucional?

Abordar una problemática ambiental implicaría que el proyecto institucional se oriente a la articulación de las distintas áreas curriculares, posibilitando así que el mismo sea tomado como un problema institucional a ser abordado por los diferentes grados desde distintos ángulos. De este modo la planificación se hará de manera articulada según los diversos abordajes que cada docente llevará adelante con sus alumnos y alumnas.

Como la temática es amplia y reviste múltiples grados de complejidad, es pertinente encararla desde diferentes proyectos según los contenidos planificados para cada grado pero pensados de manera conjunta a nivel institucional.

El abordaje institucional tiene la capacidad de generar un clima de trabajo complementado, ordenado tras un objetivo común, colectivo y acerca de una misma temática desde diferentes ángulos. Generar un intercambio en el que cada uno de los actores aporte desde su lugar, provoca movimientos institucionales y conflictos que si se aprovechan pueden capitalizar la experiencia de la escuela.

Un proyecto común permite que los actores institucionales sean partícipes del mismo, construyendo conjuntamente y se incluyan en una totalidad que decide como equipo de trabajo y al mismo tiempo conociendo lo que hace el otro. Esto constituye una experiencia movilizadora para las chicas y los chicos involucrados, así como para sus docentes, directivos y auxiliares.

Al mismo tiempo rompe, en cierta medida con el dispositivo escolar clásico porque los diferentes grados se integrarán en un objetivo común; pero también se diferenciarán en la especificidad de lo curricular marcado para cada grado.

Con esta propuesta, se busca que los alumnos puedan tomar contacto y construir una mirada crítica acerca de los conceptos relacionados con el cambio climático a través de un proyecto en el que la escuela estará comprometida. Esto colaborará con la sensibilización acerca de la importancia que reviste este tema en la comunidad educativa en general.

He aquí una propuesta de abordaje del cambio climático desde un enfoque institucional.

## Algunas ideas para el armado del Proyecto Institucional

*“Me interesa el futuro porque es el sitio donde voy a pasar el resto de mi vida” (Woody Allen)*

Para desarrollar el proyecto hemos pensado que sería bueno hacerlo desde casos concretos. Coherentes con esta propuesta, lo efectuaremos desde dos problemas ambienta-

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

les que nos están preocupando a todos: el **Cambio Climático** y los **Residuos Sólidos Urbanos (RSU)**. Esto no significa que el proyecto que ustedes piensen para su escuela tenga que coincidir con estos temas. Cualquier problema ambiental es apto para un proyecto que, además de ser creativo y participativo, sirva para enseñar nuevos contenidos en el marco de los lineamientos curriculares para cualquiera de las áreas obligatorias del Nivel.

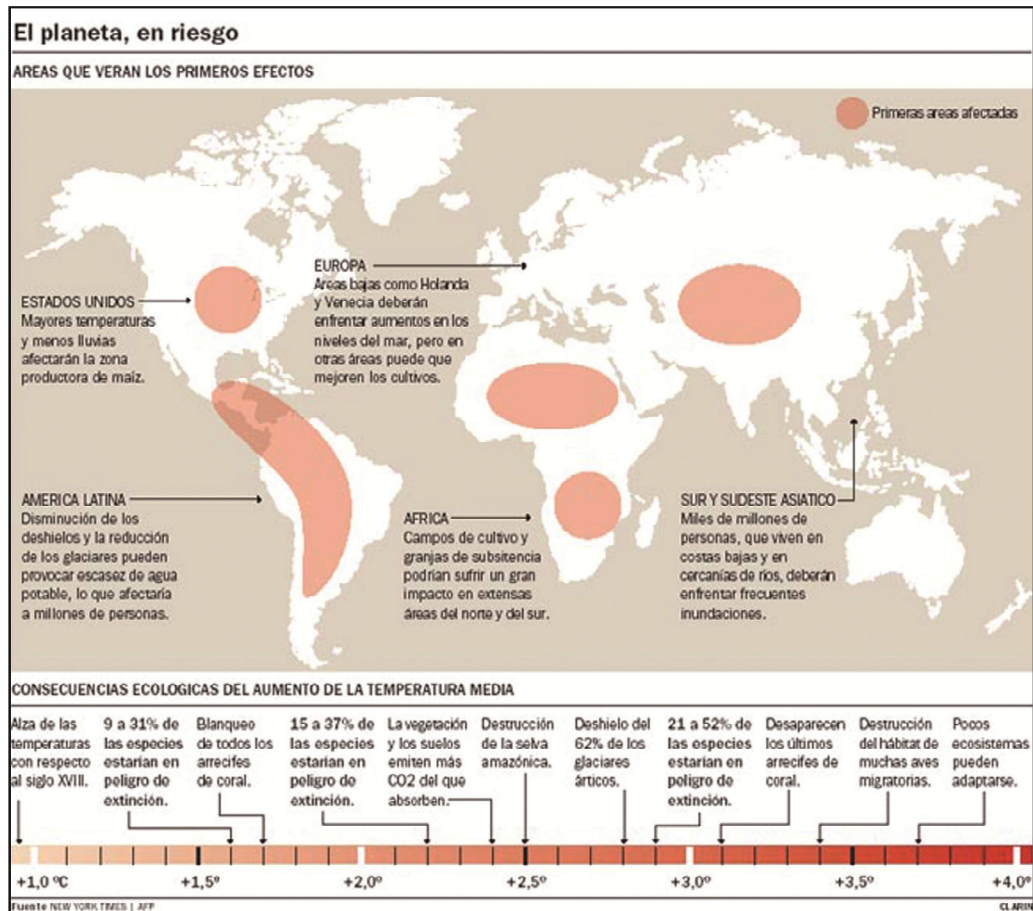
El primero está dirigido para que participen todos los grados de la institución y el segundo sólo para los grados superiores. Comencemos con el problema “Cambio Climático”

### Introducción

El cambio climático es un problema ambiental que se manifiesta a nivel planetario, por lo tanto sus efectos no siempre son fáciles de percibir en lo cotidiano, según la zona donde esté ubicada la comunidad educativa. Esta es la razón por la que la temática puede percibirse, en algunos casos, como lejana y de difícil significación. Sin embargo, como todo problema global, tiene su impacto a escala regional y local y por eso se hace necesario que la tomemos como problema social en la escuela.

Hace algunos años se produjeron prolongadas discusiones sobre si el cambio climático tenía o no origen antropogénico; es decir, si el hombre es el causante de dicho problema. Hoy en día, esa discusión parece superada, ya que los drásticos eventos que ocurren en distintas zonas del planeta no dejan lugar a dudas de su conexión con las actividades humanas. Así es como impulsan a sociedades y gobiernos a comprometerse progresivamente en la búsqueda de soluciones.

El aumento de un grado en la temperatura promedio de todo el país tendría severas consecuencias en muchas de sus regiones. De esta manera, el retroceso de los glaciares provocaría, entre otros efectos, una disminución del caudal de los ríos (por ejemplo, en los Andes). Por otra parte, otros ríos como el Salado incrementarían su caudal provocando inundaciones. Estas cuestiones nos ponen en alerta, nos convocan a la acción y a preguntarnos “¿Cómo no nos salvamos cuando pudimos?”, tal como lo hizo Fanny Armstrong en *La era de la estupidez*, un documental que, basándose en estimaciones científicas, muestra un planeta desolado a causa del advertido calentamiento global.



La inclusión de la temática del cambio climático como contenido del sistema educativo tiene un carácter urgente. Es ineludible la toma de conciencia crítica del problema, promoviendo a su vez el aprendizaje de conceptos significativos que permitan paulatinamente a cada uno de los alumnos y alumnas una comprensión compleja de la problemática. Este contenido debe ser abordado en forma interdisciplinar en la escuela ya que el planteo del mismo a partir de problemas concretos es lo que posibilitará que los alumnos resuelvan desde sus propios saberes incluyendo además nueva información de mano de los docentes y promoviendo así nuevos aprendizajes.

## Propuesta de objetivos

Se busca que los alumnos y alumnas y toda la comunidad educativa:

- Conozcan y comprendan el conjunto de procesos sociales que dan origen a la pro-



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

blemática ambiental relacionada con el cambio climático.

- Comprendan la relación entre las posibles consecuencias del cambio climático y los patrones de producción y consumo de las sociedades altamente industrializadas.
- Establezcan relaciones entre problemáticas ambientales locales con el cambio climático.
- Participen en la formulación colectiva de un proyecto institucional ambiental a partir del análisis de los aspectos centrales de la temática.
- Generen compromisos e identifiquen niveles de responsabilidad.

### Armado del proyecto.

### Diseño colaborativo con el equipo de trabajo

Es deseable diseñar el proyecto en forma colaborativa con los docentes de la institución, para lo que pueden destinarse reuniones institucionales. A este proyecto pueden sumarse los aportes que realicen los niños y niñas y otros actores, como los padres, instituciones con las que se desee trabajar, personal no docente de la escuela, especialistas en la temática, actores municipales, etc. Es fundamental no olvidar la inclusión de los y las profesores de materias especiales, que tendrán mucho que aportar desde sus áreas específicas.

La formulación del proyecto requiere, mínimamente, de:

- **Definición del problema:** Delimitación del problema o recorte a trabajar.
- **Fundamentación:** Explicación de por qué se considera importante esta propuesta y por qué se le da un abordaje institucional.
- **Antecedentes institucionales relacionados con el proyecto:** Actividades, iniciativas, eventos relativos a temáticas ambientales y/o a Cambio Climático específicamente. Incluir antecedentes de proyectos que hayan abarcado a toda la escuela. Es bueno recuperar de estas experiencias aspectos como: espacio físico en el que se realizaron, cómo se organizaron, en cuánto tiempo, modos de abordaje del contenido, quiénes estuvieron a cargo, etc. Esto permitirá capitalizar aquellas experiencias para la organización de esta propuesta.



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

- **Objetivo general o qué es lo que queremos que los alumnos y alumnas aprendan:** Es conveniente tratar de definir un solo objetivo general. Se recomienda expresarlo de forma sintética (no más de tres renglones), concreta (ir al punto directo de lo que se quiere lograr) y abarcativa (que dé cuenta de la totalidad del proyecto). Se recomienda incluir cómo se busca impactar en los participantes.

- **Objetivos específicos:** Pueden ser varios. Se recomienda expresarlos de forma sintética, concreta y con especificidad, buscando que cada uno exprese un aspecto particular que se busca lograr con el proyecto, abarcando todos los actores contemplados: niños y niñas, familias, expertos participantes, comunidad, docentes, docentes especiales, no docentes, etc.

- **Plan de acción:** Esta instancia es sumamente importante ya que aquí se plasmarán los aspectos concretos del proyecto como el tiempo, los recursos humanos, los materiales necesarios, los espacios físicos, entre otros. Más abajo se sugiere un cuadro modelo para elaborar el plan de acción. Cabe aclarar que se trata sólo de un modelo orientativo. El mejor plan de acción será el que le sirva a la institución para organizarse. Es importante aquí desagregar cuál es el problema que trabajará cada grado relacionado con el problema central.

- **Contenidos a trabajar:** Es necesario explicitar los contenidos curriculares que se trabajarán en este proyecto; según el área o las áreas que se incluyan.

- **Sistema de evaluación:** Una vez redactada la primera parte del Proyecto Institucional (fundamentación, antecedentes y objetivos) entramos en la etapa de diseño del Plan de Acción.

De este Plan elaborado con todo el equipo —lo que legitima la propuesta— surgirán las acciones y los resultados a los que se espera llegar.

Se trata de la herramienta que le dará al proyecto el cariz institucional, ya que los tiempos y acciones que allí consten le otorgarán institucionalidad.

Para ello es práctico guiarse por una grilla o planilla con los elementos esenciales, tal como aparece a continuación.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

**El Plan de Acción debe armarse** por el período de tiempo que se considere (un cuatrimestre, un año, etc.)

Objetivos específicos	Acciones	Responsables	Tiempos	Recursos materiales	Resultados esperados	Espacios físicos
En cada fila del cuadro, consignar un objetivo. Los mismos hacen referencia a lo que se proponen respecto a todos los actores contemplados en el proyecto.  Ejemplo: Diseñar el proyecto en forma colaborativa con el equipo de docentes.	Se trata de especificar qué acciones concretas piensan realizar para llevar a cabo cada objetivo.  Ejemplo: Reunión de equipo para el armado de proyecto el día xx a la hora xx	Para cada acción, es importante definir responsables.  Ejemplo: La coordinación de la reunión estará a cargo de xx. Se ocuparán de finalizar la escritura del proyecto xx	En qué tiempos y fechas se podrá concretar cada acción.  Ejemplo: Día previsto para la reunión Plazo para finalizar la escritura del proyecto.	Ejemplo: Consignar todos los materiales que se necesiten para la reunión.	Especificar qué se espera de cada acción. En lo posible dar cuenta de números.  Ejemplo: Convocar a tantos docentes para la reunión.  Elaborar un buen proyecto con el que la mayoría del grupo de adultos se sienta implicado, etc	Cuáles son los espacios en los que se llevarán a cabo las actividades previstas.  Ejemplo: Sala de reuniones.

### Sugerencias para el equipo directivo.

Los miembros de los equipos directivos son actores claves en la construcción de los proyectos institucionales así como también, garantes de la participación y de la implementación sostenida del mismo. Como hablamos del equipo de gestión, es justamente que consideramos a los mismos como los participes necesarios para el éxito y dinamismo de su permanencia.

Estamos convencidos que un proyecto de Educación Ambiental como el de cambio climático podría formar parte de la identidad institucional porque es la escuela en su conjunto quien justamente se erige en protagonista de esta problemática. Para que sea po-

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

sible debe incluir a todos los grados de la escuela con la participación de los docentes y de los contenidos curriculares; tanto en las instancias de planificación, implementación y evaluación de la misma. Por otro lado es importante señalar que los proyectos deben ser dinámicos, es decir que deben ir reformulándose en el año o cada año por quienes le dieron origen ya que esto también es parte del “hacer escuela”. En este punto es imprescindible la presencia del equipo directivo como garante de esta dinámica institucional y, por lo tanto de la “vida” del proyecto.

## LA PROPUESTA – NUESTRO EJEMPLO

Las jornadas institucionales de cambio climático, a modo de un mini-congreso, son una instancia de intercambio “científico” sobre el tema, experiencias recogidas, de testimonios en los que cada uno que trabaja para su realización debería verse reflejado en la tarea total.

Para ello, una vez elaborado el proyecto, se sugiere que los docentes aborden el tema en las aulas con sus alumnos, a la vez que el equipo directivo, realiza contactos con todos los otros actores que se pretende involucrar.

Veamos qué y cómo enfocar el trabajo preparatorio en cada aula.

### Participación de los primeros grados

En una primera instancia se buscará que los alumnos interactúen con el contenido. Para ello es importante que se trabaje con las ideas previas. La indagación de las mismas puede abordarse con actividades similares a la que se sugiere a continuación.

Proponemos el trabajo de las ideas previas con algunas preguntas generales acerca del clima y el cambio climático. La idea es trabajar primero y con la profundidad pertinente para estas edades el concepto de clima para luego abordar los aspectos generales y menos complejos del cambio.

Para empezar a pensar algunas preguntas orientadoras sobre los conceptos o ideas previas y acercar a los más pequeños en estos temas que tienen mucho de abstracto en lo conceptual pero se vivencian a diario.

- ¿Qué es el clima para ustedes?
- ¿Qué cosas de su vida diaria cambian cuando cambia el tiempo meteorológico?
- ¿Cuáles son las diferencias entre el invierno y el verano? Cuenten todas las que recuerden.
- ¿Qué puede cambiar de un día a otro en el lugar en el que viven en relación con el

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

tiempo meteorológico?


- ¿Escucharon hablar de cambio climático? ¿Tienen idea de qué se trata?

### Interacción con el contenido

Se propone una breve secuencia para comprender el concepto de clima.

Ofrecer a los chicos divididos en pequeños grupos fotografías relativas a actividades y paisajes en las diferentes estaciones.

A continuación se incluyen algunos ejemplos.

Tipo: foto	Tamaño : ¼ cada una
	<p data-bbox="626 804 1367 1010">Características: Diversas fotos de invierno y verano con personas realizando actividades estacionales (tipo playa, pileta, nieve, etc.) Fotos en las que se vean paisajes característicos de invierno y verano. Se necesitan al menos seis fotografías.</p> 

Una vez observadas las fotografías pedirles que las agrupen, poniendo en el mismo grupo “las que creen que van juntas”.

Más tarde, invitarlos a que expliquen por qué creen que van juntas y qué relaciones encuentran entre ellas. Esto abrirá la puerta para comenzar a hablar de la temperatura, que es uno de los elementos del clima y que está íntimamente vinculado con el calentamiento global, uno de los temas centrales del cambio climático.

Será interesante que luego de acordar con todo el grupo, tras una puesta en común,

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

sobre cuáles son las características actuales de las estaciones, puedan realizar un trabajo de indagación acerca de cómo eran las características de las estaciones cuando sus padres, abuelos, tíos o vecinos mayores eran chicos. Sugerimos elaborar un modelo de entrevista en forma colectiva, para que los chicos sepan cómo manejarse cuando las realicen. Como herramienta, podrían insinuarles el uso de un grabador (si tuvieran acceso a uno) o solicitarles que los entrevistados respondan por escrito. También es interesante buscar fotografías viejas (que a veces las familias guardan) y poder deducir en qué época del año fueron sacadas y cómo se ve el contexto.

El resultado de entrevistar a los adultos de su entorno familiar y social dará lugar a una breve investigación con algunas **fuentes** que pueden ser las que sugerimos a continuación u otras que los docentes dispongan.

La idea es investigar entre todos por qué se produjeron estos cambios en las características de las estaciones en tan poco tiempo, elaborando una explicación general acerca del calentamiento global.

Lo averiguado en estas entrevistas y a través de las lecturas será el objeto de exposición de los grados más pequeños en la jornada institucional.

## Fuentes para el trabajo sobre cambio climático y efecto invernadero para los más chicos

**Fuente 1: En la primera parte de la publicación está desarrollado el tema de efecto invernadero. Usted puede recurrir a él para la presentación del tema, además de utilizar la bibliografía recomendada.**

### **Fuente 2: ¿De qué hablamos cuando hablamos de clima y tiempo atmosférico?**

Es importante tener en cuenta que aunque los dos conceptos están muy relacionados, generalmente se confunde el tiempo atmosférico con el clima de un lugar. Cuando se habla del tiempo meteorológico nos referimos al estado de la atmósfera en un lugar y en un momento determinado. Una de las características del tiempo es que cambia rápidamente, no tenemos la misma temperatura a las 12 del mediodía que a las 7 de la mañana.

Por su parte, el clima es el estado de las condiciones atmosféricas que se dan en un lugar a lo largo de muchos años (las precipitaciones promedio, los vientos dominantes, las temperaturas medias). Las variaciones del clima se dan lenta y progresivamente.

El clima es un conjunto de elementos que actúan al mismo tiempo.

Algunos de los elementos del clima son la temperatura, los vientos y las precipitaciones.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARI□

La temperatura nos indica la cantidad de calor que hay en la atmósfera. La temperatura se mide en grados (° C) y para ello se utiliza el termómetro.

El viento es el aire que se mueve de un lugar a otro. Hay vientos permanentes que recorren todo el planeta y otros, locales, que lo hacen en zonas más pequeñas.

Cuando el vapor de agua es excesivo se convierte en gotas que forman las nubes. En el momento en que las gotas se agrandan demasiado caen a la Tierra en forma de lluvia o nieve (precipitaciones).

### ¿Cómo mostrar lo que se trabajó con los más chicos en la jornada institucional?

- Las opciones son múltiples y si bien el hecho de que la institución posea herramientas tecnológicas aumenta las posibilidades, no hace falta su utilización para realizar una linda ponencia de lo trabajado en clase.

- Incluimos algunas ideas de dispositivos que pueden utilizarse para la Jornada con los grados más chicos:

- **Mesa redonda**, en la que los participantes sean adultos: abuelos, padres, miembros del gobierno local, especialistas, coordinados por los chicos. El tema de discusión puede ser: ¿Qué podemos hacer ante el cambio climático?

- **Presentación de un video** a partir de las entrevistas. En el caso que elijan esta herramienta sugerimos el siguiente link con instrucciones para producirlo: <http://www.tecnologias.org.ar/>

- **Dramatización**. Puede basarse en una discusión acerca del tema que se haya dado en el aula, con la exposición de una conclusión al finalizar.

- **Exposición de fotografías o trabajos** realizados con la colaboración del área de Plástica. Pueden realizarse murales, dibujos, fotografías relativas al proceso del proyecto y/o relacionadas con el contenido abordado.

- **Campaña de difusión**. Pueden elaborarse jingles o canciones en las que se incluyan las conclusiones obtenidas durante el desarrollo del proyecto. Esta campaña puede acompañarse con otras piezas de comunicación, tales como folletos, afiches, etc.

### Participación de los niños y niñas más grandes

Tal como se planteó con los grados más chicos, en primera instancia se propone la interacción con los contenidos. La indagación de las ideas previas corresponde a este punto y antecede al trabajo con el “contenido duro” propiamente dicho.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

Para el trabajo con esta temática será condición que los niños y niñas conozcan y pongan en juego conceptos sobre los elementos del clima y los factores que lo modifican.

Las ideas previas pueden partir de la observación de una fotografía como la siguiente.



Luego de aclarar que se trata de una foto reciente de una zona en la que se realizaban actividades agrícolas, se pueden hacer preguntas como estas:

1. ¿Qué ven?
2. ¿Qué creen qué pasó?
3. ¿Por qué?
4. ¿Qué harán ahora sus habitantes?
5. ¿Qué harían ustedes si vivieran en ese lugar?

Tras una puesta en común en la que se recuperarán las ideas que los niños y niñas tengan acerca del cambio climático, sugerimos trabajar con las siguientes fuentes, buscando construir en forma colectiva el concepto de cambio climático.

#### **Fuente 1: El efecto invernadero y el cambio climático**

Los conceptos y consecuencias de estas problemáticas, como se ha visto, están en la primera parte de este trabajo. Puede recurrir a ellos para buscar los contenidos y ampliarlos con la bibliografía propuesta. Aquí le ofrecemos algunos ejemplos de actividades.

#### **Actividades**



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARI□

Proponer a los alumnos y alumnas buscar en Internet, en la bibliografía con que cuente la escuela o interrogando a expertos en el tema todo lo relacionado a estos dos grandes temas y luego trabajar, en dos grupos, con las preguntas siguientes:

Para el grupo que trabaje efecto invernadero:

1. ¿Por qué se puede decir que sin efecto invernadero las especies que habitan nuestro planeta no podrían vivir?
2. ¿Cuál es el origen del aumento, en la atmósfera, de los gases responsables del aumento de la temperatura de la Tierra?
3. Volver sobre la imagen de la primera actividad. Observarla nuevamente y responder: ¿Cómo relacionarían esta imagen con lo aprendido sobre cambio climático?

Para el grupo que trabaje cambio climático:

1. ¿Cuales serían algunas de las consecuencias del cambio climático?
2. Investiguen qué medidas se toman allí, donde ustedes viven, para evitar las consecuencias del cambio climático.
3. Volver sobre la imagen de la primera actividad. Observarla nuevamente y responder: ¿cómo relacionarían esta imagen con lo aprendido sobre cambio climático?

Por último, realizar una puesta en común del resultado alcanzado por cada grupo y promover la reflexión.

**Fuente 2: Los Efectos del Cambio Climático (Extraído y adaptado de “Para entender el Cambio Climático” SA y DS Buenos Aires, 2004)**

#### **Efectos en la agricultura**

El aumento de la temperatura puede mejorar el cultivo de algunas zonas de nuestro país. Pero sería desfavorable para el resto de las áreas ya que los cambios en las lluvias afectarán la productividad de los cultivos como trigo y maíz. También algunas plagas (que cambian su nicho ecológico) podrían aparecer en lugares en donde antes no existían.

Estos cambios tendrían incidencia en las actividades económicas relacionadas con la agricultura como la industria alimentaria. Por otra parte los trabajadores agrícolas de menores recursos resultarían más afectados ya que, si se mantienen las mismas relaciones sociales, verían limitadas sus posibilidades de adaptación.

#### **Efectos en la biodiversidad**



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

Nuestro continente presenta una de las mayores concentraciones de diversidad del planeta pero sus ecosistemas se encuentran fuertemente amenazados.

Muchos vegetales y animales sólo pueden vivir si la temperatura no varía mucho (acotado rango de temperatura). De esta manera los peces de agua fría tendrían menos lugares donde habitar. Las aves migratorias y las ballenas se verían afectadas por la falta de alimentos a lo largo de sus rutas habituales.

Muchas especies en peligro de extinción no tendrán posibilidades de sobrevivir por falta de alimento y esto tendrá su impacto en la cadena alimenticia de otras especies.

El principal uso del agua en la región es el riego para la agricultura. La falta de agua tendrá consecuencias importantes en la elaboración de alimentos.

Por otra parte, es posible que a partir de los cambios en el clima, disminuyan las nevadas en la Cordillera de los Andes provocando una disminución en la cantidad de agua de los ríos andinos dando como resultado un efecto negativo para el riego y la obtención de energía.

#### **Efectos en las Zonas Bajas y Regiones Costeras**

El derretimiento de los hielos producirá un aumento en el volumen de los océanos. Se estima que para el año 2100 el nivel del mar se elevará entre 10 y 90 cm provocando inundaciones en las zonas costeras.

El aumento del nivel del mar agravará la frecuencia e intensidad de huracanes y tornados.

#### **Repercusión en las ciudades**

Las inundaciones, el aumento de las precipitaciones, los huracanes y tornados, las olas de calor tendrán consecuencias negativas para las ciudades comprometiendo aspectos relacionados con la provisión de agua potable.

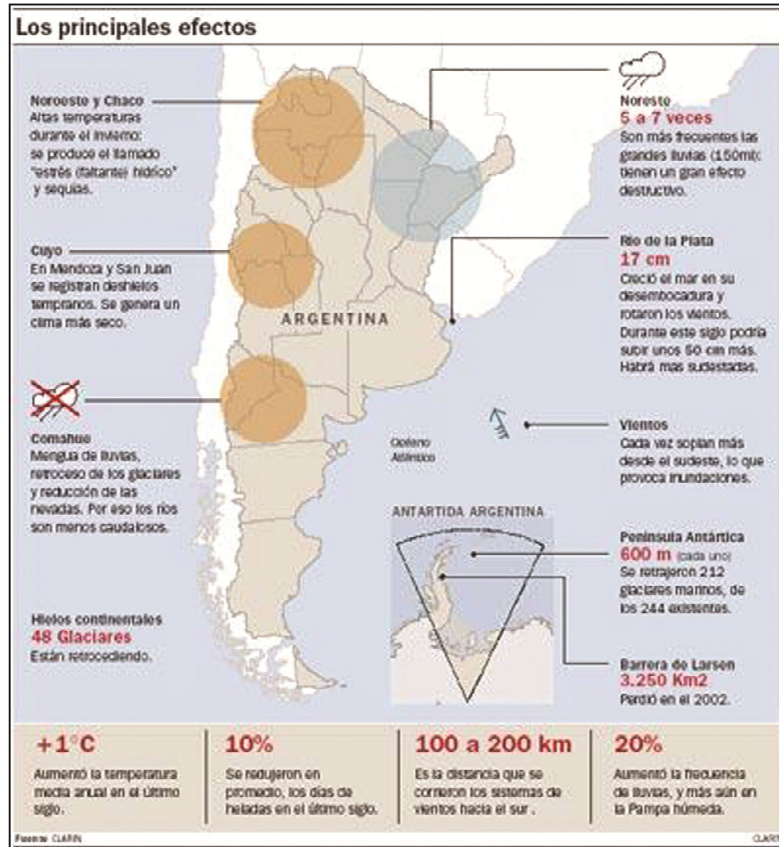
#### **Consecuencias en la Salud**

La salud de las personas se verá afectada directamente por prolongadas olas de calor y de frío y por una radiación solar ultravioleta más intensa.

Por otro lado, indirectamente, la salud de las personas se verá afectada por la expansión del área de acción de vectores transmisores de enfermedades y por la aparición de enfermedades relacionadas con la disponibilidad de agua para uso humano, como el cólera y la diarrea.

En el caso del dengue, los mosquitos transmisores de la enfermedad se verán favorecidos por las nuevas condiciones de humedad y de calor.

Los efectos en la actualidad



Actividades.

1. Armen una tabla de cinco columnas en la que resuman con una oración los efectos del cambio climático en cada uno de los ámbitos mencionados.

EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO				
Agricultura	Biodiversidad	Regiones Costeras	Ciudades	Salud

**Fuente 3: (Adaptado de “Manual de ciudadanía ambiental” PNUMA, 2005)**

Con relación a Cambio Climático pueden proponerse actividades que se refieran a los

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### IDEAS Y PROPUESTAS

procesos de mitigación y de adaptación.

Ahora bien, una vez trabajados los temas de mitigación y adaptación se puede proponer la siguiente actividad:

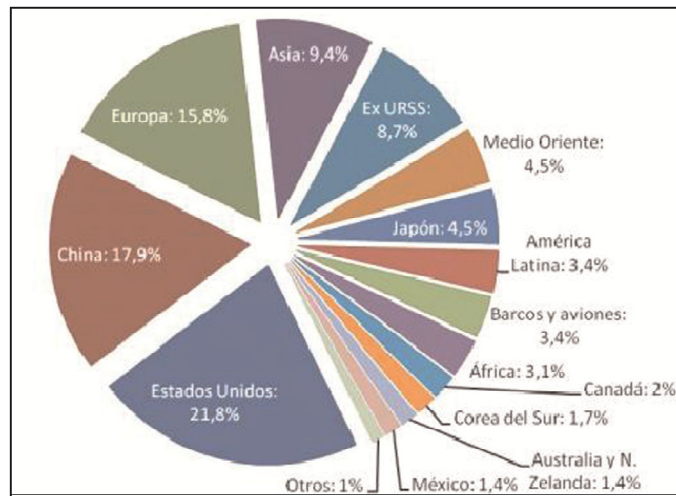
#### Actividades

1. ¿Qué papel le corresponde a las empresas en las acciones de mitigación?
2. ¿Qué rol juegan los consumidores?
3. ¿Qué tipo de energías sería conveniente utilizar para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>?
4. ¿Cómo se relacionan los problemas de gestión de los residuos urbanos con el calentamiento global?

#### Fuente 4: Protocolo de Kyoto

Como ya hemos visto en la sección “Fundamentos” de este material, en 1997 algunos gobiernos firmaron el Protocolo de Kyoto del Convenio Marco sobre el Cambio Climático. Recordamos que en la actualidad 166 países lo han ratificado, mientras que algunos, como Estados Unidos, no lo han hecho. Nuestro país lo hizo en septiembre de 2001. Recordemos también que los países firmantes se comprometen a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero durante el período 2008-2012 en un 5% con respecto al nivel de 1990.

A continuación le ofrecemos un gráfico que sintetiza los principales emisores de CO<sub>2</sub> por regiones en el mundo. Como podrá observar es un gráfico sencillo que puede utilizarse en el aula.



Fuente: Agencia Internacional de Energía (IEA)

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

#### Actividad

¿Creen que el porcentaje de CO2 emitido por Estados Unidos tiene alguna relación con el hecho de que este país no haya firmado el Protocolo de Kyoto? ¿Cuál?

#### Para informarse más

Podrán encontrar más información sobre el efecto invernadero en la página web que le ofrecemos más abajo. Para acceder a ella pueden hacerlo copiando la siguiente dirección en la barra del navegador o a través del CD que acompaña esta publicación.

[http://www.nl.gob.mx/?P=med\\_amb\\_mej\\_amb\\_sima\\_inverna](http://www.nl.gob.mx/?P=med_amb_mej_amb_sima_inverna)

### ¿Y después de la lectura de las fuentes cómo seguimos?

La lectura de estas fuentes y las actividades que las acompañan requerirán de un trabajo intenso por parte de los grupos. Se trata de poder comprender cuáles son los temas centrales vinculados a la problemática analizada.

Cada grupo deberá tomar decisiones en torno a qué preparar (y cómo) para las jornadas institucionales de cambio climático.

Puede resultar muy interesante el trabajo por comisiones. Este tipo de trabajo promueve la construcción colectiva, democrática y activa de los participantes, y puede ser muy enriquecedor.

El grupo deberá decidir cuáles son las comisiones que amerita la temática, de acuerdo a lo aprendido en el trabajo con los contenidos sobre cambio climático.

Algunas de ellas podrían ser, por ejemplo:

**Comisión de mitigación:** Orientará su trabajo a la búsqueda de información acerca de las acciones de mitigación en Argentina y en el mundo, y deberán buscar la mejor manera de mostrar lo aprendido en la jornada institucional. Tal como señalamos, para los más chicos esto puede ser: a través de un Power Point, una charla informativa en la que incluyan láminas, un pequeño corto que se animen a filmar, la grabación de alguna entrevista significativa a autoridades locales, expertos, etc. También podría ilustrarse alguna experiencia nacional o extranjera, relativa a la mitigación.

**Comisión de adaptación:** El trabajo en este grupo estará dirigido a averiguar cuáles son las acciones de adaptación posibles y las que efectivamente se utilizan, tanto en Argentina como en el mundo. Del mismo modo que la anterior, esta comisión puede exhibir

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

su trabajo de múltiples maneras. Algunas de estas formas pueden ser: exposición de paneles con información sobre las actividades de adaptación, por regiones; organización de charlas de expertos o de funcionarios locales; proyección de alguna película sobre el tema.

**Comisión de manifestaciones del cambio climático:** Aumento de la temperatura, aumento del nivel del mar, sequías e inundaciones. Esta comisión tendrá un trabajo duro. Pero habrán avanzado bastante en el conocimiento de estos factores durante la lectura del material propuesto. Se trata de que averigüen cómo se manifiesta el cambio climático y qué consecuencias trae, intentando ilustrar con casos concretos de Argentina y el mundo. Podrán mostrar lo trabajado a través de las sugerencias realizadas para la primera comisión, o a través de la utilización de otros dispositivos que surjan del trabajo grupal. Será importante aquí la inclusión de ejemplos.

**Comisión de intercambio con adultos involucrados que participarán en la jornada:** Esta comisión estará encargada de la organización y convocatoria de todos los participantes adultos de la jornada. Tendrá un doble trabajo: por un lado pensar a qué adultos convocar y para qué. (Por ejemplo: referentes del gobierno local, profesores de la escuela que sepan del tema, padres de la comunidad que estén interesados, alguna persona que tenga alguna experiencia personal que contar al respecto). Deberán contactarlos y arreglar con ellos su participación. Por otro lado, la idea es que esta comisión capitalice todas las convocatorias a ponentes y disertantes que quieran realizar las otras comisiones. Deberán contactarlos, arreglar encuentros, conversar acerca de las ponencias, etc. Es importante tener en cuenta que esta comisión estará en contacto permanente con la Comisión Organizadora del evento, que a su vez estará a cargo de la logística.

**Aclaraciones:** Este trabajo puede distribuirse entre los grados de la escuela sin romper los grupos, es decir que cada uno de los grados más grandes forme una comisión. Nuestra sugerencia para esta instancia es romper con la gradualidad e intentar armar las comisiones haciendo una “mezcla de grados”, para propiciar el intercambio y realizar una actividad muy diferente de la que se realiza habitualmente. Pero esto dependerá exclusivamente de la organización y las posibilidades institucionales.

Es importante aclarar también que cada una de las comisiones necesitará de la coordinación permanente de, al menos, un adulto, ya que sería deseable que alcance un grado de organización bastante alto.

#### Consideraciones generales

##### **Acerca de la Comisión Organizadora de la Jornada Institucional sobre cambio climático**

La idea de la creación de esta comisión es que pueda resolver todas las cuestiones logísticas relativas al evento.

Se recomienda que esté formada por algunos niños y niñas de diferentes grados, padres de la cooperadora (si es que existe en la institución) o padres especialmente convocados para colaborar, personal no docente de la escuela y profesores que no tengan chicos a cargo.

Trabajarán en contacto permanente con la Comisión de intercambio con adultos involucrados, ya que ambas tendrán un perfil organizativo en el desarrollo de su trabajo.

#### Participación de las áreas especiales

Es fundamental la participación de las materias especiales. Tanto las artísticas como las de Educación Física son fundamentales para la utilización de todos los lenguajes. También desde el área de tecnología pueden mostrarse muchas cosas y hacer que la Jornada sea entretenida, innovadora y comunicativa.

Los aportes realizados desde estas áreas (dibujos, bailes, canciones, elaboración de artefactos) pueden constituir de por sí una muestra para la Jornada o articular sus producciones con lo elaborado por los grupos en el marco del contenido curricular.

## Sigamos con el Proyecto institucional sobre Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Como hemos anticipado, este proyecto está dirigido sólo para los últimos grados

#### Introducción

El tema de los residuos sólidos urbanos es, seguramente, uno de los que cuenta con mayor cantidad de experiencias en el ámbito de la educación primaria.

Pero, en general, estas experiencias (como la del reciclado de papel, clasificación y separación de materiales y la elaboración de compost, entre otras) se centran en la actividad en sí misma, dejando de lado una visión global que permita poner en juego las relaciones existentes entre los distintos factores que intervienen en el hecho.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

Este tipo de experiencias, usualmente, no se sostienen en el tiempo al no visualizar las condiciones y obstáculos que ofrece el contexto.

Puede suceder, por ejemplo, que se realice una campaña de recolección de pilas, se ocupe un espacio del colegio y después no se sepa adónde llevarlas o se las traslade a un lugar en el que terminen mezcladas con el resto de los residuos.

González Gaudiano sostiene al respecto: *“A lo largo de los años, quienes hemos estado trabajando en proyectos de educación ambiental hemos visto que el tema de la basura produce una situación ambivalente. Por un lado, genera frustración entre mucha gente bien intencionada que quiere colaborar y que al cabo de un tiempo ve difuminarse sus esfuerzos sin obtener resultados tangibles. Por otro lado, genera entre algunos otros una situación de autocomplacencia: al separar la basura se está ‘poniendo el granito de arena’ y con ello ya se quedan tan tranquilos. Es muy común que a los educadores ambientales se nos pregunte si fumamos y si separamos nuestra basura, porque para un cierto ‘fundamentalismo ecologista’ esos son los dos actos de mayor congruencia con la educación ambiental.”*<sup>6</sup>

Buscamos con esta propuesta presentar una alternativa para un tratamiento profundo del tema, asociado a una mirada pedagógica, ya que la inadecuada gestión de los RSU aparece como un problema que requiere solución en la mayoría de las ciudades y localidades de nuestro país.

Al ser un problema actual y masivo, su tratamiento como contenido escolar puede aportar soluciones en términos de prevención y de generación de nuevas miradas para un abordaje diferente del problema.

Creemos que las actividades que se lleven a cabo en la escuela deben posibilitar una mirada lo suficientemente abarcativa que tenga en cuenta la complejidad del problema ambiental.

De esta manera es importante advertir las múltiples interacciones que conectan a los distintos aspectos del mismo, enmarcándolas dentro de las pautas dominantes de producción, distribución y consumo.

### Objetivos

- Que los alumnos y la comunidad educativa conozcan y comprendan el conjunto de

-----  
<sup>6</sup> Agua y Desarrollo Sustentable’, México, Gobierno del Estado de México. Noviembre, 2003. Vol. 1, Núm. 9. <http://www.aguaydesarrollosustentable.com/>

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARI□

procesos sociales que dan origen a la problemática ambiental relacionada con la gestión de RSU.

- Que los alumnos y la comunidad educativa comprendan la relación entre los modelos de producción y de consumo y los desequilibrios ambientales provocados por la inadecuada disposición de los desechos generados por la sociedad.
- Que los alumnos y la comunidad educativa, a partir del análisis de los aspectos centrales de la temática, participen en la formulación colectiva de un proyecto ambiental.

**Desarrollo de la secuencia didáctica. Para el trabajo integrado de docentes del mismo grado, responsables de distintas áreas o el trabajo de cada docente en su aula.**

### Áreas integradas<sup>7</sup> 4to, 5to y 6to grados/años.

La propuesta para este ciclo se vincula con la elaboración de un proyecto con el grupo de alumnos y docentes, pero principalmente se busca que los chicos sean protagonistas en la fase de elaboración e implementación del mismo.

Por este motivo, se sugieren a continuación opciones de trabajo. Es deseable que estas propuestas sean enriquecidas y consensuadas por todo el grupo.

Respondiendo a un enfoque interdisciplinario, están implicadas en esta propuesta diversas áreas curriculares.

El contenido se centra en aspectos ambientales que están más ligados a las áreas de Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. Lengua y Matemática entran a través de distintas actividades como la elaboración de piezas de comunicación del proyecto y la interpretación y confección de tablas, gráficos y cuadros.

## Indagación de ideas, representaciones y conocimientos previos de los alumnos

Para esta etapa se proponen actividades relacionadas con la indagación de ideas previas y la investigación, para lo cual es central el planteo de problemas.

Es importante señalar que en esta etapa de indagación se busca que el docente pueda llegar a conocer cuáles son las ideas desde las que parten los alumnos para el abordaje

-----  
<sup>7</sup> Cuando nos referimos a Áreas Integradas creemos que tanto Ciencias Naturales como Ciencias Sociales son las áreas principales desde las que se puede abordar esta propuesta. Las propuestas que pueden trabajarse desde Lengua y Matemática son transversales y estarán señaladas en cada caso.



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

de la temática de RSU.

#### **Disparador del proyecto**

**a.** Proponer la división en pequeños grupos. Debatir y luego escribir las respuestas a las preguntas que se encuentran a continuación. Es importante aclarar a los alumnos que se espera que elaboren las respuestas con lo que saben y creen, ya que se trabajará posteriormente con todo el grupo sobre el tema.

Para ustedes,

- ¿Cuándo un objeto se transforma en residuo?
- ¿Qué elementos componen los residuos?
- ¿Qué creen que sucede con los residuos una vez que salen de sus casas?

**b.** Trabajar con las fotografías que se incluyen a continuación.



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

NIVEL PRIMARI

Nombre: Basural a cielo abierto



Descripción: Basural a cielo abierto.

Nombre: Relleno sanitario



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

#### **Actividades**

- Inventen y escriban un nombre para cada fotografía de acuerdo a lo que creen que se muestra en cada una de ellas.
- Escriban los epígrafes de cada una de las fotos.
- Escriban una oración que explique cuál creen que es la relación entre estas imágenes.

**Nota:** Se busca que puedan dar cuenta de que el denominador común en los tres casos es que se trata de depósitos de disposición final de RSU. No se busca que utilicen los términos técnicos específicos sino que el grupo ingrese en la temática, a la vez que cada uno refresque lo que ya sabe.

**c.** Puesta en común con el grupo total de las conclusiones elaboradas en los puntos a y b. Se sugiere que en este momento cada grupo nombre un representante que pueda explicar cuáles son las conclusiones de lo discutido en cada uno de los grupos sobre cada punto. (Se sugiere al docente que sea explícito que durante la puesta en común es bueno respetar al compañero que ha sido elegido como expositor. Pero, los demás compañeros del grupo, solicitando un espacio para hacerlo y esperando a que su compañero “expositor” finalice, pueden aportar más ideas o hacer aclaraciones o dar ejemplos. Es bueno que el docente incentive a ello dado que está reforzando la atención y promoviendo el diálogo)

Se sugiere la organización por parte del docente de los contenidos surgidos durante la puesta en común, a través de algún recurso – mapa semántico, cuadro, etc.- en afiches, cartulinas ya que esto permite ser retomado en forma posterior. Es deseable que las actividades siguientes en las que se incluye el contenido específico se realicen en una instancia próxima, para que no se olvide lo trabajado y los chicos puedan “tener a mano” las ideas acerca del tema que se trabajaron en estas actividades.

#### **Primer acercamiento a contenidos vinculados a RSU**

El paso siguiente es el trabajo con el contenido específico. Se busca que al final de esta actividad los alumnos obtengan respuestas más elaboradas a las preguntas planteadas en la actividad anterior, a las que se suma una cuarta.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARI□

1. ¿Cuándo un objeto se transforma en residuo?
2. ¿Qué elementos componen los residuos?
3. ¿Qué creen que sucede con los residuos una vez que salen de sus casas?
4. ¿Existe algún problema relacionado con la gestión inadecuada de los RSU?

El docente puede ofrecer algunas de las fuentes de información que se incluyen a continuación. A partir de estas fuentes, en forma grupal, los chicos podrán elaborar las respuestas solicitadas.

#### **Lo que hace falta saber: algunas fuentes para el acercamiento a la información**

A continuación de cada una de las fuentes encontrarán actividades referidas a las mismas. Estas actividades buscan promover una interacción productiva de los alumnos con los contenidos que se proporcionan. Es importante tener en cuenta que estas fuentes se proponen para la resolución de la elaboración de las preguntas planteadas en el punto 2, la inclusión de las otras actividades apunta al logro de este objetivo.

#### **Fuente 1: ¿Úselo y tírelo?**

*Las posibilidades de la naturaleza para degradar los desechos generados por las sociedades son limitadas; especialmente luego de la Revolución Industrial, momento en el que comenzó a aumentar exponencialmente la cantidad de residuos generados a partir de la expansión de la sociedad de consumo. No todos consumimos la misma cantidad, ni generamos la misma cantidad de residuos. Esta diferencia se da al interior de cada sociedad y entre sociedades, por ejemplo: los países desarrollados en los que el consumo es mucho mayor producen muchas más toneladas de residuos que países menos desarrollados en los que se consume menos. Del mismo modo, dentro de una ciudad se pueden encontrar zonas que se diferencian mucho por cantidad de residuos producida.*

*La basura es todo aquello considerado como desecho. Como tal, es necesario eliminarlo. Es el resultado de la realización de la mayoría de las actividades humanas y son materiales considerados sin valor. Habitualmente se la quema o se la coloca en lugares predestinados para la recolección*



Fuente: Secretaría de Desarrollo Sustentable - 2001

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

para ser llevada a basurales, rellenos sanitarios, etc. Usualmente, cuando tiramos algo que no nos sirve, va a parar al tacho de basura. Luego pasa el camión, el tacho se vacía y ya no volvemos a saber de la basura.

*Pero: ¿Sabemos qué sucede con la basura? ¿Desaparece? ¿Está terminado el problema? ¿Qué piensan que ocurre luego de que pasa el camión y se lleva los residuos?*

*Muchas veces los materiales que se desechan podrían ser recuperados para ser reutilizados y reciclados. Esto evitaría explotar en exceso los recursos naturales para volver a fabricar lo que fue desechado.*

*Si dejamos una bolsa plástica, una botella de vidrio o una lata de aluminio a la intemperie, se quedarán ahí sin cambiar por cientos de años. El plástico, el vidrio y el metal no son biodegradables y tardarán mucho en descomponerse.*

*Si abrimos la bolsa y vaciamos su contenido encontramos que en general se trata de restos de alimentos, papeles, cartones, envases de metal, vidrio, plástico, telas, cuero, caucho y polvo, entre otros.*

#### **Actividades sugeridas para este texto:**

1. ¿Consideran que todos tenemos la misma responsabilidad en la generación de residuos? ¿Por qué?
2. Expliquen con sus palabras los párrafos 2 y 3.
3. Completen un cuadro similar al que se encuentra a continuación en el que se indique qué objetos se tiran a la basura en sus casas y cuáles son los materiales con los que están elaborados. Realicen el relevamiento durante tres días.

Objeto	Material del que está hecho
Botella	Plástico

Una vez que hayan elaborado la lista, revisen si los materiales coinciden con los enumerados en el último párrafo del texto y si las proporciones se aproximan al gráfico de torta. Comparen los resultados entre todos.

#### **Fuente 2: RSU y contaminación**

Una vez trabajado el tema de la contaminación a partir de los RSU, se pueden realizar variadas propuestas de actividades. Aquí le planteamos las siguientes:

##### **A. Contaminación del suelo y aguas subterráneas**

La mala disposición final de los residuos sólidos urbanos, trae como consecuencia la contaminación directa del suelo y del subsuelo a partir de los líquidos lixiviados<sup>8</sup> que se generan durante la degradación de los materiales que componen los residuos y que contienen sustancias tóxicas, llegando a afectar en algunos casos a acuíferos y poniendo en peligro la salud de las personas que utilizan este recurso como fuente de agua potable o de riego para los cultivos.

El plomo, el cadmio y el mercurio son metales pesados presentes en los lixiviados de los basureros. El plomo procede principalmente de las baterías de los coches y de aparatos electrónicos, plásticos, vidrio, cerámica, pigmentos, etc. Ocasiona lesiones cerebrales en los niños e hipertensión arterial en adultos. El mercurio produce lesiones renales y neurológicas. Las fuentes de cadmio y mercurio son fundamentalmente las pilas. El cadmio, además, se encuentra en los aparatos electrónicos, plásticos, etc. y produce lesiones renales y hepáticas.

##### **B. Contaminación del aire**

La quema de basura origina una gran cantidad de sustancias tóxicas que se liberan a la atmósfera, emitiéndose también grandes cantidades de CO<sub>2</sub>.

Por otro lado, el gas metano producido por fermentación de la materia orgánica presente en los residuos es responsable, junto al CO<sub>2</sub>, de los gases que contribuyen al aumento del calentamiento global.

#### **Actividades**

1. Júntense en grupos. Busquen las palabras o frases que no comprenden en el diccionario. Luego conversen acerca de su significado hasta asegurarse que todos las hayan comprendido. A continuación les ofrecemos algunos ejemplos de palabras y



-----  
<sup>8</sup> Es el líquido producido cuando el agua de lluvia se filtra a través de los desechos sólidos reaccionando con los productos de descomposición

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

frases que pueden resultarles complejas, aunque ustedes podrán buscar las que consideren necesarias.

#### **Contaminación del suelo y del subsuelo - Lesiones renales, neurológicas y hepáticas - Cadmio- Metales pesados -CO2 - Fermentación de la materia orgánica.**

Aclaración: En el caso de que los conceptos estén compuestos por más de una palabra deberán buscar en el diccionario a todas ellas. También podrán recurrir a algunas otras fuentes en las que aparezcan las palabras juntas, como Internet, libros o consultas con algún adulto que conozca el tema.

2. ¿Cuáles de los materiales que habitualmente se desechan en sus casas consideran que pueden convertirse en los más peligrosos para el ambiente?

#### **Fuente 3: Disposición final**

##### **Adonde el viento te lleve: los residuos en la vía pública**

Los residuos urbanos dispersos en cualquier lugar de la ciudad: en los rincones, en las veredas, en las calles, en los paseos públicos, en las puertas de las viviendas, etc., son las señales evidentes de la cultura del derroche, generada a partir de una concepción ambiental que se contradice con los más elementales hábitos de conducta que hacen al bienestar y a la salud de las poblaciones.

##### **Microbasurales urbanos**

Constituyen uno de los desequilibrios ambientales más importantes de muchas de las ciudades de nuestro país.

Los problemas relacionados con esta disposición final de residuos están vinculados a la transmisión de enfermedades que pueden originarse directamente por contacto con los residuos o indirectamente a través de los vectores o transmisores más comunes, como insectos, ratas o animales domésticos. Por esta vía se transmiten varias enfermedades infecciosas como hepatitis viral, fiebre tifoidea, diarrea, parasitosis y enfermedades de la piel.

A pesar de que sus dimensiones no son muy extensas, la erradicación definitiva del microbasural, muchas veces se vuelve dificultosa ya que el municipio levanta los montículos de residuos y los vecinos lo vuelven a generar. Este proceso se puede repetir indefinida-



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

mente y para terminarlo es necesario lograr, a través de estrategias de educación ambiental, la participación y el compromiso de los vecinos.

#### El macrobasural a cielo abierto

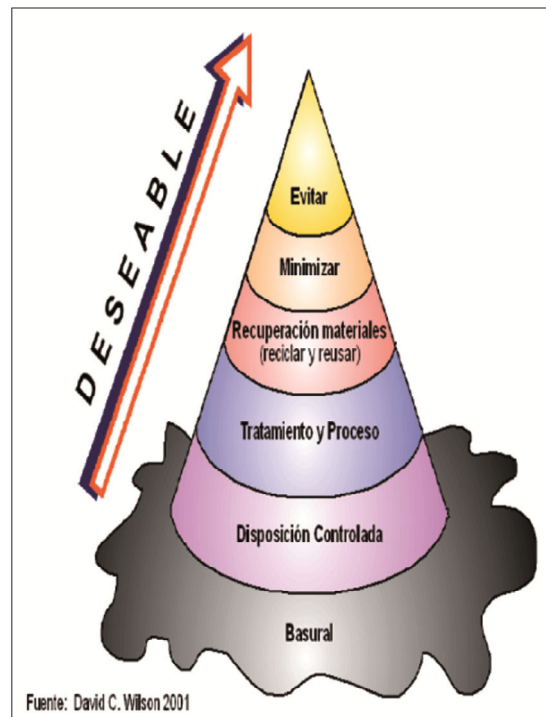
Los macrobasurales son depósitos de residuos que ocupan más de una hectárea. Algunos son municipales y otros clandestinos. En nuestro país existen más de 3000 y constituyen un serio peligro tanto para la salud como para el ambiente.

En el basural a cielo abierto coexisten tanto residuos domiciliarios como residuos peligrosos que no son objeto de ningún tipo de tratamiento anterior o posterior a su disposición final, siendo evidente que la naturaleza no puede degradar en tiempos humanos semejante cantidad de materiales.

Por consiguiente, el ecosistema se encuentra visiblemente alterado por la presencia de estos elementos y por la persistencia de esta actividad periódica de disposición de residuos, lo que incrementa la gravedad del impacto en la zona ya que es evidente que el medio no puede procesar y descomponer la mayor parte de los residuos.

#### Entra en escena el relleno sanitario: ¿enterramos la basura y listo?

Un relleno sanitario o un depósito de seguridad, no es un basurero; es una instalación de ingeniería utilizada para la evacuación de residuos sólidos en el suelo o dentro del manto de la tierra, sin crear incomodidades o peligros para la seguridad o la salud pública, tales como la reproducción de ratas e insectos y la contaminación de aguas subterráneas. El relleno sanitario es considerado como el método de disposición final más adecuado por organizaciones como la OPS (Organización Panamericana de la Salud), ya que sostiene que no representa ningún riesgo para la salud de la población. No sólo se considera como el más adecuado, sino como el único admisible, porque minimiza la contaminación y el impacto negativo en el ambiente.





## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

Sin embargo, es importante señalar que este sistema es objeto de algunos cuestionamientos, ya que por deficiencias en su construcción, algunos materiales peligrosos pueden llegar a contaminar las napas de aguas subterráneas.

#### **Actividades**

1. ¿Cuál es el modo en el que se gestionan los residuos en el lugar en el que viven?
2. Realicen un cuadro en el que incluyan los modos de disposición final explicados en clase. Expliquen con sus palabras de qué se trata cada uno.

Para el docente: <http://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/futuro/13-2001-2008-09-13.html>

#### **Actividades**

1. Expliquen qué cree que representa el gráfico. Compartan con algunos compañeros las explicaciones.
2. En grupos, busquen otra manera de representar lo mismo. (Actividad sugerida a partir de los últimos años del Nivel Primario).

Otra actividad interesante es el análisis de cómo los medios gráficos de comunicación tratan el tema de la basura.

3. En pequeños grupos realicen un cuadro comparativo en el que se indique cuáles son los aspectos más importantes para cada una de las noticias relativas al tratamiento de los residuos. Comparen los cuadros de todos y apunten similitudes y diferencias.

Siete medios gráficos de distintas regiones del país publicaron el domingo 22 de abril de 2007 informes sobre la basura. Tal como señala el diario El Ancasti, de Catamarca, las consecuencias de los basurales organizados o espontáneos en el medio ambiente, su impacto en la salud de los vecinos, además de la situación particular de la explotación laboral de niños y niñas en esos lugares, son denominadores comunes.

#### **Diario El Ancasti, de Catamarca**

*“Los residuos expresan un problema que se resiste a cambiar pese a la recuperación económica: la pobreza y la vulneración de todos los derechos de las personas y las familias involucradas. Y es fácil vincularlo con la inequidad, en la medida en que muestra, también, un renovado consumismo de los sectores que pueden hacerlo y las holgadas ganancias de quienes están al final de la cadena de comercialización de los residuos. Las consecuencias de los basurales organizados o espontáneos en el medio ambiente, su impacto en la salud de los vecinos, además de la situación particular de la explotación laboral de niños y niñas en esos lugares, son denominadores comunes.”*

#### **Córdoba: proliferación de basurales**

*“Pese a los anuncios rimbombantes de planes de higiene urbana y a la declamación de buenas intenciones, los basurales a cielo abierto se multiplican en la capital y extienden sus dominios sin obstáculo alguno”, informó La Voz del Interior.*

*Además, señaló que “se calcula que hay entre 70 y 90 predios donde carreros, fleteros y vecinos desaprensivos arrojan escombros, restos de poda y residuos, sin pudor y sin medida. Los canales de riego que surcan la ciudad por la periferia lucen taponados de desperdicios al igual que las riberas del río Suquía”.*

Por otra parte, si bien nunca se hizo un relevamiento oficial, se calcula que solamente en la ciudad de Córdoba unas seis mil familias viven de lo que juntan de la basura.

La actividad de los recolectores informales de basura creció de tal modo que motivó la conformación o consolidación de organizaciones que luchan por su derecho al trabajo digno y a la inclusión social.

También, según el matutino cordobés, se multiplicaron las organizaciones no gubernamentales que abordan el tema de la basura y proponen soluciones al problema.

#### **Entre Ríos: pelagra el financiamiento del tratamiento de residuos**

*“El plan maestro para solucionar el conflictivo problema de la basura en Paraná está demorado: a fines de marzo último debió haberse concluido el informe final del*



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

*estudio de prefactibilidad, condición sine qua non para acceder a un crédito de 6 millones de dólares para Entre Ríos, de los 40 millones que aportará el Banco Mundial al país para ese tema, pero esa tarea recién podría estar finalizada para junio próximo”, según el informe de El Diario de Entre Ríos.*

Con una producción diaria de residuos del orden de las 400 toneladas, la capital entrerriana enfrenta un complejo panorama respecto de la basura: el volcadero municipal, unas 8 hectáreas ubicadas en la zona oeste, está colapsado, y a eso se suman los problemas de contaminación ambiental que genera el humo por incineración de los desechos, y la afectación a la salud de los habitantes de los barrios vecinos.

La estrategia diseñada por la Nación, a la que adhirió Entre Ríos y que financiará el Banco Mundial implica un programa de recolección diferenciada de los residuos urbanos, separando orgánicos de los inorgánicos y, a futuro, los residuos biopatógenos. De ese modo, se pretende mitigar el impacto sobre el medio ambiente que generan los basurales a cielo abierto, aunque considerando también la inclusión en ese programa de reconversión a los cartoneros. El punto central en el caso de Paraná apunta a reubicar el volcadero, sin que ello afecte la actividad de quienes trabajan con la basura.

### **Por falta de apoyo oficial se cae la propuesta de una ONG en Santa Fe**

El diario El Litoral de Santa Fe desarrolló en su cobertura el caso de la ONG Ciudadape Estratégico (GE), conformada por vecinos que se juntaron para resolver problemas comunes, entre ellos el tema de la basura. Una de las tareas que implementaron fue la separación en origen de los restos de los hogares, en húmedos y secos. La institución hizo que el foco se pusiera en necesidades más urgentes. Pero al tiempo retomaron el proyecto y tuvieron una buena recepción en el barrio.

*“Llegó un momento en que necesitábamos un verdadero compromiso de la municipalidad y propusieron traspasar lo que hacíamos a otros barrios. Para nosotros eso no era lo mejor, creíamos que se debían ir sumando vecinos, pero no barrios enteros”,* dijo Mariano Figueroa, integrante de GE. La propuesta de la organización fue que, las primeras 55 manzanas que hacían la clasificación se amplíen en el mismo barrio Ciudadape, y así sucesivamente hasta que se integre con el paso del tiempo a toda la ciudad.



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

*“Hace dos meses que las cosas se están deformando, hicimos un comunicado de prensa donde responsabilizábamos al Ejecutivo Municipal por la falta de continuidad. Es una lástima porque el compromiso con la gente está y que lo hecho se pierda, de esta manera es una lástima, es decepcionante. Terminamos poniendo la cara nosotros con los vecinos cuando el Ejecutivo en definitiva, apoyó el proyecto pero para la foto”, sentenció Figlieroa.*

#### **Mendoza: la vida entre 800 toneladas de basura**

El diario Los Andes hizo foco en su informe en cómo viven las personas que diariamente trabajan en y de los basurales en la provincia de Mendoza.

*“La jornada de trabajo comenzó muy temprano en el descampado de 75 hectáreas ubicado en Puente de Hierro (Guaymallén). Allí, en el “fin del mundo” -como le dicen- se depositan 250 toneladas de residuos urbanos que llegan diariamente sólo desde Guaymallén. Desde la madrugada, más de cien familias desarman a fuerza de brazos las bolsas con residuos urbanos que dejan los camiones municipales. Este es uno de los tres principales vertederos a cielo abierto que existen en el Gran Mendoza.*

*En total, sólo el área Metropolitana de la provincia genera cerca de 800 toneladas diarias de desperdicios y Guaymallén es el departamento que se ubica a la cabeza de la lista.*

*Hasta ahora, la disposición final de los residuos de ese departamento es una de las deudas pendientes del Gobierno de la provincia de Mendoza y de la comuna. Dentro del plan que la Subsecretaría de Medio Ambiente tiene en este sentido, aún queda cerrar el predio oficial y trasladarlo a Campo Espejo. Pero lo que todos se preguntan es cómo se organizarán para subsistir las familias que viven de los residuos”.*

Además el periódico mendocino dedicó una editorial al tema tratado por los medios de la Red.

#### **Tucumán: 700 toneladas diarias de basura**

Los más de 855.000 habitantes del Gran San Miguel de Tucumán generan más de 700 toneladas de residuos todos los días, según el informe realizado por La Gaceta



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

de Tucumán. *“Toda esa basura es depositada en la planta de Pacará Pintado, que funcionará hasta el año que viene a pesar de que el apto ambiental que se otorgó terminará en agosto de este año. En este momento se están preparando los pliegos licitatorios para la construcción de una planta de disposición final en Monte Redondo (Cruz Alta) y otra de transferencia en San Felipe”.*

En la nota del diario tucumano señalaron que en Pacará Pintado trabaja una cooperativa de cartoneros integrada por 350 personas. Cada uno de ellos gana un promedio de \$ 30 por día por la venta de cartón y papel. Por un kilo de cartulina o papel blanco reciben \$ 0,27. De todos modos, el promedio de pago de los mayoristas a los cartoneros ronda los \$ 0,22.

Por otra parte los barrios 115 y 120 viviendas de la localidad de San Andrés, habitados por más de 300 familias, se encuentran a algunos cientos de metros de esta planta de disposición final de residuos. Y por ejemplo “a pesar de que el sol hace hervir las chapas de los techos, la mayor parte de las viviendas tienen las ventanas cerradas para impedir que los olores nauseabundos ingresen en sus casas”.

### **Catamarca no logra resolver el problema de los residuos**

El diario El Ancasti de Catamarca empezó su informe señalando que “la formación de microbasas afecta a todos los barrios por irresponsabilidad de los propios vecinos. Pero el Estado es el primer infractor, porque quema toneladas de desperdicios a cielo abierto. Y agrega: *“Catamarca está muy lejos de resolver este problema, por varias razones: en primer lugar, no existe una política seria y eficaz para atender la cuestión. En segundo lugar, predomina la idea irresponsable de limitarse a quitar la basura de la vista, y en tercer lugar, porque prevalece un desinterés preocupante entre los propios habitantes de la ciudad”.*

El matutino catamarqueño citó un ejemplo en el que la Municipalidad de Catamarca, conforme a la normativa vigente, sanciona con fuertes multas a los vecinos que prenden fuego a las bolsitas de residuos domiciliarios a cielo abierto. La medida, correcta, tiende a proteger el medio ambiente, ya que la quema de basura genera niveles de toxicidad totalmente nocivos para el ser humano. Lo grave es que la norma es sistemáticamente violada por la propia comuna, que en el predio de su Planta de Tratamiento de Residuos, frente al área industrial El Pantanillo, quema a diario toneladas de desechos.



Asimismo, la situación generada en el mega basural, donde se acumulan varias hectáreas con montañas de basura, se transformó en una auténtica pesadilla para quienes viven en el sector sur de la ciudad. El olor es insoportable, el humo viaja varios kilómetros (en particular los días de viento), y el gigantesco foco infeccioso crece incesantemente día y noche.

#### **San Juan: un nuevo frente en la guerra contra la basura**

El Diario de Cuyo publicó en su nota central sobre basurales que, según lo anunciado por el titular de Medio Ambiente de la provincia de San Juan, Raúl Tello “seis departamentos tendrán su propia planta de tratamientos para contener y reciclar los residuos domiciliarios generados por sus vecinos. Actualmente la basura en esas comunas no recibe tratamiento y por lo general son vertidos en predios donde la basura es quemada y luego enterrada, con el lógico riesgo de contaminación de napas freáticas y suelos”.

El anuncio forma parte del plan denominado Guerra a la Basura que surgió luego de que la provincia se declaró en estado de “emergencia ambiental” lo que permitió que se consiguieran fondos nacionales y programas especiales de limpieza de algunas zonas de la provincia que estaban sin atender.

Una de las acciones que se establecieron fue la creación de una mega planta de tratamiento para la basura generada en el Gran San Juan (Capital y departamentos aledaños, además de Pocito, Zonda y Ullin), pero había quedado sin resolver la situación en las comunidades alejadas.

Fuente: [www.EcoPortal.net](http://www.EcoPortal.net) - Periodismo Social: [www.periodismosocial.org.ar](http://www.periodismosocial.org.ar)

#### **Fuente 4: Antes de que los desechos se conviertan en un problema**

La producción limpia es un modelo de funcionamiento de las industrias que apunta a no generar contaminación durante todo el proceso productivo, para poder satisfacer las necesidades vitales de toda la sociedad sin poner en riesgo los ecosistemas del planeta.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

De esta forma, se aspira a que las industrias disminuyan al máximo los efectos negativos sobre el ambiente en los diferentes momentos del ciclo productivo, desde la extracción de la materia prima hasta la disposición final.

Los criterios de Producción Limpia van desde conseguir una minimización del uso de insumos (agua y energía) a lograr que los productos sean retornables para su reutilización o reciclaje.

De esta manera, las estrategias de Producción Limpia hacen que los fabricantes se responsabilicen del impacto ambiental que ocasionan los materiales que componen sus productos, más allá de la vida útil de los mismos.

#### **Actividades**

1. Según los criterios de Producción Limpia, ¿qué debería hacer una industria en el momento de fabricar sus productos? ¿Por qué? ¿Para qué?
2. ¿Quiénes te parece que tendrían que ser los encargados de lograr que estos mecanismos se cumplan?

#### **Fuente 5: Consumo Sustentable**

La definición ofrecida por las Naciones Unidas sobre este concepto explica que el consumo sustentable es *“la utilización de bienes y servicios que responden a las necesidades básicas y contribuyen a una mejor calidad de vida, reduciendo al mínimo el uso de recursos naturales, materiales tóxicos y emisiones de desechos y contaminantes a lo largo del ciclo vital, sin poner en peligro las necesidades de las generaciones futuras”*.

El objetivo de lograr un consumo sustentable es reducir el impacto negativo de la sociedad en el ambiente, disminuyendo la contaminación y la generación de desechos, y promoviendo un manejo eficiente de los recursos naturales.

Modificar los hábitos de compra de la población implica la modificación de la cultura que consume más allá de la satisfacción de sus necesidades básicas, no solamente promoviendo la reducción del consumo sino una mejor elección por parte de la población de los productos que consume.

La Agenda 21 es un programa de las Naciones Unidas para promover el desarrollo sustentable. En este documento, el Consumo Sustentable aparece como un elemento esencial para el logro del desarrollo sustentable. En tal sentido, el Capítulo 4 señala:

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

*“La pobreza y la degradación del medio ambiente están estrechamente interrelacionadas. Si bien la pobreza provoca ciertos tipos de tensión ambiental, las principales causas de que continúe deteriorándose el medio ambiente mundial son las modalidades insostenibles de consumo y producción, particularmente en los países industrializados, que son motivo de grave preocupación y que agravan la pobreza y los desequilibrios.*

*Como parte de las medidas que deben adoptarse en el plano internacional para proteger y mejorar el medio ambiente deben tenerse plenamente en cuenta los desequilibrios que existen actualmente en las modalidades mundiales de consumo y producción.*

*Debe prestarse particular atención a la demanda de recursos naturales generada por el consumo insostenible, así como al uso eficiente de esos recursos, de manera coherente con el objetivo de reducir al mínimo el agotamiento de esos recursos y reducir la contaminación.*

*Aunque en determinadas partes del mundo el consumo es muy alto, quedan sin satisfacer las necesidades básicas de consumo de una gran parte de la humanidad. Ello se traduce en la demanda excesiva y en estilos de vida insostenibles en los segmentos más ricos, que imponen presiones inmensas en el medio ambiente. Entre tanto, los segmentos más pobres no logran satisfacer sus necesidades de alimentos, salud, vivienda y educación. La transformación de las modalidades de consumo exigirá una estrategia de objetivos múltiples centrada en la demanda, la satisfacción de las necesidades básicas de los pobres y la reducción de la dilapidación y del uso de recursos finitos en el proceso de producción.”*

Para reflexionar ante el acto de comprar<sup>9</sup>:

- ¿Corresponde esta compra a una necesidad? ¿No será esta compra redundante con lo que ya se tiene? Se trata aquí de evitar el derroche (y toda compra) inútil.

Elegir el producto de manera responsable requiere tener en cuenta el ciclo de vida del producto:

- A nivel de su producción: ¿De qué se compone este producto? ¿Los componentes son inofensivos? ¿Proviene de materias renovables o de materias reciclables? ¿El procedimiento de fabricación respeta los criterios ambientales, éticos, laborales?

- A nivel de distribución: ¿Dónde se fabricó este producto? ¿Dónde y cómo puede ser adquirido? ¿Cómo está embalado? ¿Qué tipo de embalaje es?

- A nivel de utilización: ¿Cuál es el modo de empleo? ¿Su utilización tiene efectos en el medio ambiente y la salud? ¿Su utilización implica el consumo de otros recursos (agua, energía, otros productos...)? ¿El material es sólido, recargable, reutilizable, reparable?

- A nivel de eliminación: Al término de su utilización, ¿se puede reutilizar de otra manera? ¿Existe una cadena de reciclado? En caso negativo, ¿cuáles son las cadenas de eliminación controladas? ¿En qué basurero se deberá poner? ¿Cuánto cuesta su eliminación?

Estas preguntas se proponen a los fines de problematizar y complejizar el acto cotidia-

<sup>9</sup> Extraído de la Asociación COREN de Bélgica (<http://coren.be/pdf/fiche03.pdf>)



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

no y naturalizado de comprar, muchas veces de manera compulsiva. Esto sucede cuando se sustituye el deseo por la necesidad, *“deseo algo tanto, que termino por necesitarlo”*. Problematizar es lograr plantearnos: *¿lo necesito?*

Los interrogantes también permiten dar una noción del acto de consumir como un proceso en el que se incluye la cadena productiva de manera completa, es decir, desde “el nacimiento hasta la muerte de un producto”.

Sabemos que plantearnos estas preguntas de manera permanente haría imposible el acto de abastecernos en la vida cotidiana. En primer lugar por la información que no siempre consta en el etiquetado de los productos. Por otro lado, sencillamente por el tiempo y la cantidad de conocimiento del que deberíamos disponer ante cada producto. Pero ello no quita que al menos nos planteemos algunas de estas preguntas con algunos de los productos que consumimos, como también usarlas como recurso didáctico para trabajar en el aula.

A modo de sugerencia, se podría proponer una actividad en la que cada niño y niña elija un producto y realice un breve estudio e informe respondiendo a cada una de las preguntas propuestas. Cada respuesta (o la falta de ésta) será motivo de reflexión.

Dos derivaciones de esta propuesta:

1. Para saber más sobre Deseos, Necesidades y Satisfactores se puede consultar la Teoría de Desarrollo a Escala Humana de Manfred Max Neef (...) Editorial Nordan. En el CD que acompaña este material se encuentra una síntesis de los principales conceptos.
2. Indagar sobre el significado de Comercio Justo.

El Comercio Justo es una relación de intercambio comercial basada en el diálogo, la transparencia y el respeto que busca una mayor equidad en el comercio internacional. Contribuye al desarrollo sostenible ofreciendo mejores condiciones comerciales y asegurando los derechos de los pequeños productores y trabajadores marginados, especialmente del Sur.

Las organizaciones de Comercio Justo asumen un claro compromiso como núcleo principal de su misión. Apoyadas por los consumidores, están activamente comprometidas en apoyar a los productores, sensibilizar y desarrollar campañas para conseguir cambios en las reglas y prácticas del comercio internacional convencional. Pueden reconocerse por la Marca OCJ.

El Comercio Justo va más allá del intercambio: demuestra que una mayor justicia en el comercio mundial es posible. Resalta la necesidad de un cambio en las reglas y prácticas del comercio convencional y muestra cómo un negocio exitoso puede también dar prioridad a la gente.

<http://www.ifat-la.org/comerciojusto.php>

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

En nuestro país existe una red de Comercio Justo, Para saber más se puede consultar el Portal de Economía Solidaria <http://www.economiasolidaria.org>

#### Actividades

1. ¿Qué dice el texto acerca de las responsabilidades de los países industrializados en la degradación del ambiente? ¿Qué piensan ustedes al respecto?
2. ¿Qué consecuencias tendría para el planeta si todos los habitantes del mundo tuvieran el nivel de consumo que existe en los países desarrollados?

#### Lectura de los contenidos seleccionados

En esta etapa se sugiere la lectura del contenido seleccionado por el docente. Sugerimos la utilización de la información y los gráficos incluidos en el apartado 2. Se recomienda la lectura individual de dicha información.

Es importante destacar que, además de las fuentes del apartado 2, podrán encontrar más información en el CD que acompaña esta publicación.

Algunas sugerencias para facilitar la interacción del alumno con el contenido que leerá:

- Pedir a los chicos que escriban una oración representativa de cada párrafo que van leyendo (6to grado).
- Pedir a los alumnos que seleccionen y resalten los dos o tres párrafos que consideren más importantes del texto (4to y 5to grados).
- Solicitarles que escriban un nuevo título para el texto con el que estarán trabajando.
- Si la consulta fue con fuentes orales, sugerir que organicen la información como un cuestionario de preguntas y respuestas.
- Pedirles que escriban qué aprendieron luego de leer los textos e información buscada por ellos y los textos ofrecidos por los docentes.

## Etapa de elaboración colectiva del proyecto

#### Planteo de problemas

A partir de las conclusiones e información obtenida se propondrá la definición de problemas que les parezca que existen en relación con los residuos.

Los problemas se plantean en forma de preguntas. Es importante señalar que dichos

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

problemas no serán solucionados al final del proyecto. sino que se elaborarán posibles acciones que pueden contribuir con la solución de aquellos, pero los responsables de dichas soluciones no son los niños ni la escuela, a quienes exceden las dimensiones sociales de los problemas tratados.

Es preferible dar a estos problemas un enfoque local a nivel barrial y municipal, para que la información, las fuentes orales y la realidad a analizar se encuentren al alcance de los alumnos y la realidad escolar. De este modo se dará un enfoque significativo al proyecto de enseñanza.

A continuación se incluyen algunos ejemplos de problemas que pueden plantearse. Son sólo sugerencias de grupos de preguntas, ya que éstas deberán surgir de los alumnos.

Es importante tener en cuenta que el problema a resolver estará ligado a la pregunta final y las primeras preguntas serán la que guíen la investigación.

Presentamos dos ejemplos posibles:

1. ¿Cómo es el tratamiento de residuos en nuestro barrio, localidad o ciudad? ¿Cuáles son los medios que se utilizan en cada etapa? ¿El tratamiento que se hace de los mismos puede acarrear algún riesgo? ¿Cómo podemos ayudar?
2. ¿Qué piensan los chicos de la escuela acerca de qué pasa con los residuos una vez que ellos los desechan? En nuestras casas, nuestra escuela, nuestro barrio ¿se hace algo en la etapa de clasificación de residuos? ¿Qué podemos hacer para ayudar?

### **Elaboración de la hoja de ruta para orientar las investigaciones**

El proyecto puede encararse con todo el grupo o dividir al grupo por temas en una misma investigación. Ambos modos son válidos, pero disparar múltiples investigaciones puede terminar siendo un poco más complejo para el docente.

Para elaborar la hoja de ruta, los alumnos deberán establecer un camino que los ayudará a responder el problema planteado. Puede proponerse completar una ficha similar a la que se incluye a continuación. Cada docente la adaptará, por supuesto, a su grupo de alumnos y a los proyectos que efectivamente se diseñen.

#### Hoja de ruta para la investigación

Integrantes del grupo:

Roles de trabajo al interior del grupo- deberán acordar esto con el docente y poner los nombres de quién se hará cargo de cada una de las siguientes tareas:

- Busca la información:
- Recopila la información y la resume:
- Hace las entrevistas/encuestas:
- Anota en las entrevistas/encuestas:
- Escribe y organiza los datos de las páginas web, libros y personas a entrevistar/Acuerta horarios y lugar para las entrevistas/arma horarios para los encuentros de trabajo grupal:

- Escribe mientras pensamos las acciones para ayudar:
- Difunde la información por mail u oralmente a todos los miembros del grupo:

- Escribe las conclusiones para entregar al maestro/a en la fecha prevista:
- Escribe lo que se va acordando mientras el grupo debate cómo será la presentación que hará para todo el grado:

Título de la investigación:

Problemas planteados:

Fuentes para consultar:

Fuentes orales (enumeren las personas a las que creen útil consultar):

Personas que ya conocemos:

Personas que tenemos que contactar:

Datos de las personas que entrevistaremos:

Preguntas que les haremos a las fuentes orales para obtener la información que precisamos:

Fuentes bibliográficas (enumeren las que ya conocen y vayan agregando las que van consultando):

Fuentes de la Web (enumeren las que ya conocen y vayan agregando las que van encontrando):

Herramientas que utilizaremos para obtener y organizar la información que resulte abundante (marcar la que corresponda y agregar las que les parezcan apropiadas):

- Encuestas

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

- Cuadros
- Mapas semánticos
- Resúmenes
- Mails
- Otras

Conclusiones de lo investigado -tienen que ser acerca de las preguntas que se hayan realizado en el problema.

Acciones que ideamos para mejorar la situación – aquí deberán incluir todo lo que se les ocurra para mejorar la situación pero que esté al alcance de sus manos, por ej. : realizar una campaña de concientización, etc.:

La presentación grupal del trabajo para todo el grado será -aquí deberán explicar cómo mostrarán a todo el grado las acciones realizadas:

El docente supervisa la hoja de ruta, que funcionará como un organizador de trabajo. No podrán completar toda la información desde el principio, ya que habrá cosas que se resolverán durante el desarrollo de la actividad. Se recomienda elaborar un cronograma de tres entregas de la hoja de ruta, completando gradualmente la información y una exposición de cada grupo, para el grupo total en la que mostrará el trabajo realizado.

### **Acuerdo de puntos de llegada**

Es importante que se acuerde con los alumnos los puntos de llegada o productos a los que se arribará al final del proyecto, anticipándose al diseño de las acciones finales que podrán cambiarse en el camino si en el transcurso del proyecto surgieran otras ideas o necesidades.

## La investigación de los temas incluidos en la hoja de ruta

### **La investigación propiamente dicha**

En esta etapa los alumnos investigarán usando como guía la hoja de ruta. Es necesario que el docente acompañe esta etapa a través del chequeo de que tanto las fuentes, la información obtenida, el procesamiento de dicha información, los roles de trabajo como los posibles conflictos que surjan en los grupos no traben la tarea.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

Al final de la investigación, los alumnos del grupo deberán presentar las conclusiones y las respuestas a las preguntas realizadas frente a todo el grupo, relatando el proceso que los llevó a responderlas.

Es importante trabajar con los chicos la posibilidad de ir cambiando y afinando las preguntas durante el proceso de investigación.

Se recomienda establecer una fecha de pre-entrega en la que se trabaje con los alumnos el plan de presentación para todo el grupo. De este modo, el docente estará al tanto de dicho plan, orientando al grupo y evitando que se expongan.

Es esperable que surjan conflictos entre los chicos en esta etapa, siendo un excelente momento para realizar intervenciones de dinámica grupal, recordándoles que el trabajo colaborativo es complejo y requiere de la tolerancia de las diferencias.

A continuación se incluyen algunas recomendaciones para la búsqueda de información del tema específico de investigación. Aunque éste apuntará a las realidades locales, recuerden que pueden seleccionar de las fuentes que se ofrecen, tanto en la publicación como en el CD, las que consideren pertinentes para sumar a las que los chicos seleccionen. Las recomendaciones se centran en torno a la búsqueda a través de la Web, ya que este medio es utilizado en una gran cantidad de lugares. De todos modos, somos conscientes de que es un medio que aún no poseen muchas de las escuelas del país.

#### **La búsqueda de información: un capítulo aparte**

En esta actividad es fundamental aclarar que, si bien es deseable utilizar multiplicidad de fuentes de información es necesario citarlas y validarlas. Esto último es importante especialmente en el caso de la información obtenida a través de Internet. Para esto es lícito señalar criterios de validación como:

- Las páginas .gov o .gob pertenecen a organismos del Estado, por lo que se supone que la información que allí se publica es chequeada y validada debidamente.
- Las páginas .org pertenecen a organizaciones sociales, por lo que se supone que la información publicada ha sido chequeada.
- Las páginas .com pertenecen a organizaciones comerciales por lo que, si bien pueden contener información válida, es importante tener en cuenta que generalmente tienen un objetivo comercial.
- Por otra parte, es bueno observar si en las páginas buscadas aparecen nombre y apellido del autor de la información y si ha sido recientemente actualizada.
- Proponer Wikipedia y el uso de otras enciclopedias para la búsqueda.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

- Es relevante que los alumnos listen las claves de búsqueda y los link que han escrito en los buscadores que los han llevado a las páginas seleccionadas. Esto servirá para volver a acceder a la información cuando se desee y para trabajar acerca de la pertinencia de las claves de búsqueda utilizadas.

- Será fundamental la cita de la fuente de información.

Estos criterios pueden colaborar con que los chicos no se sientan perdidos y puedan realizar una selección más pertinente y acotada de la información.

Por otro lado es interesante proponerles que la información obtenida sea leída y resumida por ellos, no aceptando textos que no estén previamente procesados por los alumnos. A su vez se sugiere poner un límite en la cantidad de textos que los niños pueden traer (dos como máximo).

#### **Acotar la búsqueda**

Alternativamente a esto, puede ofrecerse un listado de páginas Web pre-seleccionadas por el docente, acotando la búsqueda de los alumnos para que arriben a la información deseada. Esto resulta útil especialmente para los grados con alumnos de menos edad.

#### **Inclusión de otras fuentes**

Sugerir la inclusión de fuentes orales y bibliográficas de información puede resultar un aporte sumamente enriquecedor. Sugerir, también, la inclusión de la cita de la fuente de información.

#### **Procesamiento colectivo de las conclusiones de la investigación y rediseño de acciones.**

Se sugiere una puesta en común luego de las presentaciones de todos los grupos en la que se sistematice las conclusiones, las respuestas a las preguntas y se repiensen, con el grupo total, las acciones para llevar a cabo en la etapa de implementación.

### Las acciones

En esta etapa se llevarán a cabo las acciones planeadas. Para la organización de las acciones deberán distribuirse los roles. Se sugiere una ficha similar a la anterior.

Es importante tener en cuenta que si se ha elegido un tema de investigación para todo

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

el grupo podrán pensarse acciones de todo el grado. Si el tema de investigación ha sido diferente para cada pequeño grupo, las acciones se realizarán -seguramente- respetando los grupos originales.

Pueden realizarse diversos tipos de acciones, como campañas de concientización barrial, campañas de multiplicación de lo aprendido en la institución escolar dando clases o realizando actividades para los otros grupos de la escuela, realizar intercambios con otras escuelas que estén realizando una actividad similar, actividades con los padres para trabajar la separación de residuos en origen, etc. Las posibilidades son múltiples.

En tal sentido cabe destacar que algunas de las propuestas que se realizan en diversos textos que abordan la problemática suelen tener una perspectiva voluntarista sin tener en cuenta una mirada integral del problema, ni las posibilidades de sostenerlo en el tiempo, factores que consideramos indispensables para la elaboración de propuestas ambientales.

Algunos ejemplos fueron descriptos más arriba, como la separación de materiales en la escuela sin prever que el basurero vuelve a juntar lo separado, las campañas de recolección de pilas para reciclar sin prever su disposición final u otras acciones como la plantación de árboles sin considerar si son nativos ni prever su cuidado.

<http://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-131080-2009-09-03.html>

#### **La difusión de las acciones**

Es sustancial señalar que cada acción realizada deberá estar acompañada de actividades de difusión que se encargarán a los mismos alumnos. Es conveniente y significativo que la comunidad escolar esté al tanto de las tareas que se están realizando en cada grado.

#### **Inclusión de la tecnología en la puesta en marcha de las acciones**

Sugerimos la inclusión de la tecnología en la etapa de puesta en marcha y difusión de las acciones a través del uso de blogs, mailing, encuestas participativas, filmaciones, fotografías, etc. No es imprescindible su utilización, ya que pueden hacerse campañas a través de otros medios, pero si la escuela cuenta con tecnología informática se recomienda su utilización.

#### **Compartir experiencias**

Es importante que cada grupo tenga su espacio para relatar y ser reconocido por la acción realizada, especialmente si fueron acciones no presenciadas por el grupo total. Se recomienda dar espacio a sensaciones en un primer momento, para luego compartir el



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ IDEAS Y PROPUESTAS

contenido de trabajo que se puso en juego en las acciones, dando importancia a ambas instancias sin descuidar ninguna.

## Evaluación

### **Evaluación grupal**

Se recomienda acordar con los alumnos la elaboración conjunta de un producto que dé cuenta del proceso realizado. Es fundamental la inclusión de contenidos de trabajo en el producto que se realice. Puede ser una galería de fotos con un relato, un video, un informe, un collage con explicaciones, un mapa semántico, un cuento, una canción. Las opciones aquí son también múltiples. Lo que resulta central es que los chicos puedan dar cuenta de lo aprendido, tanto en términos conceptuales como actitudinales.

### **Evaluación individual**

Se trata de que los chicos puedan reconstruir su proceso de aprendizaje proponiendo una instancia de autoorganización de los contenidos trabajados. Como los procesos de aprendizaje no han sido homogéneos ni uniformes, se propone diseñar una evaluación que incluya los contenidos esenciales de la temática, que son fundamentales y tienen que ser ponderados para la evaluación, a la vez que indague acerca del camino recorrido por cada alumno ofreciendo un espacio para escribir lo que aprendió.