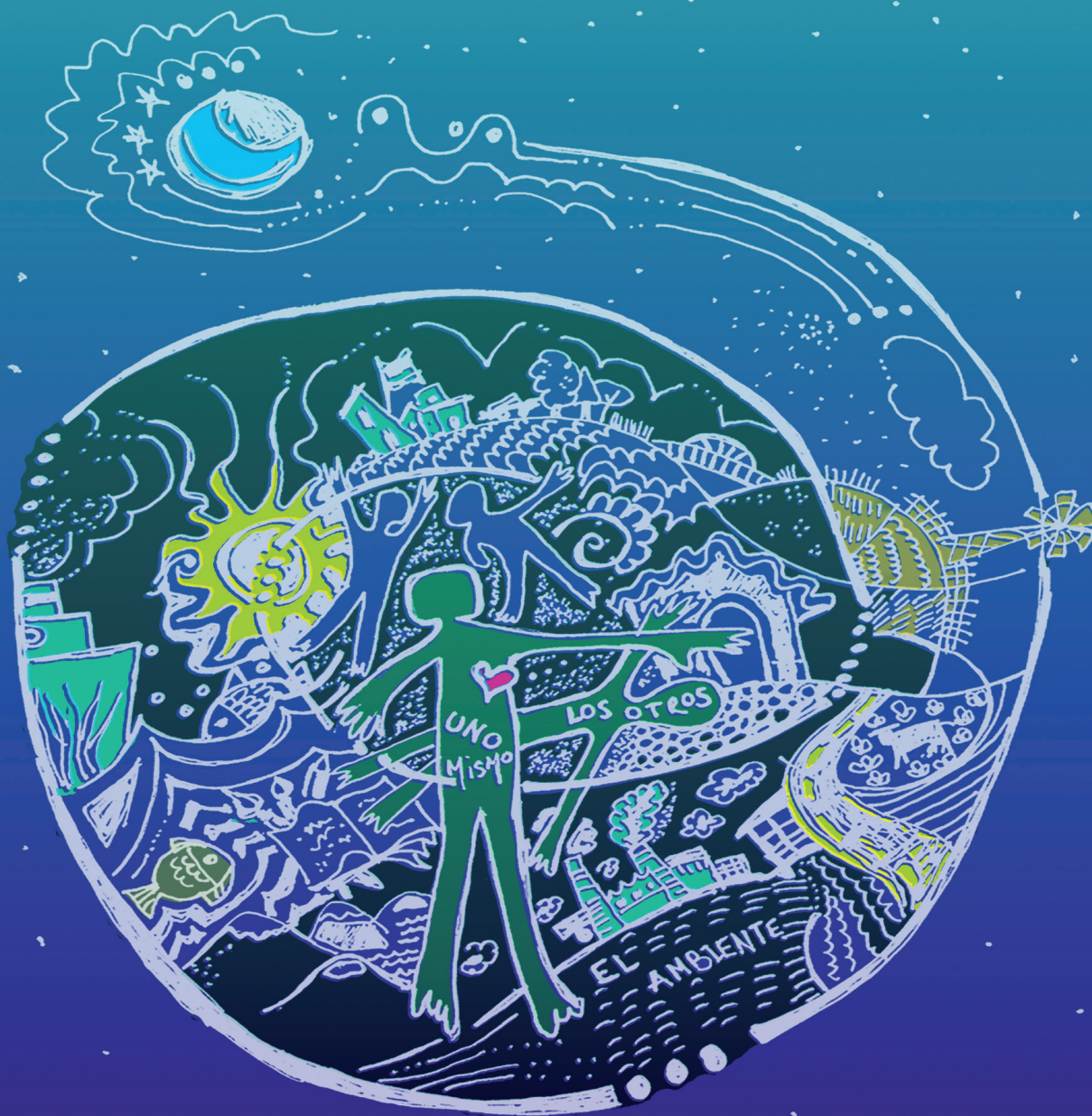


# EDUCACIÓN AMBIENTAL

Ideas y propuestas para docentes



 Presidencia de la Nación

 Jefatura de  
Gabinete de Ministros  
Presidencia de la Nación

 Ministerio de  
Educación  
Presidencia de la Nación

 Secretaría de Ambiente  
y Desarrollo Sustentable  
de la Nación

**Nivel primario**

# EDUCACIÓN AMBIENTAL

Ideas y propuestas para docentes

**Nivel primario**



# EDUCACIÓN AMBIENTAL

NIVEL PRIMARIO

---

## EDUCACIÓN AMBIENTAL



Presidenta de la Nación:  
Dra. Cristina FERNÁNDEZ de KIRCHNER

Jefe de Gabinete de Ministros:  
Cdor. Aníbal Domingo FERNÁNDEZ

### AUTORIDADES DE LA SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACIÓN

Secretario de Ambiente y Desarrollo Sustentable:  
Dr. Juan José MUSSI

Subsecretario de Coordinación de Políticas Ambientales:  
Ing. Francisco Armando GANDÍA

Director Nacional de Articulación Institucional:  
Dr. Marcelo ZETLENOK

Unidad de Coordinación de Educación Ambiental:  
Lic. Guillermo PRIOTTO

### AUTORIDADES DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN

Ministro de Educación:  
Prof. Alberto Estanislao SILEONI

Secretaria de Educación:  
Prof. María Inés ABRILE de VOLLMER

Jefe de Gabinete:  
Lic. Jaime PERCZYK

Subsecretaria de Equidad y Calidad:  
Lic. Mara BRAWER

Directora Nacional de Gestión Educativa:  
Prof. Marisa DÍAZ

# EDUCACIÓN AMBIENTAL

## NIVEL PRIMARIO

Idea y coordinación general:  
Prof. Fernando MELILLO

Coordinación Académica:  
Lic. Guillermo PRIOTTO  
Prof. Luis ROGGI  
Lic. Armando BELMES

### Equipo Técnico

#### Contenidos:

##### **Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación**

Lic. Guillermo Priotto; Lic. Victoria Matamoro; Dr. Percy Nugent

Equipo de la Unidad de Coordinación de Educación Ambiental: Prof. Ana Vallone; Prof. Graciela Ostroski; Prof. Débora Sabogal; Dr. Ariel Morales; Lic. Gustavo Verde; Lic. María Sol Azcona; Lic. Stella Maris Mangione; Lic. Karina Bayon; Dra. Susana Muchenik; Lic. Daniela García; Lic. Federico Biessing

##### **Ministerio de Educación de la Nación**

Equipos de la Dirección Nacional de Gestión Educativa que colaboraron con el material:

*Equipo de Educación Ambiental de Áreas Curriculares*

*Equipo de las Direcciones de Nivel Inicial, Primario y Secundario*

##### **Fundación Educambiente**

Prof. Shylla de Arraga; Lic. Laura Delamer; Lic. Débora Kozak; Lic. Juan Cruz Mendía; Lic. Silvana Perlmutter; Lic. María Pía Santarelli; Prof. Marita Trolla; Prof. Osvaldo de la Iglesia; Prof. María Abramovich; Lic. Virginia Vera

#### Diseño y diagramación:

Tapa e Ilustraciones: Prof. Marcela Pujol

Diseño Gráfico: Lic. Moira Saldaño  
Pre-impresión: LuminaSur Diseño  
Corrección y Edición: Sr. Miguel Arias

#### Versión CD

Coordinación General y Diseño funcional: Lic. Inés Roggi  
Relevamiento de Experiencias: Lic. Virginia Vera  
Relevamiento de Recursos: Lic. Betina Lippenholtz  
Diseño Gráfico y Armado: Lic. Moira Saldaño  
Diseño Funcional: Lic. Viviana Dehaes  
Programación y Materialización: Prof. Alvar Maciel



# PRESENTACIÓN

En la implementación de políticas ambientales la educación ocupa un espacio prioritario y deviene en la herramienta indispensable para ayudar a discernir entre las buenas y las malas prácticas ambientales y sus consecuencias. En cualquier lugar y tiempo, independientemente de la edad y nivel económico o social al que pertenezcamos, podemos elegir actuar en forma positiva o negativa sobre el ambiente.

La enseñanza del respeto a la diversidad es esencial en la formación del ciudadano: en lo biológico, porque en la medida en que los ecosistemas se empobrecen en número de especies se tornan más inestables y frágiles; y en todos los aspectos de la sociedad humana: religión, política, raza, cultura, etc., porque constituye un bien primordial para la convivencia.

Es fundamental conocer la interrelación entre el ambiente y el hombre y cómo este último puede favorecerlo o perjudicarlo. El conocimiento en Educación Ambiental posibilita disminuir los daños, al tiempo que favorece la relación antedicha.

Es por eso que ofrecemos esta herramienta, que creemos valiosa para nuestra comunidad educativa. El niño, el adolescente, deben saber que el agua, la tierra, los árboles, las flores, los animales, son parte de la vida.

Una ciudadanía educada, informada y respetuosa del resto de los seres que cohabitan el planeta, puede ejercer sus derechos y responsabilidades y participar activamente en la preservación de nuestro planeta, en el presente y para las generaciones venideras.

**Juan José MUSSI**

Secretario de Ambiente y Desarrollo Sustentable



# PRESENTACIÓN

Producto de las profundas transformaciones culturales, sociológicas, tecnológicas y territoriales que la humanidad en su conjunto ha ido transitando a lo largo de su historia, hoy nos encontramos por la cuestión ambiental.

Efectivamente, impactadas material o simbólicamente por las consecuencias del cambio climático, la escasez de agua o las modificaciones en la biodiversidad, por ejemplo, las comunidades buscan la forma más adecuada para enfrentar los problemas ambientales que les resultan más cercanos y acuciantes, tanto como los caminos para lograr un desarrollo sostenible que posibilite una mejor calidad de vida para las futuras generaciones.

Este es un proceso que involucra y responsabiliza a toda la sociedad pero también, y especialmente, al Estado Nacional como garante del desarrollo y la convivencia social en un territorio determinado. Es el Estado quien tiene la responsabilidad y la legitimidad necesaria para promover y exigir el cuidado del ambiente, a favor de todos. Asimismo, es el Estado el que puede y debe generar las condiciones, mediante la educación pública, para que pueda entablarse una nueva relación entre la vida de las comunidades, el desarrollo y el ambiente, en los próximos tiempos.

Como Ministerio de Educación nacional asumimos este desafío histórico, con la convicción de que todos los niños, las niñas y los jóvenes estudiantes de nuestro país tienen el derecho a conocer el ambiente y a vivir en una sociedad capaz de usar y aprovechar los recursos naturales en forma sostenible.

Lo asumimos en el marco de políticas que están comprometidas con la justicia social y el bien común por sobre los intereses parciales sumando, desde nuestro trabajo específico, nuevas acciones a una agenda que ya está en marcha y que incluye dar plena vigencia a los derechos humanos, potenciar el crecimiento y la distribución de las riquezas, favorecer la inclusión de todos los sectores a la vida social, productiva y cultural. Lo asumimos, finalmente, convencidos de que lograr el cuidado del ambiente en un marco del desarrollo sostenible es una meta tan urgente como estratégica, profundamente entrelazada con la posibilidad de favorecer el pleno ejercicio ciudadano, en un marco democrático.

En este contexto es que convocamos a los docentes a enseñar sobre el ambiente; a indagar con sus estudiantes sobre los problemas ambientales de su comunidad y del mundo y, también, a aprender, como adultos y como ciudadanos, en este proceso permanente del aprendizaje social.

Sabemos que muchos vienen desarrollando desde hace tiempo la educación ambiental y que muchas propuestas de enseñanza, tocantes a la formación ética y ciudadana, a las ciencias sociales, a la historia o a la química, a la biología o a la geografía, estudian críticamente las relaciones entre ambiente y sociedad, siguiendo el mismo camino por el que queremos transitar. También, que numerosas organizaciones de la comunidad, desarrollan desde hace años y, en diferentes lugares de nuestro país, una intensa tarea de

## EDUCACIÓN AMBIENTAL



educación ambiental, muchas veces cercana a las escuelas y puesta a disposición de los equipos docentes.

Valoramos positivamente todos estos aportes, que componen un rico cuerpo de experiencias y aprendizajes, sobre el cual pensamos que es posible construir una política extensiva de educación ambiental. Estos antecedentes hacen posible pensar que todos los docentes, en todas las escuelas, podrán, en el próximo tiempo y con el acompañamiento del Estado, brindar educación ambiental a todos nuestros niños y jóvenes, tal como lo estamos planteando hoy.

En el marco de estas convicciones y de estas políticas de Estado, acercamos a los docentes de los distintos niveles, con este material, notas conceptuales y herramientas de trabajo para que, a manera de puntas de ovillo, motiven el inicio de nuevos y múltiples procesos y prácticas de educación ambiental, en las escuelas y entre éstas y la comunidad a la que pertenecen.

El rumbo está marcado, los tiempos son propicios en la Argentina que hoy estamos construyendo. Invitamos a los educadores a sumarse al desafío que asumimos, para juntos hacer posible una sociedad de ciudadanos formados, críticos y activos en el cuidado y la promoción del ambiente.

**Alberto Sileoni**

Ministro de Educación

# PRÓLOGO

Hay tres cuestiones acerca de las cuales estamos absolutamente convencidos: la primera, que no habrá política ambiental exitosa y, por lo tanto, desarrollo sustentable a escala global, nacional, provincial y local, sin una conciencia ambiental ciudadana extendida y profunda en los individuos y los sectores sociales. La segunda, que esa tal conciencia ambiental será imposible de alcanzar aún con la creciente presencia de sus temas en la agenda multimediática, al tiempo que proliferan las experiencias no formales de capacitación/promoción en materia ambiental a nivel municipios, movimientos sociales, estructuras sindicales, corporaciones empresarias, sin un protagonismo central del sistema educativo en todos sus niveles y modalidades desde el jardín de infantes hasta la universidad. La tercera, que la relación entre lo ambiental y la educación es de un nítido beneficio mutuo, ya que al antedicho rol imprescindible de lo educativo en la formación de conciencia ambiental tanto de ciudadanos como de actores sociales y decisores, le podemos agregar que la perspectiva pedagógica ambiental permite educar mejor. Esto es así porque integra en lugar de fragmentar, porque dota a los contenidos de realidad, actualidad y futuro, porque motiva naturalmente a los niños y niñas, porque promueve hoy, como pocas causas, el interés, el compromiso y la solidaridad de los jóvenes, porque potencia la formación no sólo en conocimientos sino también en valores.

Convencidos entonces de todo ello es que, como funcionarios públicos, al elaborar y difundir estos materiales estamos cumpliendo con obligaciones que emergen del Artículo 41 de la Constitución Nacional, de los artículos 2º, 8º, 14º y 15º de la ley General del Ambiente N° 25.675 y con el Artículo 89º de la Ley de Educación Nacional N° 26.206.<sup>1</sup>

A su vez, como educadores, perseguimos la finalidad, no de recargar una de por sí ardua y compleja tarea, sino de facilitar la labor y el día a día de nuestros colegas al frente de las aulas y las escuelas y en la relación con su comunidad.

Como personas se trata de sumar nuestro granito de arena a la tarea colectiva de dejarles a nuestros hijos y nietos un mundo más justo y más habitable donde todos puedan construir su felicidad.

**Prof. Fernando Melillo**

Idea y coordinación

-----

# EDUCACIÓN AMBIENTAL



1

## **Constitución Nacional Artículo 41**

Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.

Las autoridades proveerán a la protección de éste derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales.

Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actuales o potenciales peligrosos, y de los radiactivos.

LEY N° 20.206

LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL

TÍTULO VI

LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

**ARTÍCULO 89.-** El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, en acuerdo con el Consejo Federal de Educación, dispondrá las medidas necesarias para proveer la educación ambiental en todos los niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional, con la finalidad de promover valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado y la protección de la diversidad biológica; que propendan a la preservación de los recursos naturales y a su utilización sostenible y que mejoren la calidad de vida de la población. A tal efecto se definirán en dicho ámbito institucional, utilizando el mecanismo de coordinación que establece el artículo 15 de la Ley N° 25.675, las políticas y estrategias destinadas a incluir la educación ambiental en los contenidos curriculares comunes y núcleos de aprendizaje prioritario, así como a capacitar a los/as docentes en esta temática.

## **LEY N° 25.675 LEY GENERAL DEL AMBIENTE**

ARTICULO 2° — La política ambiental nacional deberá cumplir los siguientes objetivos:

- h) Promover cambios en los valores y conductas sociales que posibiliten el desarrollo sustentable, a través de una educación ambiental, tanto en el sistema formal como en el no formal;
- i) Organizar e integrar la información ambiental y asegurar el libre acceso de la población a la misma;

### **Instrumentos de la política y la gestión ambiental**

ARTICULO 8° - Los instrumentos de la política y la gestión ambiental serán los siguientes:

1. El ordenamiento ambiental del territorio
2. La evaluación de impacto ambiental.
3. El sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas.
4. La educación ambiental.
5. El sistema de diagnóstico e información ambiental.
6. El régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.

## **EDUCACIÓN AMBIENTAL**

ARTICULO 14° . - La educación ambiental constituye el instrumento básico para generar en los ciudadanos, valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado, propendan a la preservación de los recursos naturales y su utilización sostenible, y mejoren la calidad de vida de la población.

ARTICULO 15° . - La educación ambiental constituirá un proceso continuo y permanente, sometido a constante actualización que, como resultado de la orientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas, deberá facilitar la percepción integral del ambiente y el desarrollo de una conciencia ambiental,

Las autoridades competentes deberán coordinar con los consejos federales de Medio Ambiente (COFEMA) y de Cultura y Educación, la implementación de planes y programas en los sistemas de educación, formal y no formal.

Las jurisdicciones, en función de los contenidos básicos determinados, instrumentarán los respectivos programas o currículos a través de las normas pertinentes.



# EDUCACIÓN AMBIENTAL

NIVEL PRIMARIO

---



# INTRODUCCIÓN

## **Sobre Educación Ambiental**

El presente material busca ser un aporte que colabore con el trabajo docente en el desarrollo e implementación de prácticas educativas cuyo sustrato teórico y metodológico tengan por finalidad restituir los vínculos entre personas, sociedades y ambiente de las que son parte. Aspiramos por tanto realizar aportes para facilitar prácticas de Educación Ambiental en las escuelas.

Para lograr este fin es importante reconocer el interés que despiertan hoy de manera creciente las cuestiones ambientales, sobre todo aquellas más ligadas a la realidad cotidiana de los estudiantes. Nos encontramos ante la oportunidad de enseñar y resignificar contenidos tradicionales de algunas asignaturas en un mejor clima de trabajo, y se abre la posibilidad de integrar saberes provenientes de distintas áreas o disciplinas y al mismo tiempo generar las condiciones para la participación y el compromiso con la comunidad a través del desarrollo de proyectos que atiendan problemas ambientales locales.

En las últimas décadas se advierte una preocupación generalizada por el deterioro del planeta. No se trata de hechos aislados de degradación ecológica, sino de un síntoma de una crisis civilizatoria que cuestiona tanto las bases del modelo económico dominante -de producción, distribución social y consumo- como los valores vigentes y el sentido de la propia existencia.

Simultáneamente, se percibe en numerosas publicaciones (medios periodísticos y de divulgación científica) y en las acciones de organismos y de organizaciones de la sociedad civil, la consolidación de un discurso a favor de un desarrollo sustentable, que promueva una reconfiguración económica, tecnológica, social y cultural sobre la base de una ética de sustentabilidad.

Desde esta perspectiva, el ambiente se asocia al desarrollo sustentable como un concepto dinámico, como un conjunto de situaciones de cambio en las relaciones entre los

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### INTRODUCCIÓN

sistemas y procesos sociales, económicos y naturales, que posibiliten una confluencia equilibradamente integrada entre crecimiento económico, progreso social y respeto por la diversidad biológica y cultural.

La educación ambiental, orientada a la formación de ciudadanos activos y comprometidos en la construcción de una sociedad más justa, democrática y solidaria, constituye uno de los pilares fundamentales e insustituibles para alcanzar el desarrollo sustentable. La escuela es un espacio privilegiado para llevar adelante acciones que, partiendo de realidades (socio)ambientales complejas y vinculadas directamente con las condiciones de vida locales, tengan como horizonte un desarrollo económicamente viable, socialmente justo y ecológicamente equilibrado.

La cuestión presenta una gran significatividad social. Y tal como ocurre con muchos otros problemas complejos (pobreza, cuestiones de género, violencia, discriminación, etc.) los temas ambientales se han ido incorporando paulatinamente a las agendas mediáticas y políticas, que terminan impactando en el sistema educativo<sup>1</sup>.

¿Por qué promover y apoyar la educación ambiental en la escuela? Porque es la institución que garantiza el mayor nivel de inclusión, a la vez que conserva un prestigio y un poder de convocatoria de fuerte impacto en la comunidad: por las aulas -en sus diferentes niveles y ciclos- transita casi la totalidad de los niños y jóvenes de todos los estratos sociales, que se forman para asumir, en el corto y mediano plazo, un papel central como actores relevantes en relación con la problemática ambiental, ya sea como productores, consumidores o decisores.

### I. Educación Ambiental en el nivel primario

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 de la EGB y nivel primario representan una oportunidad - la curiosidad, el interés por lo nuevo, el natural compromiso con lo que los rodea - que favorece una instancia sumamen-

-----  
1 "El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, en acuerdo con el Consejo Federal de Educación, dispondrá las medidas necesarias para proveer la educación ambiental en todos los niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional, con la finalidad de promover valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado y la protección de la diversidad biológica; que propendan a la preservación de los recursos naturales y a su utilización sostenible y que mejoren la calidad de vida de la población. A tal efecto se definirán en dicho ámbito institucional, utilizando el mecanismo de coordinación que establece el artículo 15 de la Ley N° 25.675, las políticas y estrategias destinadas a incluir la educación ambiental en los contenidos curriculares comunes y núcleos de aprendizaje prioritario, así como a capacitar a los/as docentes en esta temática." Artículo 89 de la Ley N° 26.206 de Educación Nacional.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

te propicia para la construcción de la reflexión acerca de estas temáticas.

¿Por qué lo decimos? Porque está ligado a la metodología propia de la EA, que resulta convocante de por sí en esta etapa del desarrollo cognitivo y emocional: el trabajo colaborativo, la investigación grupal, el protagonismo de los chicos, el intercambio interinstitucional, el lugar del docente como facilitador del contenido y el trabajo. Todo ello tiene por objetivo la construcción de valores, condensan el atractivo de la temática y de la dinámica de trabajo. 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.

### II. Estructura del texto

El material que les entregamos está pensado y realizado por docentes para docentes y lo organizamos en dos grandes bloques con la siguiente secuencia:

#### I. Fundamentos:

- **Educación ambiental:** posicionamiento inicial con el que caracterizamos el concepto de EA que proponemos en este material; una breve historización del concepto desde las diversas perspectivas teóricas, a partir de su aparición como tal en los años '70 hasta la actualidad y los rasgos que dan identidad a la EA en América Latina. A través de un enfoque del ambiente como una construcción compleja y de múltiples dimensiones, se plantea un abordaje interdisciplinario, contextualizado, integral, articulador y participativo. Un enfoque orientado a la acción y al desarrollo del pensamiento crítico de la EA.

- **Problemáticas ambientales:** La EA desde su origen esta “irremediablemente ligada a la noción de problema ambiental, por ello consideramos pertinente realizar una breve pero amplia propuesta sobre la naturaleza de estas problemáticas, tanto a escala global como nacional, introducir el debate sobre el carácter social de las mismas.

El abordaje de las problemáticas se realiza mediante la descripción de las consecuencias visibles de ellas en sus distintas escalas como fenómenos complejos, continuos y en interacción, para ser enseñadas y aprendidas en los distintos niveles y contextos. Se introducen también los conceptos sustantivos referidos tanto a ambiente y desarrollo sustentable como a la diversidad y complejidad de la problemática ambiental.

- **Escuela y educación ambiental:** desarrollo de los principios epistemológicos y di-



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### INTRODUCCIÓN

dácticos, criterios de intervención, metodología, tiempos y espacios (institucionales y curriculares) para trabajar EA.

#### II. Sugerencias didácticas para el tratamiento de temáticas ambientales:

- **La educación ambiental en el nivel:** los propósitos específicos, así como las potencialidades y condicionamientos para el trabajo en EA.

- **Puertas de entrada a la EA desde los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (NAP):** dónde y cómo aparecen los contenidos de la EA en las propuestas curriculares de los NAP del nivel en cada una de las áreas.

- **Propuestas de trabajo:** actividades referidas a diferentes temáticas, para ser desarrolladas en un espacio curricular único que puede encarar un docente en su curso; o bien para coordinar espacios curriculares que los docentes pueden encarar desarrollando en conjunto contenidos de las disciplinas/áreas que imparten con uno o más cursos; y para desarrollar proyectos integrados que involucren a todos o a gran número de los actores institucionales y miembros de la comunidad.

- **Fichero:** al ser la EA un campo de conocimiento en construcción, tal como lo caracterizaremos en este texto, las experiencias como parte de ese proceso son de sustancial importancia, por ello optamos por sistematizar en forma de fichas de experiencias iniciativas que sirven de ejemplo y muestra de posibilidades a la hora de decidir propuestas educativas.

- **Sugerencias** destinadas a los equipos de conducción de las escuelas, con orientaciones para promover la EA en sus respectivos ámbitos.

- **Bibliografía**

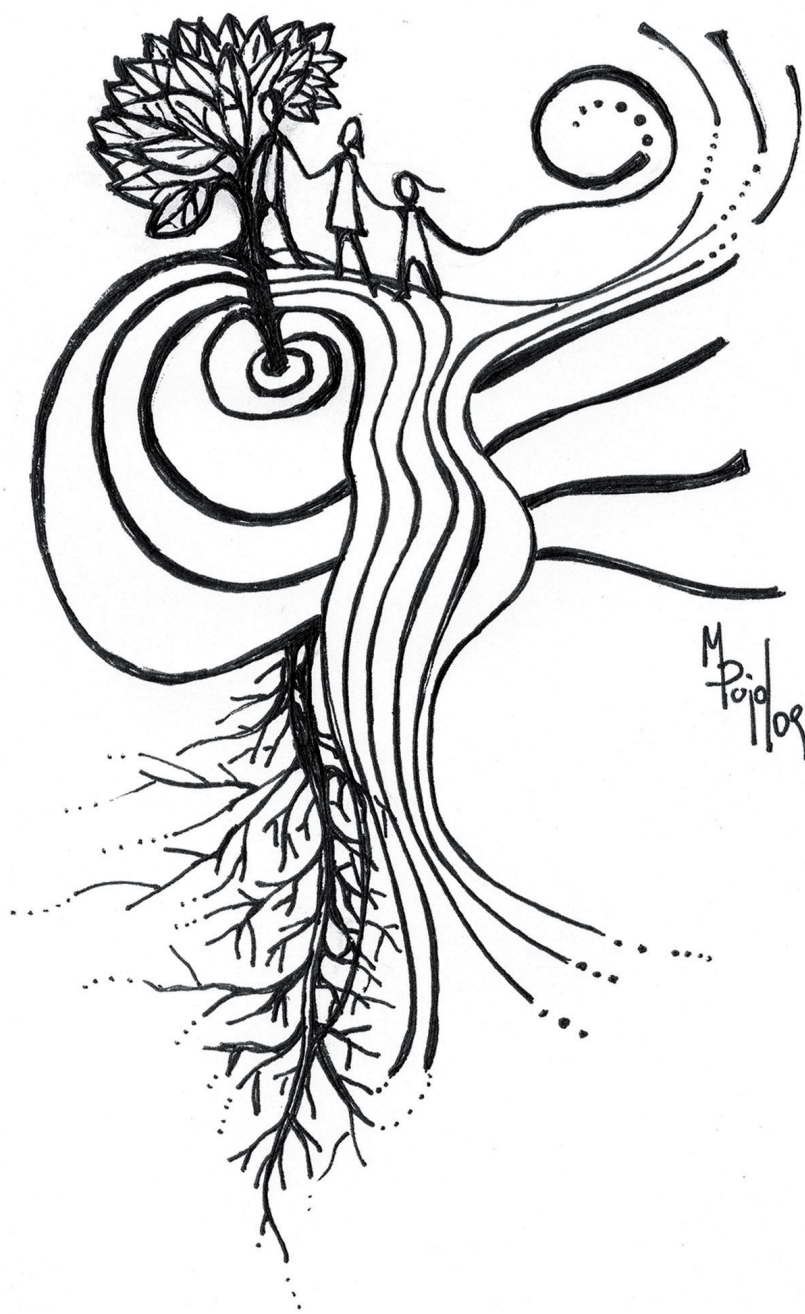
Finalmente, el CD, que acompaña este ejemplar contiene parte del material impreso, con las referencias documentales y bibliográficas completas, actividades para el docente y links seleccionados en caso de que se cuente con acceso a Internet

Es nuestra meta, que este material no sea solo un insumo o producto cerrado “empaquetado y listo para usar”, sino muy por el contrario, que contribuya con un proceso que implica generar espacios de formación e intercambios de experiencias. De este, esperamos surja de forma participativa el sustento teórico y práctico de una educación comprometida con la justa distribución, la ciudadanía activa y crítica, el desarrollo social inclusivo y la viabilidad ecológica, para las presentes y futuras generaciones, por este motivo el compromiso ético que nos orienta es el de la responsabilidad, el respeto y la solidaridad.

# FUNDAMENTOS

En esta primera parte del texto nos dedicaremos a definir y contextualizar aquellos ejes fundamentales con los que caracterizaremos a la educación ambiental, las concepciones de ambiente y desarrollo sustentable en discusión y propondremos un debate que nos ayudará a comprender la crisis ambiental y las problemáticas derivadas de ella. Por último incluimos en esta primera parte una sección destinada a los aspectos didácticos sobre los que se basarán las posteriores propuestas de abordaje de contenidos, realización de proyectos y una serie de ideas para promover la educación ambiental a nivel institucional.





# LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO PRÁCTICA SOCIAL CRÍTICA

*“Conversar es el mejor entrenamiento que puede tener un ser humano para ser un ser humano”<sup>1</sup>*

*“El quehacer educativo-ambiental tuvo la virtud -o la imprudencia- de convocar toda una serie de problemas antiguos, modernos y contemporáneos relacionados con el ser y el deber ser del acto educativo en una sociedad mundial aquejada por una profunda y persistente crisis”<sup>2</sup>*

Varias son las cuestiones que nos planteamos cuando hablamos de educación, y en particular cuando nos referimos a la educación ambiental.

Nos preguntamos: ¿Qué es la educación ambiental? ¿Podemos hablar de una educación ambiental? ¿Qué es lo propio de la educación ambiental? ¿En qué radica su identidad educativa? En última instancia, ¿Cuáles son los aportes educativos que el saber ambiental promueve?

Estas preguntas carecen de respuestas y enfoques únicos, porque estamos ante un campo de conocimiento dilemático, en el que básicamente faltan acuerdos fundamentales sobre los conceptos que orientan y determinan las prácticas educativas en materia ambiental. Estos conceptos son principalmente los de **ambiente** y **sustentabilidad**, como también las formas de conocimientos que la educación ambiental debe promover. Justamente por ello, es necesario posicionarse, esto es, definir conceptualmente los fundamentos de las prácticas a la hora de realizar propuestas de educación ambiental, ya que estos condicionan el enfoque, tal como lo demostraremos en el presente texto. Estos son los conceptos que discutiremos una vez respondidas las preguntas planteadas anteriormente.

Por esta razón la EA se caracteriza por su heterogeneidad de prácticas, es decir, existen muchas prácticas educativas diferentes que se identifican como EA, tal como explicitaremos en la sección destinada a las experiencias. Aunque si indagamos y buscamos algún componente o característica común, veremos que todas promueven **algún tipo de cambio**, - más allá del enfoque y la estrategia didáctica que se emplee-, cuya característica en común es la de la **acción**, es decir, es una **educación para la acción**. Esta puede

1 Wagensberg, Jorge (2008) Si la Naturaleza es la respuesta, ¿Cuál es la pregunta? Barcelona , Tusquets

2 Vidart, D. 1978, citado por Caride, 2006



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

priorizar cambios a nivel individual (cambios de actitudes) o bien, en el otro extremo de posibilidades, se orienta hacia cambios de orden social y, por qué no, civilizatorio. Entre estos polos que, por otra parte, no necesariamente se excluyen, existen numerosos matices y complementariedades posibles.

La falta de acuerdos se puede ver como dificultad, pero también como oportunidad en los siguientes sentidos:

- Al ser un campo de conocimiento en construcción relativamente nuevo (treinta y cinco años a nivel mundial, no más de veinticinco en nuestro continente), los actores involucrados en este proceso tenemos la oportunidad de participar en dicha construcción, de lo que se deriva la importancia de la formación y la promoción de las experiencias que generen saber.
- Por su heterogeneidad, brinda la oportunidad de llevar a cabo diversas acciones obteniendo de allí la riqueza propia de toda diversidad, teniendo especial valor la creatividad como componente potenciador de las prácticas.
- Permite ligar la teoría con la acción en una auténtica praxis, ya que en la planificación de acciones educativas que realicemos deberemos definir conceptos que la sustentan y orientan, en particular ambiente, sustentabilidad, las referencias epistemológicas y los valores éticos que se promueven.

## Hacia una definición de educación ambiental desde una caracterización de sus principios

*“Crítica sin conocimiento es menos grave que al revés”<sup>3</sup>*

Tal como manifestamos al inicio de este apartado, la falta de acuerdos sobre las definiciones no nos exime de posicionarnos sobre qué entendemos y cómo queremos hacer educación ambiental.

Recurriremos a los rasgos con los que podemos caracterizar la EA que se refieren a nuestro posicionamiento y desde allí propondremos una serie de metas o aportes con los que estaríamos contribuyendo desde esta práctica educativa. Contribución tanto en términos educativos como para la sustentabilidad.

-----  
3 Wagensberg, Jorge. Obra Citada

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ DEFINICIÓN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

#### **Hablemos un poco sobre los rasgos:**

Es una **educación política**. En la medida en que la crisis ambiental no es ideológicamente neutral ni ajena a intereses económicos y sociales, la praxis educativa tampoco puede serlo. La política forma parte de la naturaleza misma de la educación, por lo que los problemas de la educación no son exclusivamente pedagógicos, sino esencial y profundamente políticos (Freire, 1990, citado por Caride y Meira, 2000)<sup>4</sup>

En particular, cuando nos referimos a EA proponemos incluir en los procesos de aprendizaje el debate sobre el modo de desarrollo contemporáneo, las relaciones de poder que lo sustentan, las injusticias que genera y los límites con los que se encuentra en su ideal de progreso ilimitado. El debate crítico propuesto se abre hacia la búsqueda de alternativas: *“Si esto no funciona, entonces cómo”*. Aparece en el horizonte utópico la sustentabilidad como meta.

De aquí se deriva, centro de la tesis freiriana, que la lectura y la comprensión crítica del entorno constituyen la base para la construcción de un conocimiento más libre y democrático, no sólo en la perspectiva de los sujetos que construyen el conocimiento –como defiende el constructivismo– sino también de los contextos sociales, que en ningún caso podrán ser ignorados (Caride y Meira, 2001).

Es una **educación social**. Los problemas ambientales no son problemas “de la naturaleza”, sino de las sociedades en su relación con ella y hacia su propio interior. La educación debe estar al servicio de mejorar las condiciones de vida de las personas, ampliar sus potencialidades y promover la equidad como imperativo ético. Por ello consideramos que para hacer educación ambiental debemos comprender **qué es la sociedad**, el valor de los vínculos entre las personas que la componen (solidaridad intra e intergeneracional), las diferentes formas de organización social, el rol del Estado como garante de los Derechos Humanos y Ambientales y principalmente la democracia como forma de gobierno que contribuye con una ciudadanía activa.

Es una **educación problematizadora**. Sabemos como docentes que muchas veces tiene más valor en el proceso de aprendizaje provocar buenas preguntas que brindar buenas respuestas. El pensamiento ambiental, caracterizado por las relaciones que establece, potencia la pregunta, se anima a cuestionar, ve a los problemas como oportunidades de cambio y se fortalece como resultado de estos procesos.

-----  
4 Caride, J.A. ; Meira, P.A. (2000) Educación Ambiental y Desarrollo Humano. Madrid, Ariel

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

*“(…) la práctica crítica de la Educación Ambiental debe actuar problematizando las realidades ambientales, develando las contradicciones y los conflictos – de valores, intereses, poderes, racionalidades, etc. – implícitos a la génesis social de la crisis ambiental” (Caride y Meira, 2000)*

Es una **educación dialógica**. Promover el diálogo es promover el encuentro con el otro. Es desear escuchar, entender, comprender, preguntar, repreguntar, opinar; generar procesos de crecimiento y enriquecimiento a partir de los saberes compartidos.

El diálogo es una herramienta fundamental de los procesos de comunicación interpersonal y, por ende, de los procesos educacionales. Desde esta perspectiva, el educador ya no es sólo el que educa sino el que también es educado mientras establece un diálogo en el que tiene lugar el proceso educativo. De este modo se quiebran los argumentos de “autoridad”: ya no hay alguien que eduque a otro, sino que ambos lo hacen en comunión. El educador no podrá entonces “apropiarse del conocimiento”,

*“(…) los problemas ambientales son fenómenos de naturaleza dialéctica, que afectan a la definición de constructos culturales que han adquirido un importante protagonismo en la caracterización de las sociedades avanzadas: calidad de vida, necesidades y derechos sociales, bienestar social, desarrollo económico, progreso, modernidad, sistemas de producción, consumo, trabajo, ocio, democracia, etc. Para generar un conocimiento teórico práctico capaz de orientar la acción educativa es necesario indagar en las representaciones sociales que sugieren cada uno de estos constructos; y, de paso, en cómo sus significados e interpretaciones están mediatizados por imágenes y componentes - simbólicos y materiales – estrechamente vinculados a la génesis de los modelos culturales hegemónicos” (Caride y Meira, 2000)*

Es una **educación vinculante**. Dado que promueve los vínculos humanos, en tanto relaciones estables, profundas y deseadas —pues integran conciencias y no sólo conductas permanentes— pues permanecen más allá del tiempo y la distancia, no dependen de estar en presencia del otro— e implican una incorporación afectiva e intelectual de los otros que nos permiten confiar en “estar activos”. En un proceso educativo, no sólo se generan vínculos con las otras personas sino también, y de esencial valor, con el aprendizaje, con el objeto de conocimiento y su proyección —es decir, con el conocimiento universal—, con los métodos, los medios y las técnicas, con la institución en que se encuadra, con el proyecto institucional, con el proyecto social, con el proyecto vital de cada uno de los miembros de esa relación humana.

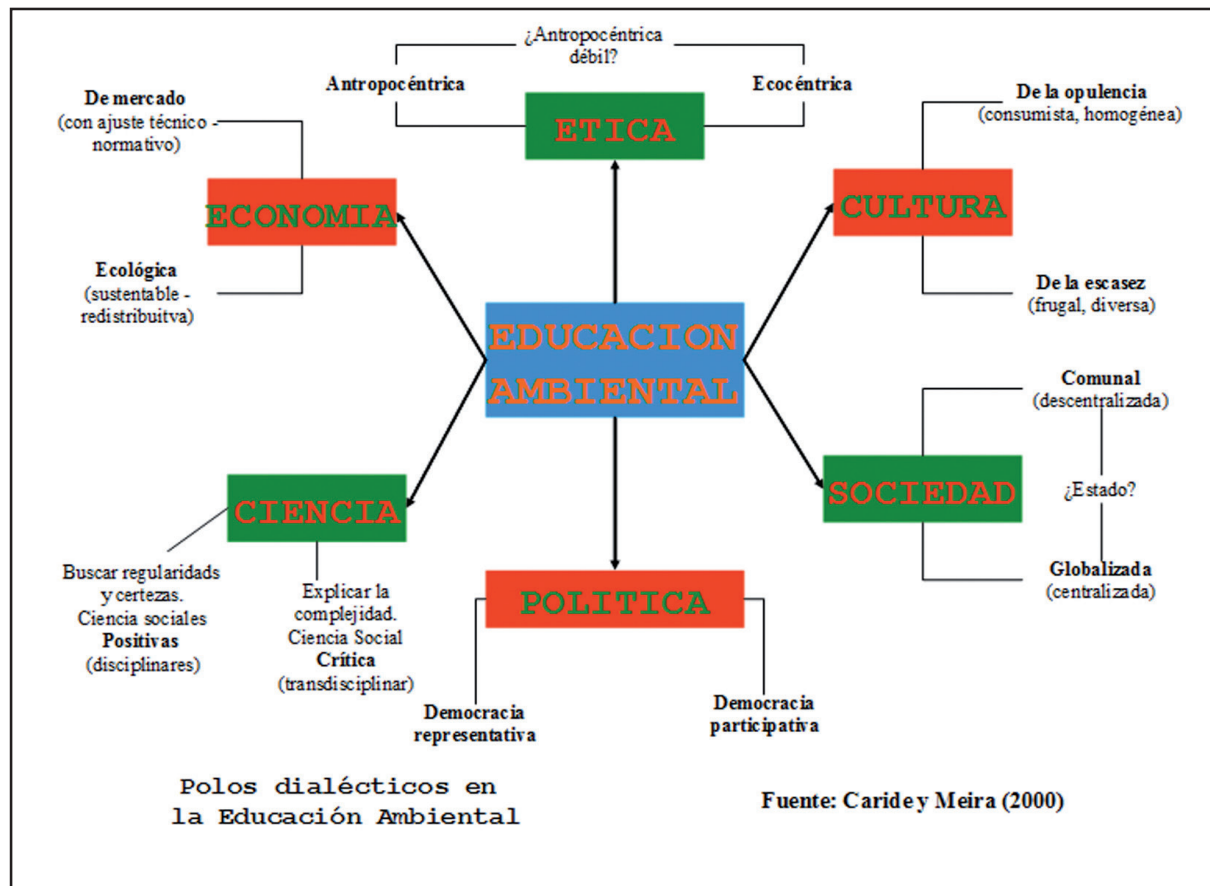
Las características del concepto de relaciones humanas connota primeramente: pluralidad, crítica, trascendencia, temporalidad y consecuencia. A su vez, estas características se establecen en el mundo (lo que origina un ser de contactos) y con el mundo (lo que origina un ser de relaciones). El hombre y la mujer, como seres de relaciones, descubren y conocen su medio ambiente, se abren a la realidad, resultando lo que se llama “estar con

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### DEFINICIÓN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

el mundo”.<sup>5</sup>

Es una **educación interdisciplinaria**. Como hemos visto, el concepto mismo de ambiente no puede reducirse a ninguna disciplina de conocimiento en particular, sino que es manifiestamente interdisciplinario. Veámoslo en este gráfico.



Como vemos en la representación, en cada una de las disciplinas que hacen a la EA existen debates y diferentes posicionamientos, que aquí están expresados como polos dialécticos.

*“Para conocer el medio ambiente en su complejidad necesitamos dotarnos de una perspectiva interdisciplinaria y ésta no se agota en las contribuciones de la Ecología, la Geografía, la Química, la Física, etc., que se ocupan de sus dimensiones factuales. En la medida que la EA pueda ser entendida como una praxis social crítica y la problemática ambiental como problemática social compleja, mediada axiológica y simbólicamente, se necesitan enfoques dialécticos, fenomenológicos, interaccionistas y constructivistas (Robotton, 1993), en los que lo humano y lo cultural adquieran la relevancia epistemológica y metodológica que les corresponde” (Caride y Meira, 2000)*

5 Paulo Freire. La Educación como práctica de la libertad. Siglo XXI 1980

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

Es una **educación comunitaria**. Somos conscientes de que la escala de incidencia real es la realidad inmediata, es decir la de la escuela inserta en su comunidad. De allí surgen los problemas y las oportunidades ambientales para constituirse como un insumo fundamental en educación ambiental, tomando la vida cotidiana especial valor para el aprendizaje.

Cuando hablamos de comunidad humana nos referimos al conjunto de seres humanos que se identifican a partir de un lenguaje común, valores, principios, costumbres, visión del mundo, ubicación geográfica, roles, distribución del poder, formas y modalidades de educar, de curar, de impartir justicia, de gestionar, de gobernar. Construyen y sostienen instituciones diversas a las que les dan identidad. Toda comunidad crea y sostiene a su escuela, y ésta no debería alejarse nunca de ella ni encerrarse en sí misma. Por el contrario, debería estar en permanente interacción con el fin de alimentarse mutuamente.

Es una **educación humanista**. En el centro estamos las personas, nuestros deseos, aspiraciones, necesidades y, principalmente, potencialidades, respetando la diversidad entre individuos como así también entre sociedades y culturas. La confianza puesta en la capacidad cognitiva, como generadores de cultura que todos los humanos somos. La defensa de los Derechos Humanos como condición necesaria para el desarrollo. Un humanismo que no está sobre las demás formas de vida sino con ellas en una coevolución sistémica con todas las manifestaciones de vida. En este sentido debemos asumir una actitud de mayor humildad, conscientes del lugar que ocupamos como especie y la interdependencia con el resto del sistema planetario.

Es una **educación ética**. El cambio más profundo al que podemos aspirar es de orden ético, es decir el conjunto de valores necesarios para lograr la transición hacia la sustentabilidad. Valores de responsabilidad, respeto y solidaridad son la base para dicho cambio.

Al referirnos al cambio estamos remitiendo al *para qué*:

*“Desde la educación ambiental se debe promover el compromiso radical y ello será posible si la noción de crisis se plantea como oportunidad de cambio, en el que cada uno y la sociedad en general nos consideramos actores con posibilidad de incidir en dicho cambio, que deberá orientarse hacia la sustentabilidad. Este compromiso radical debe construirse desde un cimiento ético que le de sentido. Son innumerables los ejemplos de solidaridad y cooperación de organizaciones humanas que defienden los derechos ciudadanos y ambientales”* García y Priotto (2009).<sup>6</sup>

-----  
<sup>6</sup> García, D. y Priotto ,G. (2009) Educación Ambiental. Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental. Buenos Aires, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ DEFINICIÓN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Otro aspecto a considerar desde un orden ético es el lugar de la humanidad en el planeta. La humildad y la responsabilidad deberán aparecer como valores:

*“El hombre no tiene más privilegio al “dominio sobre la tierra” que cualquier otro ser; el medio ambiente no sólo sirve al hombre, sino también a otras especies. El ser humano más bien tiene una responsabilidad sobre el medio ambiente muy superior a la de las demás especies, si se puede hablar en tales términos. La responsabilidad del hombre es la de administrador y guardián, basada únicamente en su capacidad de conocimiento, reflexión y predicción. El hombre, en contraste con el resto de las especies, puede controlar voluntariamente su medio ambiente, su población, así como su comportamiento, herencia genética y evolución. El ejercicio de este control ha sido particularmente relajado con respecto a su población, en el consumo de recursos naturales renovables y en el manejo de los desechos, las consecuencias y los subproductos de ese consumo” (Kormondy, 1975)<sup>7</sup>.*

Y por último, con la mirada puesta en la sustentabilidad, sería decisivo que nos planteáramos la necesidad de que el hombre reconsidere el lugar que ocupa en la naturaleza, revise sus actitudes hacia el medio ambiente en general y, como señaló Aldo Leopold, que desarrolle una nueva *ética de la tierra*. Las raíces de la crisis en la que el hombre se encuentra hoy atrapado están en la visión que ha tenido la civilización occidental acerca de la tierra: la tierra como adversario que tiene que ser conquistada y puesto a su servicio a fin de ser explotada para sus propios fines como una posesión de dominio de derecho y, más importante aún, como una Tierra con capacidad ilimitada. Estas consideraciones deben servir de base a una conciencia ecológica, a amar, respetar, admirar y comprender el ecosistema global del cual formamos parte, y a una *ética* que asegure la supervivencia de la especie humana, con calidad, dignidad e integridad.

Queda manifiesto el lugar fundamental de la ética como sustrato común de las acciones, individuales, sociales y culturales, para lograr la sustentabilidad. De no hacer este planteo caeremos en posicionamientos técnicos e instrumentales que priorizan la eficacia y la eficiencia por sobre valores humanos como cooperación, responsabilidad, altruismo (García y Priotto, 2009). Los principios éticos a los que nos referimos son:

- Ética del bien común.
- Ética de la responsabilidad.
- Ética de la participación democrática.
- Ética de la cooperación y la solidaridad.
- Ética de la restauración y reconocimiento de la diversidad ecológica y cultural.
- Ética de la generosidad y la humildad.

-----  
<sup>7</sup> Citado Sosa, N. (1990) “Ética Ecológica: entre la falacia y el reduccionismo” <http://www.ensayistas.org/critica/ecologia/sosa/sosa2.htm>

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

- Ética de la precaución.

Es una **educación para la práctica de la ciudadanía**: ¿Qué es participar? ¿Para qué participar? ¿Qué debemos saber para participar? ¿Es posible la democracia sin participación? Si el ambiente es un bien compartido, del que somos parte, entonces ¿No debemos también ser parte de las decisiones que nos pueden afectar?

Participar es debatir, confrontar, discutir, dialogar con el otro para lograr decisiones comunes en pos de la resolución o transformación de un problema, de un conflicto, de una situación no resuelta, en un clima de respeto, valoración de la opinión del otro, compromiso y responsabilidades compartidas y en un contexto común.

Es una **educación para toda la vida**: se trata de un proceso ininterrumpido que se produce y acompaña al ser humano y a los grupos sociales en todas las etapas de la vida.

La educación, tomada desde la perspectiva de un proceso de crecimiento integral humano, es un proceso armonioso, integral y permanente de la persona, tendiente al desarrollo y evolución de su personalidad —individual y social— sin solución de continuidad en el tiempo de su vida.

La educación desde una perspectiva como un proceso humanizante es uno de los procesos formativos de la personalidad, de realización vital, de proyección y realización creadora, tendiente a la definición del propio proyecto de vida de cada persona y del proyecto social basado en valores, principios, pautas culturales, ideales que le dan sustento, en las expectativas de lograr una sociedad justa, libre y autónoma.

La educación desde una perspectiva como un proceso de cambio es uno de los procesos de adaptación de la persona al mundo en que vive y, dado que este mundo está en constante evolución y, el hombre es uno de los potenciales agentes de cambio, la adaptación al mismo debe constituir un proceso continuo y no algo que se da por terminado para siempre en los años de la infancia, la adolescencia o la juventud.

La educación desde una perspectiva sociocultural es una de las formas de construir la cultura. Le pertenece a la actividad humana y a la sociedad toda, por ende, le pertenece también a las instituciones sociales que tienen a ésta como uno de sus fines.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ DEFINICIÓN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

## Los aportes: objetivos de la Educación Ambiental

- Descubrir o redescubrir el medio de vida; explorar el “aquí” y “ahora” de las realidades cotidianas, con una mirada nueva, apreciativa y crítica.
- Desarrollar el sentido de pertenencia y responsabilidad.
- Reforzar el vínculo de relaciones y pertenencia con la naturaleza; explorar las relaciones entre identidad, cultura y naturaleza.
- Apreciar la diversidad.
- Reconocer las relaciones entre lo que está “aquí” y lo que está “allá” o “lejos”; entre el pasado, el presente y el futuro; entre lo local y lo global; entre la teoría y la práctica; entre la identidad y la alteridad; entre la salud y el ambiente; entre la ciudadanía y la democracia.
- Aprender a establecer relaciones sistémicas para lograr una visión integradora, compleja, holística.
- Ejercitarse en la resolución de problemas, cuya finalidad es desarrollar destrezas (procedimientos) y sentimientos que logren “poder-hacer-algo”, junto a la identidad, la estima.
- Aprender a trabajar juntos, compartir, escuchar, discutir, convencer ya que el ambiente es un “objeto” compartido, fundamentalmente complejo y sólo por medio de un enfoque colaborativo se puede favorecer una mejor comprensión e intervención eficaz.
- Construir normas y valores ambientales propios, afirmarlos, justificarlos y vivirlos.

### **De aceptar estas metas, coincidiremos entonces con Sauvé (1999), cuando define:**

*“(...) la educación ambiental es un componente nodal y no un simple accesorio de la educación, ya que involucra nada menos que la reconstrucción del sistema de relaciones entre personas, sociedad y ambiente.”*

Para comprender cómo llegamos a esta conceptualización es importante recorrer algunos de los hitos que han contribuido con el desarrollo de este campo de conocimiento.



# HISTORIA Y ACTUALIDAD DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL: APRENDIZAJES Y DESAFÍOS

El concepto de EA ha ido adecuándose al desarrollo del pensamiento ambiental desde una educación orientada a la preservación y conservación de la naturaleza; a la protección y mejoramiento del ambiente, y más recientemente al desarrollo sustentable.

La Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental, realizada en Tbilisi en 1977, la definió como “*un **proceso permanente** a través del cual los individuos y la comunidad toman conciencia de su medio y adquieren los **conocimientos, los valores, la competencia, la experiencia y la voluntad** de actuar en forma individual o colectiva en la resolución de los **problemas ambientales presentes y futuros**”.*

El acuerdo de educación suscripto por el Foro Global de ONG's en Río de Janeiro (1992) afirma que es un “***proceso de aprendizaje para sociedades sustentables y responsabilidad global, basado en el respeto de todas las formas de vida y estimulante de la formación de una sociedad justa y ecológicamente desarrollada***”

Por su parte, Eloísa Tréllez Solís la considera como “*un proceso formativo mediante el cual se busca que el **individuo y la comunidad conozcan y comprendan las formas de interacción entre la sociedad y la naturaleza, sus causas y consecuencias, a fin de que actúen de manera integrada y racional con su medio***”.

La EA actual se concibe en estrecha relación con la concepción dinámica de ambiente, y tiene nexos más fuertes con la gestión ambiental que con la simple descripción de los problemas ambientales. Este hecho marca una de sus características centrales: el nexo con el desarrollo sustentable y con la participación.

## Hitos internacionales

Si bien desde tiempos remotos diferentes civilizaciones llevaron a cabo acciones en referencia al ambiente, el término “educación ambiental” comienza a utilizarse recién a fines de la década de 1940, como resultado de los primeros informes que alertaban sobre el estado del planeta. A partir de allí su concepto fue evolucionando en paralelo con el concepto de ambiente.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### HISTORIA Y ACTUALIDAD DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

#### 1948

Se crea la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Se utiliza por primera vez el término “educación ambiental” en forma documentada durante la celebración en París de la *Conferencia para la conservación de la naturaleza y los recursos naturales*, promovida por la UICN.



#### 1971

El programa *El Hombre y la Biosfera* (MAB) desarrolla las **bases**, dentro de las ciencias naturales y sociales, **para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica**, y para la mejora de la relación entre la gente y su ambiente.



Formación de personal especializado para la planificación y puesta en marcha de programas de investigación ecológica.

#### 1972

El Club de Roma presenta un informe acerca de los problemas que amenazaban al ambiente. Este informe fue conocido como “Los Límites del Crecimiento” (Informe Meadows) y evidenciaba que la naturaleza era “limitada”, tanto en recursos disponibles como en su capacidad de amortiguar impactos ambientales, poniendo en debate la idea de un crecimiento ilimitado.

### **En Estocolmo (Suecia) se celebra la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, también conocida como Primera Cumbre de la Tierra.**

A partir de esta primera gran reunión gubernamental se recogen principios y recomendaciones que tratarán de vincular las políticas ambientales a las políticas de desarrollo, entendido éste en un sentido integral. Además, se contempla la creación y puesta en marcha de una serie de instrumentos técnicos e institucionales para la vigilancia, el control y la gestión de los parámetros biofísicos del medio ambiente.

El principio 19 de la Declaración afirma que “*es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que presente la debida atención al sector de población menos privilegiado*”, con el objetivo de generar una opinión pública y un comportamiento individual responsable en cuanto al manejo y protección del medio. Destaca el rol de los medios de comunicación como difusores de información de carácter educativo sobre la necesidad de proteger y mejorar el ambiente.

En cuanto a la educación ambiental, la recomendación N° 96 aconseja: “*Adoptar las medidas necesarias para implementar un plan internacional de educación ambiental, de enfoque interdisciplinario, en la educación formal y no formal, que abarque todos los niveles del*



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

*sistema educativo”.*

La Asamblea General de la ONU designó el 5 de junio como “Día Mundial del Medio Ambiente”, en su Resolución N° 2994 (XXVII), para marcar la apertura de la Conferencia y con la finalidad de “*hacer más profunda la conciencia universal de la necesidad de proteger y mejorar el medio ambiente*”.

### 1973

Como resultado de la Conferencia de Estocolmo se crea el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

### 1975

Lanzamiento del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA). UNESCO<sup>8</sup> – PNUMA<sup>9</sup>. Entre sus declaraciones se destacan las siguientes:

- Toma de conciencia a nivel internacional
- Clarificación de conceptos y métodos
- Incorporación de la dimensión ambiental en las prácticas educativas
- Formación del profesorado
- Desarrollo de contenidos y material

Seminario Internacional de Educación Ambiental UNESCO – PNUMA. Belgrado, Yugoslavia. Se redacta el documento conocido como “**Carta de Belgrado**”, que establece las metas y los objetivos de la educación ambiental, así como una serie de recomendaciones sobre diversos aspectos relativos a su desarrollo:

- Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia respecto al ambiente en general y a los problemas que presenta.
- Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del ambiente en su totalidad de sus problemas y de la influencia que ejerce la humanidad sobre él, y viceversa.
- Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales e interés por el ambiente.
- Descubrir y cultivar las aptitudes de las personas para resolver problemas ambientales, por sí mismas y/o actuando colectivamente.
- Desarrollar la capacidad de evaluación en las personas y grupos sociales, para evaluar las medidas y los programas de educación ambiental.

8 UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

9 PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ HISTORIA Y ACTUALIDAD DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

- Estimular la participación, ayudando a las personas y a los grupos sociales, a profundizar su sentido de responsabilidad y a expresarlo actuando decididamente.

*“El PIEA (Programa Internacional de Educación Ambiental) operó hasta 1995, cuando se produjo una reorientación de la UNESCO hacia esta área con lo que hoy se designa como Educación para el Desarrollo Sustentable” (González Gaudiano 2007). El programa concluyó sin una evaluación de resultados, aunque sí se han planteado numerosas críticas, en particular las referidas a la priorización de las problemáticas ambientales derivadas del industrialismo de los países del Norte (González Gaudiano 2007).*

#### 1977

**Se celebra la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental en Tbilisi (Georgia).** Su documento final define **los principios pedagógicos** de la **EA** y las grandes **orientaciones** que deben regir su desarrollo en el ámbito nacional e internacional.

*“La EA en los programas escolares debe **infundir la problemática ambiental tanto en las disciplinas naturales como sociales** puesto que persigue un enfoque **interdisciplinario** para su completa comprensión y la de sus causas últimas”.*

*“La EA no debe ser una materia más añadida a los programas escolares existentes (...) Debe constituir un **proceso orgánico continuo (...), interdisciplinar (...)** con miras a la **solución de los problemas**”.*

**Debe dirigirse a todas las categorías de la población.**

*La Conferencia Mundial sobre Educación Ambiental, celebrada en Tbilisi (Rusia) concluyó con la orientación de incorporar la “dimensión ambiental” en todo el sistema educativo (informal, formal básico, universitario), desde un enfoque interdisciplinario.*

Aquí planteamos, tal como lo enuncian Caride y Meira (2001), González Gaudiano (2007), el denominado “asunto Tbilisi”, que consiste en la promoción de la EA como herramienta para la superación de problemas ambientales, asumiendo así un rol de tipo instrumental en el que quedan relegados sus fundamentos pedagógicos. Es importante señalar que no le corresponde a la escuela resolver problemas ambientales (como veremos más adelante, la denominada educación para el ambiente), sino hacer uso de ellos como recurso pedagógico que permite o facilita establecer vínculos entre la vida cotidiana, los conocimientos escolares y el reconocimiento de responsabilidades y derechos en materia ambiental que todos tenemos en condición de ciudadanos.

#### 1987

Primer Congreso Internacional sobre Educación y Formación sobre Medio Ambiente en Moscú.

- Se retoma el concepto de educación ambiental como un proceso permanente, que

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

ha de estar presente a lo largo de toda la vida, dirigido a que los individuos y comunidades adquieran: conciencia, conocimientos, valores, destrezas y experiencia sobre el medio y capacidad para actuar en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros.

- Se declara la década 1990-2000 como el “Decenio Mundial de la Educación Ambiental”.

Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo “*Our Common Future*” - Informe Brundtland

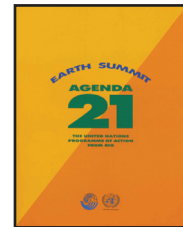
El Informe se centra en el Desarrollo, haciendo uso de estrategias en búsqueda de un crecimiento que permita satisfacer las necesidades básicas (alimentación, agua, energía, sanidad, trabajo); sustentar y, si es posible, acrecentar los recursos básicos; reorientar las tecnologías y los riesgos asociados a ellas e incluir el ambiente dentro de los cálculos económicos. Define el concepto de Desarrollo Sustentable.

### 1992

#### **Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo. Río de Janeiro, Brasil. ECO 92.**

Reunión sin precedentes que congregó a los más altos representantes de los gobiernos de 179 países, así como a funcionarios de Naciones Unidas, representantes de gobiernos locales, grupos científicos y empresariales y organizaciones no gubernamentales.

Se suscribieron diferentes convenios y declaraciones: la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y el Desarrollo, la Declaración sobre Ordenamiento de Bosques, el Convenio sobre Diversidad Biológica, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y **la Agenda 21**, un compendio de normas tendientes al logro de un desarrollo sustentable.



El capítulo 36 de la Agenda 21 dice lo siguiente:

*“...La educación es de importancia crítica para promover el desarrollo sostenible y aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo... Tanto la educación académica como la no académica son indispensables para modificar las actitudes de las personas de manera que éstas tengan la capacidad de evaluar los problemas del desarrollo sostenible y abordarlos. La educación es igualmente fundamental para adquirir conciencia, valores y actitudes, técnicas y comportamiento ecológicos y éticos en consonancia con el desarrollo sostenible y que favorezcan la participación pública efectiva en el proceso de adopción de decisiones...”*

Paralelamente a la conferencia oficial, se desarrolló el Foro Internacional de ONG y Movimientos Sociales, que elaboró el Tratado de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible.

### 2002

#### **Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible en Johannesburgo, Sudáfrica.**

Reunió a decenas de miles de participantes, incluyendo presidentes,



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ HISTORIA Y ACTUALIDAD DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

delegados nacionales, líderes de organizaciones no gubernamentales, empresarios y otros grupos importantes.

El avance en el logro del desarrollo sostenible había sido extremadamente decepcionante desde la Cumbre para la Tierra de 1992, ya que la pobreza aumentó y la degradación ambiental empeoró.

*“(La) historia oficial (de la EA) ha sido construida a partir de las declaraciones de reuniones cumbre; pero se trata de una historia sin sujetos y sin fisuras, que se produce en una continua y coherente trama discursiva que describe una unidad constituida por aproximaciones sucesivas. Nada más lejos de la realidad” (...) “podemos afirmar que en América Latina este campo comienza a expresarse una década más tarde (el origen oficial se ubica en el año 1972), pero con especificidades propias.” (González Gaudiano, 2007).*

Las tensiones y diferencias entre los países se dieron principalmente debido a que los países centrales veían los problemas ambientales como consecuencia de un determinado desarrollo industrial, mientras que los países en desarrollo, que no querían quedar relegados de los beneficios de la industrialización, ponían en el centro del debate las problemáticas de índole social, principalmente el analfabetismo, la falta de saneamiento, la marginalidad y los gobiernos autoritarios.

A modo de síntesis, unos veían a los problemas ambientales como ecológicos y los otros como sociales. Esta mirada, ciertamente ingenua de ambos lados, se puede decir que fue superada al complejizar la mirada de una y otra dimensión de un concepto de ambiente que las incluye. Hoy, el debate ambiental, cuestiona el rol del Estado, la soberanía de los países, las integraciones regionales, los acuerdos bi y multilaterales, el rol de la participación social, el lugar de la información y el conocimiento sobre las temáticas ambientales, tanto en los países centrales como en los otros.

Se trata de un debate que sigue en tensión, condicionado por diferentes intereses entre sociedades, en el concepto de conflicto ambiental y las diferentes formas de dar significado al Desarrollo Sustentable.

**Todos estos antecedentes hacen referencia a los organismos internacionales, en especial a UNESCO. Ahora introducimos una breve caracterización que le da identidad a la EA en nuestra América Latina.**

## Rasgos de identidad de la educación ambiental en América Latina

*“La materia inerte es mansa, la materia viva es conservadora, la materia inteligente es revolucionaria y la materia civilizada fluctúa entre la inerte, la viva o la inteligente”<sup>10</sup>*

Una definición de EA que nos parece muy significativa, por el momento en que se pronunció y porque en ella aparecen claramente las raíces del pensamiento latinoamericanista, es la surgida en Chosica (Perú) en marzo de 1976, en ocasión del Taller Subregional de Educación Ambiental para la Enseñanza Secundaria, organizado por UNESCO con anterioridad al de Tbilisi:

“Si bien la educación **no es** gestora de los procesos de cambio social, cumple un papel importante como agente fortalecedor y acelerador de dichos procesos transformadores; papel que sólo puede cumplir acabadamente si lejos de limitarse al señalamiento de los problemas con que se enfrentan los países en vías de desarrollo, **apunta al esclarecimiento de sus causas** y la proposición de soluciones posibles ... Aparece así la necesidad de una educación ambiental de **carácter integral** que promueva el conocimiento de **los problemas del medio natural y social en su conjunto y los vincule socialmente a sus causas...** (por lo que) definió la educación ambiental como la acción educativa permanente por la cual la comunidad educativa tiende a la toma de conciencia de su realidad global, del tipo de relaciones que los hombres establecen entre sí y con la naturaleza, de los problemas derivados de dichas relaciones y sus **causas profundas**. Ella desarrolla mediante una práctica que **vincula al educando con la comunidad**, valores y actitudes que promueven un comportamiento dirigido hacia la transformación superadora de esa realidad, tanto en sus aspectos naturales como sociales, desarrollando en el educando las habilidades y aptitudes necesarias para dicha transformación” (Teitelbaum, 1978. Citado por Gonzalez Gaudiano, 1999)

“Esta es una de las mejores definiciones que recupera el sentido gramsciano de concebir lo educativo como práctica política para transformar la realidad latinoamericana” (...) “introduce el concepto de comunidad educativa sin ceñirla a lo escolar y la articulación entre el ser humano con la naturaleza y las que los seres humanos establecemos entre nosotros mismos”. (González Gaudiano, 2007)

En diferentes estudios, González Gaudiano hace referencia a los rasgos que dan entidad e identidad a la EA en América Latina. Algunos de ellos son:

*“El impacto causado por la propuesta de relación dialógica y su crítica a la educación bancaria por parte de Paulo Freire manifiestan los anhelos de cambio social”* (Gonzalez Gaudiano, 2007). Es decir, se recoge la **experiencia movimientista** de la Educación Popular en el Continente, como también la Teología de la Liberación con su compromiso radical por los pobres.

-----  
10 Wagensberg, Jorge Obra Citada



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ HISTORIA Y ACTUALIDAD DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Hace también a esta identidad el planteo de la **búsqueda de las causas profundas** de las problemáticas ambientales y en último término de la crisis ambiental que las incluye. Para ello es fundamental la perspectiva histórica, como también el reconocimiento de los problemas como procesos sistémicos.

Como consecuencia de esta revisión histórica se propone la necesidad del debate epistemológico en torno a las problemáticas ambientales, planteando la pregunta sobre qué **tipo de conocimiento** (sustento del modelo de desarrollo) se construyó históricamente para que hoy nos encontremos como humanidad ante bordes inéditos y con un alto nivel de incertidumbre sobre la viabilidad de futuro para todos los humanos y no humanos. Planteo que se corresponde con la pregunta sobre qué conocimientos deberemos generar para superar estos desafíos de futuro.

Para profundizar sobre el estudio de estos rasgos de identidad recomendamos la lectura de numerosos aportes realizados por González Gaudiano, en particular ver *“Otra lectura a la historia de la Educación Ambiental en América Latina y el Caribe”* en Tópicos de Educación Ambiental 1 (1) 9-26 1999

<http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/educacion.html>

Específicamente en relación a lo acontecido **en Argentina** en materia de ambiente y Educación Ambiental, los antecedentes institucionales y legales más relevantes fueron:

#### **1973**

Se crea la Secretaría de Estado de Recursos Naturales y Ambiente Humano.

#### **2002**

Se dicta la Ley General del Ambiente N° 25.675. En el artículo 14 se afirma: “La educación ambiental constituye el instrumento básico para generar en los ciudadanos, valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado, propendan a la preservación de los recursos naturales y su utilización sostenible, y mejoren la calidad de vida de la población”.

#### **2006**

Se dicta la Ley Nacional de Educación. En su artículo 89 se afirma: “El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, en acuerdo con el Consejo Federal de Educación, dispondrá las medidas necesarias para proveer la educación ambiental en todos los niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional, con la finalidad de promover valores, com-



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

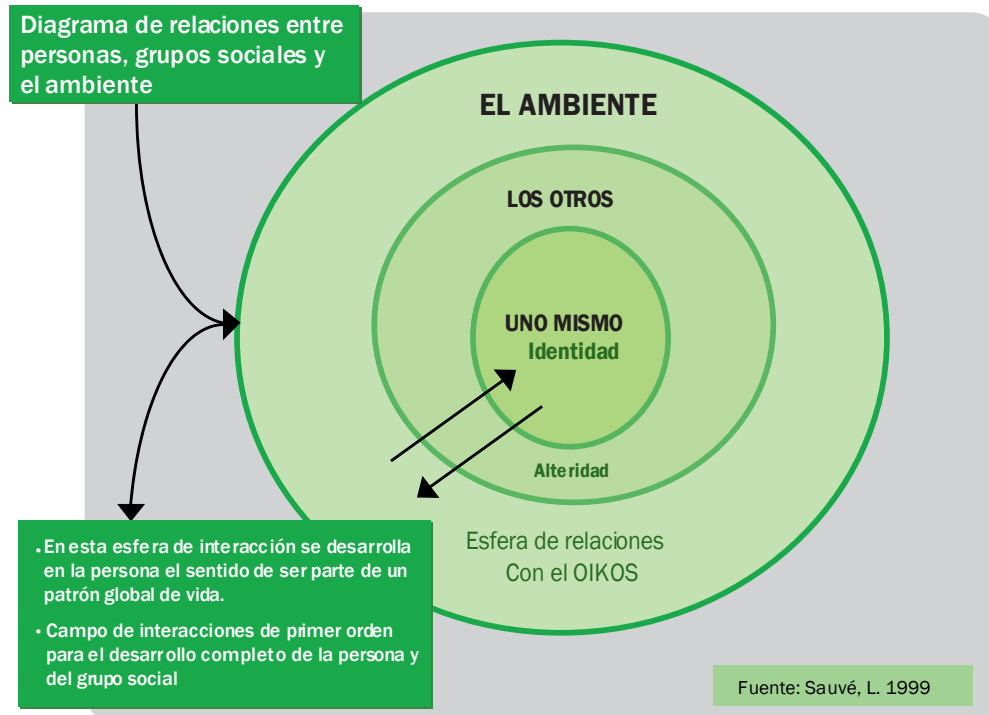
### FUNDAMENTOS

portamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado y la protección de la diversidad biológica; que propendan a la preservación de los recursos naturales y a su utilización sostenible y que mejoren la calidad de vida de la población. A tal efecto se definirán en dicho ámbito institucional, utilizando el mecanismo de coordinación que establece el artículo 15 de la Ley N° 25.675<sup>11</sup>, las políticas y estrategias destinadas a incluir la educación ambiental en los contenidos curriculares comunes y núcleos de aprendizaje prioritario, así como a capacitar a los/as docentes en esta temática”.

Luego de presentar la EA como una multiplicidad de posibilidades, realizar una caracterización que la define y un recorrido por la historia y la identidad en nuestro Continente cabe introducir la siguiente pregunta:

### **¿Qué es lo propio de la educación ambiental? Dicho de otro modo ¿Cuál es su “objeto” de estudio?**

Para aproximarnos a la respuesta de esta pregunta recurrimos a un importante aporte realizado por Lucie Sauvé (1999),<sup>12</sup> en el que propone tres esferas de interrelaciones del desarrollo personal y social:



11 Ley General del Ambiente sancionada en noviembre 2002. El mecanismo institucional aludido refiere a la coordinación con los consejos federales de Medio Ambiente (COFEMA) y de Cultura y Educación para la implementación de planes y programas de EA en los sistemas de educación, formal y no formal.

12 Sauvé, Lucie (1999). Una cartografía de corrientes en educación ambiental. Disponible en <http://www.uam.es/departamentos/ciencias/ecología/documentos>.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ HISTORIA Y ACTUALIDAD DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

La primera esfera (del “yo”) es la zona de identidad en la que la persona se desarrolla mediante la confrontación consigo misma, donde se genera la autonomía y la responsabilidad personal, donde aprendemos a aprender.

La segunda, la de la alteridad, el reconocimiento del otro. En ésta encontramos como ejemplo la educación relacionada con la cooperación, las relaciones interculturales, la paz, la democracia, los derechos humanos y la solidaridad internacional.

Finalmente, en la tercera esfera, el nivel de mayor complejidad y en el que se encuentra situada la EA. Es la esfera de las relaciones con el ambiente biofísico, mediada por las relaciones personales y sociales. Se trata de las relaciones con los otros seres vivos (alteridad ampliada, el otro ya no es solo humano sino que refiere a la diversidad de todas las formas de vida), los elementos biofísicos y fenómenos de los ecosistemas. Es en este nivel de complejidad sistémica en el que se desarrolla un patrón global de vida en términos de pertenencia a una casa (oikos) única y común para todos (Sauvé; 1999)

Viendo la simpleza de esta representación cuesta no aceptarla como realidad inminente de relaciones que hacen a la unidad sistémica que incluye a las personas, las sociedades de las que son parte y el contexto biofísico y cultural en las que se desarrollan.

## A modo de conclusión

Coincidimos con Caride y Meira (2000) cuando plantea que con la EA se logra:

- Una aproximación significativa al conocimiento de las realidades ambientales, que ya sabemos incluye a la sociedad, estimadas en su complejidad, permitiendo responder a problemáticas sobre el consumismo, las contradicciones del desarrollo o las incongruencias que se adoptan muchas veces en el plano político y especialmente económico en materia ambiental.
- Promover la toma de conciencia –personal y colectiva- que reconoce la pluralidad y diversidad, en contraposición a la homogeneización de la cultura, el denominado pensamiento único.
- Profundizar el proceso de democratización del conocimiento, ya que éste es sustancia insustituible para que las sociedades reflexionen y se posicionen ante problemáticas que afectan sus condiciones de vida y dignidad.
- Conocimiento y acción van juntos en la propuesta pedagógica “*con fines y logros que han de permitir una vida digna para todos, con la supervivencia de un planeta donde la equidad social y la biodiversidad muestren los límites de lo que podrá o no seguir siendo admisible ecológica y humanamente*” (Caride y Meira, 2001)

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

Enfoques que logren vincular lo diacrónico con lo sincrónico, lo local con lo global, lo pasado con lo por venir, lo individual con lo colectivo, recuperando así complejidad que el desarrollo económico supeditó a la eficacia demandada por la racionalidad instrumental y el progreso material, separando a las personas de su responsabilidad hacia el bienestar ambiental para presentarlas sólo como víctimas de su malestar.

*“Los proyectos de Educación Ambiental son globales e integradores. Lo son, tomando como referencia el mundo en su totalidad, si lo que verdaderamente se pretende es sumar sus aportaciones a la resolución de problemas que tienen alcance estructural y planetario. Pero lo son también... en el contexto de cada comunidad local, donde el protagonismo de las personas, el cambio de actitudes o los procesos de transformación se hacen más visibles y cotidianos” (Caride y Meira, 1998).<sup>13</sup>*

-----  
<sup>13</sup> Caride y Meira (1998) Educación Ambiental y desarrollo: la sustentabilidad y lo comunitario como alternativas. Revista Interuniversitaria de Pedagogía Social, N°2 (segunda época).

# AMBIENTE: CONCEPTOS Y REPRESENTACIONES

*“Abandonar la idea de que estamos en el centro del universo es un método infalible para que el mundo sea un poco más inteligible (es el caso de Copérnico, Darwin, Freud...)”<sup>14</sup>*

En esta segunda parte del texto, una vez caracterizada y definida la EA, nos dedicaremos a definir y contextualizar aquellos ejes fundamentales que nos ayudarán a comprender la crisis ambiental y los problemas ambientales derivados de ella. También vamos a proponerle hacerse preguntas y buscar las contradicciones y paradojas propias del pensamiento ambiental emergente de la propia noción de crisis que definiremos.

Dejaremos espacios abiertos para que usted, sus colegas y sus alumnos se cuestionen, analicen, reflexionen y a partir de allí puedan potenciar procesos creativos, participativos y críticos. Servirá como apoyo para el enfoque propuesto sobre educación ambiental, que como toda educación, es de por sí problematizadora, dialógica, abierta, humanista, política y, básicamente, ética.

Comencemos por acercarnos al **concepto de ambiente**. Para una primera aproximación siempre es bueno recurrir a la etimología. La palabra ambiente proviene del latín *ambiens*, *ambientis*, que significa “*que rodea o cerca*”. Esta idea básica se encuentra hoy enriquecida con las nociones de **sistemas dinámicos** y **contextos**.

Decir **sistemas dinámicos** es hacer referencia a las **interrelaciones** entre todos los componentes que conforman una unidad sistémica, considerándose al planeta como tal, caracterizado por su diversidad y complejidad.

En cuanto a **contexto** nos remitimos a *contextere*, que significa tejido, entremezclado, entrelazado. El contexto ambiental no es sólo biorregional (biológico - físico - geográfico) sino que tiene dimensiones históricas, culturales y políticas. Estas dimensiones entrelazadas determinan el reconocimiento y la significación de las relaciones socioambientales y educativas (Caride y Meira, 2000).

En la actualidad, son numerosas las concepciones que conviven en relación a este conocimiento.

**Nos planteamos aquí las preguntas acerca de cuáles son las implicancias educativas, políticas y éticas de esta concepción de ambiente. Sugerimos un momento de reflexión sobre ellas. De ésta deriva el potencial crítico, renovador y creativo del concepto de ambiente como sistema complejo.**

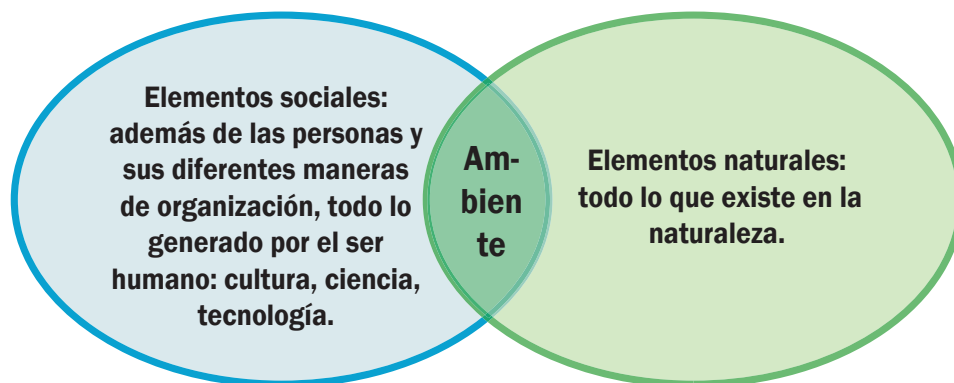
-----  
14 Wagensberg, Jorge. Obra citada

## CONCEPCIONES Y REPRESENTACIONES DE AMBIENTE

Según Eloísa Tréllez (*Educación Ambiental Comunitaria Prospectiva - 1995*)<sup>15</sup> el término ambiente implica:

“...una concepción dinámica, cuyos elementos básicos son una población humana con **elementos sociales**, un entorno geográfico con **elementos naturales** y una infinita gama de interacciones entre ambos elementos.

Para completar el concepto hay que considerar, además, un espacio y tiempo determinados, en los cuales se manifiestan los efectos de estas interacciones”.



Es importante recordar que la especie humana es, a la vez, componente **natural**, puesto que está formada por seres biológicos, de existencia finita, sujetos a las leyes naturales; y es **social**, en tanto es creadora de cultura en su más amplia acepción. Por esta razón, el ser humano no puede sustraerse al concepto holístico y dinámico de ambiente y, en consecuencia, es parte consustancial de él.

El ambiente como concepto ha evolucionado y continúa en proceso de construcción, tanto desde el punto de vista de su comprensión como de su contenido.

-----  
<sup>15</sup> Tréllez Solís, E. (2002) La Educación Ambiental Comunitaria y la prospectiva: una alianza de futuro. En Revista Tópicos en Educación Ambiental. vol.4 n° 10. Universidad de Guadalajara, México.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ PROBLEMAS O UNA RED DE PROBLEMAS

#### Ambiente y ecología

La expresión “ambiente” presenta a menudo confusiones terminológicas que es necesario aclarar. Una de ellas es la de equipararla con “ecología”, una ciencia que, como tal, cuenta con sus propias reglas, contenido conceptual, objeto específico de estudio e instrumentos de trabajo, al igual que otras ciencias (física, matemática, geología, ciencias sociales, etc.). La particularidad de la ecología, y por ello sus fundamentales aportes al conocimiento ambiental, es que es la única ciencia que se define por el estudio de las interacciones entre los individuos, las poblaciones, comunidades y medio físico, que en su conjunto hacen al “objeto” de estudio de esta ciencia, que es el ecosistema. Para el conocimiento ambiental, tal como lo planteamos desde el principio, es muy importante la noción de interrelación.

El ambiente no es una disciplina científica, sino un **campo de estudio**, a cuyo conocimiento han contribuido y siguen contribuyendo, en mayor o menor grado, las diferentes disciplinas del saber humano, entre ellas la ecología, como también los saberes culturales y tradicionales, artísticos y humanistas.

Uno de los rasgos propios de la educación ambiental es el de la heterogeneidad. Es decir que en ella se desarrollan diversidad de prácticas que se llaman igual. Lucie Sauvé (1999), junto a otros autores, propone que dicha heterogeneidad radica en la falta de acuerdos –únicos- sobre qué entendemos por ambiente y qué por sustentabilidad. Estos dos conceptos fundamentales son los que condicionan y orientan el enfoque de la educación ambiental. Algunas de las concepciones identificadas por Sauvé son:

### El ambiente como naturaleza/corriente naturalista

Constituye una actitud de apreciación, respeto y conservación del medio físico natural.

Aquí el ambiente remite al “entorno original” del que el hombre se ha distanciado, hecho que queda de manifiesto a raíz de las actividades antrópicas (humanas) que han provocado su deterioro. Se considera a la naturaleza como al útero al que hay que regresar, o bien como una catedral que se debe admirar.

Se trata de una corriente centrada en la relación del hombre con la naturaleza. El enfoque educativo puede ser cognitivo (aprender de las cosas sobre la naturaleza), experien-

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

cial (vivir en la naturaleza y aprender de ella), afectivo, espiritual o artístico (asociando la creatividad humana a la de la naturaleza).

La tradición de la corriente naturalista es ciertamente muy antigua, si se consideran las “lecciones de cosas” o el aprendizaje por inmersión e imitación en los grupos sociales cuya cultura está estrechamente forjada en la relación con el medio natural. En el curso del siglo XX, la corriente naturalista se asocia más específicamente con el movimiento de “educación al medio natural” y a ciertas proposiciones de “educación al aire libre”.

Las proposiciones de la corriente naturalista reconocen a menudo el valor intrínseco de la naturaleza, más allá de los recursos que ella entrega y del saber que se pueda obtener de ella.

### El ambiente como recurso

Esta corriente agrupa las proposiciones centradas en la “conservación” de los recursos, tanto en lo que concierne a su calidad como a su cantidad: el agua, el suelo, la energía, las plantas (principalmente las comestibles y medicinales), los animales (por los recursos que se pueden obtener de ellos), el patrimonio genético, el patrimonio construido, etc. Cuando se habla de “conservación de la naturaleza”, o de la biodiversidad, se trata sobre todo de una naturaleza-recurso. Encontramos aquí una preocupación por la “gestión del medio ambiente” o “gestión ambiental”.

La “educación para la conservación” ha sido siempre parte integrante de la educación familiar o comunitaria en los medios donde los recursos son escasos.

Los programas de educación ambiental centrados en las tres « R » ya clásicas (Reducción, Reutilización y Reciclado), o aquellos centrados en preocupaciones de gestión ambiental (del agua, de desechos, de la energía, por ejemplo) encuentran su lugar en esta corriente. El énfasis generalmente está puesto en el desarrollo de habilidades de gestión ambiental y en el *ecocivismo*. Encontramos aquí un imperativo de acción: comportamientos individuales y proyectos colectivos. Recientemente, la educación para el consumo, más allá de una perspectiva económica, ha integrado más explícitamente una preocupación ambiental de la conservación de recursos, asociada a una preocupación de equidad social.

### El ambiente como problema

También conocida como corriente *resolutiva*, surgió a comienzos de los años ‘70, cuando se revelaron la amplitud, la gravedad y la aceleración creciente de los problemas ambientales. Agrupa proposiciones en las que el medio ambiente está considerado, sobre

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ PROBLEMAS O UNA RED DE PROBLEMAS

todo, como un conjunto de problemas.

Esta corriente adopta la visión central de educación ambiental propuesta por la UNESCO en el marco del PIEA (1975-1995). Se trata de informar o de conducir a la gente a informarse sobre problemáticas ambientales, así como a desarrollar habilidades que apunten a resolverlas. Como en el caso de la corriente conservacionista/recursista, a la que está frecuentemente asociada, se encuentra aquí un imperativo de acción: modificación de comportamientos o proyectos colectivos.

### El ambiente como medio de vida

El ambiente en nuestra vida cotidiana, escuela, trabajo. Incorpora elementos socioculturales, históricos, etc. para trabajar el sentido de pertenencia. El ambiente nos pertenece y al mismo tiempo pertenecemos a él.

Algunas estrategias educativas pueden estar basadas en la vida cotidiana de la escuela, del barrio, de la comunidad. Así nos convertimos en transformadores del ambiente, bajo la premisa “conocer el ambiente para construirlo”.

### El ambiente como biosfera

Esta concepción remite al concepto de la Tierra como nave espacial (Hipótesis Gaia). El ecosistema es finito y es nuestro origen, por lo que allí encuentran comienzo y final los seres y las cosas. Es una concepción que da cabida a intervenciones de orden esencialista, filosófico y humanista. Las cosmovisiones indígenas se inscriben dentro de esta corriente.

### El ambiente como proyecto comunitario

Se considera al ambiente como entorno de una comunidad humana. Un medio que se comparte, en el que la solidaridad constituye un valor. Se trata de una concepción más sociológica y política. El ambiente es el medio para desarrollar la democracia, a través del intercambio, del diálogo, de la comunicación. Desde lo educativo se asocia a proyectos de investigación-acción tendientes a resolver problemas comunitarios.





## NUESTRA VISIÓN

*“Conocimiento es una representación, necesariamente finita, de una complejidad presuntamente infinita”<sup>16</sup>*

La concepción actual de ambiente nace con la denominada “revolución del conocimiento”, que a mediados del siglo XX generó el surgimiento de nuevas disciplinas científicas como la ecología. Como tal, ha tenido origen en los enfoques de la ciencia instrumental que sostuvieron el concepto de desarrollo humano de la modernidad, pero luego ha ido evolucionando a medida que este concepto fue dejando paso al de una crisis civilizatoria, que ha llevado a pensar en crisis de cultura, de valores, de principios éticos, de políticas.

Ahora bien, *¿en qué corriente se inscribe esta publicación?*

Vamos a comenzar acordando sobre algunos conceptos que creemos fundamentales para comprender nuestra visión.

Sostenemos que el ambiente es un **sistema complejo**, que tiene en cuenta el equilibrio entre lo biológico, el desarrollo humano y las instituciones sociales. Dicho equilibrio lo lleva a buscar constantemente una mejor calidad de vida y a desarrollar las potencialidades productivas desde una perspectiva sustentable y desde la cultura que cada población sostiene como fundamento de sus vidas.

Un sistema suele definirse como un conjunto de elementos dinámicamente relacionados que desarrollan una actividad para alcanzar un objetivo. Estas relaciones (interacciones) actúan operando sobre su entorno e intercambiando con él información, energía y/o materia.

Un sistema complejo, como es el ambiente, está compuesto por varias partes interconectadas o entrelazadas, cuyos vínculos contienen información adicional. Como resultado de las interacciones entre elementos, surgen propiedades nuevas (emergentes) que no pueden explicarse a partir de las propiedades de los elementos aislados.

Al abordar las cuestiones ambientales, el enfoque sistémico puede dar una perspectiva más dúctil que otros enfoques analíticos<sup>17</sup> en razón de que propone una manera de reflexionar en función de conexiones, relaciones y contexto.

El estado del sistema es el modo de existir en función de sus componentes o arquitec-

-----  
16 Wagensberg, Jorge. Obra citada

17 Gallopin, G (2003) Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico. CEPAL. Serie Medio Ambiente y Desarrollo, N°64 (Chile)

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

tura y de sus procesos o funcionamiento. Su estabilidad (equilibrio) es dinámica y se logra a través del mantenimiento de la diversidad de sus elementos, los volúmenes, las tasas de cambio y los ritmos de circulación que lo caracterizan en un tiempo dado.

Para poder relacionar los elementos del ambiente dentro de esta mirada de sistema complejo es necesario tener en cuenta lo que aporta el enfoque sistémico, entendido desde tres pilares:

**1. expansionismo:** todo fenómeno es parte de otro fenómeno. El desempeño de un sistema depende de cómo se relaciona con el todo que lo contiene y del cual forma parte.

**2. pensamiento sintético:** está más interesado en unir las cosas que en separarlas.

**3. teleología:** explica el comportamiento por aquello que produce o por aquello que es su propósito u objetivo. El todo es diferente de sus partes, no es suma de las mismas. Cada parte conserva su entidad.

Este enfoque es interdisciplinario, proporciona principios y modelos generales para todas las ciencias, de modo que los descubrimientos efectuados en cada una de ellas puedan utilizarlos las demás. Se basa en la comprensión de la dependencia recíproca de todas las disciplinas y de la necesidad de integrarlas.

Tomemos un ejemplo y hagamos un breve ejercicio, tan sólo con la finalidad de ejercitarnos basados en los tres pilares mencionados.

Si nuestro problema ambiental elegido fuera la desertificación, veamos cómo utilizar cada parámetro para analizarlo, entenderlo y relacionarlo.

**1.** Desde el expansionismo, la desertificación contiene y es parte, entre otros tantos, de:

- a.** agua —fundamentalmente escasez—, la que a su vez se vincula con:
- b.** bosques, explotación minera, pueblos originarios, pobreza, calentamiento global...
- c.** bosque se vincula (y es parte) de industria maderera, bosques nativos y plantaciones; explotación minera se vincula con cordillera, con región andina, con legislación vigente, con administración pública, con participación ciudadana; pobreza con desarrollo sustentable, con distribución de la riqueza, con poblaciones urbanas, suburbanas y rurales...

**2.** Desde el pensamiento sintético:

- a.** unimos y enlazamos agua, bosques, pueblos originarios, pobreza, industrias, legislación, administración pública, ciudadanía, historia de las bioregiones, relaciones entre naciones, consecuencias de la modernidad, crisis ambiental, conflictos sociales.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ NUESTRA VISIÓN

3. Desde la teleología: cada elemento ejemplificado puede describirse, analizarse, comprenderse desde sus componentes físicos, químicos, biológicos, históricos, culturales, éticos, políticos, sociales según corresponda y definan, le den pertenencia, pertinencia. En síntesis: entidad.

Sin pretender ser redundantes, este ejemplo nos ayuda para que una propuesta desde la mirada de la educación ambiental sirva para proponer actividades educativas válidas, amplias, interdisciplinarias, abiertas, que tengan como finalidad el desarrollo de un pensamiento crítico que servirá para cualquier situación vivencial de los alumnos y de nosotros mismos.

**Hemos presentado parte de nuestra visión. Y aunque todos sabemos que, por supuesto, hay otras, creemos que ésta nos permite tener miradas más amplias y diversificadas por la cantidad de elementos a considerar cuando abordamos lo ambiental. No es nuestra intención la de justificar un determinismo sistémico, sino la de poner en valor no solo la diversidad de componentes que conforman a un sistema ambiental (complejo) sino y principalmente plantear que son las interacciones las que hacen al desarrollo de conocimientos de tipo relacionales, vinculares, no-lineales, contextualizados, propios del saber ambiental.**

Corresponde abrir la discusión sobre las implicancias de esta concepción de ambiente.

Al principio de esta sección sugerimos reflexionar sobre las implicancias educativas, políticas y éticas de la concepción de ambiente como sistema complejo, del que la sociedad es parte constitutiva. Ahora es el momento de aportar algunas reflexiones referidas a ello.

- Entendemos como implicancia en el campo educativo, la necesidad de promover formas de conocimiento tendientes a la integración de saberes, como medio para comprender lo ambiental como totalidad. Esta como tal, tiene características que no pueden reducirse a las partes que la componen. Realizar este planteo integrador se torna fuertemente cuestionador de la fragmentación de conocimiento en disciplinas aisladas, como medio para comprender los desafíos contemporáneos;

- Si aceptamos que todos somos parte del ambiente, entonces la implicancia política de esta concepción no se refiere sólo a hacer una buena gestión ambiental, integrando los diferentes organismos del Estado, sino también, y principalmente, a plantear como condición insustituible la participación ciudadana para la administración, uso y distribución de los bienes del planeta con criterios de sustentabilidad.

- En el plano ético se refiere a la responsabilidad, la solidaridad intra e intergenera-

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

cional y el respeto a todas las diferentes formas de vida y a las diferentes formas de concebir y actuar en el ambiente. Si somos parte, entonces lo que hagamos afecta directa o indirectamente a los demás componentes del ambiente.

*Introducimos ahora un debate que hace justamente al planteo profundo sobre las causas de la degradación ambiental que deriva en crisis y necesidad de cambios. Encontramos las respuestas cuando reconocemos el valor de la perspectiva histórica para comprender los bordes inéditos en los que nos encontramos como humanidad.*

## MODERNIDAD Y CRISIS

*“Modernidad: volver a caer en la cuenta que todo es repensable”<sup>18</sup>*

Nadie duda de *“la irracionalidad ecológica de los patrones dominantes de producción y consumo, marcando los límites del crecimiento económico”*.<sup>19</sup> Una irracionalidad que se pone de manifiesto al observar que el 20% más rico del mundo consume el 80% de los bienes del planeta. Ésta es la principal problemática ambiental, que denominaremos como sobreconsumo, y que deriva no solo en “erosión” de la equidad, sino también de los sistemas naturales y la diversidad cultural. En su conjunto hace a lo que denominamos como crisis ambiental.

*“(esta) se manifiesta por una crisis de civilización, crisis de un modelo económico, tecnológico y cultural que ha depredado la naturaleza y que ha negado las culturas y visiones alternas.*

*El modelo dominante degrada el ambiente, subvalora la diversidad cultural y desconoce a los otros; privilegiando la producción y un estilo de vida insustentable, hegemónico y globalizado.” (Manifiesto por la vida)<sup>20</sup>*

Como consecuencia de los principios de la modernidad, la situación ambiental excedió los márgenes de los problemas ecológicos y ha llevado a pensar en una crisis de cultura, de valores, de principios éticos, de políticas, de sobredimensiones de algunas áreas del

-----  
18 Wagensberg, Jorge. Obra citada

19 García, Daniela y Priotto, Guillermo obra citada

20 Manifiesto por la Vida (2002). Por una Ética para la Sustentabilidad. Simposio sobre Ética y Desarrollo Sustentable, Bogotá, Colombia

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### MODERNIDAD Y CRISIS

saber y su accionar sobre otras.

Cabe preguntarse cuál es la vigencia de estos principios dentro del sistema educativo; cuál es el planteo cuando se habla de los ideales de progreso; qué lugar se le da al conocimiento científico; qué sucede cuando, en un proceso educativo, se ponen de manifiesto la razón y las emociones (qué predominio se le da a una o a otras); cuál es el espacio para lo individual y para lo colectivo cuando hablamos de resultados o de participación.

Por lo visto hasta el momento sobre ambiente como sistema complejo y la intervención humana provocando la crisis ambiental, se desprende que los problemas ambientales no son sólo problemas naturales, como se afirmaba en los '60.

Hoy, estas posturas aparentemente divergentes entre “lo” ecológico y “lo” social, han sido superadas por una mirada integral y complementaria de estas dimensiones.

Estos enfoques divergentes han tenido consecuencia en lo educativo al asociar lo ambiental como conocimiento específico de las ciencias naturales, lo que ha llevado a un enfoque de tipo **conservacionista**. Esta postura es la que intentamos, junto a usted, superar desde este trabajo.

Dice Ernst Hajek, 2006, en “Ambiente y Desarrollo” (1987) sobre el concepto de ambiente:

*“Es un sistema global complejo, de múltiples y variadas interacciones, dinámico y evolutivo en el tiempo, formado por los sistemas físico, biológico, social, económico, político y cultural en que vive el hombre y demás organismos”.*

¿Qué consecuencias ha traído la mencionada irracionalidad? Una paradoja, si sostenemos que la educación —como consecuencia de la mirada de la civilización occidental y moderna— ha venido sosteniendo como uno de sus fundamentos al método racional y ha formado desde él.

Además de la paradoja, una contradicción. Por un lado, la diversidad de la información disponible. Por otro, la tendencia a la mirada parcial de las problemáticas ambientales que nos impide comprender la dimensión compleja de las mismas y nos dificulta el acceso a una visión integral y directa sobre los problemas que vivimos en nuestro planeta.

Las consecuencias visibles de los problemas ambientales actuales (tales como calen-

#### Algunas características de la modernidad

- El predominio del conocimiento racional por sobre otros.
- La creencia de la autonomía individual.
- El ideal de progreso como prosperidad material en un mundo ilimitado.
- La dicotomía entre conocimiento teórico y práctico.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

tamiento global, pérdida de la biodiversidad, destrucción de hábitat y escasez de agua) nos permiten plantear argumentos tan sencillos como demostrables:

- Los habitantes del planeta formamos parte de un ecosistema global. Tenemos un solo planeta; vivimos de la naturaleza y convivimos con ella. Cada acción realizada por nosotros tiene su repercusión en el ambiente y las consecuencias de nuestras acciones pocas veces lo favorecen.

- Las problemáticas ambientales globales y locales que afectan nuestro planeta son el resultado de nuestra relación, como humanos, con el entorno, con nuestro ambiente.

Estas consecuencias plantean y ponen en crisis no sólo un modelo de desarrollo humano a nivel planetario, sino también nuestra propia forma y estilos de vida.

A modo de síntesis les proponemos ponernos de acuerdo en el significado de problemas ambientales. Este hace al concepto de ambiente propuesto, las implicancias de conocimiento, éticas y políticas y las causas profundas – modernidad - que interrelacionan la diversidad de problemáticas que hoy enfrentamos como humanidad y que compromete las posibilidades de futuro.

Recordando la definición de ambiente de Ernst Hajek que presentamos unas líneas arriba, es oportuno reflexionar sobre ella y concluir que nos mueve a plantear que es un concepto de lo ideal, de lo ansiado, de lo deseado. Por ello nos hace pensar en que actualmente la mayoría de las sociedades asumen la necesidad de generar un cambio profundo en el tipo de relación que los seres humanos entablamos con nuestro planeta y sus recursos.

Desde una mirada absoluta y concreta, los **problemas ambientales** son una consecuencia de la intervención de los humanos sobre el medio natural que altera el equilibrio dinámico de un lugar.

Desde una mirada relativa, los **problemas ambientales** son **el conflicto o percepción diferenciada** del problema dada por las pautas culturales, valores de cada comunidad, lugar de los actores en la sociedad, diferentes escenarios. La noción de conflicto incluye, entre otras, confrontación de opiniones, diversidad de modalidades de resolución, incertidumbre, discusión, necesidad de acordar para la toma de decisiones.

Por lo tanto, como señalan García y Priotto (2009): los **problemas ambientales** “se caracterizan por sus componentes en términos de origen, causas y efectos, mientras que el **conflicto**, incluye a los actores involucrados en función de su nivel de afectación, responsabilidades, intereses y percepciones”.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### MODERNIDAD Y CRISIS

Según el Informe Ambiental Anual de la Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN); conflicto ambiental es *“un tipo particular de conflicto público cuya especificidad refiere a cuestiones relacionadas con el acceso, disponibilidad y calidad de los recursos naturales y las condiciones ambientales del entorno que afectan la calidad de vida de las personas (Sabattini 1997, FAO 2001). Sin embargo, habría que incorporar a esta definición la definición de contexto en la cual el conflicto se desenvuelve, ya que ese contexto histórico, político, cultural condiciona e impacta en la construcción del mismo”...* Los conflictos socio-ambientales comprometen la dimensión integral del concepto de ambiente, entendido como la íntima relación entre sociedad, economía, cultura y ecología”.

*“A su vez, trascender las iniciativas de resolución implica comprender la dinámica evolutiva de los conflictos, reconociendo su potencial para transformar las relaciones y estructuras (reglas, instituciones, etc.), y acompañar esos cambios a través de mecanismos que canalicen las tensiones de manera constructiva”.... “En esta línea, el conflicto evoluciona en ciclos recurrentes de latencia, manifestación, crisis, apaciguamiento y retorno a la latencia. De no mediar un proceso de transformación del conflicto, tiende a reproducir la intensidad de la confrontación simbólica y real, y refuerza las condiciones estructurales que viabilizan al conflicto”*

¿Por qué en esta propuesta de EA sugerimos hablar de conflictos ambientales? Porque los mismos nos abren la puerta a múltiples procesos educativos al converger los actores, sus valores, la percepción de proceso dinámico, la confluencia de variadas opiniones, confrontaciones, estrategias, recursos. Son temporales, pertenecen a un espacio determinado y pueden estar compuestos por varios problemas.

Desde nuestra tarea como educadores, los invitamos a superar la instancia de la descripción del problema y ampliarla con la identificación del contexto y de los actores involucrados, así como con la determinación del grado de responsabilidad que le compete a cada uno y el nivel de afectación, cálculo de los costos sociales y económicos, lo que lleva a plantearnos formas y estilos de crecimiento económico, desarrollo social y viabilidad ecológica.

A modo de ejemplo presentamos ahora dos fragmentos de los Informes Internacionales que plantean un panorama de los problemas ambientales vigentes.



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

#### Convención Naciones Unidas sobre el Cambio Climático<sup>21</sup>

La temperatura media de la superficie terrestre ha subido más de 0,6 °C desde los últimos años del siglo XIX.

Se prevé que aumente de nuevo entre 1,4 °C y 5,8 °C para el año 2100, lo que representa un cambio rápido y profundo. Aun cuando el aumento real sea el mínimo previsto, será mayor que en cualquier siglo de los últimos 10.000 años.

El nivel del mar subió por término medio entre 10 y 20 centímetros durante el siglo XX, y para el año 2100 se prevé una subida adicional de 9 a 88 cm. La subida de las temperaturas hace que el volumen del océano se expanda y el derretimiento de los glaciares y casquetes polares aumenta el volumen de agua.

Si se llega al extremo superior de esa escala, el mar podría invadir los litorales fuertemente poblados de países como Bangladesh, provocar la desaparición total de algunas naciones (como el Estado insular de las Maldivas en el Océano Índico), contaminar las reservas de agua dulce de miles de millones de personas y provocar migraciones en masa.

El calentamiento atmosférico es un problema "moderno": es complicado, afecta a todo el mundo y se entremezcla con cuestiones como la pobreza, el desarrollo económico y el crecimiento demográfico.



#### Informe Planeta Vivo

El Informe Planeta Vivo<sup>22</sup> es una publicación científica del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) que mide el estado del Planeta natural y el impacto de la actividad humana sobre él.

Según el mencionado informe: La demanda de la humanidad sobre los recursos del Planeta (es decir su Huella Ecológica) excede ahora la capacidad regeneradora del Planeta en cerca del 30%.

Si nuestras demandas al Planeta continúan a este ritmo, **a mediados de la década de 2030 necesitaremos el equivalente a dos planetas para mantener nuestro estilo de vida.**

Este exceso global va en aumento y, en consecuencia, se están desgastando los ecosistemas y se están acumulando desechos en el aire, la tierra y el agua.

La deforestación, la escasez de agua, la decreciente biodiversidad y el cambio climático que resultan de ese exceso ponen en creciente riesgo el bienestar y desarrollo de todas las naciones.

La demanda de la humanidad sobre el Planeta se ha más que duplicado durante los últimos 45 años como resultado del crecimiento de la población y el creciente consumo individual.



Estos dos informes dimensionan la gravedad de las problemáticas ambientales globa-

21 Página Oficial de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en: [http://unfccc.int/porta/espanol/essential\\_background/items/3336.php](http://unfccc.int/porta/espanol/essential_background/items/3336.php)

22 Informe Planeta Vivo 2008. World Wildlife Found - Global Footprint Network - ZSL

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ MODERNIDAD Y CRISIS

les, además de la finitud y fragilidad de nuestro planeta.

El conocimiento de lo que pasa en nuestro mundo, de lo que nos está afectando, es el primer paso para producir un cambio. Las posibilidades y soluciones son reales e implican una mirada integral y profunda acerca de nuestro modo de vida.

Con relación a nuestra historia y a lo que ha afectado al mundo puede proponer dos actividades: la huella ecológica y la huella de Carbono. Para la primera puede encontrar recursos en [www.miliarium.com](http://www.miliarium.com) y para la segunda en la página [www.ambiente.gov.ar](http://www.ambiente.gov.ar)

## CONCEPTOS SUBYACENTES EN LA VISIÓN QUE SUSTENTAMOS

Tal como lo planteamos en la noción de conflicto ambiental subyacen una serie de concepciones y representaciones sobre **crecimiento, desarrollo, desarrollo sustentable y sustentabilidad**. Conceptos que es bueno ver en una secuencia de interrelaciones y consecuencias.

Generalmente, se entiende al **crecimiento** como el bienestar individual y colectivo relacionado directamente con un aumento del volumen de la economía, lo que significa mayores índices de producción, de consumo y de riqueza. Es decir que su principal característica es que es **cuantitativo**. El indicador utilizado para medirlo es el Producto Bruto Interno (PBI). La crítica es que el PBI enmascara situaciones, tales como producción de armas (que provoca el aumento del índice), tratamiento de enfermedades (por ejemplo, las derivadas del tabaquismo, que podrían prevenirse), contaminación y remediación mediante la aplicación de insumos tecnológicos, entre otros muchos ejemplos que demuestran que este indicador no se corresponde con calidad de vida, equidad, derechos humanos y preservación ambiental.

En contraposición, el **desarrollo** se asocia a una mejora general en la calidad de vida de las personas y de las sociedades. Esta mejora no se refiere tanto a una mayor producción de bienes y servicios sino a un incremento **cuantitativo** de los mismos. El desarrollo es también accesibilidad y mayor distribución de esos recursos y servicios, con el objetivo de que los sectores más vulnerables puedan ser incluidos y vivir con dignidad. Este concepto incorpora otras dimensiones, además de la económica: el derecho a la educación, a la salud, a trabajar, a la seguridad social, a la democracia, al tiempo para la participación, a

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

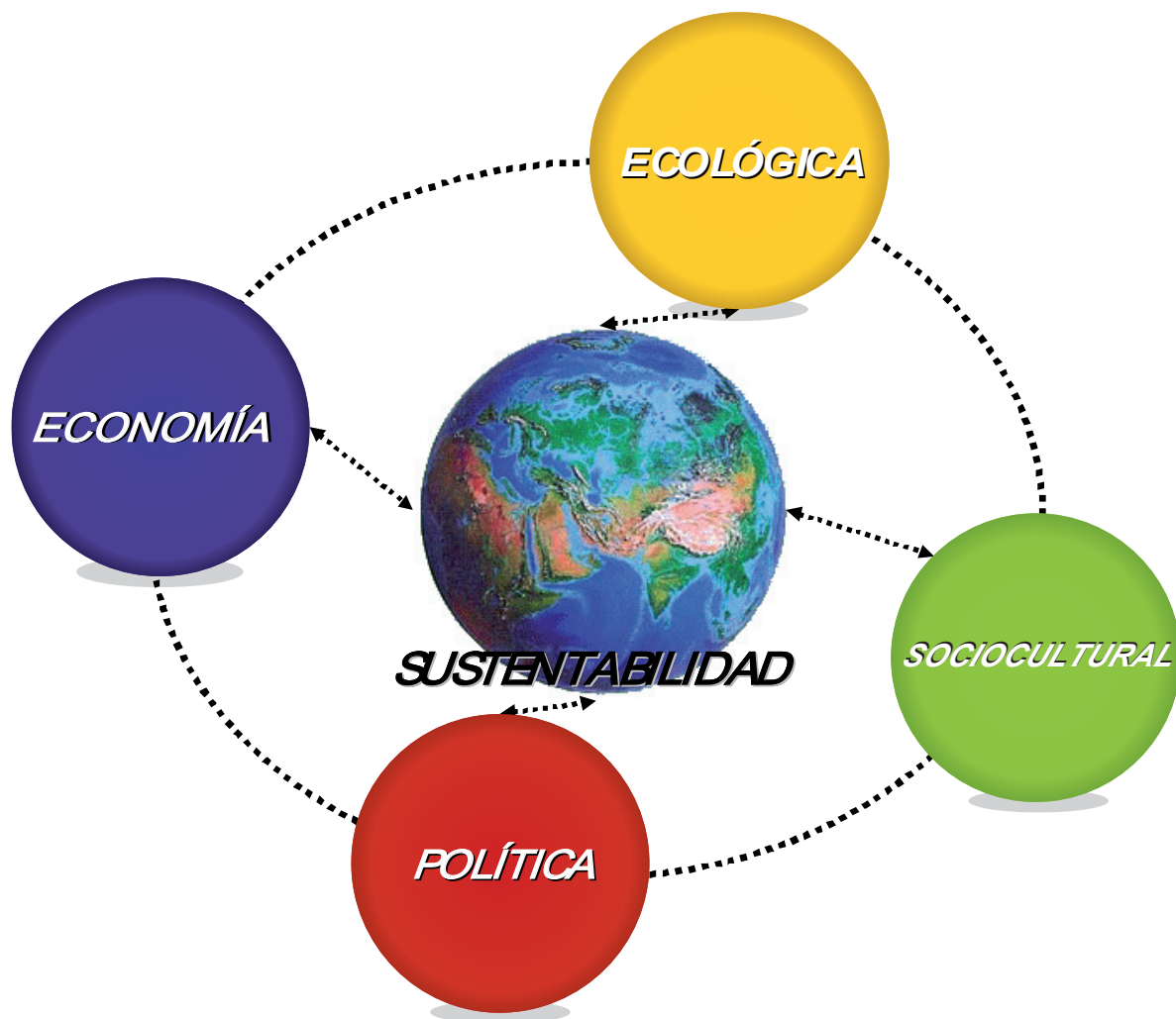
### FUNDAMENTOS

la justicia, a condiciones ambientales saludables, al tiempo libre y creativo.

En cuanto a **desarrollo sustentable**, en un sentido amplio, es un desarrollo con justicia social, distribución de la riqueza, preservación del ambiente, igualdad de género, protección de la salud, democracia participativa, respeto por la diversidad y justicia entre poblaciones y generaciones.

Asimismo, una definición académica de sustentable es “defender con razones”. Creemos que ésa es la óptica de trabajo que debemos adoptar, basándonos en cuatro ejes clave: la **sustentabilidad ecológica, sociocultural, económica y política**.

El desarrollo sustentable ciertamente, comienza a manifestar su potencial de marco estratégico de planificación a largo plazo, con posibilidades de incorporar ajustes regionales en la definición de prioridades que permitan construir proyectos mejor articulados en los tópicos que lo constituyen.



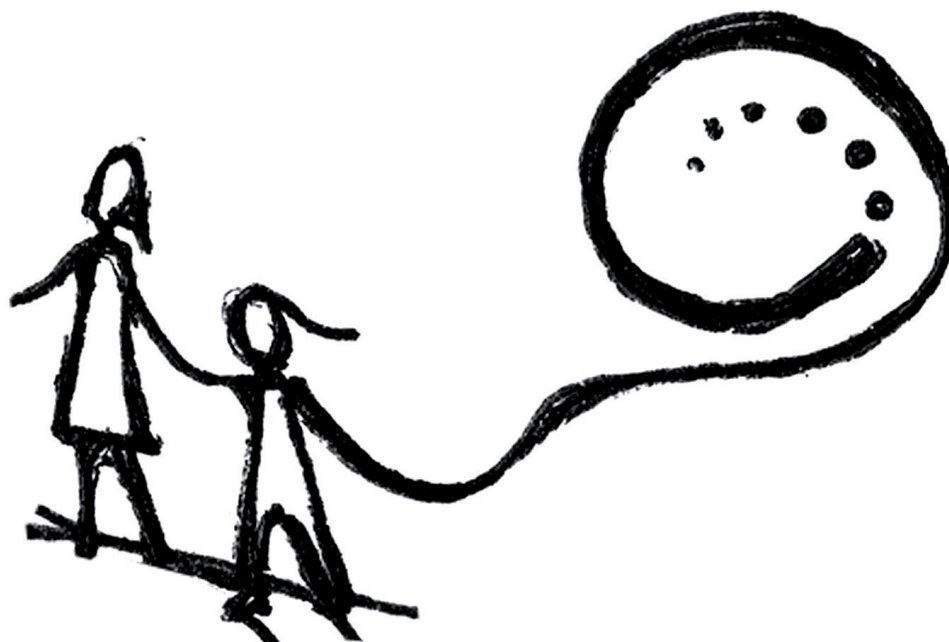
## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ MODERNIDAD Y CRISIS

El concepto de sustentabilidad busca balancear el crecimiento económico, la protección del ambiente y la equidad social. Se funda en el reconocimiento de los límites y potencialidades de la naturaleza, así como la complejidad ambiental, inspirando una nueva comprensión del mundo para enfrentar los desafíos de la humanidad desde hoy y de cara al futuro. Promueve una alianza entre cultura y naturaleza fundada en una nueva economía, reorientando los potenciales de la ciencia y la tecnología, y construyendo una nueva cultura política fundada en una ética de la sustentabilidad (en valores, creencias, sentimientos y saberes) que renueve los sentidos existenciales, los modos de vida y las formas de habitar el planeta.

A modo de conclusión, convendrá con nosotros que los cuatro conceptos deberían estar incluidos en aspiraciones y deseos, en políticas y decisiones que favorezcan un desarrollo económico y social más armónico, justo, solidario y equitativo. Un cuidado del medio más razonable, entendido como la preservación de la biodiversidad, y un recuerdo permanente de que la Tierra nos es prestada y deberá ser heredada por las generaciones futuras para ser dignamente habitada por ellas.

Ahora sí, pasemos a los **problemas ambientales globales y nacionales.**





## PROBLEMAS O UNA RED DE PROBLEMAS

*“La incertidumbre empuja hacia la uniformidad global, pero es, con frecuencia, la única esperanza para el nacimiento de una innovación local”*

*“Innovación: Cualquier cosa que deje de ser una cosa cualquiera”<sup>23</sup>*

Como hemos dicho, los problemas ambientales que afectan al planeta, y a nosotros mismos, son complejos y con múltiples interacciones.

Asimismo, dichas problemáticas trascienden las fronteras políticas creadas por el hombre, por lo que complejizan aun más la escala de análisis de las mismas.

La dimensión y profundidad de cada problema asomarán según el lugar desde donde acometamos el análisis. Algunos problemas pueden ser causas de otros, como así también consecuencia de aquellos. Muchas veces, cuando hablamos de problemáticas ambientales, trabajamos con el concepto de trama o red de problemas.

-----  
23 Wagensberg, Jorge. Obra Citada





## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ RED DE PROBLEMAS AMBIENTALES

nos plantean utilizar un enfoque integral para el análisis y resolución de los mismos.

Por ejemplo: un problema de residuos sólidos urbanos en una localidad puede ser trabajado desde una **perspectiva local**, según la cual la comunidad afectada realiza acciones para evitar la contaminación y minimizar la cantidad de residuos que van al relleno o basural. Asimismo, dicho problema puede plantearse desde una **perspectiva global**, como consecuencia de un inconveniente mayor, como lo es el consumismo globalizado (allí las acciones educativas trabajarían en y sobre nuestras pautas de consumo).

Aquí le hacemos una sugerencia:

A continuación encontrará un listado de variables de distintas categorías provenientes del árbol de los problemas ambientales que pueden actuar como contenidos de enlace o relación entre los conceptos desarrollados. La idea es que construya una actividad para sus alumnos que le sirva de guía para analizar y reflexionar sobre aquellos procesos que hacen sustentables, o no, a nuestro ambiente.

**CONCEPTOS: CRECIMIENTO – DESARROLLO SUSTENTABLE – DESARROLLO SOSTENIBLE**

**VARIABLES: Necesidades humanas – Impactos – Biosfera – Desarrollo económico – Sistemas de producción – Valores – Culturas – Protección – Preservación – Explotación – Comunidad – Solidaridad – Consumo – Ética – Políticas – Costos – Equidad – Calidad de vida**

### **Un enunciado que problematiza sobre las áreas de conocimientos involucradas en el abordaje de problemáticas ambientales: Los problemas ambientales son sociales**

Habitualmente se presenta a los problemas ambientales como la manifestación de algún deterioro ecológico, como contaminación, pérdida de biodiversidad, o erosión. De este modo, se pone en el centro de atención la cara “más visible” del problema, el “síntoma”, aquella parte del problema que evidencia que el problema existe.

En general se tiende a señalar como las causas más directas de todos estos problemas a las actividades humanas, especialmente las productivas: la agricultura intensiva, la mecanización, la utilización de agroquímicos, la urbanización, los medios de transporte, la tala indiscriminada, entre otros; o a ciertas conductas humanas: usos “irracionales”, falta de responsabilidad, o intereses políticos. Es sobre esas causas que se hace más hincapié



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

en los informes institucionales y en los medios de comunicación.

Además, es habitual encontrar menciones al “hombre” o a la “humanidad” como responsables de la crisis ambiental. Tales expresiones plantean una visión homogeneizante de la realidad, de modo tal que resulta imposible establecer intereses sectoriales, actores, responsabilidades y racionalidades<sup>24</sup>. Si los problemas ambientales encuentran su origen en la complejidad de las relaciones sociales, para comprenderlos y solucionarlos hay que considerar esas causas, es decir, los procesos, situaciones o problemas sociales profundos. Para ello es fundamental comprender la estructura social, las leyes sociales que rigen su funcionamiento, lo cual no puede ser posible si se simplifica la idea de “ser humano” como simple “componente” de un ecosistema, especialmente en un mundo en el cual las formas de apropiación y uso de los recursos naturales se vuelve cada vez más compleja.

Otro supuesto que se encuentra detrás de los enfoques presentados hasta el momento es que los problemas ambientales se generan a partir de la relación sociedad-naturaleza. Al respecto, este planteo en general supone una “igualdad” de condiciones de ambas categorías, es decir, como si ambas partes constituyeran sujetos concientes, que toman decisiones guiados por sus intereses. La naturaleza conforma lo que sería un objeto: “... nada sería más contradictorio que afirmar una interrelación entre `naturaleza y sociedad; y la contradicción estribaría en la imposibilidad de definir una relación (...) entre los dos términos de una identidad parcial sujeto-objeto, sociedad-naturaleza” (Natenzon y otros; 1988).

En este sentido, los problemas ambientales constituyen un tipo particular de problema social, en el cual uno o más actores sociales participan de un conflicto a partir de sus diversos intereses, representaciones, responsabilidades respecto a la apropiación, el uso o las consecuencias del uso de recursos naturales (algún tipo o grado de deterioro ambiental), de una parte del ambiente.

Dichos intereses y racionalidades obedecen a una lógica social, colectiva (no individual), enmarcada en un determinado estilo de desarrollo dominante<sup>25</sup>, y se manifiestan en el manejo que se hace de los recursos naturales. Este concepto se encuentra muchas veces demasiado ligado a la cuestión tecnológica, pero implica un conjunto de decisiones concientes acerca de cuáles recursos naturales se explotarán, cuánto, cómo, dónde, quién, hasta cuándo, para qué, para quién, con qué tecnología, etc.

Por otro lado, cuando en el tratamiento de problemas ambientales se hace referencia

-----  
24 En este sentido, no hay que perder de vista que en el tema ecológico-ambiental existen una “multiplicidad de posiciones ideológicas, accesos metodológicos y recortes disciplinares-laborales dentro de los discursos pertinentes ...” (Natenzon y otros, 1988; 167).

25 entendido como “... la manera en que dentro de un determinado sistema se organizan y asignan los recursos humanos y materiales con objeto de resolver los interrogantes sobre qué, para quiénes y cómo producir bienes y servicios, o la modalidad concreta y dinámica adoptada por un sistema en un ámbito definido y en un momento histórico determinado” (Sunkel, 1980; 25).

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ RED DE PROBLEMAS AMBIENTALES

a la búsqueda de un desarrollo sustentable, se observan diversas cuestiones:

- Que la sustentabilidad se refiere casi exclusivamente a la dimensión ecológica (transformaciones de los ecosistemas, etc.), y a las formas más adecuadas de manejo sustentable de los recursos naturales; cuando se hace referencia a la sustentabilidad en la dimensión social o económica (ciudades sustentables, economías sustentables, etc.) no se define en qué consiste la sustentabilidad, a qué sustentabilidad se refiere, para quién resultaría sustentable. En general sólo se menciona el concepto, dando por supuesto su significado. Por otro lado, aún se supone como estado ideal de la naturaleza el estado de equilibrio, al cual no hay que afectar. Al respecto, en los discursos sobre conservación de la naturaleza, desde la década de 1970 se ha ido abandonando este “paradigma del equilibrio”, a partir del cual se concebía a los sistemas ecológicos como si tuviesen un punto estable de equilibrio, un predecible estado de clímax y como si estuviesen estructural y funcionalmente auto regulados (Meffe y Carroll, 1997) y se ha ido incorporando el “paradigma del desequilibrio”, que reconoce que los sistemas ecológicos raramente están en un punto estable, que se encuentran abiertos al intercambio de materia y energía con sus alrededores, y que están muy influenciados por disturbios periódicos naturales que afectan su estructura interna y funcionamiento.

- Que actualmente es necesario incorporar la idea de servicios ambientales a la gestión ambiental. Históricamente se centraba sólo en la utilización de los recursos naturales, es decir, bienes tangibles que utilizan las sociedades como insumos en la producción de bienes y servicios económicos, o para su consumo directo final, y que se gastan, se consumen, o se transforman en el proceso. En cambio, los servicios ambientales constituyen funciones ecosistémicas que generan beneficios económicos y son la base material del desarrollo humano. No se consumen, no se gastan y no se transforman en el proceso<sup>26</sup>.

- Que lo referente al desarrollo es la dimensión menos trabajada. Justamente es en el marco de las sociedades donde se toman las decisiones acerca del uso de los ecosistemas y el reparto de los beneficios provenientes de ese uso. Habitualmente la dimensión del desarrollo queda reducida a menciones sobre “el mejoramiento de la calidad de vida” de la población y una “mayor igualdad”, pero no se especifican los diagnósticos de los problemas sociales y económicos que se abordan, se engloba a toda la población en la misma situación problemática, desconociendo las diversas situaciones de los diversos grupos

-----  
<sup>26</sup> Por ejemplo, las áreas silvestres y las cuencas hidrográficas generan servicios ambientales tales como la reducción y el almacenamiento de carbono y otros gases con efecto invernadero, la conservación de la biodiversidad, la protección de recursos hídricos, la belleza escénica, o la mitigación de impactos de inundaciones, derrumbes, sequías, etc. (<http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/PBVyAP/File/PSA/Primera%20parte.pdf>).

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

sociales y cuáles son los actores que verían mejorar sus condiciones de vida. Además, se da por supuesto que sólo con el manejo “adecuado” de los recursos naturales se logra el mejoramiento de la calidad de vida, mientras que a través de ese manejo se logra sólo “cierta” mejora, ya que no está acompañado de políticas que apunten a modificar cuestiones más estructurales.

En síntesis, en muchas ocasiones es habitual encontrar sólo menciones a las causas más profundas y estructurales de los problemas ambientales. Por ello se considera necesario comenzar a incluir, preguntarse e indagar con más énfasis sobre cuestiones tales como (Bachmann, 2006):

- Los accesos diferenciales de los individuos a los recursos naturales, como la tierra, los bosques, el agua, la fauna silvestre terrestre y acuática y los minerales. En general se pone énfasis en los procesos de deterioro y no se trata la cuestión de la propiedad de los recursos naturales como parte de los problemas ambientales.
  - La dependencia económica y tecnológica de los países agroexportadores.
  - Las responsabilidades diferenciales sobre la existencia de diversos deterioros ambientales, que afectan de modo adverso los medios de vida de otros actores.
  - Los diferentes niveles en cuanto al poder de decisión en relación al uso y las formas de uso de los recursos naturales, y las causas.
  - La necesidad de cuestionar y cambiar los estilos de desarrollo dominantes para el logro de metas asociadas al desarrollo sustentable. No son considerados en general los efectos ambientales agravados por las políticas neoliberales.
- Los efectos de políticas distorsivas de los precios de las materias primas exportables, como los subsidios agrícolas otorgados por los gobiernos de los países desarrollados a sus productores.
  - La vulnerabilidad diferencial de los productores frente a la incertidumbre y a los cambios de diversa índole (ambientales, políticos, de precios, del mercado), a causa de los diversos grados de capitalización que presentan, de apoyo estatal que reciben, etc.
  - La no consideración de la diversidad de productores, tamaños de las propiedades, y de sus accesos diferenciales al crédito y a los servicios de salud y educación.
  - Los altos niveles de desocupación, de pobreza y de marginalidad urbana en los países periféricos.

# PROBLEMAS AMBIENTALES GLOBALES

¿Cuál es la intención de presentar los problemas ambientales?

En principio, posicionarnos frente a ellos desde un enfoque global, abierto, flexible y universal como es el enfoque sistémico.

A continuación se presentan algunos de los principales problemas ambientales globales, teniendo en cuenta la situación del entorno y las posibles causas que han conducido al planeta a su estado actual.

#### **Ellos son:**

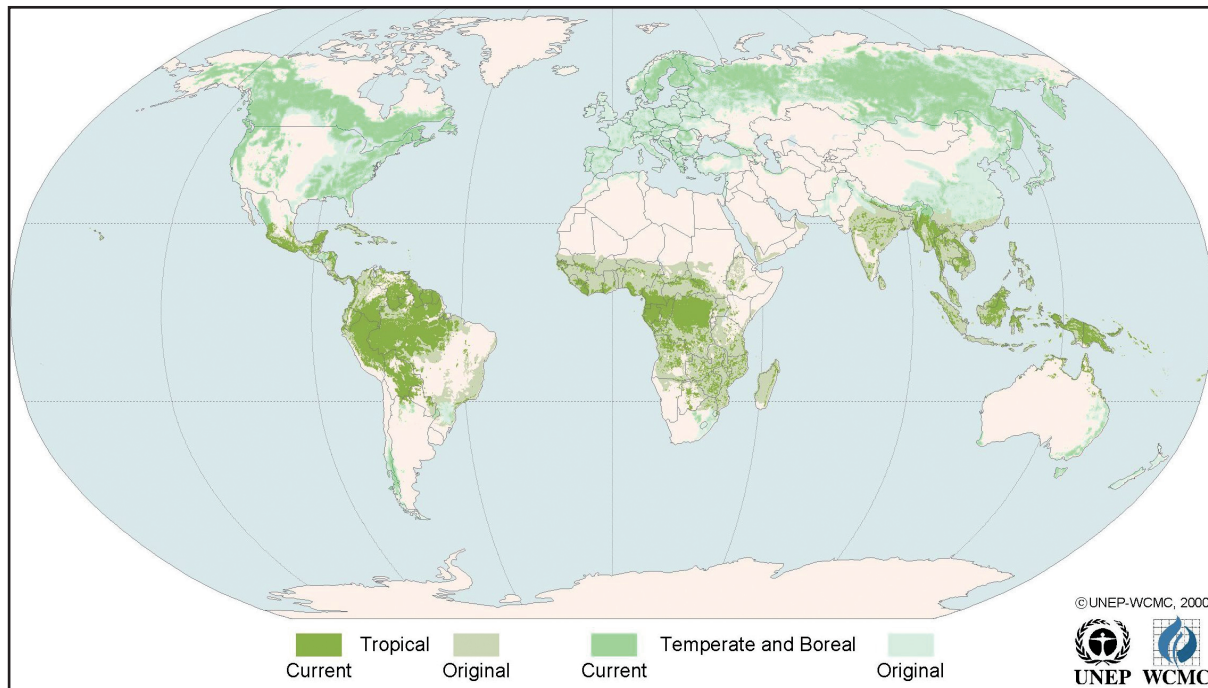
- Pérdida de biodiversidad
- Cambio climático
- Adelgazamiento de la capa de ozono
- Desertificación
- Escasez de agua

Es importante recordar que el sentido crítico del lector debe conducirlo a seguir profundizando en los temas tratados. Las siguientes páginas actúan simplemente como disparador

## Pérdida de biodiversidad

Entendemos por biodiversidad a las diferentes manifestaciones de lo vivo, que incluyen la diversidad genética, de especies y de ecosistemas. Podemos agregar a esta noción de diversidad biológica, la diversidad cultural y establecer interrelaciones entre unas y otras. Tal como es reconocido y enunciado en el Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD), la diversidad es un rasgo estructural de los ecosistemas y los cambios en ella pueden influir en todos sus servicios.

La biodiversidad, ya sea de un país, de una región o del planeta en su conjunto, se refleja en la variedad de ecosistemas, comunidades y hábitat; la riqueza de especies que poseen y el número de endemismos, así como las subespecies y variedades o razas de una misma especie, entre otros parámetros (PNUMA 2002).



#### DISTRIBUCIÓN ORIGINAL Y ACTUAL DE BOSQUES EN EL PLANETA

Fuente: [http://www.unep-wcmc.org/forest/ofc\\_pan.htm](http://www.unep-wcmc.org/forest/ofc_pan.htm)

El número total de especies en el planeta es muy elevado. A pesar de que se han descrito alrededor de 1.7 millones, las estimaciones oscilan entre 5 y 100 millones, y se ha propuesto la cifra de 12.5 millones como aproximación razonable. Los ambientes más ricos en especies son los bosques húmedos tropicales, que posiblemente albergan más del 90% de las especies del planeta. En conjunto, las regiones más ricas en biodiversidad (*megadiversas*), se encuentran en África, Asia y el Pacífico, América Latina y el Caribe.

**Cada uno de los miembros de un ecosistema cumple una función, por inútil o insignificante que nos parezca: la fotosíntesis o la fertilización del suelo, desarrolladas por infinidad de individuos diferentes, logran un ecosistema rico y con capacidad de absorber cambios de un modo gradual (José Gómez García, Javier Mansergas López, 2000).**

#### ¿Por qué es importante la biodiversidad?

Un planteo arraigado en el pensamiento ambiental, y en particular en aquel con enfoque de tipo conservacionista, sostiene su importancia en el valor ético, es decir, en el de-

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ PROBLEMAS AMBIENTALES GLOBALES

recho de todas las formas de vida a seguir vivas (*biocentrismo*). También se le asigna valor desde un punto de vista económico, ya que cada especie puede tener para la humanidad un potencial uso, que hoy sencillamente desconocemos.

Desde el enfoque ecológico, la biodiversidad se destaca por el rol y la función que cumple cada especie (*nicho ecológico*) dentro de los ecosistemas, en relación con el mantenimiento de los procesos que permiten purificar el agua, mantener la fertilidad del suelo, reciclar el oxígeno y el carbono, y otros que posibilitan la vida en el planeta.

#### Cianobacterias

Estos organismos, que se encuentran entre los más primitivos de la escala biológica, aparecieron entre unos 3.500 y 2.700 millones de años atrás en las aguas costeras de los primitivos continentes. Son un tipo de bacterias que contienen clorofila y pigmentos fotosintéticos que utilizan para captar la energía de la luz solar y sintetizar azúcares a partir del dióxido de carbono y del agua, liberando oxígeno a la atmósfera.

Fueron las primeras “usinas” biológicas de oxígeno en nuestro planeta.

#### ¿Por qué se extinguen las especies?

La pérdida de biodiversidad es una consecuencia inherente de la utilización de los ecosistemas por parte de los humanos, cuya intervención tiende a simplificarlos para maximizar la obtención de bienes (recursos) o servicios.

El grado de simplificación depende del tiempo y la magnitud de la intervención, por lo que la pérdida de biodiversidad puede conducir a un proceso irreversible de extinción.

El informe mundial sobre la situación de las especies publicado por la UICN, conocido como la *Lista Roja*, analiza 44.838 especies<sup>27</sup> y muestra que 869 de ellas están extintas o bien extintas en estado silvestre. La cifra asciende a 1.159, si se suman las 290 especies en peligro crítico de extinción (clasificadas como posiblemente extintas). Por lo menos, 16.928 especies están amenazadas.

Si se tiene en cuenta que sólo el 2,7% de las especies descritas han sido analizadas, esta cifra es una subestimación considerable, pero constituye una fotografía útil de lo que le está sucediendo a todas las formas de vida en la Tierra.

27 Lista Roja: <http://www.iucn.org/about/work/programmes/species/?3460/3/La-crisis-de-la-vida-silvestre-es-peor-que-la-crisis-economica-dice-la-UICN>

#### Principales causas de extinción de especies

- Alteración o destrucción de hábitat por causas antrópicas (incendios, desarrollo de infraestructuras, explotaciones mineras).
- Actividades humanas como la agricultura, la ganadería, los cultivos forestales y la pesca, que pueden limitar en forma extrema los recursos (luz, agua, energía, espacio, alimentos), extinguiendo especies poco adaptables.
- Sobreexplotación de especies a través de la caza, el comercio y la recolección.
- Introducción de especies exóticas o foráneas.
- Contaminación.
- Catástrofes naturales (inundaciones, terremotos, etc.).

#### Soluciones posibles al problema de la pérdida de biodiversidad

- **Los organismos e instituciones dedicados al medio ambiente:** favorecer la reintroducción de especies que fueron desplazadas de su hábitat.
- **Los estados:** promover el manejo sustentable de bosques nativos y otros ecosistemas ricos en diversidad. Controlar el comercio de especies animales y vegetales, o alguna de sus partes.
- **Los estados, los medios de comunicación y la sociedad civil:** informar sobre las leyes (convenios) que aseguran la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad.
- **Las universidades, centros de investigación y organismos (estatales y de la sociedad civil):** priorizar líneas de investigación que permitan conocer nuestro patrimonio natural.

### Cambio climático

El clima es la manifestación de los variados fenómenos que ocurren en la atmósfera (tiempo atmosférico) en determinada época y región de la Tierra. Es un sistema complejo y su comportamiento es muy difícil de predecir, aunque normalmente hay tendencias que responden a variaciones sistemáticas de radiación solar o de la órbita planetaria.

Un enfoque sistémico del clima nos permitirá comprender algunos de los cambios que actualmente lo afectan y preocupan a toda la humanidad.

De todos los procesos dinámicos que se producen en la atmósfera, los que controlan la temperatura del planeta permiten comprender rápidamente la envergadura de la crisis ambiental a escala planetaria (*calentamiento global*).



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ PROBLEMAS AMBIENTALES GLOBALES

Nos referiremos a la dinámica de los gases atmosféricos que afectan el ingreso y egreso de radiación a la Tierra. Unos, controlando la estabilidad de la temperatura dentro de valores compatibles con la vida (*efecto invernadero*). Otros, protegiendo a la superficie del planeta del exceso de radiaciones peligrosas (*capa de ozono*).

#### ¿Qué es el efecto invernadero?

La vida de nuestro planeta se debe, entre otros factores, a la existencia de una temperatura constante que permite la supervivencia de toda la biosfera.

Cuando el espectro de luz solar (*radiación*) incide sobre la atmósfera, la mayor parte (*radiación ultravioleta*) es reflejada por la capa de ozono. El resto de la radiación pasa, siendo parcialmente reflejada por las nubes, y llega a la superficie de la tierra en forma de calor. Allí, una parte es absorbida y otra reflejada como radiación infrarroja.

El vapor de agua, el CO<sub>2</sub> (Dióxido de Carbono) y otros gases que existen en forma natural en la atmósfera, reflejan gran parte de la radiación infrarroja ascendente que emite la Tierra, impidiendo que la energía se libere al espacio.

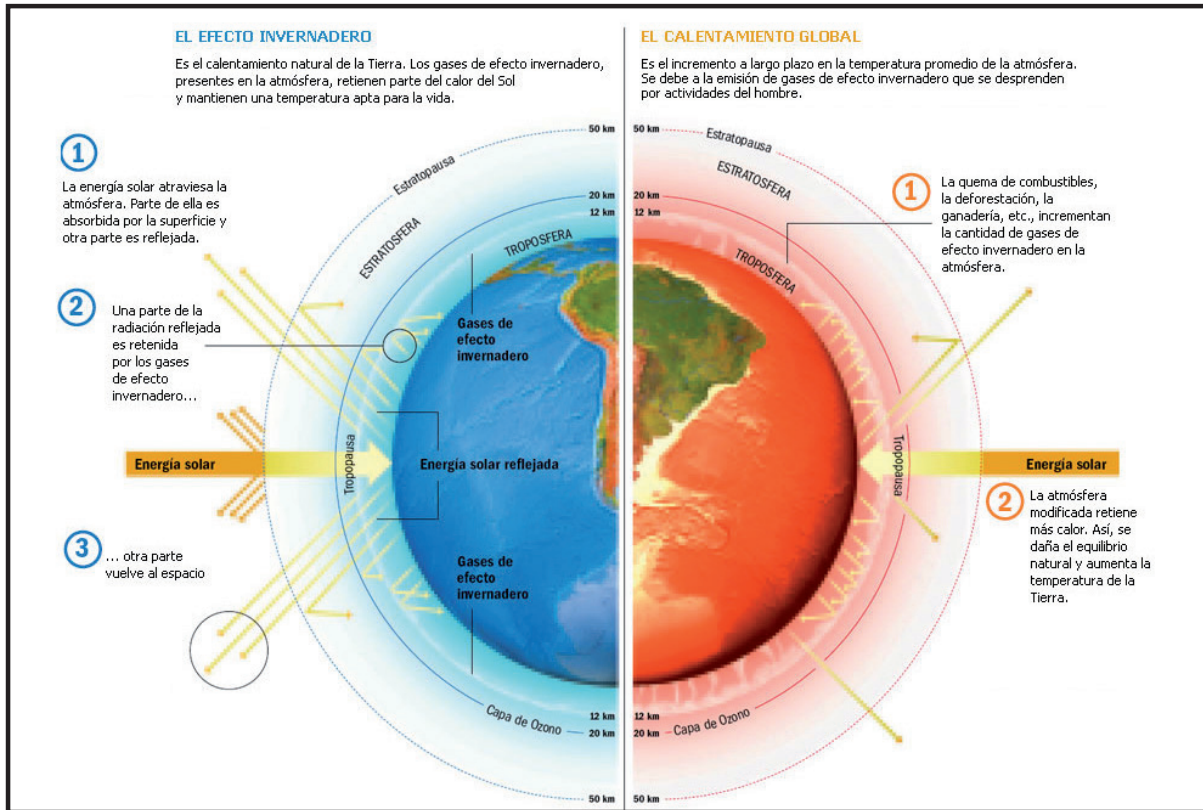
Este último reflejo es el que convierte a nuestro planeta en un invernadero, donde las “paredes de cristal” están formadas principalmente por el CO<sub>2</sub>, posibilitando la vida en la Tierra, ya que si la superficie de esta irradiara libremente la energía, nuestro planeta sería un lugar frío y sin vida, tan desolado y estéril como Marte (PNUMA 2002).

Los “gases invernadero” (GEI) de mayor importancia son el CO<sub>2</sub>, el metano (CH<sub>4</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y el ozono (O<sub>3</sub>). Procesos como la radiación, las corrientes de aire, la evaporación (formación de nubes) y lluvias afectan el ascenso de energía a altas esferas de la atmósfera y su liberación al espacio.



# EDUCACIÓN AMBIENTAL

## FUNDAMENTOS



### EL EFECTO INVERNADERO Y EL CALENTAMIENTO GLOBAL

Fuente: Bolsa de Comercio de Buenos Aires en [www.bcba.sba.com.ar/carbono/index.php](http://www.bcba.sba.com.ar/carbono/index.php)  
<http://sanfern.iies.es/Imagenes/balance.jpg>

## El calentamiento global

La temperatura media de la tierra está experimentando un aumento, cuya causa principal es el proceso de industrialización iniciado hace siglo y medio con la Revolución Industrial, particularmente con la combustión de cantidades crecientes de combustibles fósiles (petróleo, gasolina, carbón), la tala de bosques y algunos métodos de explotación agrícola. Estas actividades han aumentado el volumen de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la atmósfera, sobre todo de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nítrico (N<sub>2</sub>O), provocando temperaturas artificialmente elevadas y modificando el clima del planeta.

## Consecuencias del incremento en la temperatura media del planeta

Según informes de la Secretaría de la Convención sobre el Cambio Climático, las principales consecuencias son:

- Cambio climático global, lo que significa alteraciones del ciclo del agua y conduce a un sistema de tormentas más intenso y a una distribución distinta de las precipitaciones,

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ PROBLEMAS AMBIENTALES GLOBALES

ocasionando inundaciones e incremento de los procesos erosivos.

- Los graves episodios recientes de tormentas, inundaciones y sequías, por ejemplo, parecen demostrar que los modelos informáticos que predicen “episodios climáticos extremos” más frecuentes están en lo cierto.
- Derretimiento de los casquetes polares, provocando un aumento del nivel de las aguas del mar y un nuevo aumento de la temperatura de la Tierra, al disminuir el “efecto espejo” de los hielos sobre la radiación solar.
- La disminución en su volumen o desaparición directa de algunos glaciares de montaña desde mediados del siglo XX.
- Numerosas especies vegetales y animales, debilitadas ya por la contaminación y la pérdida de hábitat, no se adaptarán al cambio y perecerán en los próximos 100 años. El ser humano, aunque no se ve amenazado de esta manera, se encontrará probablemente con dificultades cada vez mayores.
- Disminución de los rendimientos agrícolas en la mayor parte de las regiones tropicales y subtropicales, pero también en las zonas templadas si continúa subiendo la temperatura.
- Se prevé también un proceso de desertificación de zonas continentales interiores, por ejemplo el Asia central, el Sahel africano, las Grandes Llanuras de los Estados Unidos y algunas zonas de la Patagonia argentina. Estos cambios podrían provocar, como mínimo, perturbaciones en el aprovechamiento de la tierra y el suministro de alimentos. La zona de distribución de enfermedades como el paludismo podría ampliarse.

### **El Protocolo de Kyoto**

El Protocolo de Kyoto es un acuerdo autónomo vinculado a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), por el cual los países desarrollados que han ratificado dicho Protocolo se comprometen a reducir o limitar las emisiones de gases de efecto invernadero en un porcentaje del 5,2 % respecto a los niveles de emisión que esos países tenían en 1990. Esos niveles deben alcanzarse en el primer período de compromiso, establecido entre 2008-2012.

Los gases de efecto invernadero contemplados por el Protocolo de Kyoto son: Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), Metano (CH<sub>4</sub>), Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), Hidrofluorocarbonos (HFCs), Perfluorocarbonos (PFCs) y Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

El 28 de septiembre de 2001, la República Argentina ratificó el Protocolo de Kyoto, mediante la Ley N° 25.438. Dicho Protocolo entró en vigencia el 16 de febrero de 2005, luego de la ratificación de 55 países de la Convención.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

Más información en la página de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación: <http://ambiente.gob.ar/>

#### ¿Qué puedes hacer para reducir tus emisiones?

<ul style="list-style-type: none"><li>• El reemplazo de lamparitas incandescentes por fluorescentes permite reducir 43,8 Kg. de CO2 anuales por lámpara.</li><li>• La utilización de una heladera etiquetada con la letra A, en función de su eficiencia energética, reduce 81 Kg. de CO2 anuales en comparación con una C.</li><li>• El aprovechamiento del calor residual del horno, apagándolo unos minutos antes de terminar de cocinar los alimentos, permite ahorrar gas natural.</li><li>• Para pequeños desplazamientos dentro de la ciudad considera la posibilidad de ir a pie, en bicicleta o en transporte público.</li><li>• Reducir el volumen de basura generada, ya sea a través del reciclado o de la compra sustentable, permite reducir emisiones.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abra la puerta de la heladera lo menos posible y ciérrrela rápidamente: unos segundos bastan para perder buena parte del frío acumulado.</li><li>• El ahorro de agua, aunque no se trate de agua caliente, conlleva un ahorro energético, ya que el agua es impulsada hacia nuestras viviendas mediante bombas eléctricas, que consumen energía.</li><li>• Racionalice el consumo de agua. No deje los grifos abiertos inútilmente (en el lavado, en el afeitado, en el cepillado de dientes).</li><li>• Utilice colores claros en las paredes y techos: aprovechará mejor la iluminación</li><li>• Mantenga limpias las lámparas y las pantallas, aumentará la luminosidad sin aumentar la potencia.</li></ul>
---	---

Cada ciudadano tiene una influencia directa sobre sus emisiones, por lo tanto puede impulsar los cambios necesarios para conseguir una sociedad baja en carbono.

### Adelgazamiento de la capa de ozono

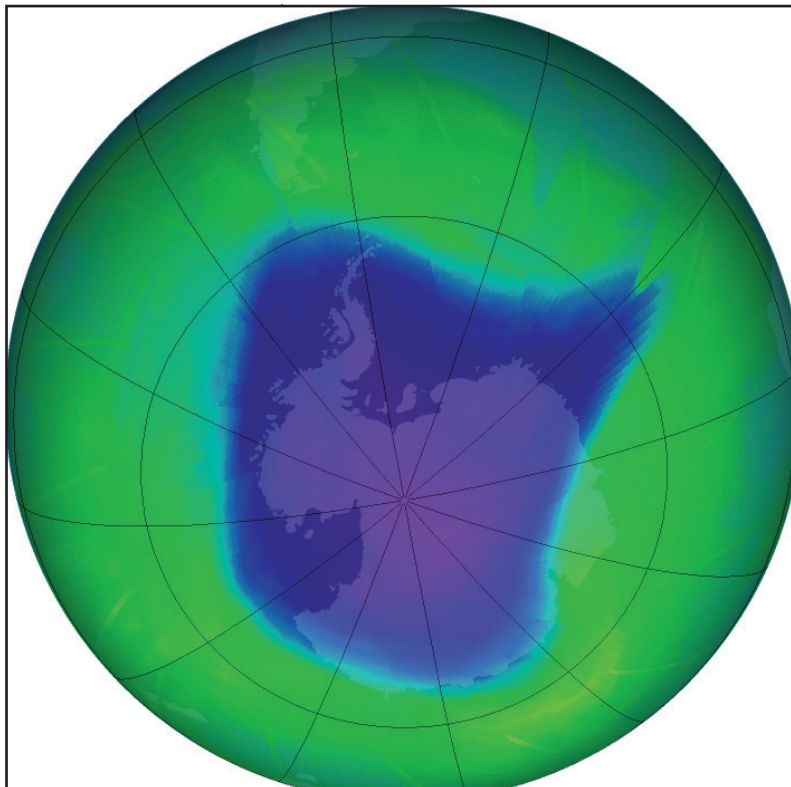
**La capa de ozono** es una capa gaseosa que se encuentra en la estratosfera, entre 12 - 40 Km. de la superficie de la Tierra. Está compuesta por moléculas de oxígeno (O<sub>2</sub>) y ozono (O<sub>3</sub>),

El ozono actúa como **filtro** de las radiaciones nocivas de alta energía que llegan a la Tierra, y accede a que pasen otras, como la ultravioleta de onda larga, que permite la vida en el planeta (por ella, se lleva a cabo la fotosíntesis vegetal).

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### PROBLEMAS AMBIENTALES GLOBALES

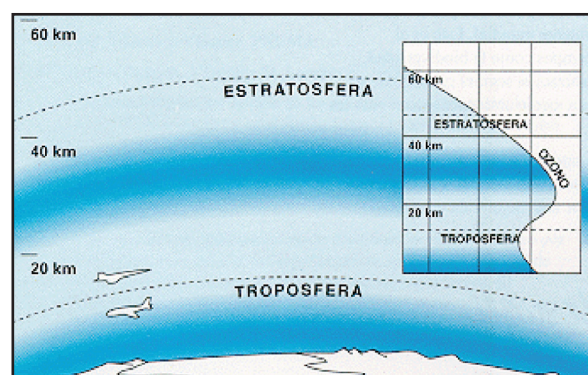
La capa de ozono absorbe onda (alta frecuencia), de alto poder energético, que desprende calor y calienta la estratosfera. Durante este proceso el ozono se descompone en una molécula y un átomo de oxígeno, lo que convierte al ozono en un poderoso oxidante, tóxico para los seres vivos pudiendo provocar en el ser humano problemas respiratorios. Elevadas concentraciones de este compuesto a nivel superficial forman el denominado “smog fotoquímico”, descrito principalmente en áreas urbanas con bastante tráfico, cálidas, y con poco movimiento de masas de aire.



El agujero ha crecido casi todos los años, desde 1979. En los últimos años, el agujero ha aparecido cada año, excepto en 1988.

### Problemas en la capa de ozono

En la década de 1970, los científicos descubrieron que los productos llamados clorofluorcarbonados (**CFC**)<sup>28</sup>, utilizados como refrigerantes y propelentes en aerosoles, destruyen la capa de ozono y provocan su adelgazamiento. Al llegar a la estratosfera, los CFC se convierten, por efecto de los rayos UV, en un reactivo potente que atrapa los átomos de oxígeno libre, impidiendo la



En junio de 1985 se publicó la primera demostración de la existencia del agujero de la capa de ozono en la Antártida. Fuente: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Argentina. En: [http://www.medioambiente.gov.ar/faq/capa\\_ozono/default.htm](http://www.medioambiente.gov.ar/faq/capa_ozono/default.htm)

28 Los CFC's aparecieron a principios de siglo y parecían una panacea, ya que eran inocuos e inertes, lo que revolucionó al mundo del frío, de los aerosoles, del plástico y, últimamente, de los acondicionadores de aire.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

formación de O<sub>3</sub>.

En los ´80 se llegó a detectar una disminución del 50 % en el espesor de la capa de ozono. A pesar de que en 1987 se firmó el Protocolo de Montreal, que prohíbe la utilización de estos productos, los científicos consideran que la recuperación de espesor llevará varias décadas, ya que los **CFC** permanecen en la atmósfera varios años hasta alcanzar la estratosfera, donde actúan.

### Consecuencias del aumento de radiación UV

- Perturbaciones en el clima al enfriarse la atmósfera

#### En general, en los seres vivos:

- Aumento considerable de los casos de cáncer de piel.
- Aumento de cegueras oculares, cataratas, cáncer ocular.
- Perturbaciones en el sistema inmunológico.

#### Sobre la vegetación:

- Disminución de las cosechas de soja, maíz, arroz.
- Daño o eliminación de la fijación del fitoplancton, con la consecuente alteración de la cadena alimenticia.
- Disminución de la fijación de CO<sub>2</sub> por fotosíntesis.

### ¿Qué hacer para combatir este problema?

En general, todos los ciudadanos deberíamos:

- Evitar el consumo de sprays, aerosoles, disolventes y productos envasados con espumas de poliestireno, que aunque no tengan CFC, están fabricados con productos nocivos para la atmósfera.
- Usar matafuegos sin gas halón, un producto extintor de uso comercial.
- Buscar electrodomésticos con alternativas al CFC, como el propano.
- Protegernos del sol directo, sobre todo en zonas de montaña, y utilizar anteojos de sol.
- Apostar por el uso de atomizadores y difusores en lugar de aerosoles.

Los agricultores:

- Favorecer la lucha biológica en el control de plagas en lugar de usar ciertos funguicidas como el bromuro de metilo (común en la producción del tabaco).



## Desertificación de los suelos. ¿Qué se entiende por desertificación?

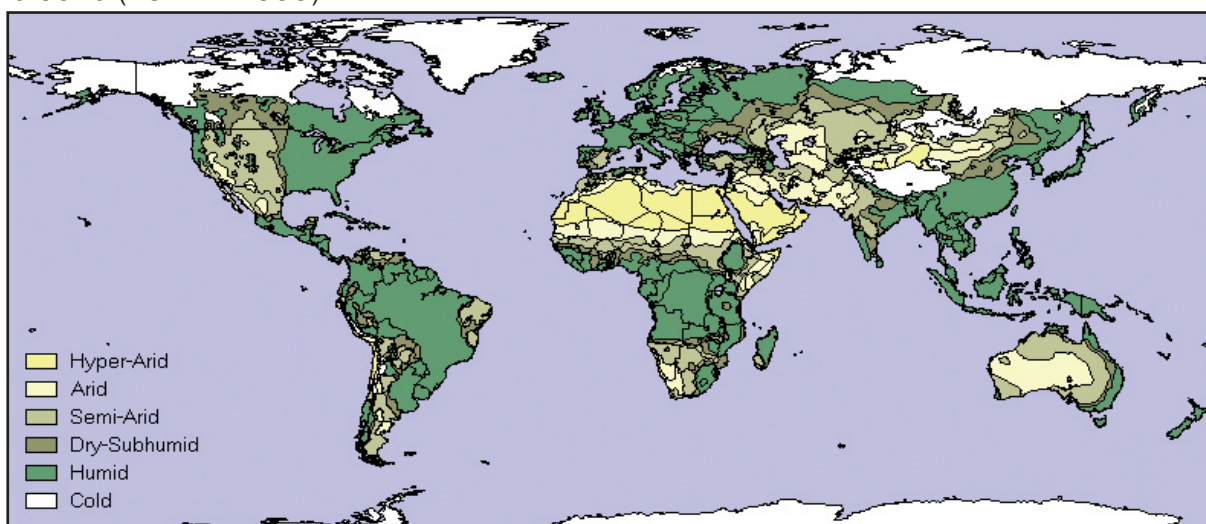
Es el proceso que conduce a la reducción y pérdida del potencial biológico de los suelos, ocasionando un empeoramiento de las condiciones de vida de la gente.

Durante mucho tiempo los desiertos han sido creados por factores climáticos naturales, pero el término **desertificación**<sup>29</sup> se refiere a *“la degradación de las tierras en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultante de diversos factores tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas”*.

Por este proceso, la tierra productiva se convierte en tierra degradada y puede llevar a la expansión de los desiertos naturales. Según estimaciones mundiales, 24 billones de toneladas de suelo fértil desaparecen cada año y durante los últimos 20 años se ha perdido una superficie equivalente a la superficie agrícola de los Estados Unidos. La desertificación afecta hoy en día a un cuarto de la superficie total del globo.

Los suelos áridos son especialmente vulnerables y susceptibles a la erosión y se recuperan de estas perturbaciones a un ritmo muy lento. Las principales causas antrópicas son el sobrepastoreo, la deforestación y el sobrecultivo.

La desertificación es una amenaza significativa para las áreas áridas, semiáridas y secas infrahúmedas alrededor del mundo, particularmente en lugares donde las presiones sociales y económicas, como así también las sequías, conducen a la sobreexplotación de la tierra (PUNMA 1999).



ZONAS ÁRIDAS DEL PLANETA

Fuente: <http://cals.arizona.edu/OALS/soils/surveys/world6.gif>

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

La Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación atribuye el origen de la desertificación a distintos factores:

- **Variaciones climáticas:** Las sequías, fenómeno natural que se produce cuando las lluvias han sido menores a los niveles normales registrados, producen graves desequilibrios hidrológicos y perjudican los sistemas agrícolas.
- **Actividades humanas:** Los suelos se empobrecen debido a su utilización excesiva y al abandono o disminución del período de barbecho, necesario para mantener la productividad de la tierra. Esto conlleva la pérdida de materia orgánica, que a su vez limita el crecimiento de las plantas. Todo ello ocasiona una reducción de la cobertura vegetal, dejando los suelos desnudos y más vulnerables a la erosión.

### ¿Qué hacer?

En los sistemas de producción que hacen uso del suelo (agroindustrial y forestal):

- **Reconstruir un ambiente favorable**
  - Fertilizar los suelos para restaurar la tierra.
  - Crear barreras o cercas de material o especies vegetales locales para luchar contra el viento.
  - Reforestar.
- **Desarrollar prácticas agrícolas sostenibles**
  - Prevenir el agotamiento de las tierras.
  - Diversificar la producción.
  - Reducir los rebaños.
- **Utilizar las energías renovables**
- **Rehabilitar el conocimiento tradicional**
  - Asociar las prácticas antiguas con las nuevas.
  - Rehabilitar antiguas técnicas de irrigación.

## Escasez de agua

Vista desde el espacio, la Tierra aparece como un planeta azul, con más del 71 % de su superficie cubierto por agua. Pero esa imagen es engañosa en el momento de enfrentar

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ PROBLEMAS AMBIENTALES GLOBALES

muchas de nuestras necesidades. Sólo el 2.5 % del agua de la Tierra es dulce y la mayor parte de ella (70%) está congelada en glaciares y casquetes polares, descansa en el subsuelo o se encuentra como vapor en la atmósfera. Menos de la centésima parte del uno por ciento (0.01%) del agua del planeta está disponible para el consumo humano<sup>30</sup>.

La provisión de agua constituye un recurso esencial para la vida humana, dado que cubre necesidades tan elementales como la bebida y la producción de alimentos. El agua disponible, no en simples reservorios, es parte esencial de los ecosistemas de agua dulce (EDA): acuíferos, ríos y humedales. Estos ecosistemas cumplen importantes funciones en la regulación del ciclo del agua, su distribución y su depuración natural. La salud de estos ecosistemas es fundamental para preservar la biodiversidad y el bienestar humano. Nuestra seguridad alimentaria, así como toda una serie de bienes y servicios ambientales, dependen de los EDA.

El problema global de escasez de agua que enfrentamos es, sobre todo, un problema de gobernabilidad: cómo compartir el agua de forma equitativa y asegurar la sostenibilidad de los ecosistemas naturales. Hay suficiente agua para todos, pero la gestión de los recursos hídricos siempre tendrá que afrontar el desafío de equilibrar las necesidades de los diferentes usuarios del agua.

Los recursos hídricos mundiales son limitados, están mal distribuidos y soportan múltiples demandas: agua potable, higiene, producción de alimentos, energía y bienes industriales.

Por causas naturales, la distribución de los EDA es muy irregular en el territorio, sin embargo la disponibilidad de agua está más afectada por los impactos originados en las actividades humanas, que ocasionan pérdida y degradación ambiental. Otro tipo de presiones se origina en procesos de contaminación de distinto origen que, como veremos luego, incrementan la escasez por problemas de calidad del agua. Además, el aumento de la variabilidad y el cambio climático tendrán un profundo impacto en la disponibilidad de agua, disminuyendo la adaptabilidad de los ecosistemas y agravando los impactos antrópicos.

En muchas regiones del mundo, la influencia humana es ya superior a la de los factores naturales; los principales desafíos que enfrenta hoy día la gestión de los recursos hídricos sólo pueden entenderse en el contexto de los sistemas socioeconómicos mundiales. En tales condiciones, los responsables de la toma de decisiones tendrán que gestionar de forma sostenible unos recursos hídricos sometidos a las presiones del crecimiento económico, al gran aumento de la población y al cambio climático. Hasta el día de hoy, no hemos alcanzado este equilibrio.

En la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (CMDS) de 2002, los países se com-

-----  
30 PNUMA - Perspectivas del Ambiente Mundial- Geo3. PN UMA. 2002



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

prometieron a reducir a la mitad el porcentaje de personas que no tienen acceso al agua potable ni al saneamiento básico para el año 2015, y a reducir significativamente la tasa de pérdida de biodiversidad en los ecosistemas acuáticos para el año 2010.

*Aunque se están abordando los problemas derivados de una prestación inadecuada de servicios de agua y de la disminución de los recursos hídricos, rara vez se abordan las causas que los originan. Entre estas causas se encuentran los desequilibrios de poder, los modelos de comercio injusto entre distintos países y dentro de ellos, así como el déficit de democratización.*

“El agua, una responsabilidad compartida” 2° Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo (marzo de 2006)

### Algunos datos sobre el uso del agua

- Se estima que para asegurar nuestras necesidades básicas, una persona necesita entre 20 y 50 litros de agua, libre de contaminantes, al día.
- En 2000, casi un tercio de la población urbana mundial (más de 900 millones) habitaba barrios marginales de zonas urbanas, disponiendo de 5 a 10 litros de agua al día, mientras que un hogar de ingresos medios o altos de la misma ciudad puede consumir entre 50 y 150 o más litros.
- La cobertura de saneamiento (redes de agua segura) en los países en vías de desarrollo es apenas la mitad (49%) de la que disponen los habitantes de los países desarrollados (98%).
- En muchas regiones del mundo, se pierde entre un 30 y un 40% o más del agua debido a fugas en tuberías y canales y a la perforación ilegal.
- Aunque la irrigación sólo abarca el 10% del agua utilizada en la agricultura, esta actividad consume el 70% del total de extracciones de agua dulce, con una eficiencia de aprovechamiento que sólo alcanza entre un 30 y un 40%.

### La contaminación del agua

El principal problema que afecta al uso de las aguas dulces proviene de los procesos de contaminación a que están sometidas sus fuentes. Aunque existen causas naturales que limitan su aprovechamiento para determinados usos como el consumo humano (exceso

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ PROBLEMAS AMBIENTALES GLOBALES

de flúor o arsénico), los problemas más importantes se producen por descarga de aguas residuales crudas en los ríos provenientes de centros industriales y urbanos.

La contaminación afecta tanto las aguas superficiales como las subterráneas, en las cuales el problema es más grave, debido a la exposición a riesgos de la salud de una gran parte de hogares que dependen de ella. Esto es significativamente importante en las zonas áridas, por el carácter compensatorio de los reservorios subterráneos del déficit hídrico superficial típico de esas regiones. Los sistemas de aguas subterráneas proporcionan, a nivel global, entre el 25 y el 40% del agua potable del mundo.

#### **Fuentes de contaminación del agua<sup>31</sup>:**

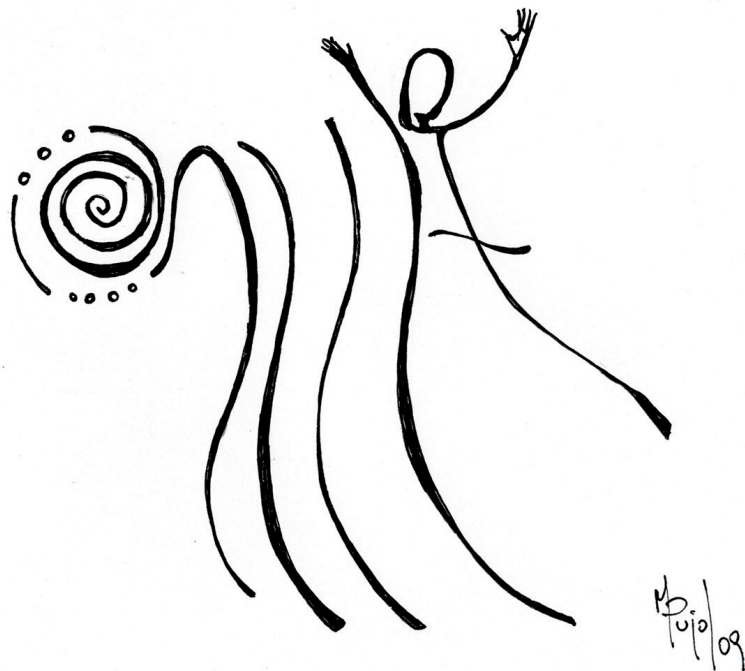
- Las ciudades y las grandes áreas metropolitanas son importantes fuentes de contaminación, pues descargan sus desechos sin tratar (o tratados pobremente) y producen derrames contaminados desde las áreas pavimentadas. Las estimaciones indican que en toda América Latina sólo el 2% de las aguas residuales recibe tratamiento adecuado. El vertido de aguas residuales y la presencia de detergentes en el agua ha supuesto un aporte de nutrientes para las algas, ocasionando procesos de eutrofización<sup>32</sup> que consumen el O<sub>2</sub> necesario para los peces y toda la vida acuática.
- Los sedimentos producidos por la erosión son otra importante causa del deterioro en la calidad del agua.
- El consumo de agua por parte de la agricultura ha generado la salinización y contaminación de acuíferos por filtración de fungicidas, herbicidas y fertilizantes químicos ricos en nitratos.
- Los vertidos incontrolados de industrias químicas, curtiembres, petroleras, cerámicas, plásticos, contaminan los cuerpos de agua con metales pesados, ácidos y otras sustancias nocivas
- El transporte de mercancías tóxicas y peligrosas y el riesgo de accidentes aparece como otro factor de riesgo.
- Los lixiviados de basurales incontrolados contaminan las aguas con metales pesados, ya sea por escorrentía superficial o por infiltración de acuíferos.

-----  
31 Rec. para la Ed. Amb. Op. Cit.

32 Eutrofización: Crecimiento desmedido de algas debido a la cantidad de materia orgánica presente en el agua.

#### ¿Cómo evitar la contaminación del agua<sup>33</sup>?

- **Los estados:** mejorar los planes urbanísticos, adecuar los desagües cloacales y construir nuevas plantas depuradoras.
- **Las industrias:** reciclar el agua y la depurarla antes de verterla.
- **La producción agrícola:** cambiar los hábitos de utilización del agua; capacitarse en el uso de fertilizantes químicos o fungicidas.
- **Los estados y los medios de comunicación:** fomentar políticas de ahorro de agua y disminuir las fugas en el transporte de agua a los hogares.
- **Los estados y las industrias privadas:** evitar los desagües y emisarios en crudo e instalar plantas depuradoras.
- **Los estados:** controlar el transporte de petróleo y materias tóxicas y peligrosas por mar.
- **Los estados:** eliminar los vertederos incontrolados.
- **Los estados, la industria privada, la población en general:** favorecer el consumo de detergentes sin fosfatos.
- **Los estados:** gestionar la recolección de aceites usados de vehículos e industrias.



33 Rec. para la Ed. Amb. Op. Cit.

# PROBLEMAS AMBIENTALES EN NUESTRO PAÍS

Retomando el enfoque sistémico adoptado presentaremos algunos de los principales problemas ambientales en Argentina, cuya caracterización está fuertemente vinculada a la escala del análisis y al recorte de la realidad que se elijan.

De esta manera, algunos problemas (como cambio climático, desertificación, pérdida de biodiversidad) constituyen la manifestación o extensión de cuestiones de índole global y se relacionan con procesos que dependen de relaciones regionales o superiores, aunque también intervienen causas locales.

Otros problemas, no menos graves, están más localizados y dependen de actividades sectoriales muy intensas, o de la influencia de grandes asentamientos humanos. Entre ellos encontramos la contaminación de cuenca y reservorios, la explotación de recursos del subsuelo, etc.

Finalmente, trataremos dos procesos resultantes del estilo de desarrollo instalado en las últimas décadas, que incluyen gran parte de las disfuncionalidades e impactos en los ecosistemas terrestres y acuáticos de Argentina: el avance de la frontera urbana (*o megaurbanización*) y el de la frontera agrícola. Ambos involucran diversos procesos subregionales que podrían ser tratados como problemas individuales si se atendiera a una escala más local. Sin embargo, sus rasgos estructurales y funcionales complejos ayudarán a un ejercicio de relaciones causales más rico y dinámico, en sintonía con la intención de este texto.

## Cambio climático en Argentina

Desde la perspectiva de nuestro país, el cambio climático global representa una barrera adicional a la sustentabilidad. Al tratarse de un país en desarrollo, sus efectos plantean nuevos problemas y riesgos mayores para sus grupos más vulnerables. Lejos de constituir una mera preocupación meteorológica, la cuestión central gira en torno a quién paga (y cómo) los costos de paliar esos efectos. La comunidad internacional, particularmente en el ámbito de sus convenios y tratados, debate sobre las prioridades entre mitigar las causas o adaptarse a los efectos.

La necesidad de adoptar nuevas tecnologías energéticas y transformar las estructuras económicas para reducir las emisiones de gases efecto invernadero divide las posiciones de los países desarrollados de los emergentes y pobres. Los primeros piden evitar la de-

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

forestación y aumentar la eficiencia de las producciones agrícolas, pero estas actividades soportan la producción de alimentos y las fuentes de divisas de las economías más débiles. También es necesaria una “descarbonización” del sector energético en un 60%, para llegar a estabilizar el CO<sub>2</sub> en 2050. Sin embargo, en muchos países, (como el nuestro), hay amplios sectores que no tienen acceso a la luz eléctrica.

Un informe económico<sup>34</sup> ampliamente difundido (Informe Stern) sobre la economía del cambio climático, predijo que la pérdida equivaldrá cada año al 5% del PBI global, una cifra inabordable para países como la Argentina. Los mecanismos financieros puestos en marcha para el “desarrollo limpio” (mercados de carbono, por ejemplo) representan intercambios de esfuerzos de conservación (de bosques, de humedales) a cambio de un “crédito” para que los países desarrollados continúen con sus ritmos de crecimiento y sus consecuencias para el clima global. El concepto de “deuda ambiental” empieza a ser esgrimido por Argentina, junto a otras naciones de la región para exigir una reparación histórica.

### Algunos datos de los efectos en Argentina

- Durante el último siglo se registró un significativo aumento de la temperatura de superficie en la Patagonia e islas del Atlántico sur. Al norte de los 40° S, las tendencias fueron menores y sólo perceptibles a partir de los últimos 40 años. En contraste, allí se registró un importante aumento de las precipitaciones durante las décadas de 1960 y 1970.
  - En casi todo el país hubo un aumento de las precipitaciones medias anuales, con mayor incidencia en las zonas noreste y centro.
  - Este cambio implicó que se facilitara la expansión de la frontera agrícola de la zona oeste periférica a la región húmeda tradicional. Por otro lado, condujo al anegamiento, transitorio o permanente, de una gran cantidad de campos productivos.
  - El incremento de las precipitaciones generó a su vez un aumento importante en los caudales de los ríos, con excepción de aquellos que se originan en la Cordillera de los Andes.
  - El aumento de los caudales fluviales trajo aparejados beneficios en relación a la generación de energía hidroeléctrica en la Cuenca del Plata. Sin embargo, el aumento de la frecuencia de inundaciones generó graves consecuencias socioeconómicas en los valles de los grandes ríos de las provincias ubicadas en el este del país.
  - A su vez se registró un aumento de la frecuencia de precipitaciones extremas en

-----  
34 Informe Stern: La economía del cambio climático , OEI , <http://www.oei.es/decada/informestern.htm>



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### PROBLEMAS AMBIENTALES EN NUESTRO PAÍS

gran parte del este y centro del país, con los consiguientes daños por inundaciones, vientos destructivos y granizo asociados a estos eventos.

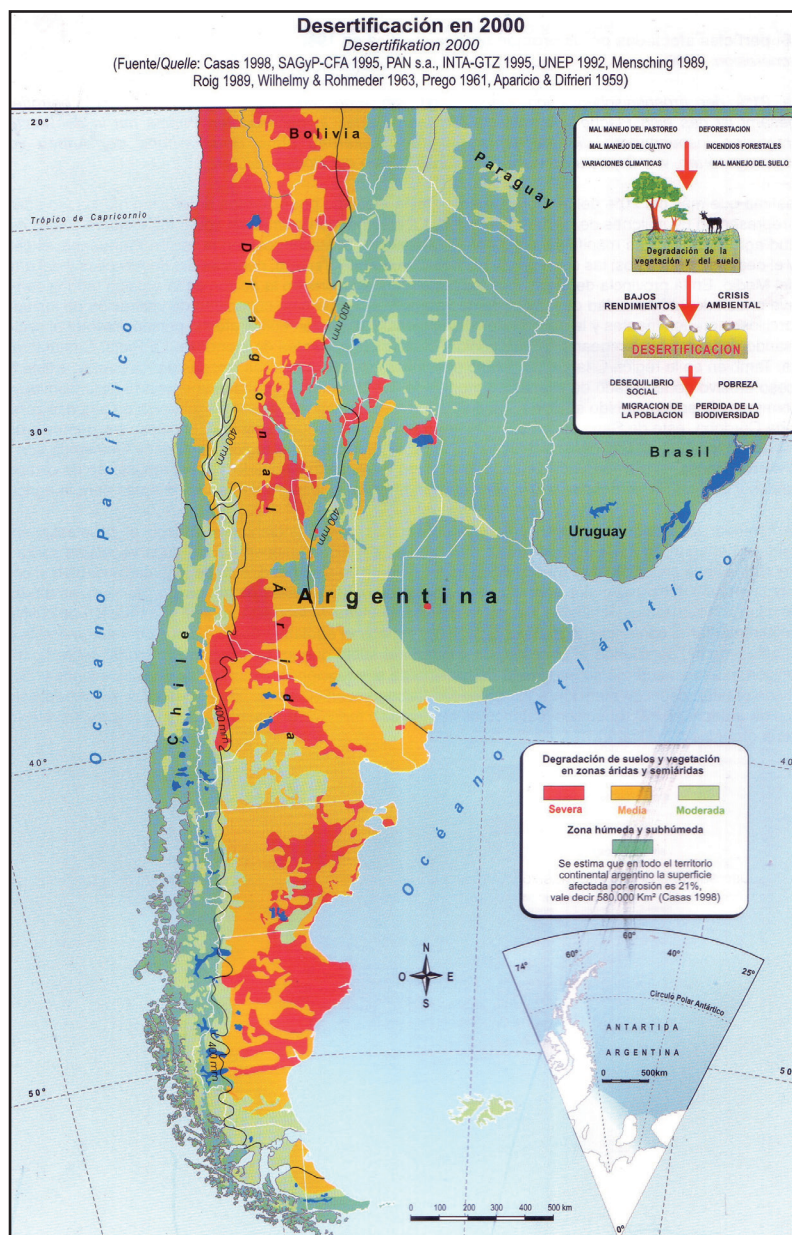
Más información en: <http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/UCC/File/09ccargentina.pdf>

## Desertificación

Las zonas áridas y semiáridas abarcan el 75% del territorio nacional. En ellas, el manejo inadecuado del suelo, la escasez de agua, prácticas ganaderas y agrícolas inapropiadas y una dramática disminución de la masa forestal, han provocado la pérdida de productividad de los suelos, que se traduce en el lógico deterioro de las condiciones de vida y la expulsión de población.

Aproximadamente el 30 % del total nacional de la población se establece en estas zonas, tanto urbanas como rurales<sup>35</sup>. En muchas de ellas, los ingresos por habitante son inferiores a la media nacional y los porcentajes de hogares con necesidades básicas insatisfechas duplican el promedio.

La desertificación fue



35 Atlas Argentino - Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación. S.AyDS, 94 pp., Buenos Aires, Arg.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

acompañada por una dramática disminución de las formaciones boscosas<sup>36</sup>. En los últimos 75 años, la reducción de la superficie forestal natural alcanza el 66%, debido a su explotación con fines madereros, la producción de leña y carbón vegetal, el desmonte para la extensión de la frontera agropecuaria y otras actividades industriales. Esto es particularmente grave para las regiones áridas, semiáridas y subhúmedas.

En estas condiciones, la desertificación es la máxima expresión de la degradación y deterioro de los suelos, generando un enorme impacto erosivo. En la actualidad, más de 60.000.000 de hectáreas están sujetas a procesos erosivos de moderados a graves, y cada año se agregan 650.000 hectáreas con distintos grados de erosión.

La población rural es la más afectada en su modo de supervivencia. Las deficiencias en la infraestructura de riego, la inadecuada sistematización del terreno, el mal manejo del agua y el déficit en la asistencia técnica al productor, llevaron a que cerca del 40 % de la superficie presente problemas de salinización y/o *revenimiento freático* (hundimiento parcial del terreno). La creciente degradación de los suelos anula su productividad, empujando a los pobladores a la pobreza u obligándolos a migrar, transformándose a menudo en grupos marginados en los grandes centros poblacionales del país.

Esta degradación responde a una compleja trama de causales históricas, económicas y sociales, que moldearon el modo de ocupación de la tierra. La forma de tenencia de la tierra es un factor que contribuye a agravar los procesos de deterioro.

En la Patagonia, tanto para el minifundio como para el latifundio dedicados a la producción ovina, las prácticas oscilaron entre el sobrepastoreo y el abandono de los campos, de acuerdo a los vaivenes del precio de la lana. Mientras tanto, en la región árida del centro y norte del país el problema es peor para los campesinos y pueblos originarios relegados al minifundio, la ocupación de tierras fiscales y la inestabilidad de títulos -tierras comuneras-, en los que sostienen prácticas agrícolas de supervivencia que llevan a un círculo de degradación del suelo y marginación.

En estos frágiles ecosistemas, la modificación y ocupación inadecuada del territorio expresa la pérdida de biodiversidad, poniendo en peligro de desaparición al 40 % de las especies vegetales y animales. Los más afectados sean quizás los pueblos originarios, con sus prácticas ancestrales de recolección de alimento y farmacopea natural.

Argentina suscribió en 1994 (y ratificó en 1996) la Convención Internacional de Lucha contra la Desertificación, para prevenir, combatir y revertir los graves procesos que sufre el país.

Más información en: <http://www.ambiente.gov.ar/?idarticulo=471>

-----  
36 Geo Argentina 2004: Perspectivas del Medioambiente en Argentina – SAyDS. 312 pp., Buenos Aires, Arg.

## Pérdida de biodiversidad

La biodiversidad de especies en la Argentina es fácilmente imaginable si observamos su geografía. Al ser uno de los países más extensos de la región, se pueden diferenciar en él 18 ecorregiones.

Paisajes muy diversos se encuentran en un gradiente que va desde la Cordillera de los Andes hasta el mar, sobre una gama de diferentes tipos de relieves, suelos y clima. Algunas de estas ecorregiones son exclusivas, como las del monte. Otras, las comparte con países vecinos, como los pastizales pampeanos con Uruguay y el bosque patagónico con Chile. Tres de las más biodiversas selvas de Sudamérica -selva misionera, la yunga y el chaco- tienen su límite austral en el país. No podemos olvidarnos del extenso litoral marítimo, que suma su particular diversidad biológica.

La presencia de grupos completos de la fauna mayor de América del Sur puede ayudar a comprender la riqueza de especies. La Argentina es el único país que cuenta con los diez felinos sudamericanos.

Se observan representantes de grupos exclusivamente americanos, como el cactus; grupos neotropicales, como las bromelias (plantas epífitas, como los claveles del aire), los picaflores, los osos hormigueros y los armadillos; y especies de aves endémicas sudamericanas como las chuñas y los ñandúes.

Las principales causas de pérdida de biodiversidad están relacionadas con la degradación, fragmentación o eliminación de su hábitat, principalmente por el avance de la frontera agropecuaria y urbana. Pero también influyen los fuegos provocados por el hombre, las inundaciones por represas, la compactación de terrenos, la extracción maderera no sostenible y el sobrepastoreo<sup>37</sup>.

La fauna terrestre de vertebrados del país se ha estimado en 2433 especies, de las cuales unas 529 están amenazadas. Tres ya están extintas: el guacamayo azul (*Anodorhynchus glaucus*), el zorro-lobo de las Malvinas (*Dusicyon australis*) y la lagartija del Lago Buenos Aires (*Liolaemus exploratorum*).

En cambio, la lista de plantas amenazadas alcanza unas 240 especies. Encabezan la nómina las más sensibles a los cambios en su hábitat, las de grandes requerimientos territoriales, las de valor comercial y las de distribuciones restringidas. Muchas, con poblaciones pequeñas, habitan ambientes deteriorados y están maltrechas por un sinnúmero de amenazas.

La degradación y pérdida de la diversidad de especies produce impacto en los ecosistemas que integran, dado que dejan de cumplirse las funciones elementales, como son

37 Geo Argentina 2004. Op. Cit.



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

las de polinizador, dispersor de semillas y descomponedor de materia orgánica, entre otras muchas, produciendo alteraciones en los ciclos biológicos.

Más información en: Cuadernos de la Fundación Vida Silvestre:  
[http://www.vidasilvestre.org.ar/descargables/educacion\\_ambiental/especies\\_amenazadas.pdf](http://www.vidasilvestre.org.ar/descargables/educacion_ambiental/especies_amenazadas.pdf)

### **Un caso especial: los ecosistemas marinos**

Las presiones a las que se ve sometido el ecosistema marino argentino se relacionan con las actividades pesqueras y petroleras; la navegación y las actividades urbanas, industriales, turísticas y agrícolas (escorrentía de fertilizantes), que provocan una degradación de la biodiversidad marina por sobrepesca, contaminación por hidrocarburos, efluentes industriales y domésticos.

Las características del Atlántico Sur en la plataforma argentina sostienen una baja diversidad biológica y pocos endemismos, pero con alta biomasa en muchas subespecies, lo que permitió un notable desarrollo de la actividad pesquera. El diagnóstico sobre el estado de conservación de muchas de las especies, extraídas como recursos pesqueros, indica que la mayor parte de ellos están sobreexplotados, o al menos muestran signos de deterioro (biomasa menor, reducción de capturas, tallas menores).

El ecosistema marino patagónico es económicamente importante por los recursos estratégicos (energía, minerales, pesca) pero también por los servicios ambientales que brinda (regulación del clima, protección de costas). En él residen las mayores colonias de aves migratorias y los sitios reproductivos de numerosos mamíferos marinos (ballenas, elefantes marinos, etc.). En los últimos 10 o 15 años se encuentra expuesto a los efectos de un crecimiento demográfico e industrial acelerado, no planificado, con escasas estrategias de un manejo más racional o sustentable, lo que pone en riesgo cada vez toda esa valiosa biodiversidad.

En el frente marítimo del Río de la Plata, otro gran componente del ecosistema marino argentino, las condiciones ambientales están amenazadas por una multiplicidad de causas antropogénicas causadas por la gran concentración urbana industrial dentro de la Cuenca del Plata, la expansión urbana en las áreas costeras y las actividades de la zona común de pesca.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ PROBLEMAS AMBIENTALES EN NUESTRO PAÍS

## Contaminación de cuencas, ríos, arroyos, lagos

La contaminación de los cuerpos de agua, tanto superficiales como subterráneos, constituye un gran problema ambiental para la Argentina. Grandes cantidades de sustancias originadas en la actividad humana son vertidas al mar, a los ríos, arroyos y lagos, y a las aguas subterráneas.

El vertido de las aguas residuales domésticas sin depurar a los ríos y lagos y la infiltración de excretas provenientes de fosas sépticas y redes cloacales mal mantenidas, constituyen una de las principales fuentes de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, generando así un riesgo potencial para la salud de la población.

Sólo el 10% del volumen total de los efluentes domésticos recolectados por los sistemas de desagües cloacales son tratados por un sistema de depuración.

**¿Agua para todos? En comparación con la mayoría de los países del mundo, hay, en promedio, agua en abundancia en nuestro país. El promedio nacional de producción de agua por habitante servido, se estima en 380 litros/habitante/día, con un rango amplio de variación, que oscila entre 654 y 168 litros/habitante/día. Pero hay limitaciones en esta disponibilidad por la contaminación debida a causas naturales o antrópicas. Aún un 20 % de la población no tiene acceso a agua segura<sup>38</sup>**

Otra de las fuentes de contaminación es el agua que usan las industrias en cantidades variables para diferentes procesos de fabricación, que luego vierten crudas a los cuerpos de agua. Los niveles permisibles de nitratos, bacterias, plaguicidas y metales pesados en numerosos cursos de agua se presentan excedidos con holgura. Todos ellos tienen enorme impacto en salud y en el ambiente.

La situación se agrava cuando a esto se suman condiciones de aridez que restringen la disponibilidad y una mala calidad natural de las fuentes subterráneas. Se calcula que unas dos millones y medio de personas habitan zonas en las que se registran altos niveles de arsénico y flúor. El *hidroarsenismo* es una enfermedad extendida en el norte y centro del país.

-----  
38 Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible. Cuarta Ed. (2009) SAyDS, Argentina.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

#### Algunas fuentes de contaminación

- **Tanques sépticos**, que utilizan más del 70% de las viviendas del conurbano y más del 60% en el resto del país. Contaminan las napas freáticas utilizadas para consumo.
- **Vertidos químicos de la industria**, que se arrojan en pozos negros y tanques sépticos.
- **Mala utilización de pesticidas y fertilizantes**, asociados a irrigación inadecuada y laboreo inapropiado de suelos, determinan un exceso de sales y metabolitos de pesticidas y favorecen la eutrofización en aguas superficiales y profundas.

Más información en: [http://www.intramed.net/sitios/libro\\_virtual4/4.pdf](http://www.intramed.net/sitios/libro_virtual4/4.pdf)

Como se ha dicho antes, la mala calidad de los cuerpos de agua superficiales está relacionada con la proximidad a centros urbanos, en razón de los vertidos domésticos e industriales. El Río de la Plata, el Reconquista, el Luján y el Matanza-Riachuelo, que atraviesan partidos donde viven millones de personas, sufren un alto nivel de contaminación debido a los efluentes cloacales, desechos líquidos, gaseosos y sólidos vertidos clandestinamente por las grandes industrias.

Además, pesticidas y fertilizantes afectan las aguas subterráneas y cursos de agua de distritos de la cuenca del Salado.

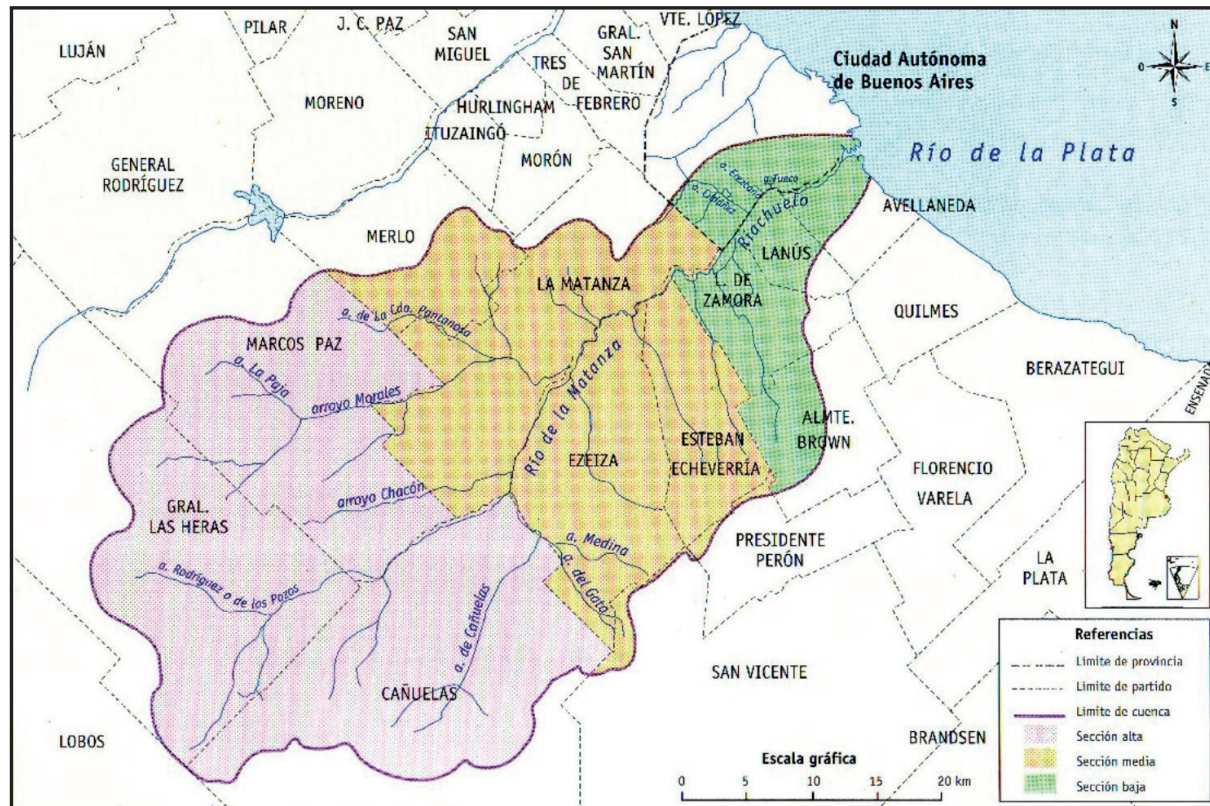
#### Algunos datos sobre la contaminación de cuencas

- El Río de la Plata es la mayor fuente de agua dulce de la Argentina. Por día fluyen a él 2,3 millones de m<sup>3</sup> de aguas negras sin tratar y 1,9 millones de m<sup>3</sup> de descargas industriales. Como consecuencia, hay una franja de varios centenares de metros adyacentes a la costa con aguas cuyos niveles de contaminación son altos. Las playas no se pueden usar.
- Las causas de contaminación en el río Matanza-Riachuelo constituyen factores de degradación de las aguas, en razón del alto contenido contaminante de las descargas y el elevado volumen de las mismas, volcadas en un río que no tiene capacidad diluyente y autodepuradora suficiente debido a su escaso caudal. Las principales fuentes de contaminación son: vertidos de efluentes industriales o nulo tratamiento depurador; vertido de líquidos cloacales insuficientemente tratados, así como descargas de barros y de desagües cloacales clandestinos conectados a pluviales y cursos superficiales, sin depuración previa; las fuentes cloacales de origen domiciliario de viviendas que no cuentan con red de cloacas y utilización de cámaras sépticas y pozos de infiltración; la disposición de residuos sólido no

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### PROBLEMAS AMBIENTALES EN NUESTRO PAÍS

controlados sanitariamente, situación que se complica en períodos de inundaciones<sup>39</sup>.



#### CUENCA MATANZA-RIACHUELO

Fuente: Atlas Ambiental de Buenos Aires - <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar>

- El río Reconquista, cuyo caudal es bajo y la capacidad de dilución mínima. En su valle, de 1547 km<sup>2</sup> se instalaron unas 12.000 plantas industriales, y a su vera viven más de 3 millones de habitantes (alrededor del 10% del país). Los efluentes cloacales domiciliarios se descargan a lo largo de las diferentes jurisdicciones que recorre. Recibe también las descargas directas e indirectas de las industrias radicadas en la zona.
- En 2002 se lanzó un Plan de Producción Limpia, que busca corregir los procesos productivos para eliminar o reducir el vertido de contaminantes.

39 Banco Mundial - ACUMAR. "Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto de Desarrollo Sustentable de la Cuenca Hídrica Matanza - Riachuelo". Para ver el informe completo: <http://www.acumar.gov.ar/?idarticulo=6804>

## Impactos de las actividades extractivas del subsuelo

La obtención de materiales y sustancias de la litosfera<sup>40</sup>, de utilidad para la sociedad, incluye una serie de actividades referentes a su descubrimiento (exploración) y extracción (explotación) que habitualmente ocasionan perjuicios al ambiente por la escala de los emprendimientos y por las tecnologías utilizadas en la actualidad.

Entre los recursos de valor estratégico para el desarrollo del país, los más importantes son los minerales (metales y no metales) y los hidrocarburos.

### Emprendimientos mineros

La minería es una actividad basada en la extracción de recursos no renovables. Implica la explotación de un recurso no renovable mediante procedimientos destructivos o contaminantes, como la trituración, la molienda, el lavado y clasificación de los minerales, la refinación y la fundición.

En la actualidad resulta doblemente destructiva por su gran escala y por la tecnología que ha acrecentado su capacidad productiva.

Hasta mediados del siglo XX, la minería subterránea era el método más común de extraer yacimientos masivos. Habitualmente los metales están mezclados con muchos otros elementos, pero ocasionalmente se encuentran grandes cantidades de ciertos metales concentrados en un área relativamente pequeña —el yacimiento— de donde se puede extraer uno o más metales con beneficio económico. En Argentina, hasta la década de 1970, la minería metalífera era una actividad de escala media y regular desarrollada por unas 100 PYMES que también realizaban la explotación de minerales de uso industrial y rocas de aplicación.

Actualmente, más del 60% de los materiales extraídos en el mundo lo son mediante la modalidad de **minería de superficie**. Dentro de este tipo de minería se distinguen las **minas a cielo abierto** (generalmente para metales de roca dura), las canteras (para materiales de construcción e industriales, como arena, granito, arcilla, etc.), y la minería por lixiviación (aplicación de productos químicos para filtrar y separar el metal del resto de los minerales).

Las minas pueden ser de varios tamaños, desde las que albergan operaciones pequeñas que producen menos de 100 toneladas al día, hasta minas grandes que mueven cientos de miles de toneladas.

40 Incluye a la corteza y parte superior del manto terrestre hasta los 100 km de profundidad.



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ PROBLEMAS AMBIENTALES EN NUESTRO PAÍS

En el país, a partir de un nuevo marco legal de apertura a inversiones extranjeras, tomaron impulso los emprendimientos mineros de gran escala. El territorio explotado pasó de 70.000 a 180.000 Km<sup>2</sup>. Con el aumento de la escala llegaron nuevas tecnologías de exploración y explotación que generan diversas perturbaciones de gran impacto ambiental, lo que pone en cuestionamiento la sustentabilidad de la actividad<sup>41</sup>.

Actualmente se están desarrollando en el país una gran cantidad de proyectos mineros, generándose amplios debates y movimientos por parte de pobladores locales y organizaciones de la sociedad civil que cuestionan este tipo de emprendimientos.

### Impactos de la minería

**En la flora y fauna:** Deforestación de los suelos con la consiguiente eliminación de la vegetación (esto es más grave en los casos de mineras a cielo abierto y en las mega-minerías). La deforestación no sólo afecta el hábitat de cientos de especies endémicas, sino el mantenimiento de un flujo constante de agua desde los bosques hacia los demás ecosistemas y centros urbanos. La deforestación de los bosques causa una rápida y fluida escorrentía de las aguas provenientes de las precipitaciones, agravando las crecidas en los períodos de lluvia debido a que el suelo no puede contener el agua como lo hace en presencia de las masas boscosas.

**En el suelo:** importantes modificaciones del relieve por excavación, desgaste de la superficie por erosión, generación de montones de residuos de roca sin valor económico que suelen formar enormes montañas.

**En el agua:** alto consumo de agua que, generalmente, reduce la napa freática del lugar (agua subterránea), llegando a secar pozos de agua y manantiales. El agua suele terminar contaminada por el drenaje ácido de las minas. En la minería por lixiviación, contaminación del agua por movilización de metales y los productos químicos utilizados para disolver (lixiviar) los metales en cuestión del mineral que los contiene (por ejemplo ácido sulfúrico en el caso del cobre o una solución de cianuro y sodio en el caso del oro).

**En el aire:** la contaminación del aire puede producirse por el polvo que genera la actividad minera, que constituye una causa grave de enfermedad, causante de trastornos respiratorios de las personas y de asfixia de plantas y árboles. También por emanaciones de gases y vapores tóxicos (producción de dióxido de azufre por el tratamiento de los metales, y de dióxido de carbono y metano por la quema de combustibles fósiles por las

-----  
41 ¿Minería sustentable? Boletín del WRM N° 71, junio de 2003

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

maquinarias utilizadas).

#### Algunos datos

- Luego de procesada la roca quedan restos de cianuro residual y otros derivados de cianuro que son muy tóxicos y muy perdurables en el tiempo. Estos pueden contaminar tanto el agua superficial como la subterránea, incluso tiempo después de haberse cerrado la mina.
- Se utilizan en la minería productos químicos peligrosos en las distintas fases de procesamiento de los metales, como cianuro, ácidos concentrados y compuestos alcalinos.
- Por otro lado, las pequeñas partículas de metales pesados que con el tiempo pueden separarse de los residuos, se diseminan con el viento, depositándose en el suelo y los lechos de los cursos de agua e integrándose lentamente en los tejidos de organismos vivos como los peces.
- Cuando los sulfuros presentes en la roca o el suelo se exponen al aire o al agua se convierten en ácido sulfúrico, que a su vez reacciona con otros minerales expuestos. Se genera así un vertido autoperpetuado de material tóxico ácido, que puede continuar durante cientos o incluso miles de años.

#### Extracción de combustibles fósiles

La Argentina, sin ser un país petrolero, cuenta con cierta dotación de recursos de hidrocarburos que lo colocan en el tercer lugar de Sudamérica detrás de Venezuela y Brasil. El 87 % de la energía consumida en nuestro país proviene del petróleo (39 %) y el gas natural (48 %) dando cuenta de la importancia de estos recursos para la economía del país.

Las múltiples operaciones y procedimientos que abarca la actividad petrolera originan dos tipos de presiones distintas.

Por un lado presiones ambientales, generadas por los procesos de exploración, explotación y transporte de hidrocarburos que pueden generar contaminación, degradación, explosiones e incendios.

Por otro, presiones sobre la sustentabilidad, derivadas del manejo de un recurso natural escaso y no renovable y la fuerte presión extractiva que se hace del mismo, lo cual condiciona las reservas disponibles para el país.



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ PROBLEMAS AMBIENTALES EN NUESTRO PAÍS

#### **Algunos de los impactos ambientales de las actividades petroleras son:**

- Riesgo de derrames y contaminación del lugar.
- Desmonte y limpieza del lugar (que en zonas áridas favorece procesos de erosión).
- Generación de residuos, tales como aguas de formación (agua salitrosa y con presencia de hidrocarburos), venteo de gases no aprovechables, barros contaminantes en el fondo de tanques e instalaciones.
- Cuando el agua de residuo de la extracción del petróleo no se reinyecta al sistema genera grandes piletas de material contaminante. En otros casos pueden ser arrojadas a ríos y mares

### La transformación rural (frontera agropecuaria)

El proceso de transformación conocido como “avance de la frontera agropecuaria” implica el corrimiento de las tierras dedicadas a explotación agrícola-ganadera sobre los ecosistemas naturales<sup>42</sup>. Este profundo proceso de cambio de uso de la tierra configura un verdadero reemplazo de ecosistemas naturales (pastizales, bosques y humedales) por agroecosistemas artificiales, simplificados y mantenidos por una intervención tecnológica intensiva y sostenida, con consecuencias para la estructura social de la población rural, cambios en la tenencia de la tierra y riesgos para la salud humana.

Muchos estudios se han dedicado en la última década a caracterizar este proceso, denominado “agriculturización”, que se asocia a cambios tecnológicos, intensificación productiva, expansión agrícola a regiones extra pampeanas y, fuertemente relacionado con la sustentabilidad, producciones orientadas al monocultivo<sup>43</sup>.

Argentina, por sus condiciones naturales y tradición agrícola, ocupa el cuarto lugar en el mundo por superficie cultivada. El proceso que ha llevado al estado actual de la ganadería dominante a la agricultura permanente, predominantemente cerealera a principios del siglo XX y que paulatinamente se fue reemplazando por oleaginosas. La soja transgénica, con una o dos siembras anuales, es en la actualidad el cultivo predominante que impulsa el proceso de transformación agraria en Argentina.

-----  
42 Geo Argentina 2004. Op. Cit.

43 Análisis sistémico de la agriculturización en la pampa húmeda argentina y sus consecuencias en las regiones extra - pampeanas. CEPAL. Serie Medio ambiente y Desarrollo N°118. Chile, 2005.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

Un **organismo modificado genéticamente** es aquél cuyo material genético es manipulado en laboratorios por ingenieros genéticos con el fin de otorgarle alguna característica específica (en el caso de la soja RR, resistir al herbicida glifosato). Comúnmente se los denomina **transgénicos**.

Los factores que favorecieron la instalación de este modelo agropecuario están relacionados con la concentración productiva y gerencial de las explotaciones agropecuarias (pooles de siembra), favorecida por un marco legal propicio, y la oferta de nuevas tecnologías (semillas transgénicas, maquinaria, fertilizantes, pesticidas) para intensificar la producción en gran escala, en gran medida patentadas por empresas multinacionales.

Aunque los beneficios económicos de este modelo productivo para el país (fuerte aumento de las exportaciones) son comúnmente defendidas por los sectores interesados, las consecuencias sociales y ambientales que trae aparejado son en la actualidad ampliamente debatidas.

#### **Entre las consecuencias sociales se incluyen:**

- La falta de compromiso del “productor” (*pool* de siembra) con la planificación del uso de la tierra y su conservación. El tipo contractual habitual es el arrendamiento a corto plazo.
- El endeudamiento y desaparición de amplios sectores de productores pequeños y medianos. Los censos agropecuarios de 1988 y 2002, muestran la caída de 53.360 establecimientos rurales.
- La transformación del proceso de trabajo (reemplazo tecnológico), con la consecuente merma en la mano de obra necesaria. La siembra directa ocupa a un trabajador permanente y 15 jornales transitorios por cada 270 hectáreas, mientras que la labranza tradicional requiere un trabajador y 19 jornales para 189 hectáreas (un 55% más).
- El endeudamiento y la pérdida de empleo llevan al éxodo de las poblaciones rurales. Aunque la población rural dispersa decrece desde 1940, los cambios son más evidentes desde el cambio a tecnologías intensivas, lo cual es más evidente en las regiones extra pampeanas.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ PROBLEMAS AMBIENTALES EN NUESTRO PAÍS

#### **Algunas de las consecuencias ambientales son:**

- Hay un deterioro creciente del suelo y los acuíferos por la presión competitiva para aumentar la producción y la superficie sembrada.
- La expansión de monocultivos como el de la soja transgénica conlleva un aumento poco controlado del consumo de pesticidas, herbicidas y otros agroquímicos que impactan en la fauna y la flora.
- La expansión del modelo agrícola a zonas extra pampeanas produce frecuentemente deforestación y fragmentación de bosques nativos, debido a que el 65% de sus suelos tiene potencial agrícola. La fragmentación lleva al empobrecimiento y deterioro de los bosques residuales<sup>44</sup>.

La sustentabilidad de este modelo productivo hoy está en pleno debate. A los efectos negativos sociales y ambientales citados, se agregan sus debilidades de tipo económico, centradas en su sensibilidad al mercado energético con sus fluctuaciones de precios, y en la especialización de la producción a un número limitado de *commodities* para exportación, en desmedro de las necesidades alimentarias del país (soberanía alimentaria).

La **soberanía alimentaria** es un concepto que fue introducido con mayor relevancia en 1996 por Vía Campesina en Roma, con motivo de la Cumbre Mundial de la Alimentación de la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Se entiende como la facultad de cada Estado para definir sus propias políticas agrarias y alimentarias de acuerdo a objetivos de desarrollo sostenible y seguridad alimentaria. Ello implica la protección del mercado doméstico contra los productos excedentarios que se venden más baratos en el mercado internacional, y contra la práctica del dumping (venta por debajo de los costos de producción).

Este nuevo concepto constituye una ruptura con relación a la organización actual de los mercados agrícolas puesta en práctica por la OMC. En contraste a la seguridad alimentaria definida por la FAO, que se centra en la disponibilidad de alimentos, la soberanía alimentaria incide también en la importancia del modo de producción de los alimentos y su origen. Resalta la relación que tiene la importación de alimentos baratos en el debilitamiento de producción y población agraria locales.

-----  
44 Morello, J y Mateucci, S. Singularidades territoriales y problemáticas ambientales de un país asimétrico y terminal- Rev. Realidad Económica. 2000. Buenos Aires, Arg.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

#### **Monocultivo de soja**

El monocultivo se refiere a plantaciones de gran extensión de una sola especie. Es una práctica asociada a economías dependientes del mercado de exportaciones, con demandas sostenidas sobre ciertos productos en determinado tiempo. En la historia de Latinoamérica estas prácticas son conocidas desde la colonización. La caña de azúcar en Cuba, el café en Colombia y el Caribe, el tabaco y el algodón dieron lugar, en los siglos XIX y XX, a economías nacionales empobrecidas y dependientes de los mercados europeos.

En la última década se ha producido un incremento notable en la producción de granos, alcanzando una cifra récord de 47 millones de toneladas de soja en la campaña 2006/2007, con una superficie de 16,1 millones de hectáreas sembradas. En 2006 representó alrededor del 50% del área sembrada en el país<sup>45</sup>.

La soja genéticamente modificada es resistente al glifosato, un herbicida no selectivo utilizado para eliminar hierbas y arbustos perennes. El glifosato se encuentra dentro de la categoría de herbicidas totales. Se calcula que en la Argentina se están utilizando 180 millones de litros anuales.

La agricultura intensiva de la soja induce al avance de la frontera agrícola y está provocando distintas alteraciones al ambiente que son objeto de estudio en numerosas publicaciones. En ellas se citan la alteración de hábitat, la alteración de biodiversidad, la resistencia a fitosanitarios, la alteración del ciclo de nutrientes y de las propiedades físico-químicas del suelo, y la contaminación de aguas superficiales y subterráneas con nutrientes y biocidas<sup>46</sup>.

#### **Problemas y trastornos en la salud**

La expansión del monocultivo de soja ha barrido con los tradicionales cinturones verdes de mitigación de los impactos que rodeaban los pueblos. Estos corredores estaban generalmente constituidos por montes frutales, criaderos de animales pequeños, tambos y chacras de pequeños agricultores. Por esto, las fumigaciones llegan ahora en forma más directa sobre las poblaciones<sup>47</sup> provocando serios problemas en la salud humana y animal.

La Organización Mundial de la Salud clasifica al glifosato, de acuerdo con su peligrosidad, como de Clase IV: "Poco Probable que Presente Peligro en Condiciones de Uso Normal"<sup>48</sup>, por lo tanto la toxicidad aguda del glifosato es baja y los síntomas de envenenamiento

-----  
45 Banco de estadísticas de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) FAOSTAT 2007.

46 Análisis sistémico de la agriculturización en la pampa húmeda... Op. Cit.

47 Informe de Pueblos Fumigados- Grupo de Reflexión Rural, 2008

48 Evaluación de la información científica vinculada al glifosato en su incidencia sobre la salud humana y el ambiente. Comisión Nacional de Investigación sobre Agroquímicos CONICET . 2009

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ PROBLEMAS AMBIENTALES EN NUESTRO PAÍS

to sólo se producen con dosis muy altas.

Pero el glifosato no es usado en estado puro sino en formulaciones comerciales que contienen otros agroquímicos para penetrar en los tejidos de las plantas, que son sustancias más tóxicas y persistentes.

El uso indiscriminado de agroquímicos deja expuestas a las poblaciones rurales vecinas a los cultivos, y en especial a los trabajadores que participan de la aplicación, a la exposición simultánea o secuenciada de productos en mezclas. La absorción de pequeñas dosis de agroquímicos se traducen en afectaciones de la salud que van desde intoxicaciones a daños potenciales del material genético celular. Numerosos estudios de casos llevaron en 2009 a la conformación de la Comisión Nacional de Investigación sobre Agroquímicos, para evaluar su incidencia sobre la salud humana y el ambiente.

#### **Cambios hacia una ganadería intensiva**

La expansión de la frontera agrícola ha llevado a cambios importantes en la ganadería argentina. Por un lado, se observa el desplazamiento de los sistemas de cría hacia regiones marginales extra pampeanas (en el noroeste y noreste del país). Por otro lado, los tradicionales sistemas mixtos agro-ganaderos, están siendo reemplazados por sistemas intensivos de cría conocidos como *feed-lots*.

Con la intensificación, la ganadería no ha disminuido sino que se ha concentrado en superficie y aumentado en volumen. Esta concentración requiere del cultivo de granos para engorde, el suplemento de alimentos balanceados y medicamentos para evitar los contagios de enfermedades (facilitadas por la alta densidad de animales).

La práctica de *feed lots* acarrea consecuencias sobre el ambiente inmediato, produciendo alteraciones en los ciclos de nutrientes (se ha detectado desbalance de fósforo) e impacto sobre la calidad de los acuíferos por la concentración de excretas. Esto último es particularmente peligroso cuando los *feed lots* se ubican en tierras periurbanas, desplazados por el costo de la tierra agrícola.

#### **Deforestación, desmonte y destrucción de hábitat**

Aunque el problema de la deforestación y el deterioro de los bosques nativos obedecen a numerosas causas, la expansión de la frontera agrícola y la reubicación de los sistemas ganaderos hacia regiones extra pampeanas están originando las mayores presiones para la deforestación masiva o desmonte.

Argentina es hoy el tercer productor mundial de soja, detrás de Estados Unidos y Brasil,

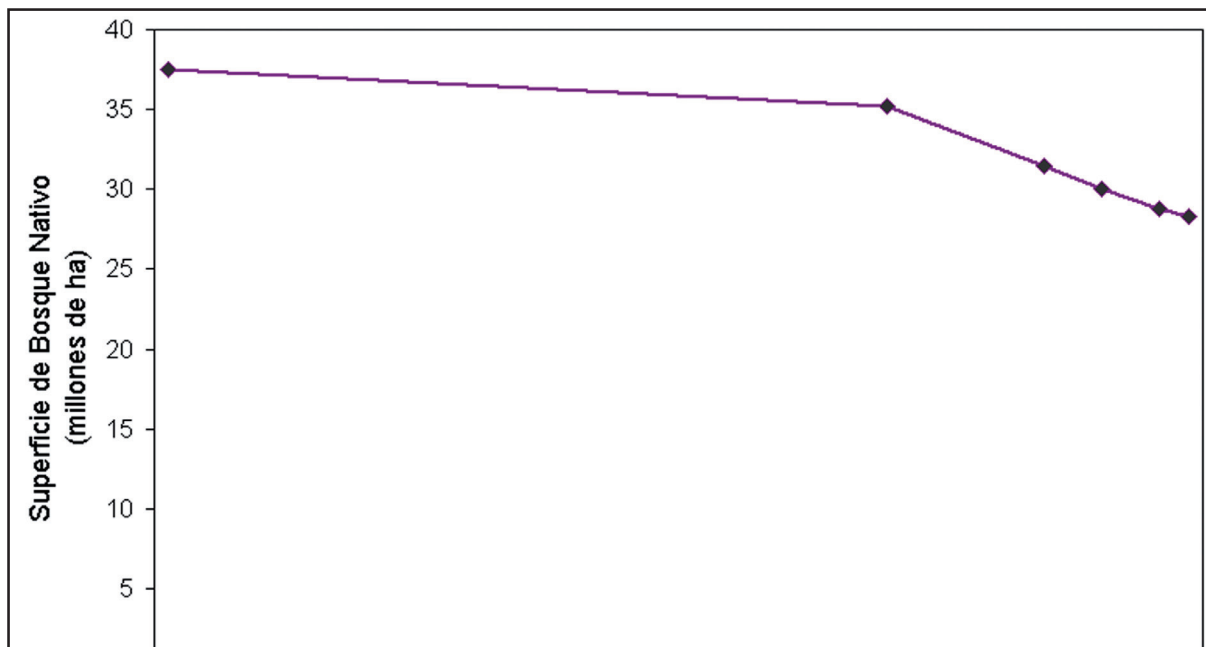
## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

y el mayor proveedor global de harinas y aceites derivados de la oleaginosa. También es el segundo productor mundial de granos transgénicos.

Coincidentemente, la tasa de deforestación en la Argentina es seis veces mayor que el promedio mundial. Entre 2002 y 2006, el desmonte de bosques nativos creció casi el 42% respecto al período que va de 1998 a 2002. La tala de bosques arrasó más de un millón de hectáreas.<sup>49</sup>. Cada vez más bosques, y a mayor velocidad, van disminuyendo o desapareciendo.

En un principio el desmonte más importante se produjo en la región del Parque Chacabuco, pero ahora también se extiende a otras formaciones, como las selvas de Yungas.



#### SUPERFICIE DE BOSQUE NATIVO EN ARGENTINA

Fuente: 1937: Censo Nacional Agropecuario 1937; 1947 a 1987: Estimaciones del Instituto Forestal Nacional; 1998: Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal; 2008: Estimaciones de la Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal.

### ¿Qué podemos hacer para combatir la deforestación?

- **Todos:** hacer ahorro energético y de materias primas.
- **Todos:** realizar separación de papel y cartón para su reciclaje. Usar papel reciclado.
- **Los productores agropecuarios:** recuperar los usos tradicionales en la agricultura

49 Datos provenientes de la Dirección de Bosques de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS)

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ PROBLEMAS AMBIENTALES EN NUESTRO PAÍS

y ganadería.

- **Los estados:** impulsar políticas forestales integrales que fomenten la conservación de los bosques.
- **Los propietarios de significativas extensiones de tierras y los productores agropecuarios:** reconvertir campos de cultivo abandonados o de poco rendimiento agrícola en masas forestales.
- **Los estados, los privados y la sociedad civil:** recuperar las especies autóctonas en cada uno de los entornos.

## Crecimiento urbano

Casi el 90 % de la población de Argentina vive en ciudades (89,3 % según el INDEC). El avance de la frontera urbana produce un proceso de fragmentación del ecosistema natural y aparición de neoecosistemas (comunidades vegetales y animales en las que las especies dominantes son exóticas).

Las zonas periurbanas están invadidas por inmensos conflictos. Son receptoras de los desechos de la ciudad y proveedoras de materias primas para la construcción de infraestructura vial, ferroviaria y edilicia. Estas áreas que resultan críticas para el mantenimiento de la calidad del aire y del agua, lejos de ser protegidas se convierten en ambientes contaminados por residuos sólidos, líquidos y gaseosos, industriales y domiciliarios<sup>50</sup>.

El crecimiento de las ciudades provoca un avance de la frontera urbana que produce la fragmentación paulatina de los ecosistemas naturales que la circundan. El Gran Buenos Aires, en su crecimiento, provocó la desaparición de al menos tres tipos de bosques nativos: la selva de ribera, el talar – algarrobal de las barrancas fluviales y el bosque blanco del Paraná.

En el cordón periurbano de Buenos Aires se producen conflictos entre las actividades productivas primarias y la urbanización. Allí se pierden las mejores tierras agrícolas del país y las antiguas quintas del cordón frutihortícola están siendo reemplazadas por barrios cerrados.

Las ciudades no funcionan como un ecosistema natural. Son sistemas abiertos subsidiados, ya que en ellas no se produce un ciclo cerrado de energía. Otros sistemas aportan agua, aire, alimento, energía y materiales diversos para sostener el consumo de una gran concentración de habitantes. A su vez, las ciudades producen basura, calor, agua y aire contaminados.

-----  
50 GEO Argentina 2004. Op. Cit.



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

En la actualidad, las ciudades son las mayores causantes de alteraciones del equilibrio global con consecuencias regionales o globales, produciendo gases que afectan la capa de ozono, smog y lluvia ácida,

Por otro lado, los principales problemas dentro de las grandes ciudades incluyen:

- Contaminación atmosférica y acústica.
- Problemas de limpieza y saneamiento. Generación de basura.
- Creciente demanda de agua y contaminación de acuíferos y aguas superficiales.
- Efluentes contaminados que van a ríos, lagos, mares.
- Falta de espacios verdes.

### Contaminación atmosférica

La contaminación del aire de mayor relevancia que se produce en Argentina es la que se produce en los medios urbanos, siendo de menor significación en el medio rural.

No existen en el país fuentes de información que den cuenta de registros sistemáticos atmosféricos que permitan formular una caracterización de la calidad del aire a nivel nacional. Solamente para la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y algunas capitales de provincia, núcleos urbanos industriales y polos industriales existen datos puntuales de medición de contaminantes<sup>51</sup>.

La contaminación del aire en el país se ve atenuada por la existencia de vientos y corrientes de aire que favorecen su depuración.

Sin embargo, en época invernal o de baja temperatura y cuando los vientos no son suficientes para dispersar los contaminantes es dable suponer que en áreas determinadas de los principales aglomerados urbanos (Área Metropolitana de Buenos Aires, Mendoza, Rosario, La Plata, Córdoba) se produce concentración de contaminantes en valores superiores a los recomendados por la OMS.

Los problemas de contaminación urbana están asociados al transporte automotor y a la emisión de gases de establecimientos industriales.

-----  
51 Geo Argentina 2004. Op.cit.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ PROBLEMAS AMBIENTALES EN NUESTRO PAÍS

Principales contaminantes atmosféricos	Fuentes de contaminación
Monóxido de carbono (CO)	Combustiones incompletas de escapes de vehículos. En menor medida estufas y algunos procesos industriales.
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	Combustión de petróleo y derivados (autos, camiones, cualquier motor, etc.).
Óxidos de nitrógeno (NO <sub>x</sub> ): NO y NO <sub>2</sub>	Autos, incineración, refinerías de petróleo, industrias químicas, fertilizantes nitrogenados, incendios forestales.
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	Usinas e industrias que utilizan carbón mineral u otro combustible que contenga azufre.
Ozono (O <sub>3</sub> )	Se forma por la emisión de hidrocarburos y NO <sub>x</sub> (actividad industrial) y su reacción con la luz solar.
Plomo (Pb)	Gasolina de los vehículos, fundiciones y fabricación de baterías.
Partículas en Suspensión	Combustiones en industrias, automotores, basurales, incendios.
Clorofluorcarbonados (CFC's)	Propelentes de aerosoles, refrigerantes y agentes espumantes.

## Falta de espacios verdes

La carencia de espacios verdes (suelo natural, flora y fauna) afecta el desempeño de una serie de funciones ecológicas significativas en el ámbito de las ciudades. Las áreas verdes permiten mantener el ciclo del agua al facilitar la infiltración de las precipitaciones, mitigando el riesgo de anegamiento.

Por otra parte, la vegetación que sostienen los espacios verdes fija contaminantes atmosféricos y aminora la contaminación sonora, atempera el clima y retarda el ciclo del agua.

Los espacios verdes constituyen las alternativas de manejo ambiental urbano más eficaces de las que se disponen en un sistema artificial como es la ciudad.

## Efluentes y residuos industriales

Las áreas de mayor concentración industrial ocasionan problemas ambientales por contaminación, con riesgos para la población circundante.

En nuestro país, las zonas más afectadas son el eje fluvial Rosario - La Plata y los conglomerados metropolitanos de Córdoba, Tucumán y Mendoza.

Los principales impactos negativos sobre el ambiente son la contaminación de los recursos hídricos, la producción de residuos sólidos de variada naturaleza (especialmente residuos peligrosos) y la contaminación del aire.

En algunos sitios, las industrias son la principal fuente de contaminación de los recursos hídricos superficiales o subterráneos, en tanto en otros casos sus impactos se asocian a los originados en la descarga de efluentes domésticos sin tratamiento.

## Generación de residuos sólidos urbanos (RSU)

Todos los días se generan en las diferentes ciudades argentinas enormes cantidades de residuos, transformándose en uno de los mayores problemas ambientales del país.

<b>Provincias</b>	<b>Toneladas de RSU generados por día</b>
Buenos Aires	11.879
Gran Buenos Aires	7.000
Mar del Plata	750
Catamarca	248
Ciudad de Buenos Aires	4.137
Córdoba	3.336
Córdoba Capital	800
Corrientes	852
Chaco	643
Resistencia	175
Chubut	412
Entre Ríos	726
Paraná	400
Formosa	337
Jujuy	462
La Pampa	308
La Rioja	243

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ PROBLEMAS AMBIENTALES EN NUESTRO PAÍS

Mendoza	1.883
Área Metropolitana	800
Misiones	455
Posadas	200
Neuquén	468
Río Negro	491
San Carlos de Bariloche	70
Salta	880
San Juan	629
San Luis	447
Santa Cruz	173
Santa Fe	3.418
Ciudad de Santa Fe	250
Rosario	900
Santiago Del Estero	707
Tierra Del Fuego	73
Tucumán	1.026
<b>TOTAL</b>	<b>34.279</b>

Fuente: Elaboración propia en base a Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos ENGIRSU (2005)

### Problemas con los residuos

Esta gran cantidad de residuos (35.000 toneladas diarias) provoca un sinnúmero de problemas tales como:

- Contaminación orgánica: la descomposición de la materia orgánica de la basura produce una gran cantidad de compuestos que incluyen sustancias infecciosas y malolientes, metales pesados, gases y líquidos altamente tóxicos y concentración de gases explosivos producidos al fermentar las basuras.
- Los ácidos orgánicos favorecen la lixiviación de los productos tóxicos, contaminando en primer término el suelo para luego hacer lo propio con las napas freáticas, fuente de abastecimiento de agua para consumo humano y esencial para las actividades agro-ganaderas.
- Contaminación tóxica: los productos químicos tóxicos, provenientes de la industria y de los hogares, son arrastrados por las aguas de lluvia y llegan a las aguas superficiales y subterráneas.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

- Problemas sociales: cada día más gente subsiste a través de los materiales que seleccionan de los desechos RSU.
- Problemas de espacio: los rellenos necesitan mucho espacio físico para la disposición de la basura. Un ejemplo es el problema planteado con los residuos de la Ciudad de Buenos Aires y el conurbano. La ciudad no tiene espacio físico para el desarrollo de un relleno y manda sus residuos a los ubicados en la provincia (CEAMSE)
- Problemas éticos: vivimos en un mundo de recursos limitados y estamos tirando gran cantidad de materiales que podrían ser reutilizados o reciclados.

### ¿Qué hacer?

En la actualidad la estrategia mundial de manejo de las basuras domésticas tiene la finalidad de **REDUCIR** los residuos que se generan, a través de prácticas preventivas y de minimización que incluyen también la **REUTILIZACIÓN**, la **RECUPERACIÓN** y el **RECICLAJE**.

El cumplimiento de estas prácticas es conocido como: “La cultura de las R”.

Es muy importante el **ORDEN DE LAS R** en el momento de consumir:

- Reducir el consumo de productos de mayor costo ecológico y optimizar el uso del resto.
- Reducir la generación de basura.
- Reutilizar los materiales tanto como puedas para alargar su vida útil.
- Recuperar de la basura todos los materiales que puedas.
- Reciclar los residuos transformándolos en recursos en lugar de mandarlos al basural.

Y ahora, antes de pasar a nuestro próximo tema, les presentamos una afectuosa y desinteresada contribución de un escritor y educador argentino, a quien agradecemos este inteligente aporte.



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ PROBLEMAS AMBIENTALES EN NUESTRO PAÍS

#### CARTA DESDE LAS MOLÉCULAS DE CARBONO

Las moléculas de carbono dieron origen a la vida y las moléculas de carbono pueden acabar con ella. ¿Cuál es la diferencia? Las primeras moléculas forman parte de la evolución natural y el azar. Las segundas están entre la civilización y la necesidad. Unas fueron moléculas de carbono en el agua, las otras son en la atmósfera esa película negra que está cambiando el clima de la Tierra. La Educación Ambiental es por ello una oportunidad, entre las grandes oportunidades, para hacer que las dos moléculas no se enfrenten en el gran ciclo de la vida y garanticen -en su acuerdo- la continuidad de nuestra especie, de miles de especies e incluso de la propia vida. Esta Educación intenta frenar la guerra entre sociedad y naturaleza para restablecer el todo. No es un camino de regreso, es un andar que lleva hacia delante lo mejor del pasado. La Pachamama no es una diosa sino un principio de los pueblos andinos: la Tierra como una madre engendradora y a la que volvemos muertos a su vientre a seguir el proceso de la vida. Necesitamos que ella nos dé el agua, el aire y los alimentos, y para ello valdría un gesto diario al menos. Una retribución mínima cotidiana. Reeducarnos en el gesto. Una ética capaz de construir un modelo de vida humana alternativo. Gestos necesitados de la trascendencia de la red, de lo colectivo que dice: la Tierra nos engendró pero no aislados. La Madre Tierra nos formó en culturas distintas para que la hagamos sustentable. La uniformidad lleva al desierto. En la raíz de esta crisis ambiental está la filosofía económica de la Tierra como una esclava en vez de madre, de la civilización como una hegemonía colonial, de la depredación por la vía del yo y el despilfarro por el camino de la ceguera. La Educación Ambiental es una ética que empieza por el ejemplo del educador. La calidad de vida, en el largo tiempo, no dependerá de los indicadores económicos sino de los impactos nuestros sobre lo local, el entorno y lo global. La Tierra no es una simplificación, como ninguna madre es sólo madre. La Tierra es una complejidad que necesita de todas nuestras posibilidades racionales, afectivas e instrumentales para entenderla, para volverla nuestra carne y hacerla el proyecto de las generaciones que legamos. Las moléculas de carbono del pasado y las del devenir están combinadas en la Tierra y ella en nosotros. Volvemos Tierra es hacernos devenir. Separarnos del cosmos por egoísmo, por soberbia o por estupidez hará del clima una tragedia. Tal es la delicada y grandiosa interacción. No queremos que la Educación Ambiental sea una ambulancia que viaja llevando con sirena y a cien kilómetros por hora a un agónico en medio de la megalópolis. Pretendemos que sea una semilla que viaje lenta por sus raíces hacia los ríos subterráneos y por su tallo al cielo.

Eduardo Rosenzvaig<sup>52</sup>

-----  
52 Escritor, Dr. en Historia y Docente de la Universidad Nacional de Tucumán

# HACIA UNA DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Como hemos señalado en el apartado anterior, la EA es un campo abierto y en construcción. Por eso mismo, nuestro interés en las páginas que siguen es el de aportar desde la EA a una concepción de didáctica entendida como práctica política, epistemológica y técnica, cuyos principales marcos conceptuales son el paradigma de la complejidad y el constructivismo.

Es necesario tener en cuenta que, si bien la didáctica constituye un campo de saberes propios, su trayectoria está atravesada por los principios de las distintas disciplinas y el modo particular de construir los saberes que la integran.

¿Cómo definir entonces principios didácticos de la EA que sirvan a nuestra práctica cotidiana como docentes?

Lo primero que hay que considerar es que, como venimos diciendo desde el inicio de este material, la EA es, en sí misma, un campo de intersección, de convergencia de temáticas, problemáticas, disciplinas, perspectivas, metodologías.

### **Esto plantea un doble desafío:**

- Por una parte, a la complejidad habitual de cualquier proceso de enseñanza se le suma aquella de constituir un campo complejo, de integración, de atravesamientos múltiples de conceptos variados provenientes de distintas disciplinas.
- Por otra, la de dar lugar a la coexistencia de saberes provenientes de distintas disciplinas (González Gaudiano, 2000) en el tratamiento de temas que la identifiquen y distinguan de otras disciplinas o temáticas (Foladori, 2002)<sup>53</sup>.

En este sentido, nos proponemos identificar aquellas perspectivas epistemológicas y pedagógicas de principios didácticos que resulten coherentes con la EA.

Esto no significa una pretensión de innovación, sino que la especificidad de este re-

53 Folari,R (2002) Teorías débiles(para una crítica de la reconstrucción y de los estudios culturales).Rosario: Homo Sapiens



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

corte para la didáctica consiste en recuperar los aportes de diversos enfoques que vienen desarrollándose para el trabajo en el aula.

Encontramos así variados antecedentes que sustentan la didáctica. Entre los más significativos en nuestro país aparece el trabajo de Meinardi, Revel Chion y González Urda (1998)<sup>54</sup>, quienes hace ya más de diez años delineaban la configuración de un campo específico. En ese momento las autoras nos alertaban partiendo de un diagnóstico del cual posiblemente aún subsistan algunos rasgos:

“La escasa relevancia y desarrollo que la Educación Ambiental ha tenido en nuestras escuelas se sustentó, casi por regla general, en un planteo estrictamente disciplinar, con una metodología enciclopedista donde el acento estuvo (y aún está) puesto exclusivamente en los contenidos conceptuales.

Se requiere un nuevo enfoque interdisciplinar -tal el carácter de la Educación Ambiental-, con una metodología activa por parte del alumnado que centre las actividades en el análisis de los problemas del entorno cercano.”

Es así que, en medio del debate acerca de si la EA debe constituir un contenido transversal o un espacio singular que garantice el tratamiento de sus contenidos específicos, el hecho de que no haya encontrado su lugar en la estructura curricular de los diferentes niveles del sistema educativo, presumiblemente la ha llevado a estar relegada o subsumida al tratamiento de otros espacios de contenidos.

Dentro de esta perspectiva, la asimilación de la educación ambiental a contenidos de las Ciencias Naturales, haciendo corresponder la idea de medio ambiente con la de la conservación de las especies, ha llevado a la EA a una posición más vinculada estrictamente con la enseñanza de valores que con la posibilidad de constituirse en una vía para el aprendizaje de contenidos específicos.

En estos casos, si bien debe reconocerse que, como afirma Folari (2002), la ecología ha representado un avance que dio a la EA un contenido y una perspectiva sistémica aplicables a los más diversos casos, ha creado una barrera a la construcción de una teoría crítica que, no solamente representa una limitación desde el punto de vista del conocimiento, sino también el sustento de una visión casi “romántica” y voluntarista-individual: se trata de que los/as alumnos/as “salven el planeta” mediante pequeñas acciones individuales que se convierten en cambios de conducta en términos “morales”.

Además, debemos señalar que la inclusión de este enfoque en la escuela ha estado condicionada por diversos factores, como por ejemplo:

54 MEINARDI E., REVEL CHION, A. y GONZÁLEZ URDA, E. (1998) Teoría y práctica de la Educación Ambiental. Ed. Aique. Buenos Aires.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

- El debate acerca del “vaciamiento de contenidos”: en Argentina el retorno a la democracia y el inicio de los ´90 se identifican como un período en el que se intentó “devolver” a la escuela los contenidos que habían sido excluidos de ella. Dentro de estos debates, la amplitud temática y la contundencia del peso de las disciplinas que pugnaban por volver a ocupar un espacio determinante en los currículos, entraron en tensión con una fantasía de riesgo de “pérdida de científicidad” que afectó todos los contenidos ajenos a las áreas básicas de conocimiento. Con el debate sobre la necesidad de incluir contenidos “conceptuales, procedimentales y actitudinales” (ya felizmente superado) se generó un fuerte desarrollo al interior de cada disciplina y comenzaron a aparecer los denominados “contenidos transversales”, entre los cuales la EA podría haber encontrado su sitio. Sin embargo, estos últimos (como otros) no tuvieron efectivamente demasiado lugar en los currículos y así fueron quedando “relegados” frente a la centralidad de los contenidos disciplinares.

- La estructura, organización de los tiempos y los espacios y la tradición de la escuela, que refuerza de algún modo la fragmentación del conocimiento. En tanto no existe un espacio efectivo para el tratamiento de los contenidos de EA cuesta encontrar alguna resolución para la inclusión de estos temas en los diferentes niveles del sistema.

- El acotado desarrollo de propuestas didácticas que se asienten en las condiciones reales de la escuela. Si bien ha existido una prolífera producción en el campo, poco de ella ha estado orientado al desarrollo de estrategias efectivas para la enseñanza y su consideración diferenciando especificidades de niveles y modalidades del sistema educativo y, por lo tanto, de cada uno de los sujetos de aprendizaje.

- Esta falta de especificidad didáctica de algunas miradas, en las que se visualiza el tema como imbricado con la totalidad de las áreas y temas, de manera tal que pierde su identidad para ser abordado curricularmente. El “todo” que abarca la EA en la estructura escolar y curricular se transforma en “nada”: se cae en el supuesto de que todos lo trabajan pero, en lo concreto, nadie lo aborda.

Si bien estas situaciones se han presentando como rasgos de la historia, hoy nos encontramos atravesando un momento diferente, que nos permite repensar la inclusión de la EA. Contamos, por un lado, con el marco normativo de la Ley de Educación Nacional, que avala su inclusión. Por otro, tenemos la posibilidad de recuperar los aportes de variados enfoques epistemológicos, pedagógicos y didácticos que nos brindan los fundamentos para instalar la temática en las escuelas, al mismo tiempo que podemos compartir algunas experiencias probadas que pueden marcarnos un rumbo.

Queremos enfatizar, a riesgo de ser reiterativos, que trabajar con EA no implica hablar

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

de “nuevos” enfoques sino de recuperar los aportes de aquellas perspectivas que resultan coherentes con los principios que enunciamos en el apartado anterior.

Les proponemos entonces, un breve desarrollo sobre los principios epistemológicos (complejidad) sobre los que se basa nuestra propuesta didáctica y el constructivismo como marco pedagógico pertinente.

El recorrido de marcos pedagógicos y elementos didácticos diversos no tiene por finalidad instruir sobre pedagogía y didáctica en sí mismas, estos conocimientos son propios de la formación docente, sino la de brindar elementos de discusión y aportes sobre la base de dos objetivos que muestran:

1. Que la EA no es un campo de conocimiento desvinculado de antecedentes y fuentes de diversas disciplinas, sino todo lo contrario, se construye en el proceso de integración de los fundamentales aportes: epistemológicos (historia de la ciencia y paradigma de la complejidad), pedagógicos (constructivismo), de la pedagogía crítica, de la educación popular, de la enseñanza de las ciencias, de la educación en valores, la creatividad y el arte;

2. Y principalmente hacer evidente la amplitud de este campo de conocimiento, condicionado por el propio “objeto” de estudio, es decir, el ambiente, si es que aceptamos la definición del mismo como sistema complejo que incluye a las personas, la sociedad, el medio físico y la naturaleza como sistema integrado.

## COMPLEJIDAD: UNA APROXIMACIÓN A LO EPISTEMOLÓGICO

*“Muchos conceptos de la ciencias fueron antes simples palabras (energía, fuerza, información...), pero cuando la ciencia no consigue dar categoría científica a una palabra (progreso, complejidad...) entonces suele concluir que la culpa la tiene la palabra”<sup>55</sup>*

Haciendo una breve revisión de lo hasta aquí presentado podemos deducir que atravesamos los conceptos fundamentales de la temática ambiental, pasando por los problemas globales y en nuestro país y el enfoque de la Educación Ambiental.

Dado que este texto tiene como objetivo acercarle ideas, teorías, herramientas y estrategias para que usted implemente acciones en su medio, cabe preguntarnos cuál es el enfoque que nos orienta al abordaje de este campo del conocimiento desde el marco desarrollado como sistema complejo.

Partamos de lo que señala Edgar Morín en su estudio *El paradigma perdido* (1970)<sup>56</sup> sobre pensamiento complejo.

Habla primero del **paradigma de la simplificación**, en el que expresa que la ciencia clásica tuvo como principios<sup>57</sup>:

- La universalidad, que supone la expulsión de lo singular y contingente en la ciencia
- La eliminación de la irreversibilidad temporal y de todo lo que es histórico
- El principio de análisis como búsqueda de las unidades elementales de los procesos
- La causalidad lineal
- El determinismo universal
- El aislamiento del objeto de su entorno
- La eliminación del sujeto del conocimiento científico
- La eliminación del ser y de la existencia concretos, mediante la cuantificación y la

formalización

- La incapacidad de concebir la autonomía de los objetos
- La aplicabilidad exclusiva de la lógica clásica
- La racionalidad monológica

-----  
55 Wagensberg, Jorge. Obra Citada

56 Morin E (1970) El paradigma perdido. Barcelona. Kairós

57 García, Daniela; Priotto, Guillermo. Educación Ambiental. 2009

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Esta concepción simplificada hace que el ambiente surja como un escenario, percibido como un fondo homogéneo<sup>58</sup> e indiferenciado, donde todo se entremezcla sin una organización aparente.

Recordando el enfoque sistémico aplicado a las problemáticas ambientales hemos reconocido, con especial importancia, varios aspectos:

**1.** Ninguna cosa existe de manera aislada, sino que cada una es un sistema dentro de otro en diferentes órdenes de materialidad, sin que ello implique la pérdida de entidad de cada uno de estos niveles.

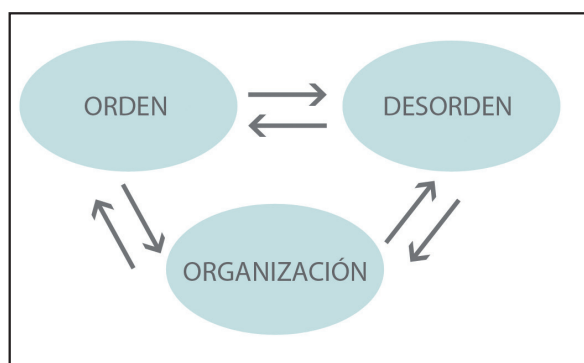
**2.** Lo que une a los componentes de ese sistema son las interacciones entre sus elementos, haciendo de ellos una unidad funcional.

**3.** Esta unidad tiene características propias, irreducibles a sus partes, llamadas propiedades emergentes.

Estos sistemas interactivos nos llevan a pensar que la mirada sobre el ambiente requiere de un pensamiento abierto, flexible, global, ecologizado —es decir: capaz de analizar, reflexionar, vincular, deducir, inferir, percibir, intuir— para aproximarnos a la comprensión de la complejidad ambiental.

### ¿De qué hablamos cuando hablamos de complejidad ambiental?

Este paradigma surge como una crítica profunda a los supuestos de la ciencia clásica, que creyó que el universo se asimilaba a una máquina simple, es decir que funcionaba con criterios de orden, determinismo, regularidad, legalidad, estabilidad y previsibilidad. A través de las revoluciones que se dieron en el seno de la ciencia, entre ellas el descubrimiento del inconsciente por Sigmund Freud, la Teoría Tectónica de placas de Charles Lyell; la Teoría de la Evolución de Darwin; la Teoría del Bing Bang; la Teoría de la Relatividad de Einstein y, principalmente, la Ley de la Entropía. Todo ello muestra que nada es estático ni permanente, sino que lo que ocurren son procesos de transformación, en los cuales simultáneamente se dan el orden, el desorden y la organización<sup>59</sup>



58 García, D. y Priotto, G. (2009). Obra citada.

59 Morin, Edgar. Introducción al pensamiento complejo. Gedisa, 1997

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

Complejidad implica:

- Un reto a la reversibilidad y a la linealidad como constituyentes intrínsecos de la realidad

- El carácter evolutivo y creativo de la realidad
- El carácter constructivo y de la riqueza informativa de los sistemas complejos
- La interdisciplinariedad de los nuevos objetos del conocimiento
- El tiempo como categoría fundamental de todos los niveles de la realidad
- Universo participativo: el sujeto como espectador y como actor
- Fin de la certidumbre de la ciencia clásica, inclusión de la incertidumbre

Este paradigma reconoce la **incertidumbre** como parte del método. Llevado a la educación, como a tantas actividades humanas, esto tiene una connotación positiva en el sentido de ser facilitador y necesario para potenciar la creatividad. Nada nuevo surgirá si el pensamiento sólo reproduce lo ya dado. En cambio, lo inédito, lo novedoso, lo alternativo, en definitiva lo crítico surge del diálogo entre lo que se conoce y lo por conocer y sentir.

## EL CONSTRUCTIVISMO COMO MARCO PEDAGÓGICO: PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

Si bien es cierto que no es posible encontrar utilidad inmediata a todo lo que aprendemos, y que no deberíamos caer en un “utilitarismo” que minimice el valor de los contenidos, la vía de la significatividad confiere un valor diferente a los aprendizajes y el abordaje de las temáticas ambientales suele dotar de sentido a gran cantidad de los contenidos que se aprenden en la escuela.

El **conocimiento se construye como una espiral** caracterizada por la **gradualidad**, por aproximaciones sucesivas que permiten el tratamiento de la complejidad ambiental.

Por ello el constructivismo nos plantea, fundamentalmente, cambiar las formas de enseñanza, desplegar espacios en donde los alumnos/as puedan transitar sus propias estrategias de aprendizaje, sus propios caminos de experimentación, y nos propone revisar la pertinencia y significatividad de los contenidos.

## El trabajo colaborativo

La irrupción en las aulas de modelos didácticos basados en el rol activo de los alumnos en su propio proceso de aprendizaje trajo de la mano el cambio de las dinámicas de trabajo. La supremacía de las clases expositivas dio lugar al trabajo en grupos o trabajo en equipo, en donde el debate acerca y la organización colectiva del trabajo se constituyen en el eje del desarrollo de la acción educativa.

El desarrollo de investigaciones acerca de la incidencia del grupo o de los pares en el proceso de aprendizaje, permitió avanzar hacia el desarrollo de nuevos conceptos, tales como el de trabajo colaborativo que, a diferencia del trabajo en equipo habitual, se caracteriza por la “interdependencia” en el conocimiento.

Ya no se trata de juntarse para “repartirse” las partes de una tarea que luego se vuelven a reunir, sino de la necesidad del conocimiento del otro para construir el conocimiento propio.

“En el trabajo colaborativo el tutor no es la fuente de información, se requiere una alta interacción entre los participantes con la que todos deben contribuir al éxito de la actividad, se establece una interdependencia de los miembros del grupo para realizar una tarea y se exige la colaboración por encima de la competición.<sup>60</sup>

Desde las primeras aproximaciones al concepto de Johnson, Johnson, y Holubec (1999),<sup>61</sup> en el que se hablaba del rol de la cooperación, hoy se concibe el trabajo colaborativo no solamente como necesario para el aprendizaje escolar, sino como una competencia requerida en ámbitos laborales.

La EA remite pues al trabajo colaborativo superando los términos estrictamente metodológicos: se trata de una concepción asociada también con valores solidarios y de respeto y consideración por el punto de vista de los otros. Es decir que, en este caso, la perspectiva enfoca hacia la educación en valores y a los aspectos inherentes a la dinámica propia de la construcción del conocimiento.

Las posibilidades que hoy brindan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) para el desarrollo de trabajos colaborativos, potencian la mirada ambiental: los problemas no sólo remiten a lo local, sino que pueden referenciarse en contextos más amplios y complejos, brindando la posibilidad de contar con información y puntos de vista multiculturales, así como de comprender fenómenos desde el aporte de personas que se encuentran trabajando en otros espacios y tiempos.

60 Rafaelli; E. “Aprendizaje Colaborativo. Una nueva forma de diálogo interpersonal y en red”. Profesores innovadores. Educared. <http://www.educared.net/Profesoresinnovadores/unidades/verUnidad.asp?id=1898>

61 Johnson,D; Johnson,R y Holubec, E.(1999) El aprendizaje Cooperativo en el aula.Buenos Aires: Paidós



## El aprendizaje basado en problemas

Una de las perspectivas que muestra mayor coherencia con la naturaleza compleja de las temáticas ambientales y con una visión constructivista del aprendizaje es el aprendizaje basado en problemas (conocido como ABP ó PBL en inglés).

Este enfoque puede ser considerado tanto una estrategia que se implementa de manera transversal a lo largo de toda la formación o bien puede aplicarse al abordaje de situaciones particulares de enseñanza.

La metodología de trabajo consiste en seleccionar un problema de interés para los estudiantes y abordar su análisis desde miradas múltiples, apelando a los aportes de contenidos de diferentes áreas o campos de conocimiento. La finalidad no siempre es la de “resolver” el problema sino que se trata de pensar colectivamente interactuando, planteándose preguntas, buscando información acerca del problema seleccionado, sistematizando datos aportados por todo el grupo, organizando la información y facilitando así los procesos de análisis. En esta metodología el docente opera como un coordinador/guía que va orientando el proceso de trabajo grupal e individual e interviene cuando es necesario para que no se desvíe el eje de la tarea emprendida en el grupo.

En el ABP se trabaja de manera simultánea integrando estrategias para la construcción de conocimiento con reflexiones sobre su propio proceso de aprendizaje. Aspira a lograr un desarrollo autónomo del trabajo por parte de los/as alumnos/as.

Los conocimientos que se abordan tienen relación con el problema y de este modo se intenta superar la fragmentación o la presentación de temas aislados<sup>62</sup>. El ABP se asienta sobre la idea de que “la forma es contenido” (Edwards, 1990),<sup>63</sup> dado que no solamente se aprende acerca de los temas implicados en el problema seleccionado sino también de las estrategias que se implementan para su abordaje.

Este enfoque cuestiona la mera transmisión de información: se accede a ella por los aportes del grupo o de cada uno de sus miembros.

-----  
62 La Conferencia Internacional de Educación Ambiental (Tbilisi, 1977) ya afirmaba “Una EA no puede ser impartida bajo la forma de ‘lecciones’...La iniciación al medio ambiente se hace a través de los problemas planteados por las actividades funcionales de los alumnos”

63 Edwards V(1990) Los sujetos y la construcción social del conocimiento escolar en primaria: estudio etnográfico. Santiago de Chile: PIIIE

#### **En síntesis, algunas características del ABP son:**

- Es un método centrado en la participación por parte de los alumnos. Posiciona a los estudiantes como protagonistas de su propio aprendizaje.
- Promueve el trabajo colaborativo en diferentes disciplinas, trabajando en pequeños grupos.
- Apela al trabajo con diferentes disciplinas.
- Se valora el contexto en donde transcurre el problema seleccionado y se busca identificar las diversas variables que actúan sobre él.
- El maestro se convierte en un facilitador o tutor del aprendizaje, aportando también él información y perspectivas/puntos de vista que colaboren en la comprensión de la complejidad del problema.

Ahora bien, para abordar el problema escogido se presentan diversos intereses y enfoques. En este proceso, es importante la intervención didáctica que previene la obstaculización en el avance del conocimiento. Algunos debates pueden transformarse en falsas controversias o “peleas” que no permiten construir conocimiento sino simplemente confrontar grados de poder.

No todo problema conduce al desarrollo de aprendizajes: los conceptos de conflicto cognitivo y socio-cognitivo pueden explicar la forma en que este tipo de “perturbación” en el conocimiento resulta conducente para el aprendizaje. Estos conceptos se explican desde las características propias de un abordaje constructivista del aprendizaje y la enseñanza.

Vamos a abordar entonces esta perspectiva complementaria con el ABP.

Como señalábamos antes, el conflicto actúa como disparador del conocimiento. Ante el planteamiento de un problema los/as estudiantes sostienen sus propios puntos de vista que, para poder ser cambiados o refutados, requieren de la búsqueda de nuevas explicaciones, de la necesidad de apelar a nuevos conocimientos, etc. Los aportes en la evolución del concepto de conflicto nos permiten establecer el valor del trabajo entre pares para el enriquecimiento del conocimiento.

El concepto de conflicto tiene su origen en los primeros trabajos de Piaget, y se define como un cambio de esquemas conceptuales. Sin embargo, esta definición de carácter individual ha sido ampliada y superada, planteando el conflicto en su dimensión social.

De este modo surge la noción de conflicto sociocognitivo que desarrolla en profundidad Perret Clermont (1984)<sup>64</sup>. A través de ella se demuestra que la discusión entre iguales

-----  
64 Perret Clermont, A.N. y otros(1984) La construcción de la inteligencia en la interacción social .Barcelona:Laia

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

puede generar un conflicto que conduce a niveles de conocimiento más complejos en cada uno de los miembros integrantes del grupo. De sus investigaciones se concluye que la interacción social es nodal para que se produzca progreso en el conocimiento. La posibilidad de intercambiar y confrontar puntos de vista propios con los ajenos estimula discusiones en las cuales no es tan importante que las argumentaciones sean correctas, sino los intercambios de puntos de vista que generan.

Veamos ahora cómo se enlaza esta visión de la construcción del conocimiento con las formas de concebir la EA. Novo (1996)<sup>65</sup> hace referencia al valor educativo del conflicto:

“Se trata de reconocer el valor del conflicto como fuente de aprendizaje, como parte esencial de la vida misma en la que ponemos a prueba nuestras capacidades para discriminar, evaluar, aplicar criterios y valores, elaborar alternativas y tomar decisiones. Así entendidos, los conflictos son «ocasiones para crecer», en el sentido de que ofrecen a los sistemas físicos y sociales posibilidades de reorganización en situaciones alejadas del equilibrio. Y ya sabemos que, en esas situaciones, reorganizarse significa innovar, elegir caminos en los que hay que pactar con el azar y la incertidumbre, aventurarse con el riesgo pero saber medir hasta dónde el sistema puede cambiar sin sucumbir... En definitiva: en los conflictos se hace presente la vida en toda su riqueza e intensidad, y es sumergiéndonos en ellos como descubriremos el modo en que los sistemas pueden fluctuar, cambiar sin dejar de ser ellos mismos (también nosotros y los que aprenden con nosotros...)”.

Por un lado, nos encontramos ante la posibilidad de generar debates que disparen conflictos que operen como motor del conocimiento. En paralelo, la búsqueda de la mejora de las argumentaciones que sustentan las posiciones de cada alumno/a fortalece la indagación.

“La construcción del conocimiento es, a la vez, un proceso individual y social, y se produce simultáneamente en ambos planos. De ahí la importancia de incorporar a las actuaciones de la EA pautas metodológicas como el trabajo cooperativo, la reflexión conjunta, el debate y la puesta en común; la comunicación, la argumentación y el contraste de las ideas; la negociación de los significados y la búsqueda del consenso, compartiendo perspectivas y toma de decisiones.”<sup>66</sup>

Por otra parte, cuando los conceptos que se aprenden sirven para explicar fenómenos reales, para buscar soluciones a problemas o sencillamente para implicar a los alumnos en la profundización de la búsqueda de datos explicativos, quiere decir que hemos logrado movilizar el interés por seguir aprendiendo.

En cuanto a problemas ambientales se refiere, sabemos que los/as estudiantes de

-----  
65 Novo, M.(1996) La Educación Ambiental Formal y No formal: Dos sistemas complementarios. En Revista Iberoamericana de Educación, N°11.O.E.I

66 García Díaz, J.E. y Cano, M.I. (2006) **¿Cómo nos puede ayudar la perspectiva constructivista a construir conocimiento en Educación Ambiental?** Revista Iberoamericana de Educación.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

todas las edades se encuentran motivados por explicarlos, analizarlos y –sobre todo– por prevenirlos. Se trata pues de recortes de contenidos/temáticas que “naturalmente” convocan a la indagación.

Para concluir con el tratamiento del ABP, puede resultar de interés rescatar la caracterización que Rivarosa y Perales (2006)<sup>67</sup> –retomando a García (2002) y Álvarez y Rivarosa (2000) –formulan de los problemas ambientales:

- La resolución de los problemas ambientales puede constituir un fin en si mismo, es decir, convertirse en un objeto de aprendizaje, o en un medio para la consecución de otros conocimientos
- Los problemas ambientales no poseen una solución única que sea del todo satisfactoria
- Son problemas complejos, abiertos, cambiantes, que precisan de reflexión y de investigación, poniendo en juego la inventiva y la creatividad, actitudes imprescindibles para hacer frente a una realidad llena de incertidumbres
- Para resolverlos se hace necesario contar con el conocimiento cotidiano pero también con el conocimiento científico. No obstante el conocimiento científico tradicional no suele bastar por el carácter complejo, interdisciplinar y global de los problemas ambientales
- Son problemas significativos y funcionales para la vida presente y futura de las personas, lo que hace que deban conectar con los intereses y con las preocupaciones de los/as alumnos/as, de modo que cobren sentido para ellos, que sean aplicables a la vida cotidiana y que movilicen contenidos culturales socialmente relevantes

## La investigación como estrategia didáctica

La investigación como forma de trabajo en el aula es un enfoque que lleva muchos años de experiencia y desarrollo. Analizando sus avances, podemos ver cómo se ha pasado de cierta rigidez original, que asociaba la metodología al desarrollo del “método científico”, a formas menos estereotipadas de investigación, reforzadas por la facilidad de acceso a la información que posibilita Internet.

Los aportes de las corrientes que han trabajado sobre la investigación en el aula (Delval, 1991, García y García, 1995, etc.) han puesto el énfasis en la sistematización del trabajo y, en cierto modo, en dotar de una mirada “científica” al proceso de indagación. Estos aportes han sido muy útiles en términos de organizar la tarea didáctica.

En una revisión de las propuestas metodológicas, los caminos de la investigación en el aula se emparentan fuertemente con el tratamiento de problemas ambientales:

- el inicio del proceso a través del planteo de hipótesis.
- la búsqueda y sistematización de la información.

-----  
67 Rivarosa, A. y Perales, F. (2006) La resolución de problemas ambientales en la escuela y en la formación inicial de maestros. En Revista Iberoamericana de Educación, N°40. O.E.I.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

- la confrontación de fuentes y perspectivas.
- la configuración de un marco de análisis que permita arribar a conclusiones sustentables.

Algunos autores han encontrado, incluso, que este enfoque representa de manera directa la mirada ambiental:

“El enfoque ambiental: si definimos la Educación Ambiental como el proceso en el curso del cual el individuo va logrando los conceptos e interiorizar las actitudes mediante las cuales adquiere las capacidades y comportamientos que le permiten comprender y enjuiciar las relaciones de interdependencia establecidas entre una sociedad, con su modo de producción, su ideología y su estructura de poder dominante y su medio biofísico, así como actuar en consecuencia con el análisis efectuado, podremos apreciar la utilidad y el interés del enfoque ambiental con vistas a superar la situación de aislamiento de los centros escolares respecto de su entorno y para facilitar la aproximación investigativa al mismo.”<sup>68</sup>

Cuando se intenta el abordaje de los problemas ambientales, la posibilidad de sistematizar y organizar de algún modo los aportes y miradas de las diferentes disciplinas y/o áreas, ayuda a pensar en términos de una metodología que los/as alumnos/as puedan desarrollar de manera autónoma.

Por otro lado, la posibilidad de conferir a las hipótesis y explicaciones de los estudiantes un lugar de privilegio en el recorrido de la tarea sobre los contenidos a trabajar, permite desarrollar una capacidad analítica y crítica que puede ser transferida a la totalidad de los campos de conocimiento.

## El trabajo por proyectos

*“Un plan es necesario aunque sólo sea para desviarse de él”<sup>69</sup>*

Esta forma de concebir el trabajo en el aula se remonta a Freinet, exponente del denominado “movimiento de la Escuela Nueva”.

Con la llamada “renovación pedagógica”, el peso del contexto y el ambiente para el desarrollo de la actividad de enseñanza, cobró un sentido especial: no sólo se aprende en el medio sino que se aprende de él. Allí comenzaron a tenerse en cuenta los intereses de los/as niños/as y jóvenes, a escuchar sus puntos de vista y opiniones acerca de los temas relevantes para el aprendizaje.

68 Pérez Maya, C.; López Balboa, L. y Estévez Díaz, M. (2004) **Cuestiones controvertidas de la investigación en el aula**. Revista Pedagogía Universitaria Vol. 9 No. 4.

69 Wagensberg, Jorge. Obra Citada

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

En los últimos tiempos el trabajo con proyectos se ha instalado como una metodología que ha sido revalorizada y recuperada para la enseñanza. A través de la planificación de proyectos es posible pensar una forma concreta de inclusión curricular de los problemas de relevancia para un grupo. Partiendo de la producción de un diagnóstico de las necesidades e intereses del grupo, es posible identificar núcleos temáticos significativos, entre los cuales los problemas ambientales suelen representar gran parte de dichos intereses.

Recuperemos las ideas que traen Bignami y Kipersain (2007), respecto de la planificación de proyectos en el aula:

**“Un proyecto puede regirse por problemas que movilicen a la comunidad o un grupo de niños.**

*¿Qué entendemos por problemas o situaciones problemáticas que puedan dar lugar a proyectos? En este punto adoptamos la postura de Aisenberg, Alderoqui y otros (1994) cuando plantean que “...cuando nos referimos aquí a “plantear problemas” queremos decir generar una situación novedosa, incluso que contraste con lo que al alumno le resulta familiar, que pueda estimular su “curiosidad científica” y desencadenar los procesos de reestructuración cognitiva (...) En último término, dicha situación se traduce en algún tipo de interrogante, lo que no quiere decir, sin embargo, que la presentación de un problema tenga que adoptar siempre la “forma concreta” de pregunta.”*

**Un proyecto puede regirse por contenidos y/o temáticas que se consideran valiosas y pertinentes ...para la comunidad en la que la institución se inserta y/o para la edad con la que estamos trabajando y/o para la institución en la que estamos trabajando...**

*(...) Los conceptos que se elaboran en las diferentes disciplinas deberían actuar como instrumentos de conocimiento de la realidad, que permitan a nuestros niños analizarla, recrearla, modificarla si es preciso. No concebimos a los contenidos como “adornos teóricos” destinados a ser depositados como objetos en la mente de nuestros chicos.”<sup>70</sup>*

Visto desde esta perspectiva, resulta congruente la mirada interdisciplinar con la planificación de proyectos como metodología de trabajo y el logro de la significatividad de los aprendizajes como una de las metas centrales de la actividad pedagógica.

Los proyectos parten de la realización de un diagnóstico en el que se identifican intereses y saberes previos en torno al tema a abordar. A partir de allí el docente plantea sus propósitos, entendidos como la direccionalidad de la tarea que se propone desarrollar. En este punto ya se está en condiciones de avanzar sobre el recorte de los contenidos a trabajar: en una conjunción entre las propuestas de contenido que surgen del diagnóstico y la selección de contenidos curriculares vinculados con la temática, los proyectos de EA permiten ahondar sobre conceptos específicos de cada disciplina, como necesidad de buscar vías de solución a los problemas planteados y que dispararon el desarrollo del proyecto.

Todo proyecto deriva en una instancia de producción que al final da cuenta de lo acon-

70 BIGNAMI, S. y KIPERSAIN, P. (2007) *¿Construcción de proyectos o proyectos que se construyen?* Ed. Puerto Creativo. Buenos Aires.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

tecido a lo largo de todo el proceso de aprendizaje. La dinámica por la que se llega a esta instancia apela a las más variadas estrategias didácticas y –por sobre todo– a fomentar la autonomía por parte de los/as alumnos/as en la gestión de su proceso de aprendizaje.

Los problemas que son abordados durante el proyecto no necesariamente hallan una resolución, sin embargo promueven la participación y el compromiso por parte de los/as estudiantes, tal como el que propone el trabajo inherente a la EA.

Afirma González Muñoz (1996)<sup>71</sup> *“al carácter integrador de la EA conviene muy bien el trabajo sobre proyectos, que permiten a las distintas materias transitar por determinados problemas sin necesidad de recargar sus contenidos, sino de tratarlos de otro modo, de aplicar conocimientos y destrezas y de dirigirlos a la solución de problemas y a la acción”*.

Existen variadas estrategias que acompañan el desarrollo de los proyectos. Cuando de EA se trata, podemos señalar, entre las más efectivas, los foros de debate. En ellos se promueve la participación activa por parte de los estudiantes y el planteamiento de la diversidad de argumentaciones, a la vez que se buscan soluciones a los problemas, apelando a una averiguación sistemática de información y chequeo de fuentes.

Otra estrategia que puede dar curso a los proyectos son los talleres que, a diferencia de los foros, representan instancias centradas en la producción. Pueden desarrollarse dentro de ellos campañas de orientación a la comunidad, producción de materiales, etc.

## El estudio de casos y las simulaciones

Algunas metodologías que provienen de otros campos pueden considerarse un aporte al trabajo didáctico, como cuando hablamos del estudio de casos. Con un extenso desarrollo en el campo del Derecho, los casos comenzaron a considerarse en el plano didáctico como forma de reflejar la realidad a modo de “simulación” o incluso modelización de situaciones.

Veamos cómo se define un caso de uso didáctico:

*“Los casos son instrumentos educativos que revisten la forma de narrativas aun cuando no son simples descripciones narrativas de eventos. Decir que algo es un caso, implica una pretensión teórica: que se trata del caso de algo. Para que tenga valor de caso, el relato debe ser representativo de una clase o un tipo de dilema, problema o encrucijada que se presente con cierta frecuencia en las prácticas de enseñanza” (Shulman et al, 1999) que ayudan la toma de decisiones sobre prácticas complejas y sobre las consecuencias de las decisiones que se toman. En tanto narrativas, deben atrapar al lector en su trama y de ahí que resulten potencialmente ricos para la*

71 González Muñoz, M. (1996) Principales tendencias y modelos de la Educación Ambiental en el sistema escolar. En revista Iberoamericana de Educación, N°11. O.E.I.



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

*enseñanza. Son relatos genuinos, dramáticos, de fácil lectura. Al relatar historias vívidas, conmovedoras, los casos dan vida a las proposiciones y los principios abstractos y permiten que se los recuerde con más facilidad.*

*En la actualidad, son varios los autores que sostienen que la narrativa es una de las operaciones fundamentales de construcción de sentido que posee la mente (véase por ejemplo: Jackson, 1998 y Bruner, 1999). El lenguaje narrativo nos permite bucear por debajo de las apariencias exteriores del comportamiento humano para explorar los pensamientos, sentimientos e intenciones. No discurre solo acerca de la práctica sino que además forma parte de las prácticas que constituye (Mc Ewan, 1998).<sup>72</sup>*

En la línea de lo que venimos desarrollando, los casos tienen la capacidad de despertar y retener el interés de los/as alumnos/as. Como se trata de relatos auténticos de situaciones creíbles, atraen la mirada y movilizan la búsqueda de información, el debate y la ampliación de las perspectivas. Sus principales rasgos (Lion, 2008) son:

- Se construyen en torno a problemas, por lo que resultan ideales para el trabajo inherente a la EA. Son dilemáticos, es decir, plantean situaciones de difícil resolución, porque implican muchas veces cuestiones éticas. Tal es una de las características que define los problemas ambientales.
- Son interdisciplinarios, dado que los problemas exigen ser tratados desde una perspectiva que involucre el trabajo en colaboración de más de un experto disciplinar.
- Favorecen el establecimiento de “puentes” entre los contenidos académicos y la vida cotidiana.
- Los buenos casos causan un impacto emocional, llevan a que el sujeto lector se involucre en forma genuina con el problema que se trata.
- Generan polémica, presentan dilemas muchas veces de difícil resolución que invitan a la discusión grupal y a la reflexión individual.

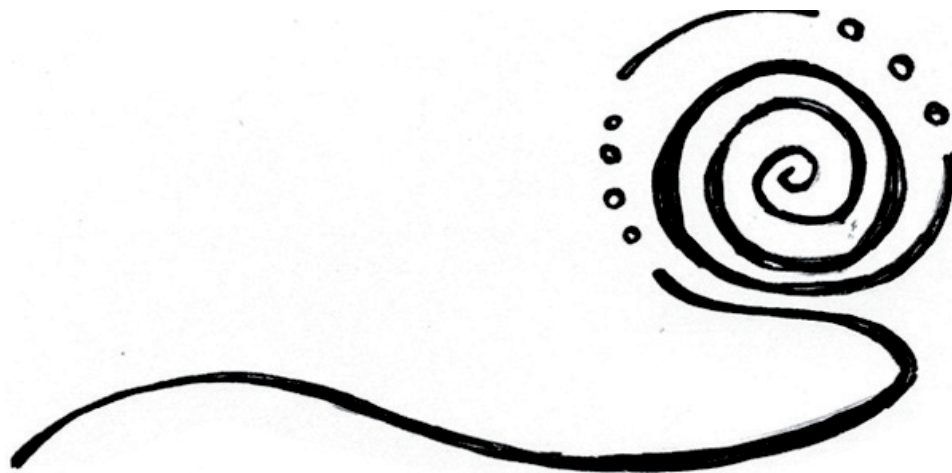
Los problemas ambientales pueden ser considerados en su mayoría como “casos didácticos”. Si bien será necesario presentarlos de una manera adecuada para favorecer su comprensión desde perspectivas diversas; promover el debate y orientar la organización de las actividades hacia la investigación, cada situación ambiental se constituye en un caso en sí misma.

-----  
72 Lion, C. (2008) **Los casos: cuestiones conceptuales y herramientas para su elaboración.** Material de la Formación Virtual de las Tecnicaturas de Educación Superior. INFD.

## El proyecto de EA integrado al aprendizaje servicio

Es una de las metodologías de mayor impacto en la EA. En el cuadro que presentamos a continuación (que se puede encontrar en *Diana Durán, 2002, Fundación Educambiente – Programa nacional escuela y comunidad*)<sup>73</sup>, se esquematizan los pasos para la elaboración de un proyecto, que pueden conjugarse perfectamente con el desarrollo de cualquiera de las propuestas anteriores en articulación con el PEI.

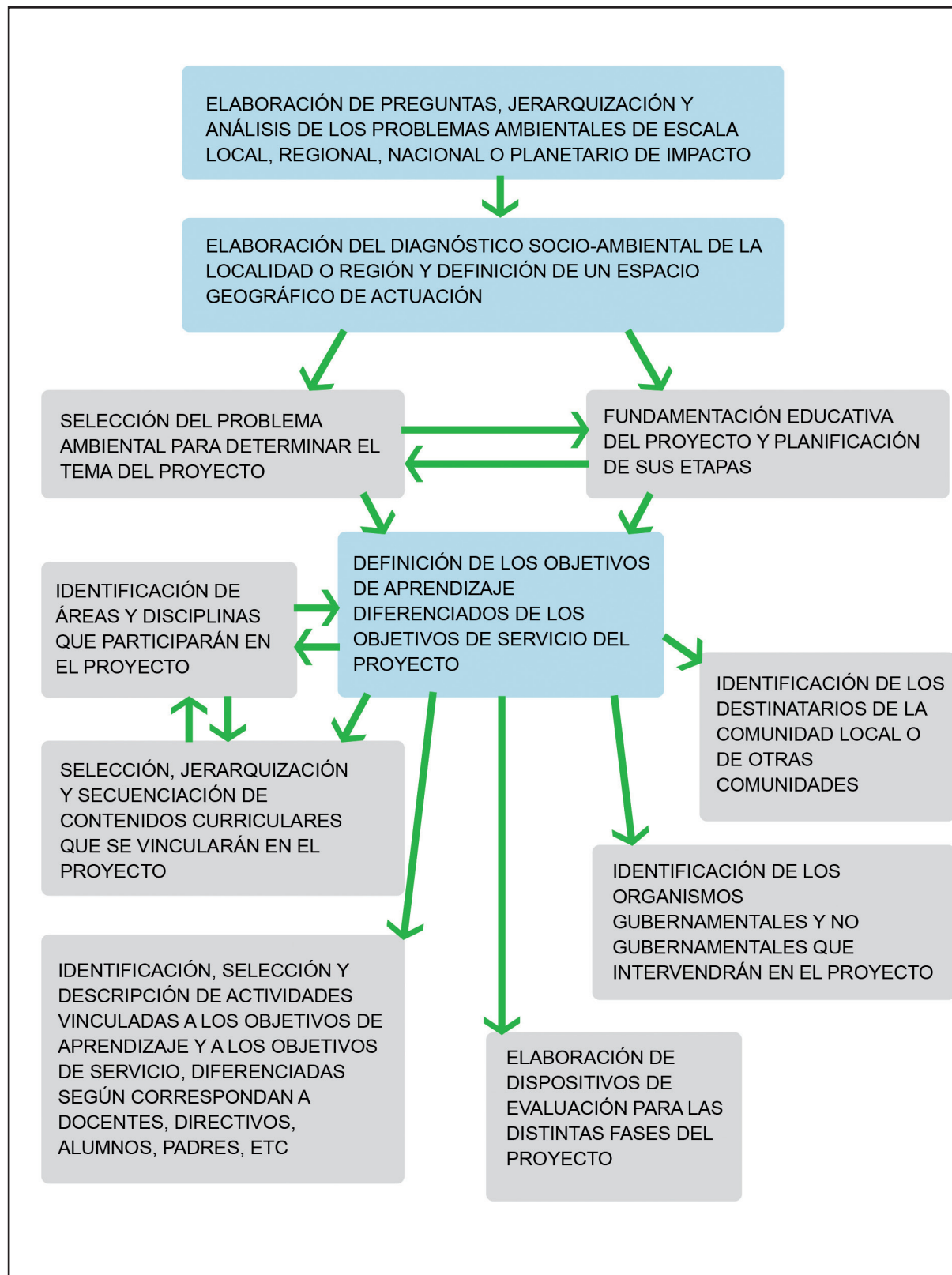
Conviene aclarar que es necesario que todo lo que se haga, etapa por etapa, sea cuidadosamente registrado por los estudiantes en relación con sus aprendizajes, pero también por el docente para que quede memoria de lo actuado y sirva tanto como herramienta de evaluación de todo el proceso, de registro para su reformulación y continuidad, así como de material de difusión entre colegas y para la comunidad en general.



73 Durán ,D.(2002)Manual de Capacitación Docente. Escuela ,Ambiente y Comunidad "Integración de la Educación Ambiental y el aprendizaje-servicio".Buenos Aires: Fundación Educambiente y Programa Nacional Escuela y Comunidad

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL



Para finalizar este apartado, que intenta acercarnos a una definición de criterios y principios acordes a la EA, quisiéramos hacer referencia a dos cuestiones puntuales pero que están íntimamente relacionadas: por una parte los tipos de conocimiento y los contenidos ambientales. Por otra, el rol docente y la metodología de la EA.

### Los tipos de conocimiento y los contenidos ambientales

Sin duda, uno de los mayores problemas didácticos que se presentan a la hora de abordar la EA es la definición de su relación con los contenidos curriculares. Dado que las temáticas ambientales no se pueden abordar memorística o acumulativamente (sería un contrasentido), su comprensión profunda depende de la posibilidad de articular la comprensión conceptual y disciplinar de varias áreas de conocimiento.

Tal como lo han desarrollado diversos autores, en el trabajo didáctico se implican diferentes tipos de conocimiento. El conocimiento científico, desarrollado por especialistas desde cada disciplina y cuya presencia se destaca en el plano curricular, suele estar alejado de las posibilidades de comprensión de los sujetos de aprendizaje. De allí que para convertirse en conocimiento escolar deba ser sometido a “deformaciones” que en muchos casos provocan una escisión del conocimiento de su lugar de origen, provocando reduccionismos, banalizaciones o explicaciones de tipo mecanicistas. En este punto, los aportes de los conceptos de transposición didáctica y vigilancia epistemológica que desarrollara Chevallard (1992)<sup>74</sup> nos han dado el alerta necesario para prevenir las deformaciones mencionadas y buscar estrategias para llevar a cabo una formación científica de los estudiantes. La transposición didáctica, como pasaje del conocimiento científico al conocimiento didáctico, explica las diversas formas que adquiere el conocimiento en el aula y la necesidad de sostener la vinculación con la disciplina que le da origen. Cada conocimiento se produce en un determinado contexto, atendiendo a los objetos y métodos propios de la disciplina que lo sustenta.

Sin embargo, es difícil pensar una enseñanza de las ciencias “en abstracto”, alejada de los intereses de quienes tienen que aprender. El conocimiento espontáneo o cotidiano (Delval, 2001)<sup>75</sup> ocupa un lugar clave en la configuración del sentido de lo que se aprende, operando como “puerta de acceso” a los otros tipos de conocimiento. Contar con el interés por parte de los/as alumnos/as en un determinado problema despliega la motivación requerida para iniciar procedimientos de indagación.

74 Chevallard, Y.(1997).La transposición didáctica. Buenos Aires: Aique Grupo Editor

75 Delval,J.(1991) Crecer y Pensar. La construcción del conocimiento en la escuela. Buenos Aires: Paidós

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Por otro lado, se nos presenta una nueva tensión a resolver: la relación entre las disciplinas (o incluso las áreas) y la globalización característica de los problemas ambientales.

Por mucho tiempo hemos asistido (y aún subsisten los debates) a las “luchas” pedagógicas entre quienes detentan el sostenimiento estricto de la enseñanza desde las disciplinas (y desde allí la mirada de la especificidad de contenidos y métodos) enfrentados a quienes postulan la necesidad de la integración o articulación de las disciplinas (en mayor o menor grado). Si bien estos debates suelen estar teñidos del perfil propio de la estructura escolar fragmentada históricamente en espacios disciplinares diferenciados, y por ende en discusiones acerca del trabajo docente, cuando se trata de pensar en términos de la educación ambiental es necesario trascender estas polarizaciones. Veamos cómo construir un camino superador.

Como ya hemos definido, los problemas ambientales no son susceptibles de ser abordados desde una mirada disciplinar única. Sin embargo, la estructura de la currícula, los tiempos y los espacios escolares están organizados en torno a definiciones disciplinares. De esta manera, es necesario pensar qué aporta desde el punto de vista del conocimiento una mirada articulada de las disciplinas:

“...la enseñanza basada en la interdisciplinariedad tiene un gran poder estructurante ya que los conceptos, marcos teóricos, procedimientos, etc., con los que se enfrenta el alumnado se encuentran organizados en torno a unidades más globales, a estructuras conceptuales y metodológicas compartidas por varias disciplinas (...) Alumnos y alumnas con una educación más interdisciplinar están más capacitados para enfrentarse a problemas que trascienden los límites de una disciplina concreta y para detectar, analizar y solucionar problemas nuevos con los que nunca antes se han visto (...) La motivación para el aprendizaje es muy grande ya que cualquier situación o problema que preocupe o interese a los estudiantes puede convertirse en objeto de estudio...”<sup>76</sup>

Cuando se trabaja desde la integración disciplinar, se prioriza la significatividad y la posibilidad de encontrarle sentido a lo que se aprende. Si bien cada disciplina atiende sus propios objetos y métodos, la “vía de acceso” al conocimiento por los problemas relevantes que motivan el interés del alumnado asegura la posibilidad de trascender hacia formas más complejas y profundas de conocimiento.

En cuanto a EA se refiere, varios autores han hablado de una resolución curricular desde la mirada de la “transversalidad”. Los contenidos transversales, fuertemente ligados a la enseñanza de valores, pueden ser abordados desde diferentes miradas disciplinares e incluso desde diferentes enfoques dentro de ellas.

-----  
76 TORRES SANTOMÉ, J. (2000) *Globalización e interdisciplinariedad: el currículum integrado*. Ediciones Morata. España.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

Una de las particularidades que define sin duda la EA es el grado de articulación e integración de los contenidos curriculares en torno a un tema/problema. Como ya sabemos, a medida que un estudiante avanza en el sistema educativo los grados de diferenciación disciplinar son mayores. En este punto, el riesgo de la excesiva fragmentación del conocimiento es uno de los más señalados por la literatura curricular.

En el caso de la EA afrontamos dos riesgos. Uno que se encuentra en el polo opuesto: el de fusión total de las disciplinas, de manera tal que para analizar didácticamente un problema ambiental se “traicionen” de algún modo los principios elementales de la enseñanza de las disciplinas.

Otro, no menor, como señala González Gaudiano (2000)<sup>77</sup> radica en concebir la aproximación interdisciplinaria como un proceso de yuxtaposición de saberes:

“Se han orientado los esfuerzos hacia la construcción de abordajes interdisciplinarios con base en el mismo conocimiento disponible como estrategia para enfrentar la complejidad de lo ambiental. Así, se ha pretendido convertir lo interdisciplinario en una sutura, en un cierre que permite superar la falta y las deficiencias del conocimiento disciplinario actual, buscando nuevamente dotar de unidad al conjunto del conocimiento disponible: la identidad plena, otra pretensión esencialista (...) no podemos pensar en una ruptura definitiva y total con el conjunto de conocimientos disciplinarios, sino en una coexistencia de saberes distintos...”

¿Cómo encontramos entonces un término medio? Todo problema ambiental apela necesariamente para su comprensión y tratamiento a múltiples disciplinas y enfoques. Partir de la multicausalidad y multiperspectividad de los fenómenos como principio ayudará a evitar un tratamiento lineal o mecanicista de los problemas ambientales.

Para considerarlos de manera complementaria será necesario revisar los siguientes puntos:

- Identificar con claridad los contenidos que conforman el tratamiento del problema seleccionado.
- Determinar las disciplinas o áreas de conocimiento desde las cuales cada uno de esos contenidos puede ser abordado.
- Discriminar las metodologías y objetos propios de dichas disciplinas.
- Cotejar fuentes provenientes de las distintas disciplinas con el objeto de aprender acerca de sus códigos de comunicación, sus perspectivas, su particular mirada acerca de un fenómeno.
- Cuidar de no subsumir o reducir el análisis de la mirada de una disciplina en parti-

77 González Gaudiano, E. (2000) Complejidad en Educación Ambiental. Tópicos en Educación Ambiental

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

cular, previniendo así la delimitación de los campos.

- Al mismo tiempo se identificará una tensión, surgida del riesgo de abordar los problemas ambientales como “sumatoria” de explicaciones de diferentes fuentes, en las que las miradas no llegan a complementarse sino que se presentan como análisis “en paralelo”. Sobre este punto, la propia fragmentación del currículo escolar a la que aludíamos suele forzar un tratamiento de los problemas ambientales de carácter disperso. La integridad o la mirada “holística” debería considerarse así una de las metas en el tratamiento de los problemas didácticos vinculados con la EA.

## El rol del docente y las metodologías de la EA

Como ya se ha visto, hablar de EA implica no solamente un trabajo curricular sino el desarrollo de metodologías coherentes con los principios en los que se sustenta. En este sentido, el tipo de intervención docente se desarrolla sobre las diferentes variables del trabajo didáctico. Vamos a ver a continuación cómo se plasman en la práctica.

En cuanto a los objetivos didácticos, la EA implica repensar los propósitos de la enseñanza en torno a aspectos que trascienden las áreas y disciplinas curriculares clásicas. Apelando por un lado a la formación en valores y por otro a la integración curricular, el sentido de las acciones de EA se comprende cuando se enmarca en la necesidad de diseñar estrategias para el cambio de actitudes en niños, niñas y jóvenes.

Comprender la complejidad de los problemas ambientales; ampliar las miradas acerca de ellos; promover sensibilización en torno a las responsabilidades y compromisos individuales y colectivos; generar actitudes de cambio; etc. forma parte de los propósitos más generales y compartidos que todos los docentes pueden comenzar a introducir en sus planificaciones. De allí en más, será necesario precisar las intenciones educativas en torno a los proyectos particulares que cada institución y cada docente diseñe.

Seguramente será más sencillo comenzar el cambio en torno a la reflexión sobre estos objetivos. La introducción de contenidos ambientales, sin embargo, es un proceso más profundo en el que se conjugan las reorientaciones curriculares con las intenciones de cada docente. Como hemos visto, en los últimos años tanto la Ley de Educación como los proyectos de Ley de Educación Ambiental han propuesto el abordaje de estos nuevos temas. Sin embargo, aún queda un camino por recorrer en cuanto a la implementación de estas orientaciones en los diseños curriculares y planes de estudio de todos los niveles y modalidades del sistema.



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

Las primeras resoluciones curriculares referidas al tema muestran diferentes grados de desarrollo:

- Unidades curriculares de carácter más amplio, que abordan tanto problemas ambientales como otro tipo de temas considerados “transversales”.
- Contenidos ambientales que aparecen vinculados a los espacios dedicados a las ciencias (con predominancia de las Ciencias Naturales).
- Unidades específicas referidas a temas ambientales, que son desarrolladas por docentes provenientes de diversos campos y, en algunos casos, por equipos docentes.
- Planteamiento de propósitos relacionados con la EA que no llegan a plasmarse en propuestas de contenidos a trabajar.

De acuerdo con estos marcos de acción, los/as docentes encuentran un campo más o menos propicio para la enseñanza de contenidos ambientales. En aquellos casos en donde se encuentra el espacio y el tiempo para emprender el trabajo con estos temas, el diseño de proyectos didácticos ambientales se ve favorecido. Cuando la propuesta curricular cierra los espacios, queda totalmente en manos del docente su implementación con las consecuentes limitaciones que implica. En estos casos, los contenidos ambientales quedan relegados a un segundo lugar en las prácticas de enseñanza ya que, por más que los docentes se lo propongan, los propios condicionamientos curriculares obstaculizan la posibilidad de encarar estos temas. Esta situación se hace más compleja a medida que se avanza en los niveles del sistema, dado que los profesores cuentan con menores tiempos de trabajo con los grupos y el condicionamiento de la mirada de las disciplinas.

De este modo, podemos ver que el/la docente puede tener diferentes grados de implicación en la EA, que pueden transcurrir de manera progresiva. Pasar del planteamiento de propósitos a la selección de contenidos ambientales y a su inclusión en los planes de clase implica ya un gran paso. Una vez tomada esta decisión, solo resta encontrar las estrategias didácticas más adecuadas, que en principio surjan de las prácticas habituales y que a medida que se va afianzando en los sentidos de la EA permita al docente desplegar otras estrategias de carácter innovador.

## Los tiempos y los espacios institucionales

Es bien sabido por los/as docentes lo dificultoso que suele ser encontrar tiempos y espacios en la vida cotidiana de las escuelas para iniciar procesos de cambio, mejora e innovación. La multiplicidad de cuestiones que es necesario atender, la complejidad de las relaciones, la forma en que las situaciones sociales irrumpen en el aula, suelen ser obstáculos para poder pensar cómo empezar a trabajar la EA.

Una buena alternativa consiste en proponerse metas graduales: comenzar con propuestas de clase acotadas, que empiezan a entusiasmar a los/as niños y jóvenes, para pasar luego a desarrollar unidades de trabajo que impliquen el trabajo en colaboración con los colegas. Si esperamos a que “todas las condiciones estén dadas”, es probable que nunca podamos instalar la EA. Por otra parte, las pequeñas acciones que podemos emprender marcan una orientación que resulta en sí misma motivadora para los demás.

El trabajo intercátedras en la escuela secundaria o los institutos terciarios pueden iniciarse a través de una charla en la sala de profesores, surgir del intercambio espontáneo de ideas que luego puede plasmarse en una planificación compartida. La posibilidad de interactuar por correo electrónico y de contar con los foros digitales como herramientas, junto con otras alternativas que hoy nos provee la tecnología, permiten imaginar escenarios de articulación de los profesores donde antes existía una imposibilidad total de tiempos y espacios.

En el jardín y la escuela primaria, donde existe mayor tradición de trabajo interáreas curricularmente definido, basta con aunar criterios para el desarrollo de proyectos institucionales de EA en los que cada sección pueda sumar valor a una propuesta colectiva.

Las posibilidades de poner en marcha la EA en las escuelas son diversas y motivadoras, sólo hace falta retomar el camino. Para eso, en el siguiente capítulo les propondremos abordar algunas propuestas específicas para cada nivel.

## Invitación: cierre para nuevas aperturas

El punto de partida para comprender y abordar los problemas ambientales que hemos visto, tal vez esté dado en el aprender a visualizar nuestros lazos en el ambiente del que formamos parte.

Trabajar en EA nos implica tener una visión integral, nos implica mirar lo local y lo glo-

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### FUNDAMENTOS

bal, lo individual y lo social, entrar y salir y volver a entrar al objeto de estudio. Asimismo, implica trabajar con la retro y la prospectiva (mirar el pasado y proyectar el futuro), no parcializar la mirada, ampliarla.

*“El saber ambiental alienta a trabajar la diversidad de valores; con lo inédito, lo No sido, con el futuro, lo creativo, el misterio, la incertidumbre” (Carlos Galano, 2009).*

Estamos ante una crisis de paradigmas: el crecimiento, el dominio y la explotación ilimitada no es posible. Vivimos en un mundo que se rige por un estilo de desarrollo insustentable, devastador del ambiente. El nivel de consumo y las necesidades impuestas, o exacerbadas, nos llevan a ello.

Nada está dicho y no hay verdades últimas. No hay recetas cerradas para la EA, están abiertas todas las posibilidades para descubrir y descubrirnos como parte de este entorno y como tal, comprometernos en su cuidado, en nuestro cuidado.

La Educación Ambiental busca construir, entre todos, un cambio individual, social y colectivo.

En lo real y concreto, cambiar las formas de producción, realizar las acciones necesarias para tratar de paliar esta situación de crisis global.

En lo subjetivo, espiritual, replantearnos el modo en que vivimos en este mundo. El ambiente tal vez sea algo más que una simple canasta de recursos, tal vez nos descubramos a nosotros mismos como partes de él. Ése es el momento del inicio del cambio.

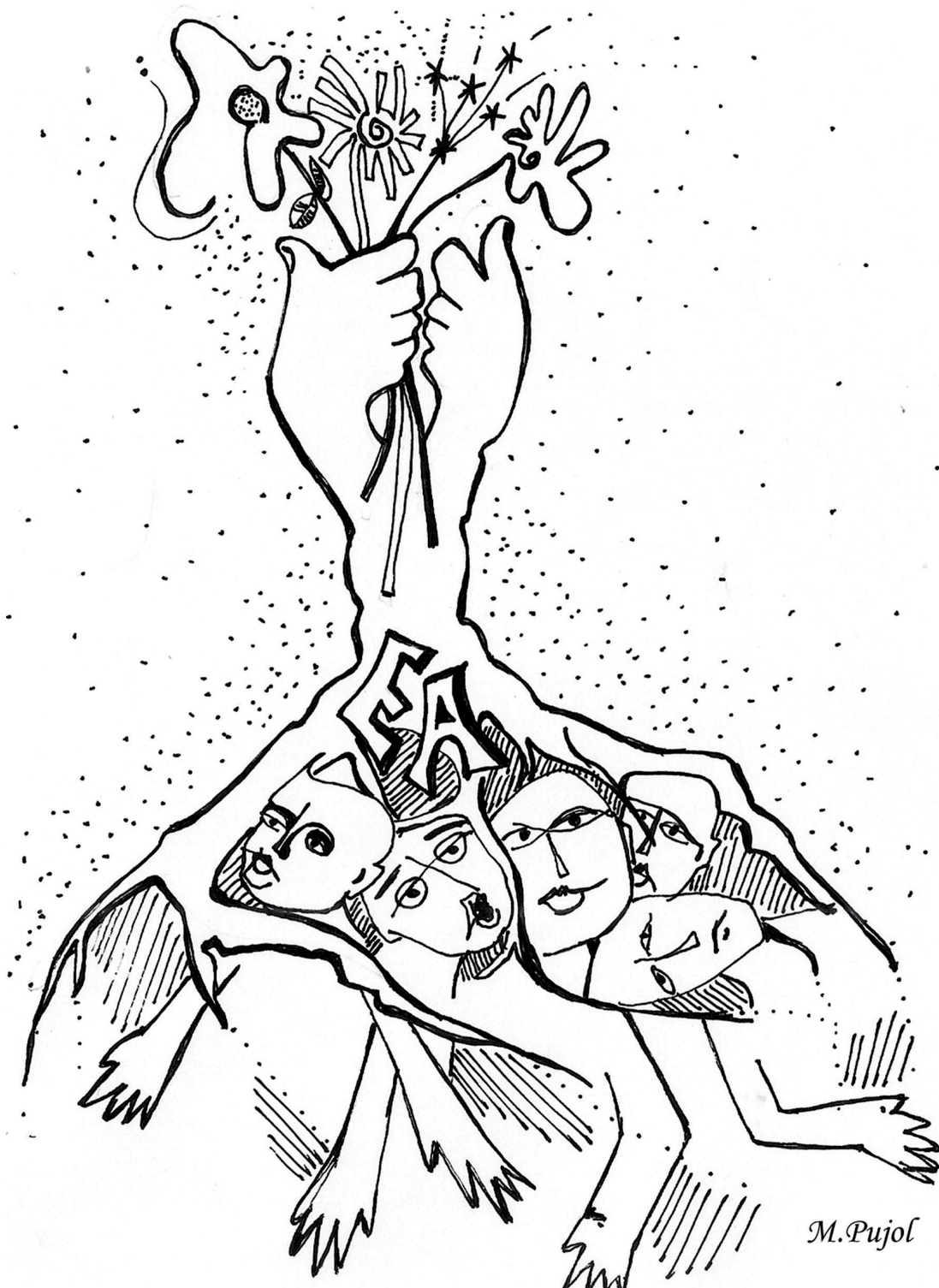


# PROPUESTAS PARA NIVEL PRIMARIO

El siguiente texto constituye una propuesta que aspira a ofrecer en forma amigable y asequible diversos proyectos y estrategias para acercar la educación ambiental a los alumnos de las escuelas de educación básica de todo el país.







## 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 (repetencias 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 acotado.

## 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 movilizaron 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

fuentes inagotables, 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 compartan 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 yaguararé, 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 difícil 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 (Pagina 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 reparan 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 provisorias, 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 PRIMARIO

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-

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

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 sobre 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 esta 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.

-----  
<sup>5</sup> 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

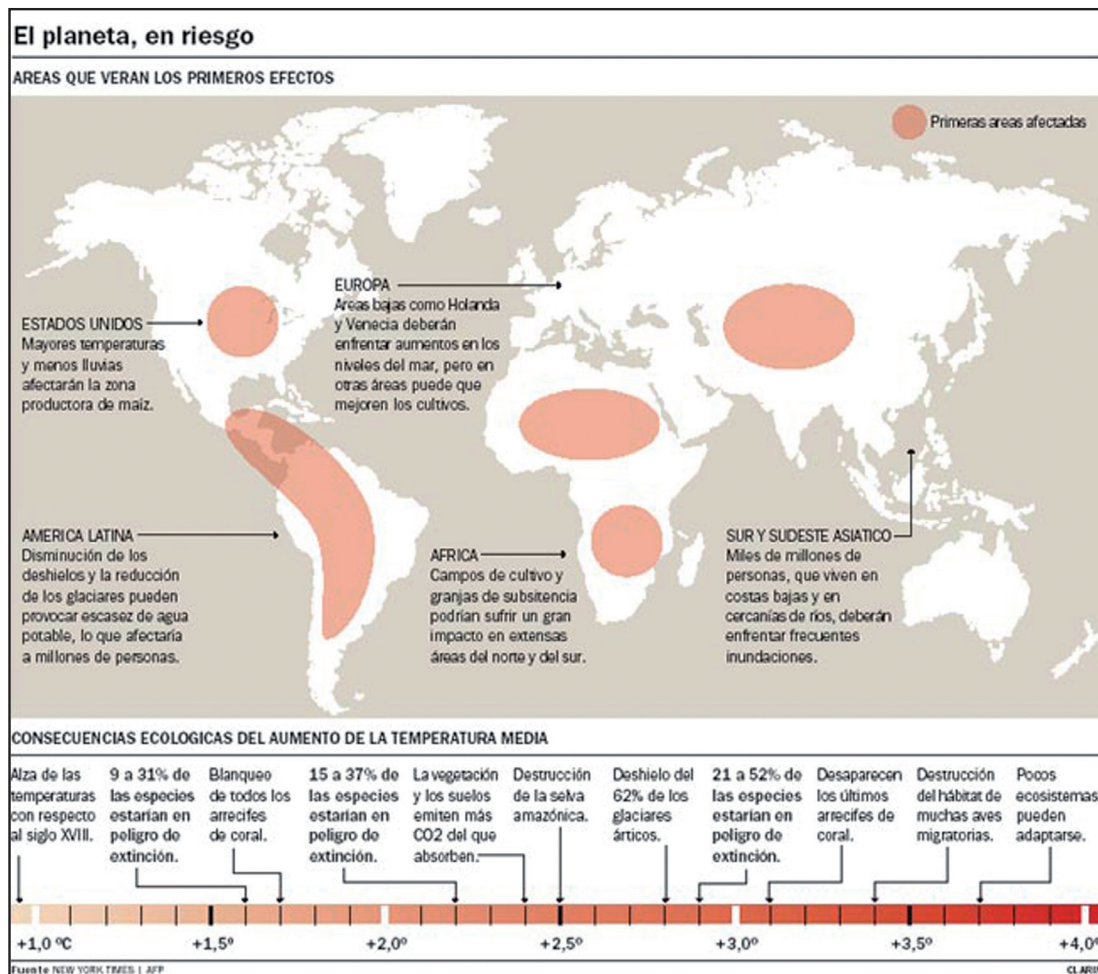
El cambio climático es un problema ambiental que se manifiesta a nivel planetario, por lo tanto sus efectos no siempre son fáciles de percibir en lo cotidiano, según la zona donde esté ubicada la comunidad educativa. Esta es la razón por la que la temática puede percibirse, en algunos casos, como lejana 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.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### IDEAS Y PROPUESTAS



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 interdisciplinaria 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 necesitan para la reunión.	Especificar qué esperan 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 participantes 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

La 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="670 848 1458 1070">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> <div data-bbox="670 1093 1426 1568"></div>

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 PRIMARIO

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.tecnologiasi.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 PRIMARIO

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. ¿Cuáles 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.

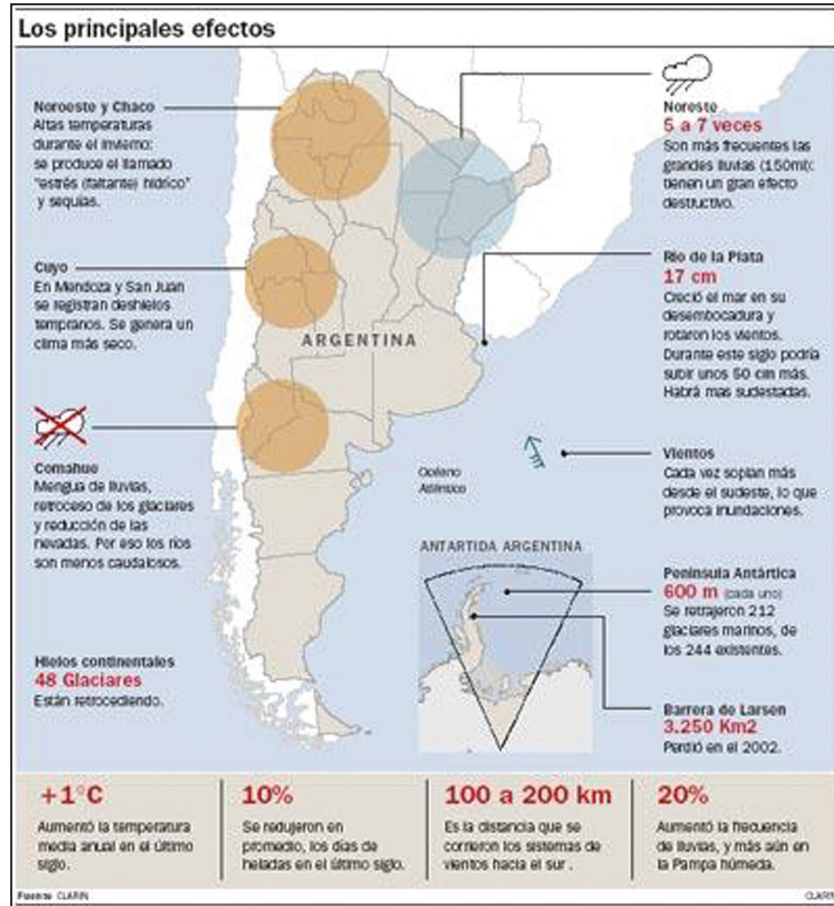
### **Consecuencias en la Salud**

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:

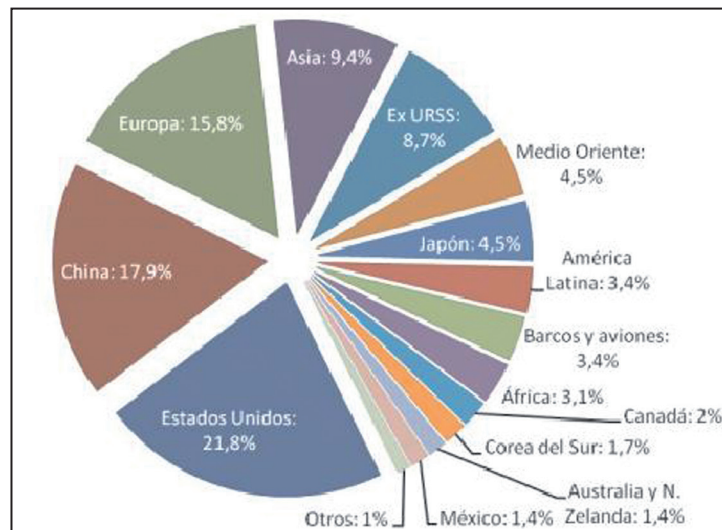
#### Actividades

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 CO<sub>2</sub> 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.ni.gob.mx/?P=med\\_amb\\_mej\\_amb\\_sima\\_inverna](http://www.ni.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 PRIMARIO

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 PRIMARIO

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 PRIMARIO

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

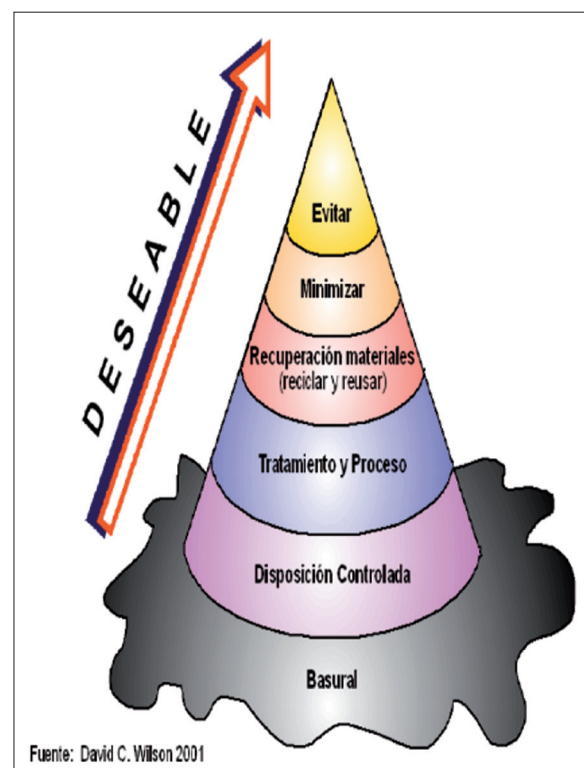
Los macrobasurales son depósitos de residuos que ocupan más de una hectárea. Algunos son municipales y otros clandestinos. En nuestro país existen más de 3000 y constituyen un serio peligro tanto para la salud como para el ambiente.

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 polución 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 Guadalupe 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 inundación 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 Guadalupe, 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 Figueroa.*

#### **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 unas 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 microbasurales 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.



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

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 Ullum), 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-

9 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*”. Problematicar 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/Acuerda 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.



# EJEMPLOS DE EXPERIENCIAS ÚTILES PARA ORIENTAR Y POTENCIAR NUESTRA IMAGINACIÓN

En este apartado vamos a presentar una selección de experiencias que han sido llevadas a cabo por docentes de instituciones de diferentes puntos de nuestro país.

Una de las características a la que ya hemos hecho referencia es la heterogeneidad de las experiencias, es decir: hay muchas cosas distintas que se llaman igual. Esta diversidad ha sido clasificada por diferentes autores.

### **Clasificación de Fien (1993, citada por Caride y Meira, 2001)<sup>1</sup>**

Esta clasificación, ya clásica, consiste en: educación **sobre** el ambiente, educación **en** ambiente y educación **para** el ambiente.

La educación **sobre** el ambiente se refiere al trabajo, principalmente dentro del aula o la escuela en la que se desarrolla, mediante explicaciones y recursos didácticos para la descripción de temas o problemas ambientales. El supuesto de esta práctica es que mediante la comprensión de una determinada problemática ambiental se logra cambiar las actitudes referidas a la misma.

La educación **en** ambiente propone que para lograr los cambios deseados se debe vivenciar directamente “el ambiente”. Ejemplos de ello son las salidas a la naturaleza, la realización de itinerarios, el registro. El supuesto es que se logra el cuidado de aquello que se quiere y se conoce.

Mientras tanto, la educación **para** el ambiente es, en términos de Colom (1989)<sup>2</sup> *la primera educación no antropológica*. Es decir que el sujeto es un medio para resolver problemas ambientales. En esta modalidad no interesa tanto lo que se aprende sino lo que se logra cambiar. Se promueve un trabajo de tipo voluntarista y de acción directa.

1 Caride J.A y P. A Meira. “Educación ambiental y desarrollo humano”. Ariel Educación. Barcelona (España) 2001.

2 Colom A. J. “Pedagogía ambiental”, en Etxeverría (Dir) Pedagogía Social y Educación no escolar. Universidad del País Vasco. San Sebastián (España), 1989.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Advertimos sobre los riesgos de recurrir a este enfoque desde la escuela. A ésta no le corresponde (no es su función), hacer gestión ambiental o resolver problemas que le competen a otros, sino la de educar en un sentido amplio, integrador y comprometido con la propia realidad de la comunidad de pertenencia. Si esto es así, los problemas ambientales se transforman en un recurso educativo que tiende a mejorar los procesos de aprendizaje y a construir comportamientos responsables, comprometidos y solidarios con el ambiente.

#### **Clasificación de Gutiérrez Pérez (1995)<sup>3</sup>**

Nos permite ver más posibilidades de educar ambientalmente desde diferentes enfoques o modelos:

**Ambientalista:** Este enfoque está integrado por aquellas experiencias que promueven la conservación y protección del medio ambiente y, fundamentalmente, sus componentes locales. Usted debe conocer, por ejemplo, experiencias como “*Cuidemos los zorros de la Patagonia*”; “*Conservemos los árboles del bosque*” o “*Limpiemos los pingüinos de petróleo*”.

En estas experiencias lo que se resalta es el cuidado del animal o del vegetal. Como se puede apreciar, son acciones en las que se identifica un problema, se interactúa con él y se toma partido; casi sin tener en cuenta el contexto, la presencia de los humanos y la relación con ellos, la cultura, la historia, las formas de consumo y tantos otros elementos que hemos considerado desde la mirada más compleja, diversa e integradora. Queda además relegada a un segundo plano la innovación metodológica, conceptual o axiológica de la educación. El móvil es la naturaleza. Las estrategias educativas funcionan como pretexto para poner en juego la conservación de algunos elementos del ambiente.

**Pedagoga:** Desde este modelo, el ambiente se convierte en un recurso pedagógico y se intenta vincular a los alumnos con los elementos del mismo. El fin es exclusivamente educativo y se enfoca a educar a través del medio y de sus posibilidades de llevar a cabo métodos más activos, especialmente de investigación y de manipulación. El objetivo prin-

-----  
3 Gutiérrez Pérez, J. (1995). “Enfoques teóricos en Pedagogía Ambiental: hacia una necesaria fundamentación teórica y metodológica de las prácticas ecológicas – educativas”. En Revista de Educación Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Granada, España, 7.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

El principal es comprender los fenómenos y acontecimientos que se dan en el medio natural, quedando fuera de estudio tanto el contexto como la conservación.

Usted seguramente se ha acercado o desarrollado experiencias tales como *“El agua contaminada”*, que sirve para introducir el tema del agua en química, los ciclos del agua, las características del agua potable, etc. O bien el caso de *“Miremos una huerta”*, para la clasificación de los vegetales (hortalizas, verduras, frutas de consumo diario, sus particularidades, valores nutricionales, lugares de cultivo y demás).

**Perceptivo – interpretativo:** La experiencia directa lleva a tomar contacto con los elementos de la naturaleza y a analizar estrategias para su cuidado y conservación, en convivencia con los elementos de la zona. Son las propuestas, por ejemplo de *“Visitemos el basural”* para trabajar *“La recolección diferenciada de residuos”* o *“Los problemas del consumismo”*. El propósito fundamental de este enfoque consiste en comprender y describir los mecanismos de adaptación afectiva que provoca el entorno sobre las personas, intentando abrir las miradas hacia la prevención.

Generalmente, se trata de experiencias propicias para los niños más pequeños, dado que permiten la relación palpable e inmediata con lo concreto, lo visible, lo perceptible.

**Crítico – global:** Entiende como causa de la crisis ambiental el orden socioeconómico a nivel mundial, lo que lleva a un posicionamiento crítico sobre la forma actual del desarrollo y la necesidad de promover la transición hacia la sustentabilidad. Para ello se asigna un rol fundamental a la educación. Este enfoque responde al fundamento que hemos ofrecido en este texto en cuanto a la complejidad, la diversidad, la variedad, la mirada holística de la realidad con todos sus componentes naturales, sociales, culturales, históricos, políticos y éticos. Permite analizar, reflexionar, discutir, tomar decisiones, vincularse con otros actores, involucrarse, participar, convocar, utilizar los recursos que brinda la interdisciplina y la variedad de alternativas para solucionar problemas o sustentar posturas.

Existe una tercera clasificación: es la de la autora Lucie Sauvé<sup>4</sup>, ofrecida en el estudio *“Una cartografía de corrientes en educación ambiental,”* en la que se desarrolla una taxonomía en la que se identifican quince corrientes de EA. Constituye una muestra clara de la heterogeneidad a la que hicimos referencia y está incluida en el CD que acompaña a esta edición.

-----  
4 Sauvé, L. (1999). Una cartografía de corrientes en educación ambiental.  
Disponible en <http://www.uam.es/departamentos/ciencias/ecologia/documentos%20descargables>

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

El criterio de selección de las experiencias que aquí presentamos es el de mostrar diferentes formas de hacer EA, sin que ello implique juicios de valor sobre las mismas. Por este motivo, alguna de ellas no se enmarcan en el enfoque propuesto en este trabajo.

Sabemos, a través de los diferentes Congresos y Encuentros realizados en nuestro país y en los ámbitos de capacitación de los que hemos participado, que existe una gran cantidad de experiencias en EA. Observamos que muchas se realizan de manera intuitiva, basadas en las motivaciones, saberes y entusiasmos personales de algunos docentes, pero con limitado acceso a la formación específica para lograr mayor consistencia y profundidad de las prácticas. A pesar de ello, cuando iniciamos la búsqueda para brindarles un panorama lo más completo posible, nos encontramos con experiencias que:

- Abarcan temáticas y enfoques diversos.
- Están dirigidas a estudiantes de diferentes niveles y modalidades.
- Se realizan o realizaron en diferentes escenarios educativos y sociales.
- Han tenido, la mayoría, dificultades para ser sistematizadas y registradas.
- Han durado sólo un período escolar. En consecuencia, la continuidad se ha truncado.
- No han encontrado un espacio pertinente de comunicación y difusión.

Por lo tanto, sugerimos que al momento de pensar, planificar y desarrollar una experiencia de EA, se considere no sólo el diseño de la misma sino también:

- Estrategias para el registro de los procesos y resultados que se van generando, no como anecdotario sino como sistema para documentar la propuesta. Dicho registro se puede realizar en un cuaderno, carpeta o en una computadora, si se cuenta con ella.
- Prever períodos para realizar la sistematización de la experiencia en forma constante, como el desafío de no quedarnos sólo en la reconstrucción de lo que sucede y poder realizar una interpretación crítica.
- Estrategias de difusión y circulación de la información dentro y fuera de la escuela. Para tal fin se puede recurrir a variadas herramientas existentes. Dentro de la escuela, crear o hacer uso del periódico escolar, folletos, carteleras, charlas. Fuera, utilizar los medios de comunicación de cada lugar. La radio, la TV, el periódico del pueblo o del barrio son fundamentales para concientizar, difundir los productos de la educación, conectar al sistema educativo con la comunidad inmediata, recoger opiniones, aprender en otros escenarios. El impacto que logra el mensaje a partir de los niños y adolescentes es muchas veces mayor que cuando proviene de los adultos.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

**Título:** Vivero forestal escolar en territorio Pewence

**Autores:** Julia Delgado (Parque Nacional Lanín, sec. Ruka Choroy); Liliana Lozano (Parque Nacional Lanín, Dto. Conservación y Manejo); Laura Siciliano (Escuela Provincial N° 58); Bibiana Chavez (Parque Nacional Lanín, Dto. Conservación y Manejo).

**Instituciones:** Escuela Provincial N°58 “Juan Benigar” (paraje Ruka Choroy, territorio de la Comunidad Mapuce Aigo), Parque Nacional Lanín.

**Región:** Patagonia

**Contacto:** Julia Delgado [guardaparquerucachoroi@gmail.com](mailto:guardaparquerucachoroi@gmail.com)

**Palabras clave:** comunidad mapuce, plantines, bosque nativo, trabajo interinstitucional.

## Fundamentación

La Escuela N° 58 se encuentra dentro del Parque Nacional Lanín, provincia de Neuquén. Sin embargo, a pesar de la presencia del área natural protegida, la situación ambiental de la cuenca muestra preocupantes indicadores de deforestación y sobrepastoreo. Las autoridades comunitarias son conscientes de la situación ambiental. Sin embargo, muchas de las propuestas encuentran limitantes espaciales, sociales y culturales.

Desde el Parque se ha aportado a la búsqueda de soluciones, en especial a partir del año 2000, cuando comenzó a implementarse la política de comanejo entre la Administración de Parques Nacionales y el Pueblo Originario Mapuche.

En 2005 se comenzó a incorporar en la planificación anual del Parque trabajos de extensión que permitieran el abordaje de la problemática del bosque nativo a partir de forestaciones y reforestaciones, generando gran cantidad de experiencias. Se destacó la insuficiencia en cuanto a la cantidad de plantines y/o barbados y también la imposibilidad de acceder a plantines de ciertas especies, en particular nativas, como el ñire y el chacay. A su vez, las nativas eran de semillas de diversas procedencias.

En este contexto, comenzar a viverizar especies arbóreas y arbustivas a partir de semillas de la misma procedencia, pudiendo elegir las especies, supuso



la posibilidad de recuperar a largo plazo áreas degradadas sin riesgo de contaminación genética. Para la comunidad mapuce es también una oportunidad de reforzar su capacidad de poder autogestionar una forma propia de desarrollo. O, dicho en sus propios términos, el “Plan de Vida de la Comunidad”.

Uno de los puntales a la hora de proyectar a largo plazo el abordaje de la problemática forestal, es el trabajo de educación ambiental.

#### **El proyecto de vivero forestal escolar**

Desde 2005 se han estado realizando actividades en forma conjunta entre la escuela y el Parque, dándole más visibilidad a la propuesta de pensar en forestaciones dentro del territorio comunitario. Las mismas se constituyeron en un recurso pedagógico que permitió abordar contenidos curriculares generales de Matemática, Lengua y Ciencias Naturales. Asimismo, permitió dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje una valiosa conexión entre el entorno natural (escenario de la vida cotidiana de estos niños) y los contenidos de la currícula.

En 2008 el escenario cambió, conjugándose la implementación a nivel provincial del Documento Curricular de “Técnicas Agroecológicas en Zonas Áridas y Semiáridas”, con jornadas de capacitación docente en huerta agroecológica y vivero forestal (organizadas por el Departamento de Huertas y Granjas Escolares del Consejo Provincial de Educación, el INTA y Parques Nacionales), sumándose un mayor aporte técnico del Parque. Así estuvieron dadas las condiciones para que tomara forma el proyecto *Com inchin cuzain tañi lof* (Juntos cuidemos el ambiente). La formulación original del mismo planteó el abordaje articulado de los temas: huerta agroecológica, vivero forestal y manejo de residuos.

#### **Objetivos**

El objetivo general es abordar la problemática ambiental y social de la cuenca, respetando el bagaje cultural de la comunidad a través de la indagación y reflexión sobre la relación que se establece entre las actividades humanas y el ambiente para generar una actitud crítica que contribuya a mejorar la calidad de vida de la comunidad.

- El sub-eje “Vivero Forestal Escolar” tiene una finalidad esencialmente pe-

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

dagógica, por lo que la escala de producción es acotada. Sus objetivos son:

- Adecuar los contenidos curriculares a las posibilidades ambientales locales, atendiendo las necesidades y las particularidades culturales.
- Valorar las especies arbóreas y arbustivas nativas.
- Adquirir experiencias que puedan ser replicadas en el espacio familiar.
- Realizar pequeñas plantaciones de recuperación y proveer material para plantación en los predios familiares.
- Articular con proyectos de extensión que se están desarrollando en la comunidad.

#### **Actividades desarrolladas**

La formulación de este proyecto ha sido el resultado de un proceso participativo continuo. Primero dentro del equipo docente, para luego ser puesto a consideración de los padres de los alumnos y de las autoridades comunitarias. Se realizaron dos talleres en los que se revisó la propuesta para poder conocer la opinión de la comunidad e incorporar los aportes al proyecto. De este intercambio de saberes se logró una propuesta educativa que fuera parte de la realidad y problemáticas cotidianas de los niños y niñas de la comunidad.

#### **Primera Etapa: Enero - Mayo 2009**

- Definición de lugares de cosecha, recorridas, descripción y reconocimiento de las especies; tipo de reproducción, fructificación, métodos de cosecha, elementos necesarios.
- Selección del lugar donde instalar vivero y diseño del mismo.
- Cosecha y acondicionamiento de semillas.
- Estratificación de los lotes de semillas.
- Limpieza del terreno y preparación del suelo.
- Acondicionamiento del sistema de riego.
- Siembra (realizando una en otoño, a modo de prueba) y cuidados post-siembra.

#### **Segunda Etapa: Agosto 2009 - Mayo 2010**

- Análisis de semillas en el laboratorio del AUSMA.
- Acondicionamiento del sistema de riego.
- Preparación del suelo y armado de canteros para repique y siembra.
- Armado del invernáculo.
- Siembra de primavera, a raíz desnuda y en invernáculo.
- Siembra en invernáculo AUSMA (INTA).
- Riego y desmalezado. Control de plagas.

#### **Aspectos metodológicos**

Las actividades se focalizan en 4to y 5to grado, con el objetivo de lograr que los alumnos fueran suficientemente grandes como para poder desarrollar las actividades propias del vivero y, a la vez, tuvieran por delante unos años más dentro de la escuela como para poder ver el ciclo completo hasta que los plantines alcancen el porte necesario para su plantación definitiva.

Por otra parte, y como señal de la inserción institucional del proyecto, se está incorporando a partir de este ciclo lectivo el nivel inicial y primer ciclo. Se prevé que estos grados se concentren en actividades de observación e indagación con el acompañamiento de cada docente

#### **Conclusiones**

**La capacitación y experiencia de primera mano:** Un aspecto indispensable para implementar el vivero forestal escolar fue la capacitación y la experiencia de los docentes y técnicos involucrados. Obligó a “agarrar la pala” y a animarse a una nueva forma de interacción docente-alumno, en la que el docente (y a su vez el personal técnico) orienta a los alumnos, manifestándose además plenamente el bagaje de conocimientos que los alumnos traen de sus familias y de su interacción cotidiana con la naturaleza.

**La inserción en el entorno:** un vivero forestal circunscripto al ámbito escolar puede ser un magnífico recurso pedagógico, pero para que la experiencia sea ambientalmente significativa debe necesariamente articularse con toda la comunidad educativa.

**El trabajo interinstitucional:** el componente interinstitucional ha resultado indispensable, ya que la inserción del parque en la escuela no sólo supone una mejor asignación de los fondos públicos a la hora de hacer extensión ambien-

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

tal, sino que a su vez le da más coherencia a las intervenciones en la medida en que se reducen las posibilidades de mensajes contradictorios hacia la población. También la participación y aval de las autoridades comunitarias le dan coherencia desde el punto de vista social y cultural.

**Título:** La utilización de carnívoros carismáticos en educación ambiental para promover la conservación de la biodiversidad

**Instituciones:** Huellas, Asociación para el estudio y la conservación de la biodiversidad. Bahía Blanca - GECM, Grupo de Ecología Comportamental de Mamíferos, Cátedra de Fisiología Animal, UNS, Bahía Blanca.

**Región:** NE

**Responsable:** Lucía Soler

**Contacto:** lucia.soler@huellas.org.ar

**Palabras claves:** conservación, especies en peligro, taller, títeres.

## Introducción

La educación para la conservación (EC), incluida dentro de la educación ambiental, adquirió en Argentina especial relevancia en la última década. Sin embargo, al no presentarse formalmente institucionalizada, muchos proyectos de conservación desarrollan sus actividades gracias a la buena voluntad de docentes y directivos. La EC promueve principalmente la puesta en práctica de acciones-soluciones a problemáticas concretas. En ese contexto, muchas especies en extinción son comúnmente utilizadas como emblemas o protectoras del ambiente, favoreciendo de este modo el tratamiento integral del metaconcepto biodiversidad y las implicancias de la pérdida de los recursos naturales (Rosso et al., 2004; Soler et al., 2006; Rosso, M.S., 2008).

El proyecto Conservación de los Carnívoros Silvestres del Nordeste Argentino, que se desarrolla desde principios de 2002 en la provincia de Corrientes,

presenta un componente de investigación y otro de EC. Este último tiene como objetivos determinar la percepción de los niños y jóvenes sobre el entorno natural inmediato; profundizar la valoración del patrimonio natural; mejorar el conocimiento de los problemas ambientales que tienen lugar en la región y generar interés en solucionar conflictos entre el hombre y la fauna.

Conocer la percepción y el conocimiento que poseen los niños sobre el ambiente requiere de estrategias particulares. Los dibujos y el desarrollo de escritos han sido dos de las actividades más utilizadas en la educación no formal. No obstante, ambas herramientas presentan importantes desventajas, muy en particular cuando se trabaja con comunidades bilingües, como es el caso de la provincia de Corrientes. Las escuelas rurales visitadas por el proyecto están ubicadas en áreas de humedales de alto valor de conservación en Sudamérica y en el mundo. En estos escenarios naturales, los niños desarrollan la mayor parte de sus actividades hogareñas, lo que permite un contacto directo con la naturaleza. Sin embargo, ¿qué conocen del entorno donde viven? ¿Cómo lo conocen? El proyecto se propuso evaluar la validez de los dibujos y el material escrito por niños, utilizando como medio de abordaje especies nativas de la zona: el aguará guazú y el gato montés.

### Desarrollo

Se implementaron dos grupos de estrategias educativas. Para ello, entre 2005 y 2007 se realizaron:

- 1) Campañas de sensibilización: a través de charlas a niños de los niveles Inicial, y Primaria, en establecimientos de parajes rurales de los departamentos de General Paz y Mburucuyá. Se dramatizó y leyó la poesía "Gato Pinto, un gato con manchas" y luego se entregó una guía impresa sobre los animales silvestres de la región, las actividades antrópicas y la extinción de felinos por el desmonte de nativas. En todas las visitas se los motivó a dibujar las especies en estudio y a escribir cuentos y mensajes "dirigidos a la naturaleza". Participaron 63 niños, además de docentes y directivos.

- 2) Talleres infantiles: se realizaron dos encuentros (I y II Taller infantil para conservar al Aguará guazú y su hábitat, 2007 y 2008) en la localidad de Mburu-

cuyá. En el I Taller participaron aproximadamente 50 niños, entre 3 y 13 años. Se desarrolló una obra de títeres denominada "Aguará" y posteriormente tomaron parte de una sesión de dibujo y pintura (Soler et al., 2008b). En el II Taller, la asistencia fue mucho menor, contando con aproximadamente 25 niños, entre 4 y 11 años. Se realizó la lectura del cuento "Ñande Aguará guazú" (Nuestro zorro grande), a cargo de los guardaparques del Parque Nacional Mburucuyá, para luego invitar a los niños más pequeños a pintar siluetas de Aguará guazú. En el caso de los más grandes, la actividad fue de pintura libre (Soler et al., 2008a).

### Resultados

Tanto en el caso de los dibujos como en los mensajes y guías de trabajo, fue muy frecuente que los niños copien entre sí sus producciones. Se registró un gran interés por trabajar sobre dibujos propios, tanto para el aguará guazú como para el gato montés, al que se lo esquematizó en un contexto natural (generalmente entre árboles, cazando aves o ratones). Así también fueron utilizadas las siluetas previamente entregadas o proyectadas por los organizadores.

Se entregaron 26 ejemplares de guías educativas. Algunas actividades no pudieron ser desarrolladas por los niños, debido fundamentalmente a que los docentes no supieron trabajar los contenidos. Solamente el 61.5% de las guías fueron devueltas para su evaluación.

La dramatización y los títeres resultaron ser un buen disparador para el abordaje del resto de las actividades y colaboraron significativamente en la generación de un clima ameno y cálido. Pintar la silueta de una especie conflictiva constituyó un mecanismo de acercamiento a las especies, promoviendo de a poco la disminución del temor en los pobladores, como en el caso del aguará guazú.

La lectura de material impreso tuvo un bajo impacto y en todos los casos debió ser acompañada por la proyección de imágenes en simultáneo para mantener a los niños atentos. No obstante, muchos de los niños representaron luego algunos de los dibujos incluidos en los cuentos.



### Discusión

La implementación de dibujos y elaboración de cuentos sobre la naturaleza local son metodologías interesantes y útiles para trabajar temáticas de conservación. De cualquier manera deberían complementarse con otras estrategias educativas para conseguir un panorama más completo con respecto a la percepción de los niños y su conocimiento del entorno natural. Los docentes frecuentemente se concentran en educar sobre el ambiente casi con exclusividad en un escenario áulico y desde lo teórico, cuando posiblemente muchas de las temáticas requieren un contacto con el medio a través de cortas salidas, por ejemplo al patio de la escuela. Aun si los niños de los pueblos poseen, generalmente, mayor posibilidad de obtener información (vía libros, TV e internet) con respecto a los niños de parajes rurales, el acceso a un buen nivel de información ambiental no asegura una buena asimilación de los conceptos ambientales (Barraza, 2000). El uso de especies conflictivas, pero a la vez emblemáticas y carismáticas, puede convertirse en una herramienta muy útil para acercar los niños a su entorno biodiverso.

**Título:** Taller “Del juguete al juego” - Proyecto multidisciplinario

**Autoras:** Lic. María Laura Frutero y Lic. Corina Mas Albert

**Contacto:** María Laura Frutero mlfrutero@cpacf.org.ar

**Región:** Centro, CABA

**Palabras clave:** recolección, clasificación, reciclado, material descartable, juegotecas

### Propuesta

Surge desde la Educación Física, juntamente con la Educación Tecnológica, y consiste en la realización de un taller anual en el que se desarrollan distintos

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

temas relacionados con el ambiente en que vivimos (escuela - hogar - barrio - nosotros y los otros) y la imperiosa necesidad de su cuidado y preservación.

Paralelamente, se realiza la recolección, clasificación, tratamiento y reciclado de material descartable o no convencional, para proceder al armado de distintos elementos, a los que denominaremos juguetes, que luego se aplicarán a juegos, conformando juegotecas.

**Primera etapa:** Implementación del taller y armado de juegotecas confeccionadas por docentes en las escuelas N° 14 D.E. 10°; N° 1 D.E. 15; N° 10 y 18 D.E.9° de la Ciudad de Buenos Aires.

**Segunda etapa:** Implementación del taller y armado de juegotecas confeccionadas por alumnos de las escuelas mencionadas, para ser distribuidas en escuelas del interior del país a través del G.I.C. (Grupo de Intercambio Cultural) conformado por alumnos (estudiantes y egresados) del Instituto de Educación Física “Romero Brest” de la Ciudad de Buenos Aires.

**Objetivo:** Fomentar la ética de la sustentabilidad, procurando revertir conductas antiecológicas que intentan justificar la depredación, la explotación y la exclusión.

**Destinatarios:** Todos los alumnos

**Tiempo de ejecución:** todo el año, dividido en tres etapas:

- **Primera etapa:** Marzo/Abril/Mayo. Presentación del taller; recolección y clasificación del material no convencional
- **Segunda etapa:** A partir de mayo y durante algunas clases de Educación Física -como alternativa en los días muy fríos o lluviosos- se dictarán en Segundo y Tercer Ciclo clases teóricas, sobre diversos temas cuyo contenido se relacione con la salud, ambiente y calidad de vida. Paralelamente, la maestra de grado hará lo propio desde contenidos áulicos y la maestra de Educación Tecnológica desde su área.
- **Tercera etapa:** cercano al fin del ciclo lectivo, en fecha a convenir, se realizará una jornada con la participación de los padres, a quienes se

los invitará a confeccionar juguetes y/o elementos para su posterior aplicación a juegos que compartirán con sus hijos.

**Responsables:** Principalmente los profesores de Educación Física, con la colaboración de los demás docentes.

**Materiales:** Diferentes tipos de elementos que conforman el material no convencional o de descarte.

#### **Resultados**

Estos fueron algunos de los juguetes diseñados:

- **Memotest:** Se confeccionan con tapas de botellas de leche y de yogur, agregándose luego algunas de agua mineral. Del lado interno se pegaron círculos de cartón de colores y blancos con las letras y números (dibujados con marcadores por los alumnos) y pequeños adhesivos o stickers (aportados por las docentes).
- **Juegos de bolos:** Se utilizan cuatro tamaños de botellas plásticas, agrupadas en conjuntos de 10 elementos del mismo tamaño, para formar un triángulo de 4 filas intercaladas, de uno, dos, tres y cuatro elementos respectivamente. Se acompaña con tres pelotas de medias rellenas con trapos.
- **Ladrillos:** Se utilizan cajas muy pequeñas –de cigarrillos, de cubitos de caldo, etc.- rellenas con algunas tapitas de gaseosas para que no se aplasten.
- **Zapatones:** Fueron diseñados por pares, a partir de cajas de zapatos, de alfajores o similares, cerradas, convenientemente caladas en la parte superior, de modo que esto permita la entrada de uno de los pies. Se pintan y/o decoran a gusto.
- **Teléfonos:** Se utilizan un par de latas pequeñas –tomates, arvejas, etc.- apenas perforadas en la base y unidas por un hilo o piolín de cierta longitud.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

- **Emboques:** Pudieron diseñarse varios tipos:
  - Emboque I:** Se utilizan cuatro botellas descartables grandes y aros de cartón.
  - Emboque II:** Ídem anterior, pero con aros de alambre revestidos con restos de manguera.
  - Emboque III:** Ídem anterior, pero las botellas son caladas o cortadas un poco más abajo del cuello y, en lugar de aros, se acompañan con 20 tapitas de gaseosa.
  - Emboque IV:** Se requieren dos jarras con agua y 20 tapitas de gaseosa.
  - Emboque V:** Se utilizan planchas de cartón -de cajas grandes desarmadas- con círculos calados muy separados entre sí, tizas y pelotas de trapo pequeñas. Cabe también el uso de bolitas.

## Evaluación

**Inicial:** Efectuada a través del diagnóstico.

**Durante el Proyecto:** A través del monitoreo se realizan, si fuese necesario, los ajustes correspondientes.

**Final:** Elaboración de un informe entre todas las docentes participantes, que contenga, entre otros aspectos:

- Posible modificación de conductas inapropiadas.
- Adquisición de hábitos de autocuidado.
- Incidencia de lo anterior en su entorno familiar y barrial.

También se propiciará un intercambio de correspondencia entre los niños que han “fabricado” cada uno de



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

los juegos que se enviarán a través del Grupo de Intercambio Cultural a las escuelas del interior, habiéndose comprometido los integrantes de dicho grupo a traer la respuesta de los destinatarios una vez efectuada la entrega.

Hacia fin de año, aproximadamente en el mes de octubre, se programó una Jornada para padres, con una charla por parte de especialistas en salud sobre precauciones sanitarias a tener en cuenta frente a trabajos tan insalubres como el “cirujeo”.

**Título:** De punta a punta en la migración de las aves playeras. Un programa de Educación Ambiental Interprovincial.

**Autores:** Claudia M. Costilla (Escuela de Educación Marina, 12 de Octubre 250, Río Grande, Tierra del Fuego), Escuela N 32 “IYU” (Que deja huella) Río Grande, Tierra del Fuego; Juana Espinosa (Escuela N° 32 “IYU”) y Walter Cejas (I.P.E.M. N° 229 “Dr. Miguel Lillo” y Anexo Rural, Piquillín, Córdoba).

**Contacto:** Claudia Costilla clamacos@hotmail.com

**Región:** Patagonia

**Palabras clave:** aves playeras, humedales, anillado, intercambio

Los ambientes acuáticos inundables, conocidos como “humedales”, son los ecosistemas más productivos del planeta y brindan a la humanidad numerosos beneficios en recursos naturales, funciones y atributos (paisaje, diversidad biológica, patrimonio cultural). Muchos de ellos se encuentran relacionados ecológicamente entre sí a través de las bandadas de aves playeras migratorias como el Playero Rojizo (*Calidris canutus*) que viaja miles de km sin parar entre unos pocos escasos humedales distribuidos a lo largo de su ruta de vuelo entre Tierra del Fuego y el Ártico Canadiense.

Las aves playeras son organismos indicadores de la salud de los humedales. Lamentablemente, la mitad de las poblaciones del Neotrópico para las cuales existe información está en declinación. La degradación ambiental y el alto

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Índice de crecimiento de la población son las causas primarias de pérdida de estos ambientes. Así surge la necesidad de crear en la comunidad conciencia del peligro en que los hombres hemos puesto a nuestro planeta y del compromiso indispensable para su protección “actuando localmente, pensando globalmente”.

De esta manera se trabaja desde 1998 en los humedales de Río Grande (Tierra del Fuego), con alumnos de de 1° a 5 ° grado, desarrollando actividades de estudio de aves playeras que incluyen entre otras la participación en campañas científicas de anillado, limpieza de costas y concursos artísticos.

Algunas de las actividades desarrolladas son:

- Observación de diferentes aves.
- Identificación de las aves de los ambientes costeros de Río Grande.
- Registro del comportamiento de cada una de las aves observadas.
- Comunicación de los resultados mediante informes sencillos escritos e ilustrados.
- Comparación de las notas de campo con las descripciones de las guías de identificación de aves de la Patagonia.
- Uso de instrumentos para la observación.
- Observación y comparación de la morfología externa de distintas aves.
- Registro de las observaciones en detalle (tamaño, forma, pico, cola, etc.)
- Organización de la información.
- Comunicación oral de la experiencia al grupo.
- Visita a una zona rural de estepa (estancia): Reconocimiento de ambientes rurales.
- Identificación de las aves características de la zona de estepa.
- Observación de nuevas aves y registro de datos: cóndores y otras aves.
- Formulación de preguntas “comparativas” sobre los cóndores y el lugar.
- Estudio de las especies en vías de extinción y la vulnerabilidad según el hábitat.

Conforme los alumnos pasaban de año, y debido a su creciente interés, se planificó un intercambio cultural con docentes, alumnos, asociaciones y fundaciones conservacionistas que actúan en los humedales de Bahía de Sambo-

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

rombón (Buenos Aires).

El intercambio consistió en compartir los conocimientos adquiridos con alumnos y docentes de otra provincia, con el propósito de explorar, descubrir y registrar lo que brinda ese lugar, sitio de escala de las aves playeras migratorias de nuestra localidad, y dar continuidad a la protección de las mismas a través de proyectos que responden al trabajo de investigación y estudio llevado a cabo por los niños. Otro de los propósitos fue participar de la campaña de anillado de la especie bandera de Samborombón: el Gaviotín Común (*Sterna hirundo*).

Los resultados obtenidos fueron muy positivos: la escuela que nos recibió lo hizo con gran interés y los alumnos pudieron intercambiar anécdotas y experiencias sobre los estudios realizados desde hace años en nuestra escuela.

Hemos mejorado nuestro programa original a través del contacto con científicos que desarrollan anualmente campañas de anillado en Río Grande y deseamos ampliar el intercambio cultural con establecimientos educativos y comunidades de otros humedales que comparten aves con nuestra localidad, como la Reserva Bañados del Río Dulce y Laguna Mar Chiquita (Córdoba), Bahía San Antonio (Río Negro) y el Estuario de Río Gallegos (Santa Cruz).

Cada año se presenta un desafío nuevo tanto para el grupo de alumnos que se inicia como para los que continúan estas actividades de protección a las aves y conservación de los humedales.





## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

**Título:** Intervención educativa

**Autores:** Adriana Taberna; Nilda A. Gaitán; María de los Ángeles Cayssials

**Institución:** Escuela N° 75, Caleufú, La Pampa

**Región:** Centro

**Contacto:** Nilda Alejandra Gaitán nildaalejandra\_gaitan@yahoo.com

**Palabras clave:** problematización, talleres comunitarios, revista, búsqueda de soluciones

### Objetivos

Este proyecto tiene como objetivo principal generar conciencia en nuestra localidad y movilizar a los actores sociales para lograr acciones ambientales solidarias, lo que implicaría una modificación de hábitos en la población.

Consideramos necesario abordar la temática del cuidado del ambiente a través de la educación de nuestros niños y así llegar a la familia, respecto a pautas preventivas que se asocien a las acciones de saneamiento ambiental. Ésta es una herramienta fundamental para lograr un cambio de actitud y de comportamiento en nuestra sociedad.

### Fundamentación

La formulación de un trabajo de investigación integrador, a partir de la educación ambiental, lleva a la institución escolar a construir un nuevo enfoque pedagógico donde se articulan los conocimientos que se introducen en el aula de ciencias con las problemáticas socio-ambientales de su entorno inmediato

Como punto de partida creemos que no solamente será conveniente brindar los contenidos de la enseñanza escolar como información, sino formar al niño e involucrarlo con acciones concretas, como así también darle la oportunidad de tomar decisiones, lo que significará asumir el desafío en la construcción de nuevas miradas y cambios en cuanto a los hábitos y costumbres.

### Actividades

Se trabajó a partir de la problematización de una situación cotidiana en el lugar en que viven. Surgieron algunos interrogantes en relación a la gran cantidad de basura en la vía pública; las enfermedades en los niños relacionadas con la presencia de hongos, alergias, etc. y residuos de agroquímicos abandonados en el basurero a cielo abierto. La pregunta fue: si hay normas ¿por qué no se cumplen?

A partir de la indagación, exploración y observación acerca de las causas de los problemas ambientales de nuestra localidad, se llevó a cabo el recorte del problema.

Los alumnos, en forma grupal y divididos por sectores, buscaron en distintas fuentes de información e hicieron entrevistas a diferentes actores de la comunidad (intendente, vecinos, médicos). Se realizaron encuestas sobre el tipo y volumen de basura que se consume en una semana en la casa, tipos de envases que se tiran, y qué ocurría con la basura que salía de su casa, como la que encontramos en cualquier camino vecinal.

Se realizaron registros en notas de campo y se tomaron fotografías, para luego sistematizar la información obtenida y así hacer el análisis cuantitativo y cualitativo de los datos.

Finalmente se elaboraron gráficos y producciones destinadas a prevenir y solucionar los problemas detectados, para ser difundidos a la comunidad. Al respecto, se lanzó la campaña “Reduzcamos el uso de los aerosoles y bolsas de polietileno”. Se implementaron talleres que promueven no sólo la construcción de conocimientos sino que permiten debatir acerca de los problemas ambientales y la búsqueda de soluciones. Además se representaron obras de títeres y se imprimieron afiches y folletos, además de participar en programas radiales.

Otras estrategias puestas en marcha fueron:

- Confección de la revista mural “La página de los Ecoamigos”.
- Consulta de diversos materiales (diccionarios, enciclopedias, fascículos, revistas de divulgación científica).
- Evaluación de la información para la revista mural.
- Definición de las secciones, selección del tema a investigar, incluyendo cuentos, poesías o canciones relacionados con la problemática elegida;

inclusión de fotografías y dibujos, recortes de diarios y revistas, registro de fechas relacionadas con el cuidado del ambiente, recomendación de películas o programas de televisión. Inclusión de un comentario editorial y habilitación de un correo de lectores.

- Formación de un grupo denominado “Patrulla Verde”, que se encargará de organizar las campañas de concientización, creándose un slogan y la figura de “Inspector del Patio Escolar”.

### Producción final

Al culminar el proyecto, se expusieron las publicaciones en el patio de la escuela y se habilitó un cuaderno para que el público dejara su opinión. Además se realizó un análisis de la trascendencia de la tarea con el grupo. Se evalúa la posibilidad de continuar editando la publicación.

### Actividades planificadas

- Conferencias y encuentros con entidades defensoras del medio ambiente; excursiones y paseos ecológicos; reciclado de latas, papeles y vidrios; proyección de películas con debate posterior; jornadas de trabajo para mantener plazas, paseos y parques; campañas de concientización para determinadas fechas (Día Mundial de la Salud, Día Internacional de la Reducción de Desastres Naturales, etc.).
- Los alumnos participarán de las jornadas que lleve adelante el Consejo de la Juventud Local, en lo referido a los temas ecológicos.
- Campaña para la prevención del Dengue, llegando con información de las medidas preventivas a las familias, que participaron con el grupo de jóvenes en horario de clase y acompañados por las docentes en el armado de folletos y entrega de los mismos. Además, se tomará parte en el Concurso “Patios Limpios” en la FM Local.
- Creación de espacios institucionales donde se establecerán los acuerdos básicos que permitan definir una agenda ambiental.

## Resultados

La participación de los niños en esta propuesta de trabajo de intervención educativa les permitió ampliar saberes previos, tomando así conocimiento de que la problemática ambiental es muy compleja. Siendo ellos los protagonistas se favorece un aprendizaje más autónomo e innovador para todos los actores de la institución que permite participar, comprometerse, tomar decisiones y buscar soluciones.

**Título:** Agua y escuela: Módulos para ciclos educativos

**Autores:** M. A. Herrero, G.M.I.Sardi, E. Valeriani, I.Thiel, M. Miguez, I. Hevia

**Institución:** Facultad de Ciencias Veterinarias (UBA) Dpto. Producción Animal - Área Agrícola  
- [www.fvet.uba.ar](http://www.fvet.uba.ar), [secextun@fvet.uba.ar](mailto:secextun@fvet.uba.ar);

**Dirección:** Av. Chorroarin 280. (1427). Ciudad de Buenos Aires.

**Región:** Centro

**Contacto:** Alejandra Herrero [aherrero@fvet.uba.ar](mailto:aherrero@fvet.uba.ar)

**Palabras clave:** módulos, capacitación, prácticas, problemática del agua

El proyecto surgió para lograr la vinculación efectiva con las escuelas y sus comunidades, articulando niveles educativos y permitiendo una transferencia genuina de conocimientos generados en la Universidad. Para facilitar el aprendizaje, el proyecto está dividido en módulos, adaptados a edades y ciclos educativos.

**Módulo 1:** “El agua en nuestras vidas” (9 a 11 años), cuyas actividades se relacionan con identificación de contaminantes frecuentes, su degradación, infiltración en suelos y evaporación.

**Módulo 2:** “El ciclo del agua” (12 a 14 años), se vincula a la disponibilidad de agua en el mundo, consumo, estados en el ciclo y sus cambios, erosión y

degradación de suelos.

Módulo 3: “La importancia de contar con agua limpia” (14 a 16 años), ayuda a comprender cómo son los acuíferos, contaminación de aguas subterráneas y gestión de cuencas hidrográficas.

Los módulos se realizan en jornadas y las actividades se definen en conjunto con los docentes. Luego de cada jornada se diseñan actividades de investigación a llevar a cabo por la escuela, con el monitoreo de la Universidad, para realizar un diagnóstico y encontrar soluciones a la problemática local detectada.

### Formas de capacitación

Se realizaron ocho talleres, cuyos contenidos fueron: calidad de aguas superficiales y subterráneas; procesos de contaminación; enfermedades de riesgo hídrico; calidad de leche y calidad de agua; periodismo y difusión. Docentes profesionales fueron capacitados en técnicas de análisis de calidad de aguas y metodologías de extracción de muestras.

### Actividades de investigación

Participaron docentes y alumnos de escuelas y de la Universidad y se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Evaluación de la calidad de aguas de diferentes arroyos, mediante muestreos mensuales y análisis físico-químicos y microbiológicos
- Evaluación de los problemas de calidad asociados al uso de la tierra.
- Realización de maquetas tridimensionales del área de la escuela.
- Evaluación de la calidad mediante muestreos y análisis físico-químico de perforaciones.
- Evaluación del uso y manejo de la tierra.
- Investigación de las formas habituales de construcción de perforaciones y su estado actual en cada microcuenca.

### Participación de organizaciones de la comunidad

Se involucraron médicos del hospital, perforistas, productores, profesiona-

les y alumnos de otras escuelas rurales. Ante la demanda de capacitación de profesionales agropecuarios de distintas zonas, se organizó y dictó un curso de postgrado relacionado con los aspectos medioambientales de la producción agropecuaria.

### Evaluación de resultados

Los resultados evaluados fueron:

1. **Académicos:** La evaluación se centró en los aspectos curriculares y metodológicos, y se utilizó como recurso la comparación de resultados. Las innovaciones logradas en los aspectos curriculares se refirieron preferentemente a la articulación de algunos contenidos de diferentes asignaturas y a los cambios en las metodologías de enseñanza y aprendizaje. En las escuelas, los aspectos salientes fueron: desarrollo y aplicación de habilidades de pensamiento diferente; enriquecimiento de la relación teoría-práctica a través de la integración de conceptos en prácticas concretas en la resolución de problemas ecológicos; espacios de reflexión en la escuela por la creación de un “comité del agua”. Se logró una integración efectiva de investigación, docencia y extensión. Entre los cambios actitudinales de los estudiantes de la escuela y de la universidad, se pueden mencionar: aumento del compromiso con el proyecto; crecimiento de la autoestima y del sentimiento de pertenencia institucional; valorización del proyecto como herramienta idónea para la formación profesional de los alumnos de la universidad.
2. **Técnico-científicos:** se destacan los logros de las actividades de investigación realizadas en cada etapa, habiendo desarrollado a lo largo del proyecto tres innovaciones tecnológicas que son aplicadas por productores agropecuarios.
3. **Institucionales-sociales:** Acrecentamiento del sentimiento de pertenencia institucional y valorización de las acciones comunitarias. Alto impacto comunitario de las experiencias realizadas y reconocimiento público a través de los medios de comunicación locales. Valorización del consenso, para concretar cambios sociales.

La posibilidad de incorporar al aula aspectos relativos a la gestión del agua

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

no sólo aporta a los alumnos una meta u objetivo de capacitación, sino que los convierte en sujetos activos en este proceso.

Las experiencias realizadas beneficiaron tanto a los alumnos de las escuelas como a las comunidades involucradas.

**Título:** Enfermedad de Chagas: extensión de la extensión

**Autoras:** Ana María Brigada (Profesora Asociada. Universidad Nacional de San Luis. Argentina); Noemí Gladis Rodríguez (JTP. Universidad Nacional de San Luis. Argentina); María Eugenia Ciminari (JTP. Universidad Nacional de San Luis. Argentina); Mirta Ortiz (Técnica).

**Institución:** Universidad Nacional de San Luis

**Región:** Cuyo

**Contacto:** Noemí Rodríguez nfara@unsl.edu.ar

**Palabras claves:** Chagas, concientización, comunidad

La enfermedad de Chagas constituye un problema social a erradicar. Desde la extensión se realizaron acciones no sólo de divulgación de conocimientos, sino de motivación dirigida especialmente a los jóvenes, brindándoles herramientas útiles y desarrollando actividades que los ayuden a comprender e intentar transformar la problemática de su entorno.

Las actividades comenzaron en la localidad de San Francisco del Monte de Oro, ubicada al norte de la provincia de San Luis, zona endémica de la enfermedad de Chagas, que se caracteriza por presentar un mosaico de paisajes propicio a reservorios y vectores. Las acciones se irradiaron a la zona rural aledaña, a fin de sumar esfuerzos y contribuir a saldar la gran deuda social todavía vigente.

La necesidad de concientizar acerca de la fortaleza de la prevención, como herramienta que garantiza una mejor calidad de vida, ante la desventaja del desconocimiento y la indiferencia de las sociedades urbanas, movilizó la imple-



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

mentación de nuevas estrategias extensionistas en la formación de formadores.

El objetivo fue desarrollar en docentes, niños, jóvenes y estudiantes universitarios responsabilidades individuales y colectivas que pudieran irradiar a todos los actores sociales de su comunidad. Se intentó generar un espacio de reflexión diferente al áulico, con actividades que se implementaron, en todos los niveles, en los Centros Educativos N° 19 “Sarmiento” y N° 48 “Faustino Berondo” y en el nivel polimodal en el Colegio N° 29 “Comandante Luis Piedra Buena”.

La metodología empleada fue diversa. En los niveles iniciales se intentó construir nuevos universos introduciendo la realidad del Chagas a partir de juegos educativos y participativos, diseñados y elaborados por los integrantes del proyecto. En los cursos superiores se realizaron jornadas de cine debate. En talleres, sesiones de laboratorio y lecturas relacionadas, los alumnos fueron afianzando sus saberes sobre el agente causal, el vector y distintos aspectos de la tripanosomiasis americana. Posteriormente se implementó una encuesta domiciliaria indagando el grado de conocimiento de la población respecto a la calidad de las viviendas y la presencia del vector.

Las acciones emprendidas se presentaron en Jornadas de Puertas Abiertas en la plaza del pueblo. Resultó trascendente la propuesta de un grupo de alumnos, concretada en establecimientos rurales de la zona de influencia. Se logró iniciar una fuerte vinculación con autoridades de la comunidad y los equipos de salud, resultando los alumnos protagonistas de la transmisión de conocimientos, superando ampliamente las expectativas iniciales que impulsaron este proyecto.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

**Título:** Ecoleños: nos calefaccionamos, creamos una fuente de trabajo y cuidamos el medio ambiente

**Autor:** María Rosa Teti

**Lugar:** Junín de los Andes

**Región:** Patagonia

**Contacto:** talleramulen@yahoo.com.ar

**Palabras claves:** recurso energético, recuperación de residuos, capacidades especiales

El proyecto se originó por la inquietud de un equipo pedagógico ante la necesidad de muchos alumnos y pobladores que no cuentan con leña suficiente para calefaccionarse debido a que la localidad se encuentra dentro del Parque Nacional Lanín, donde está prohibida la tala de árboles. En 1999, los alumnos y docentes empezaron a investigar cómo reemplazar la leña compactando diarios y cartones. Luego de investigar y experimentar con diversos materiales y comparar su rendimiento calórico a partir de sencillas experiencias desarrolladas por los mismos niños con necesidades especiales, nacieron los “ecoleños”, troncos de papel compactado con diversos materiales reciclados (aserrín, hojas secas de pinos, cáscaras, harina, etc.)

La investigación se proyectó a la comunidad: los niños capacitan a sus familias y a alumnos de escuelas comunes y otras instituciones, difundiendo la técnica de fabricación de “ecoleños” como una alternativa eficaz a las problemáticas de la calefacción y la preservación del medio ambiente. Esto se realizó en las localidades de Cutral-Co, Plaza Huincul y Chocón. A partir de este proyecto está previsto generar un taller laboral pensado para proporcionar en un futuro un trabajo protegido a los jóvenes con necesidades especiales.

#### **Testimonio personal, por María Rosa Teti**

En el mes de abril de 1999, mis alumnos (8 alumnos/as con capacidades diferentes, algunos integrados a Escuelas primarias de la ciudad con la autoestima baja por sus dificultades en el aprendizaje) llegaron con frío a la Escuela y mientras desayunaban, algunos comentaron el frío que hacía en sus casas (en

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

invierno las temperaturas son de hasta  $-20^{\circ}\text{C}$ ). Una de las niñas, Nérida, era la que más se quejaba y comenzamos a decirle qué podía hacer, ya que hasta mayo el municipio no comenzaba con el plan calor (reparto de leña). Entre las ideas, como buscar cajones en un supermercado o papel de diario, me acordé que un señor me había contado que en la guerra en Italia sus abuelos hacían bollos de papel mojado y prensado con las manos y calentaban los hornos para hacer el pan. Así comenzó el proyecto pedagógico: los alumnos pesaban el papel seco, luego lo mojaban, lo volvían a pesar, registraban en una tabla y lo repetían todos los días hasta que tenían el peso de las hojas de diario seca. Con esta actividad mejoraban la motricidad ya que les daba más fuerza en las manos, manejaban la balanza y se daban cuenta que el agua pesa, se evapora, etc.

En julio de ese mismo año, colocamos una salamandra en uno de los salones de la escuela que no tenía calefacción y con 2 Kg. de bollos de hojas de diario calentamos en poco tiempo el lugar. Hicieron una línea de tiempo y en una hora la temperatura subió de  $17$  a  $21^{\circ}$ : ¡pudimos hervir un litro de agua! Aprendieron a usar el termómetro, sacar el volumen de una habitación, realizaron una maqueta y lo más importante fue que llevaron la idea a sus casas donde fueron revalorizados por sus familias.

Ese año ganamos el 1er premio con el Proyecto “Así trabajamos en la escuela” y nos presentamos por primera vez como Escuela Especial en la feria de Ciencia Local y Provincial.

Continuamos investigando y recibiendo ideas de toda la escuela para mejorar el producto; fue así que comenzamos a mezclar elementos naturales (papel picado, aserrín, viruta, hojas secas). El problema era que no encontrábamos un pegamento para unir los ingredientes, hasta que se nos ocurrió usar la cáscara de papas como aglutinante natural. Los moldes fueron caños de PVC que estaban tirados en la Escuela y el Maestro de carpintería con mis alumnos realizó la primera prensa para poder sacar el agua. Elegimos el nombre de la leña ecológica: ECOLEÑOS.

En 2001 ganamos el Premio Presidencial Escuelas Solidarias del Ministerio de Educación de la Nación y continuamos mezclando elementos, probando el producto y los niños se llevaban el producto a sus casas para calefaccionarse. La Escuela Técnica N° 4 nos construyó una prensa especial para los ecoleños.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

También ganamos el premio Ashoka, un premio en Zaragoza (España), a la imaginación ecológica y fue declarado de Interés Provincial.

Fueron experiencias hermosas, en las que iban a explicar a distintos lugares de la Provincia y el país lo que habían investigado.

En 2003 mandamos dos clases de ecoleños a la Universidad de Comahue para que los evaluaran y el rendimiento calórico fue de 4.180 y 3.840 calorías.

Al año siguiente la Dirección de la Escuela dio por terminado el Proyecto y no pudimos continuar investigando para mejorar el producto y saber qué era lo que le daba su mayor poder calórico.

Luego de dos años, a pedido de un ex alumno, comenzamos nuevamente a realizar ecoleños en un lugar prestado.

Hoy estoy como coordinadora voluntaria en el Taller Productivo Amulen, cuya misión es “contener social y laboralmente a jóvenes y adultos con capacidades diferentes” que egresan de la Escuela Especial, siendo éste el único espacio contenedor para estas personas. Soy una de las fundadoras con un grupo de padres y tenemos un lugar propio donado por el municipio. Se presentó el proyecto en la Nación por medio de la Fundación Julio Palacios y pudimos mandar a confeccionar una prensa mejor, adquirir una chipeadora para moler las cáscaras de papas secas, refaccionar el lugar y algunas mejoras más. Continuamos haciendo ecoleños y también los comercializamos. Desde este año, además, capacitamos a los abuelos, integrándolos a esta actividad. Tenemos otros proyectos, como el de Ecoarte, plantines florales, Folclore y, continuando con la idea de cuidar el ambiente, con otras Organizaciones de Sector Social pusimos en marcha el proyecto “Junín no tira, recicla”, de separación en origen de material reciclable.

**Título:** Imaginario va a la escuela. Estimulando nuevas formas de aprender las ciencias

**Autores:** Francisco Kenia; Mónica Rodríguez; Mariela Miño; Gladys Antúnez

**Institución:** Museo Interactivo de Ciencia, Tecnología y Sociedad “Imaginario”. Centro Cultural Universidad Nacional de General Sarmiento (San Miguel, Buenos Aires)

**Región:** Centro

**Contacto:** Gladys Antúnez [gantunez@ungs.edu.ar](mailto:gantunez@ungs.edu.ar)

**Web:** [www.ungs.edu.ar/museo](http://www.ungs.edu.ar/museo)

**Fotolog:** [www.fotolog.com/museo\\_imaginario](http://www.fotolog.com/museo_imaginario)

**Blog:** [museoimaginario.blogspot.com](http://museoimaginario.blogspot.com)

**Palabras clave:** museo itinerante, experiencias, cuadernillos, valija educativa

### ¿Qué es “Imaginario”?

Es el Museo Interactivo de Ciencias, Tecnología y Sociedad de la Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS), ubicado en su Centro Cultural de la ciudad de San Miguel, Buenos Aires.

**Imaginario** es un museo que se basa en promover la interacción creativa, la experimentación, el juego como herramientas centrales para estimular la curiosidad, las inquietudes y el aprendizaje.

El visitante experimenta con la realidad, y a partir de esa experimentación surgen los cuestionamientos, dudas y preguntas que contribuyen a alimentar el interés por la ciencia y el conocimiento en general.

### ¿Qué es “Imaginario va a la escuela”?

Es un programa que se origina con el fin de acercar recursos didácticos, herramientas y dispositivos pedagógicos a las escuelas más alejadas, con menos posibilidades de visitar el Museo Interactivo, o bien que no cuentan con un laboratorio de ciencias.

De esta forma, el Museo traslada a las escuelas, por ejemplo a través del

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

subprograma “Valiciencia”, Valijas Didácticas con experiencias tipo taller sobre Astronomía, Biología, Electricidad y Magnetismo, Matemática, Mecánica, Ondas, Socio-Historia y Medio Ambiente.

El programa incluye visitas a las escuelas que lo soliciten y capacitación presencial a docentes de nivel medio; todo esto es posible gracias al apoyo de la UNGS y la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU).



Chicos del Comedor de la Fundación Progresar Presidente Derqui (Villa Luján) realizando la actividad de reciclado de papel.

### Propósito del programa

El objetivo es promover el acercamiento al conocimiento científico a través de la experimentación, facilitando el análisis de fenómenos naturales y sociales, incentivando la implementación de experiencias que permitan el contacto con el medio ambiente y con desarrollos tecnológicos, procesos sociales, económicos, físicos, matemáticos y químicos.

Ante todo se busca el protagonismo del estudiante, la generación de interrogantes, y la discusión de diferentes hipótesis; aquí lo importante no es la explicación acabada de los fenómenos presentados, sino la motivación por conocer más de ellos. Se busca generar en los estudiantes una nueva manera de mirar el mundo que los rodea, donde deja de ser una realidad externa y ajena y pasa a convertirse en un objeto de estudio sobre el cual pueden reflexionar.

#### Ambiente

El objetivo de la Valija Didáctica de Medio Ambiente es contribuir a la concientización y sensibilización de los estudiantes acerca de la relación existente entre el ambiente y las diversas actividades productivas, con énfasis en los diferentes impactos generados a partir de esta relación. También busca promover el consumo en forma sustentable de los recursos no renovables y la energía por parte de la población.

Las experiencias ofrecidas en la Valija de Medio Ambiente abordan, entre otros temas: los procesos naturales y la intervención del hombre, técnicas para recuperar el recurso afectado y ejemplos de problemas ambientales a nivel regional y global.

La Valija contiene instrumental para realizar las 19 experiencias propuestas, un video digital con demostraciones de armado de algunas experiencias (en CD) y un cuadernillo con actividades para los estudiantes e indicaciones para el docente. Este último contiene una breve introducción al tema, las indicaciones paso a paso para realizar la experiencia y actividades para realizar en el aula.

Con esta Valija Didáctica se pueden realizar experiencias que abarcan los temas de:

- Fotosíntesis
- Pigmentos vegetales
- Evapotranspiración
- Ingreso y transporte de agua y contaminantes en los vegetales
- Edad de los árboles
- Respiración vegetal y animal
- Contaminación del aire en áreas urbanas
- Construcción de un modelo de sistema respiratorio
- Contaminación de un cuerpo de agua con combustibles
- Efecto invernadero y calentamiento global
- Biodegradabilidad de distintos materiales
- Reciclado de papel



Foto ilustrativa de la Valija de Medio Ambiente



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

- Producción de biogás
- Erosión y permeabilidad del suelo
- Factores que condicionan el crecimiento de los vegetales
- Transporte de agua subterránea
- Cocina solar
- Propiedades de ácidos y bases en suelo y agua

**Título:** La vida en las lagunas, una propuesta de turismo científico

**Autores:** Gustavo Berasain; Andrea Lavigne; Graciana Marzoratti; Inés Sunesen; María Gabriela Cano; Eugenia Brentassi; Claudia Velasco; Analía Dos Santos; Adrián Atencio; Alejandra Carbone; Fernanda López Armengol

**Instituciones:** Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Secretaría de Extensión, Becas y Acción Social; Estación Hidrobiológica de Chascomús (EHCh), dependiente de la Dirección de Desarrollo Pesquero del Ministerio de Asuntos Agrarios y Producción, Provincia de Buenos Aires.

**Región:** Centro

**Contacto:** Gustavo Berasain, [berasainge@yahoo.com.ar](mailto:berasainge@yahoo.com.ar)

**Palabras clave:** lagunas bonaerenses, estación hidrobiológica, muestreos, prácticas limnológicas

### Introducción

La propuesta comprende actividades prácticas de campo destinadas a alumnos de escuelas primarias y secundarias. La importancia de estas actividades radica en que, a partir de la propia experiencia, los alumnos tienen la posibilidad de internalizar procesos biológicos y ecológicos y pueden aplicar la observación como disparador en la formulación de preguntas y el muestreo (la práctica) como resultado de la búsqueda de respuestas a sus cuestionamientos.

A partir de la recreación de la práctica de un limnólogo, los alumnos realizan un acercamiento a la tarea de generar conocimiento, fomentando el despertar de vocaciones o su fortalecimiento.

Es necesario aclarar que la propuesta no es rígida, sino que en cada encuentro hay que abordarla en función de la edad de los alumnos, heterogeneidad del grupo y experiencia en el contacto con la naturaleza; convirtiendo estas variables en fuente misma de experiencia y conocimiento para todos los que participan.

### Desarrollo

Las actividades prácticas de campo se desarrollan en diferentes lagunas del sistema de Encadenadas de Chascomús. La elección del ambiente se debe a la importancia que tienen las lagunas bonaerenses, como ecosistemas altamente productivos y con una gran diversidad de organismos y relaciones tróficas. Su importancia ecológica tiene que ver con que son reguladores hídricos, sobre todo en relación a sequías e inundaciones, además de mitigadoras de caudales. También mantienen el caudal básico superficial, recarga y descarga del agua subterránea. Como recurso paisajístico, estos sistemas constituyen fuentes turísticas y recreativas, en las que se desarrollan actividades de pesca comercial y deportiva, caza de aves y mamíferos pilíferos y cosecha de vegetación.

Los encargados de coordinar las actividades son biólogos de la Universidad, que además trabajan en investigación de distintos aspectos de ecosistemas acuáticos.

Las actividades comienzan en las instalaciones de la Estación Hidrobiológica Chascomús, donde se produce el primer contacto con el grupo de alumnos. Se realiza una introducción conceptual al sistema de lagunas Encadenadas de Chascomús y de la biota asociada al ecosistema lagunar (relaciones tróficas). Se muestran las distintas técnicas del cultivo del pejerrey que se llevan a cabo en la Estación, como así también las principales especies de peces presentes en las lagunas. Posteriormente se realizan los trabajos de campo en las lagunas Vitel y El Burro, donde los alumnos reconocen los ambientes. Esta actividad incluye observación e identificación de los distintos componentes del eco-

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

sistema lagunar; tipos biológicos de plantas; reconocimiento de invertebrados acuáticos y terrestres; identificación de los distintos estadios de su desarrollo y grado de dependencia con el agua; aves que habitan la región; grado de sucesión en las distintas lagunas y relaciones entre los organismos que conforman el ecosistema.

Durante el desarrollo del trabajo, los alumnos se familiarizan con los distintos materiales y técnicas empleadas en estudios limnológicos y participan de la recolección de plancton, organismos de la comunidad del bafon y del pleuston (artrópodos y moluscos), vegetación acuática flotante, sumergida y anfibia, que serán utilizadas para confeccionar herbarios. Se mide la temperatura del aire y del agua, pH y transparencia del agua mediante un disco de Secchi. También se realiza un muestreo de peces con red de arrastre costera para identificar las diferentes especies y calcular su densidad. Con un ejemplar de cada especie, los alumnos observan las características anatómicas, fisiológicas y las adaptaciones al lugar de la laguna donde viven. Como actividad integradora, se comparan todos los aspectos mencionados anteriormente en las distintas lagunas visitadas.

Además se realizan actividades de laboratorio, como observación macro y microscópica de las muestras colectadas y utilización del instrumental óptico (lupa y microscopio).

Todo el material colectado se acondiciona y pasa a formar parte de la colección de cada establecimiento escolar, con el propósito que sirva como soporte de futuras actividades de laboratorio, exposiciones de la actividad realizada a otros años del colegio y ferias de ciencias.

El trabajo concluye con un plenario final, en el cual los alumnos, docentes y biólogos, discuten e intercambian opiniones respecto de la experiencia realizada. Se destaca aquí la biodiversidad existente en un ecosistema lagunar, las relaciones que se establecen entre los distintos organismos y las formas en que el hombre afecta el funcionamiento de este ecosistema.

Finalmente se les entrega a los docentes una encuesta que tiene por objeto recabar información acerca de la percepción de las actividades realizadas.

## Conclusiones

Del análisis de las encuestas surge la aceptación de la propuesta y así lo han demostrado establecimientos que la han incorporado a la currícula escolar y la utilizan como punto de partida para el posterior trabajo en el aula, a través de la realización de cadenas y redes tróficas, mapas conceptuales, estudio de las adaptaciones de los organismos al medio acuático y comparación entre las características de organismos terrestres y acuáticos, entre otras. Además, los alumnos funcionan como agentes multiplicadores de la experiencia hacia otros años o colegios que han complementado la experiencia con otras áreas del conocimiento (feria de ciencias).

Este tipo de actividades resultan motivadoras para los alumnos, ya que aprenden contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a través de una propuesta integradora. Pero también resultan protagonistas de su propio aprendizaje, socializándose e integrándose a través de una experiencia que toma en cuenta parte de la identidad o realidad local. Esto facilita la apropiación significativa del conocimiento, desarrollando competencias que les permitirán abordar nuevas producciones y observar con otra mirada el ambiente que los rodea.



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

**Título:** El Bolsón recicla. Programa Integral de Promoción Ambiental

**Autores:** Paola Huenelaf; Blanca Rosa Álvarez Sepúlveda; Alejandro Antokoletz

**Instituciones:** Municipalidad de El Bolsón; Permacultura Urbana; Instituto de Formación Docente Continua de El Bolsón

**Región:** Patagonia

**Contacto:** Alejandro Antokoletz [zulianiantokoletz@elbolson.com](mailto:zulianiantokoletz@elbolson.com)

**Palabras clave:** concientización, trabajo en red, separación de residuos, compost

### Fundamentación

En El Bolsón (provincia de Río Negro) se están dando una serie de condiciones que son favorables para hacer del “ambiente sano” una meta a alcanzar. Se ha firmado un convenio entre la Municipalidad, la Secretaría de Turismo de la Nación y el BID (Banco Interamericano de Desarrollo), a través del cual han llegado los recursos necesarios para construir una Planta Modelo de Tratamiento Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Por otra parte, la región ha sido nombrada como parte del “Corredor de Biosfera”.

En este marco, representantes de la Municipalidad local, de “Permacultura Urbana” y del Instituto de Formación Docente Continua, llevan a cabo una serie de acciones con el fin de promover la educación ambiental en escuelas de Nivel Primario, Centros de Educación Media e instituciones barriales, acercando capacitaciones y actividades diversas. dictadas por los integrantes del grupo o por terceros, en un verdadero trabajo en red.

Este equipo de trabajo interinstitucional se denomina “El Bolsón Recicla” y se propone sembrar la zona con semillas de conciencia ambiental, cuyos frutos sean acciones concretas que permitan disfrutar en el futuro los beneficios de un ambiente sano.

### Objetivos generales

- Concientizar a la población en general de la problemática ambiental y de la importancia de aportar soluciones entre todos.
- Capacitar a alumnos y docentes de escuelas primarias de la localidad en la gestión integral de residuos sólidos urbanos.
- Fomentar la separación de residuos en origen en las familias de la comunidad a través de diversas estrategias: información puerta a puerta, charlas de divulgación general, capacitaciones para docentes, formación de grupos de estudiantes interesados en la temática, etc.
- Interactuar con todas las instituciones de la localidad para adecuar las estrategias de trabajo en función al manejo adecuado de los recursos.
- Propiciar el uso de prácticas culturales respetuosas del ambiente.

### Objetivos específicos

- Brindar capacitaciones a alumnos, docentes, vecinos interesados y recolectores de residuos respecto del tratamiento de los residuos.
- Confeccionar folletos informativos para ser entregados en las escuelas y en los barrios.
- Colaborar en la elaboración de estrategias que promuevan la participación de las instituciones intermedias en el cuidado integral del ambiente.
- Realizar talleres que fomenten prácticas culturales respetuosas del ambiente en barrios y en escuelas: compostaje de residuos, reciclado de materiales, etc.
- Realizar publicidades en diferentes medios (radio, TV, gráficos, multimedia), con el fin de instalar el tema en la comunidad.
- Colaborar en la creación de ordenanzas que promuevan las buenas prácticas ambientales.

### Algunas actividades

Se han desarrollado doce charlas en escuelas de nivel primario y medio, una jornada de capacitación con el Consejo Deliberante, seis encuentros con

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

promotoras barriales y vecinos de los distintos barrios de El Bolsón, dos entrevistas con Agentes Sanitarios, encuentros para trabajos en conjunto con estudiantes de la Tecnicatura en Producción Orgánica, con la directora del Centro de Educación Agropecuaria y con el coordinador de la Tecnicatura en Producción Agrícola y Forestal.

### Resultados

Todas estas actividades derivaron en acciones concretas, como la separación de residuos en los hogares, la producción individual y barrial de compost, la realización de proyectos ambientales con docentes y estudiantes de nivel primario, medio, terciario y universitario, reforestación de áreas degradadas y otras acciones de educación ambiental en diversos sectores de la comunidad.

Para más información, ver nota en diario Río Negro on line del 11 de junio de 2009.

**Título:** Kit didáctico para la educación ambiental. Parque Nacional Monte León.

**Autores:** Verónica B. Corbacho; Marcela N. Leybor; Marcela Galindo

**Institución:** Consejo Provincial de Educación de la Provincia de Santa Cruz

**Contacto:** Marcela Leybor mleybor18@yahoo.com.ar veronicacorbacho@gmail.com

**Palabras clave:** kit educativo, parque nacional costero marino

El Parque Nacional Monte León fue creado por Ley 25.954 del año 2004. Se encuentra ubicado en el sector sudoeste de la Provincia de Santa Cruz. Está incluido dentro de la estepa patagónica y abarca un sector representativo de la costa atlántica, siendo el primer Parque Nacional costero marino.

El Consejo Provincial de Educación reconoce la importancia de promover la elaboración





## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

de materiales que permitan la profundización de los conocimientos del Parque Nacional y resalta la importancia de dirigir el material a los habitantes de la región, para que lo conozcan y valoren. En ese marco se propone un proyecto de Elaboración de Material Didáctico y se convoca a un equipo de especialistas, de distintos campos de conocimiento y niveles educativos.

El propósito del trabajo es el aporte de recursos didácticos y secuencias de abordaje pedagógico que permitan acercar a los integrantes de la comunidad educativa al conocimiento y valoración del patrimonio natural y cultural de la provincia de Santa Cruz.

El proyecto surgió a partir de una encuesta que incluyó a docentes, de diferentes niveles, que desarrollan sus actividades en las localidades aledañas al parque nacional. Ellos expresaron la necesidad de contar con material didáctico y distintas fuentes de información. Además, se atendió a la situación particular de la provincia de Santa Cruz, que recibe docentes de diferentes puntos del país que no siempre conocen el patrimonio cultural histórico y natural de la región.

El equipo de trabajo para la elaboración del material didáctico estuvo conformado por Marcela Leybor (médica veterinaria), Verónica Corbacho (profesora y licenciada en biología), Marcela Galindo (profesora de historia), Jorge Cepeda (profesor de geografía), Alejandra Vivar (profesora en enseñanza primaria) y Marcia Pilomeno (profesora de nivel inicial y licenciada en Psicopedagogía). Para la edición del material digital, se contó con personal especializado: un diseñador gráfico, un productor de video, un programador y un dibujante.

El material didáctico está compuesto de un juego de mesa; un CD interactivo con juegos y documentos; videos educativos y propuestas de enseñanza.

La elaboración de este material resultó una instancia de trabajo colaborativo y de acercamiento a la comunidad, en términos individuales e institucionales, profundamente enriquecedor. Los distintos actores de la comunidad aportaron fotografías, videos y material bibliográfico de pobladores, organismos gubernamentales y empresas privadas. Entre quienes colaboraron, se puede citar a Parques Nacionales, Consejo Agrario, INTA, UNPA, La Anónima, Harengus S.A. e historiadores de Puerto Santa Cruz y Comandante Luis Piedra Buena, entre otros.

El kit fue inscripto en la Dirección Nacional de Derecho de autor como obra

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

colectiva (Expediente N° 659578) en mayo de 2008.

#### Componentes del kit didáctico:

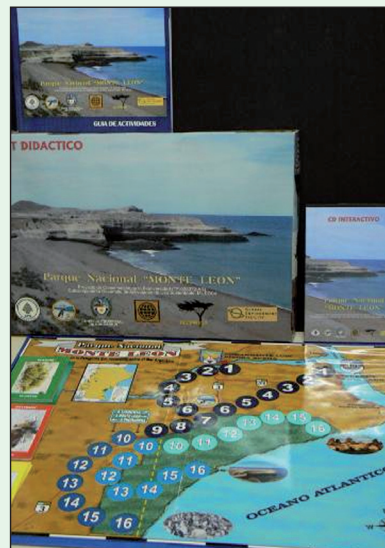
##### Juego de mesa

Está destinado a alumnos de nivel Inicial y los primeros grados del nivel primario, y propone un recorrido sobre un tablero con el mapa del Parque Nacional Monte León. La senda busca el acercamiento al conocimiento del ambiente natural y la profundización en la valoración de las acciones tendientes a instalar la importancia de la preservación del ambiente en los niños de la comunidad.

Para comenzar el juego se puede partir de la localidad de Puerto Santa Cruz o de Comandante Luis Piedra Buena y elegir tres caminos alternativos que finalizan en tres sitios: la lobería, la pingüinera y la isla Monte León. Se juega con una perinola que consta de tres números y tres colores. Los tres números permiten el avance y, dependiendo de la consigna que establece la casilla a la que se arriba, existen distintas alternativas. Cada número se corresponde con una proposición que expresa acciones sobre el ambiente. Si la acción es de preservación se acelera el avance. Si son conductas que afectan el ambiente, las opciones lo retardan. Los colores de las tarjetas proponen preguntas referidas a "Plantas", "Animales" y "Preservación". Las tres temáticas presentan tres niveles de complejidad. Cada tarjeta tiene de un lado la fotografía, a modo de apoyo gráfico, y preguntas referidas a la imagen.

##### CD Interactivo

A través de este formato se incorporaron juegos para los más pequeños, como rompecabezas, hallar las diferencias y pintar imágenes. Para alumnos de últimos grados del nivel primario y del secundario se adaptaron juegos de simulación para la resolución de conflictos, como es el caso del que plantea la situación de confrontación entre los productores agropecuarios y la preservación de los carnívoros existentes en la zona de influencia del parque nacional.



El tratamiento de la problemática de la pesca artesanal se plantea con un juego que sólo requiere lápiz y papel. El CD también contiene las propuestas didácticas digitalizadas y recursos de apoyo al docente: información sobre el Parque Nacional Monte León, fichas técnicas, fotografías, documentos técnicos e históricos, legislación y bibliografía de consulta.

#### **Videos**

La propuesta está organizada en cinco momentos que aspiran a presentar una mirada patrimonial de las localidades de Comandante Luís Piedra Buena y Puerto Santa Cruz, la biodiversidad biológica y la caracterización del paisaje. La producción propone la interacción entre imagen, sonido y relato, elaborada por los mismos contenidistas que produjeron las secuencias de enseñanza. El docente puede pensar el abordaje en el aula de acuerdo con el nivel educativo y las necesidades particulares de los alumnos.

#### **Guía de actividades didácticas**

Las actividades didácticas corresponden a Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, integradas con la educación ambiental con un enfoque complejo. En ellas se ofrecen actividades variadas y secuencias alternativas de trabajo, que brindan a los docentes una propuesta abierta y flexible, como un modo de abordar un recorte pedagógico del Parque Nacional Monte León y su entorno. Son materiales producidos para docentes y alumnos los niveles: inicial, primaria y secundaria, y pretenden apoyar las prácticas docentes en el aula. Las secuencias de actividades no agregan contenidos a los prescriptos por los marcos curriculares vigentes, sino que buscan la forma de regionalizarlos, abordándolos desde situaciones contextualizadas y cercanas atendiendo a los aspectos cognitivos, espaciales y afectivos.

El material fue entregado a todos los establecimientos educativos de Comandante Luis Piedra Buena y Puerto Santa Cruz. Los docentes que participaron en la evaluación inicial destacan su relevancia como herramienta que les permite disponer de información actualizada, facilita el acceso a bibliografía y presenta diferentes documentos hipermediales para utilizar en el aula.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

**Título:** Los residuos... ¡¡Cosa seria!!

**Autores:** Alumnos de 5° grado. Profesores Jorge Horacio Coria y Graciela Isabel Conti

**Institución:** Escuela "José Lorenzo Güiraldes", Ugarteche, Dpto. Luján de Cuyo, Mendoza.

**Ámbito:** Rural

**Región:** Cuyo

**Contacto:** piasantarelli@yahoo.com.ar

**Palabras clave:** Residuos sólidos urbanos

En la localidad de Nueva Colonia, el tratamiento de los residuos es una problemática sobre la cual no existe concientización, ya que se naturalizan las prácticas que se vienen realizando históricamente, transmitiéndolas a las nuevas generaciones. Por eso desde la escuela debemos preparar a los alumnos para revertir la historia.

La necesidad de buscar una solución a los problemas que trae la basura en la zona nos llevó a investigar sobre el tema. El proyecto consiste en enseñar a clasificar los residuos en reciclables y no reciclables y transformación de los residuos reciclables en recursos.

**Fortalezas:** Los niños pueden cambiar esas costumbres con los nuevos saberes adquiridos. Apoyo de la institución.

**Debilidades:** Tienen muy arraigado el hábito de quemar. Falta de recursos, conocimiento y medios. Poca participación de la comunidad.



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

**Propósito:** Producir una toma de conciencia en la comunidad respecto a esta situación. Problematizarla en busca de soluciones y promover acciones beneficiosas. Concientizar sobre la importancia de clasificar, reutilizar los residuos y saber reciclarlos para disminuir la acumulación de ellos es de suma importancia y se espera un impacto ambiental positivo.

Lograr que por lo menos algunos transmitan o implementen la reutilización, disminuirá en gran medida la acumulación de basura y evitará la contaminación por su quema, acompañada de un buen servicio de recolección.

**Áreas intervinientes:** Lengua, Ciencias Naturales, Música, Ciencias Sociales, Plástica, Educación Física.

**Organización que intervendrá:** Municipalidad.



### ENCUADRE CONTEXTUAL

**Institución:** nuestra escuela pertenece al ámbito rural, a 45 km de la ciudad de Mendoza y aproximadamente a 20 km de la ciudad de Luján de Cuyo. No posee teléfono y el centro de salud más cercano está a 10 km. Tampoco posee agua corriente ni cloacas.

**Recursos materiales:** lecturas, TV., herramientas, desperdicios orgánicos, sólidos, alambre, papel, lápices, colores, etc.

**Recursos humanos:** docentes, padres, alumnos, personal de la municipalidad.

**Características de los estudiantes:** los alumnos de 5° grado constituyen





## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

un grupo activo, entusiasta, bastante homogéneo y unido. Aunque son un poco tímidos, se interesan por las cosas que se les plantean.

#### **OBJETIVO**

Tomar conciencia sobre la protección del ambiente, enseñándoles a clasificar y seleccionar los residuos, convirtiendo los reciclables en recursos.

#### **ACTIVIDADES DISPARADORAS**

- Encuesta a padres (Ver más abajo)
- Lectura y dramatización del texto “El diario a diario”, de Julio Cortázar.
- Lectura del texto de González Gaudio “Y dale con los residuos...”
- Descubrir la problemática, buscar soluciones.
- Observar un video sobre el consumismo.
- Búsqueda de información en libros, revistas, diarios y en Internet (si podemos llevar a un ciber).

#### **ACTIVIDADES PROPUESTAS**

- Recolectar información sobre los residuos a través de encuestas.
- Visitas de campo, artículos periodísticos, comunicaciones telefónicas, etc.
- Formular notas y cartas para solicitar ayuda a distintas instituciones.
- Seleccionar y clasificar residuos hogareños y escolares.
- Utilizar los residuos orgánicos para la confección de abono y alimento de animales.
- Armar distintos objetos con residuos sólidos.
- Transferir los conocimientos a través de una obra de títeres, afiches, y panfletos, a los alumnos y a la comunidad.
- Despertar los valores de responsabilidad y cooperación.

#### **ENCUESTA PARA PADRES**

HOLA PAPIS:

Sabemos que es un poco complicado y tedioso lo que les vamos a preguntar, pero solicitamos un poco de su tiempo y colaboración.

El profesor Horacio y la señorita Graciela estamos realizando un curso de educación ambiental, necesitamos todas las respuestas para la evaluación.

No se preocupen que es anónima (nadie se va enterar).

Muchas gracias por su colaboración.

#### **DÓNDE VIVIMOS:**

¿Dónde va a parar el agua que utilizamos en la cocina?

¿Cómo son los baños y dónde están ubicados?

¿Dónde van los líquidos de los baños?

¿Con qué ingredientes limpian los baños y la cocina?

¿De dónde sacan el agua para todo uso, incluso para beber?

¿Cómo la almacenan?

¿Qué hacen con la basura y desperdicios plásticos, hojas, latas, papeles, etc.?

¿A qué distancia (metros) tienen ubicados los animales. Ej.: cerdos, gallinas de la casa?

¿Higienizan los corrales? ¿Cómo lo hacen y a dónde van a parar los residuos que sacan de ellos?

¿Cómo riegan los cultivos? Ej.: canaletas, aspersión, goteo, etc.

#### **ESPECIALMENTE PARA PAPÁ**

¿Qué clase de fertilizantes usan para los cultivos?

¿Qué forma tienen para fumigar? Ej.: manual, máquinas, etc.

¿Qué componentes tienen los líquidos para fumigar y los fertilizantes? Los nombres.

¿Cómo se protegen cuando fumigan?

¿Reciben algún tipo de orientación sobre el uso?

En su opinión, ¿Qué considera que contamine más el lugar dónde usted vive? (hogar y alrededores)?



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Muchas gracias por su colaboración, acuérdense que esta encuesta es anónima y no los perjudicará en nada, sólo nos ayudará para nuestra evaluación.  
Si se puede, mejorar aún más nuestro ambiente.

Profesor Horacio y Señorita Graciela

#### **EN LA ESCUELA (NIÑOS)**

¿Qué pasa con los residuos?

¿Dónde desagua el agua de la cocina?

¿Y los líquidos cloacales?

¿Tienen bebederos adecuados?

¿Cómo y con qué higienizan la escuela?

¿De dónde sale el agua que usamos?

¿Es potable?

¿Qué cree que contamina más la zona de la escuela?

**Título:** Construcción participativa de los PEI escolares ambientales (Inicial, EPB y ESB), del Partido de Pergamino

**Autores:** Carlos Martín Tellechea; Sergio Alejandro Quintero Blanco

**Institución:** Universidad de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo

**Región:** Centro

**Contacto:** carlosmartintellechea@yahoo.com.ar

**Palabras clave:** proyecto educativo institucional, participación, capacitación

### Objetivos

Capacitar a los docentes locales en prácticas pedagógicas para la enseñanza de las ciencias y para el sostenimiento de propuestas interdisciplinarias de educación ambiental.

Fortalecer la vinculación entre las instituciones locales que tienen incumbencia en el área de educación ambiental, integrando desde el trabajo en red a los actores institucionales preocupados e implicados en la situación ambiental.

Instalar la temática ambiental en el universo de atención comunitario, con la participación de los alumnos como replicadores comunitarios.

### Desarrollo

El proyecto planteó el trabajo conjunto con 30 escuelas del Partido de Pergamino, de las cuales más de la mitad corresponden a establecimientos educativos rurales.

Para el sostenimiento del proyecto, se generó un modelo de trabajo que implicó la selección de un grupo de docentes de los niveles involucrados del distrito, que avalan el trabajo desde 2005. Estos docentes recibieron capacitaciones directas en educación ambiental y en lo que respecta a la Planificación Curricular Institucional, así como también en el campo de la Trasposición Didáctica.

El posicionamiento del equipo de trabajo para esta tarea se basó en los siguientes supuestos:

- La valoración positiva del entorno
- El recorte local/regional de las temáticas
- La enseñanza por proyectos

A partir de estos lineamientos, se desarrolló una capacitación que consistió en el abordaje de tres núcleos de contenidos:

- La conceptualización interdisciplinaria del ambiente como construcción socio-natural
- Las metodologías pedagógicas para una adecuada transposición didáctica
- La planificación participativa de los proyectos institucionales

### Actividades

Con la finalidad de poder construir conjuntamente una mirada en común y un marco adecuado para el trabajo, se inició la tarea con un diagnóstico realizado por los docentes de sus circunstancias contextuales institucionales. A partir de la resolución de una sencilla consigna de trabajo, que consistió en “Describir el ambiente de su escuela a partir de un modelo gráfico” no sólo pudieron establecer diferencias coyunturales en torno a los establecimientos en sí, sino también acerca de las características de su población escolar, dinámica de trabajo y el tipo de relaciones que se establecía con la comunidad en la que estaban insertos.

Esta tarea brindó los elementos de análisis necesarios para poder resolver, posteriormente, la construcción de una definición-marco de ambiente, a partir de la cual se iría estructurando el resto del proyecto.

Este trabajo inicial permitió encarar la tarea de poder ir definiendo secuencialmente y consensuadamente, las nociones de: proyecto, proyecto educativo y proyecto educativo institucional (PEI). (Ver capítulo sugerencias para directivos)

Cada institución fue progresivamente delineando la manera de “ambientalizar” sus propuestas, con el objetivo de generar líneas de trabajo que integraran adecuadamente a la escuela con su realidad contextual y que permitieran incorporar en el aula las distintas realidades y circunstancias de la comunidad inmediata. Por ejemplo, la información incorporada en el CD interactivo que se denominó “Nuestro entorno Pergamino”, se organizó desde el marco de la

diversidad ambiental y en función de tres recortes: ambiente urbano, ambiente rural y ambiente silvestre.

### Resultados

Los principales resultados evidenciados fueron que las instituciones pudieron realizar diagnósticos a través de diferentes metodologías, acordes con el contexto en los cuales los establecimientos educativos están insertos y adecuados también al nivel, incorporándose a los mismos no sólo a la población escolar, sino también a las familias y en otros casos a la comunidad vecina. Del mismo modo, el ejercicio de poder autodefinirse y diferenciarse en distintas circunstancias contextuales (rurales, urbanos o periféricos), permitió implementar adecuaciones pertinentes a los proyectos, en concordancia con el sistema de relaciones ambientales que los caracteriza.

Se logró resolver, con distinto grado de ajuste, que estos proyectos institucionales relacionados con el ambiente fueran utilizados como columna vertebral de diferentes secuencias didácticas para la planificación áulica. En estas experiencias, los contenidos curriculares aparecieron imbricados en función de los proyectos y pudieron ser tratados significativamente.

Surgió la inquietud y predisposición por parte de las instituciones de seguir generando nuevas propuestas de manera autogestiva y autónoma, reuniendo objetivos generales que les permitan fortalecer las vinculaciones interinstitucionales. De esta manera se propusieron articulaciones entre niveles y con otras escuelas que consideraron que compartían realidades ambientales similares, por lo que les fue posible pensar ejes de trabajo comunes.

Se lograron diseños de materiales educativos regionales, con la posterior entrega de un CD interactivo de la ciudad de Pergamino llamado “Nuestro Entorno Pergamino”, un material dirigido a llamar la atención sobre la diversidad ambiental del Partido, quedando a la espera de su pronta implementación en las actividades áulicas por parte de los docentes.

### Conclusión

Para el Municipio y Partido de Pergamino, para la Inspección de Enseñanza del Distrito, así como para la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP), fue la culminación de un ciclo de trabajo de tres años, que impactó de manera organizada y planificada con una propuesta participativa de alcance regional, en el campo de la educación ambiental, posibilitando la generación de un modelo de implementación pertinente, que puede ser replicado en otras regiones.

### Una metodología

#### **La Ecología en el Patio de la Escuela: el aprendizaje y la enseñanza de las Ciencias Naturales de la mano del “Ciclo de Indagación” (por Viviana Suárez)**

La Ecología en el Patio de la Escuela (EEPE), desarrollada por Peter Feisinger, me “cambió” la forma de enseñar Ecología. Por otra parte, me permitió tomar conciencia de la necesidad de que los docentes “aprendamos” a hacernos preguntas, contestarlas a través de la acción y reflexionar sobre los resultados, para luego enseñar.

Es así como descubrí en la EEPE una metodología innovadora que posibilita el aprendizaje de las Ciencias Naturales avanzando en el conocimiento de los problemas ambientales, desde lo local y regional hacia lo global. Ésta se constituye en una herramienta no sólo metodológica, sino también actitudinal que conduce hacia la construcción de los contenidos escolares de la mano del “Ciclo de Indagación”.

***La clave de su expansión: Cada equipo de trabajo, apoyado por una red de amigos, desarrolla sus propias actitudes y puntos de vista de acuerdo con su experiencia cotidiana y con su entorno...***

Esta propuesta pedagógica enfocada hacia la enseñanza de las Ciencias Naturales, y en particular de la Ecología, se basa en ideas e iniciativas que surgieron en 1985 de un grupo de ecólogos, educadores y estudiantes latinoamericanos, en el marco de una materia de postgrado dictada por el ecólogo tropical Peter Feinsinger, en la Universidad de Florida (Gainesville, Florida, Estados Unidos). Con el correr de los años, la idea de la EEPE se fue extendiendo a América Latina. Si bien se comparte la filosofía y las herramientas básicas, la EEPE tiene la suficiente flexibilidad para adecuarse a las exigencias curriculares de cada región. Es así que, en 1997, el Programa MECE\_Media del Ministerio de Educa-

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

ción de Chile, introdujo la Ecología en el Entorno Cotidiano enfatizando el conocimiento de la biota regional y promoviendo esta metodología alternativa para la implementación del nuevo marco curricular (Feinsinger et al, 2002).

***Para todos aquellos que sientan inquietud por enseñar Ciencias Naturales, o preocupación por el bienestar ambiental de su región, la EEPE ofrece un conjunto de principios conceptuales y filosóficos y una serie de herramientas pedagógicas...***

La filosofía de la EEPE permite rescatar, construir y afianzar habilidades, experiencias e historias locales para “aprender descubriendo”, así se fortalece la confianza y autonomía desmitificando la ciencia vista como “El Método Científico”.

Permite construir esquemas prácticos adaptados a las características particulares de las escuelas desde el patio, ese laboratorio de tan fácil y económico acceso. Así mismo, promueve la construcción y afianzamiento de equipos de investigación, articulaciones e integraciones dentro de cada institución y entre los distintos establecimientos educativos.

La esencia pedagógica de la EEPE es aprender haciendo y aprender reflexionando. Esta metodología exige romper con los esquemas clásicos de trabajo, en los cuales el docente “enseña” y el alumno “aprende pasivamente”.

A través del “Ciclo de Indagación” los estudiantes ponen sus manos en la naturaleza. Este ciclo es un proceso de enseñanza y de aprendizaje que comprende tres sencillos pasos: la pregunta, la acción o “experiencia de primera mano” y la reflexión. En primer lugar, se plantea una pregunta que surge de la observación directa del entorno, de la curiosidad y de los conocimientos que hemos aprendido a lo largo de nuestra vida; luego se responde mediante la recolección de datos “de primera mano”, diseñando, comparando, midiendo, recolectando y analizando información. Por último se reflexiona sobre la respuesta que obtuvimos, los resultados y otros hallazgos. A partir de esta reflexión, al finalizar cada ciclo se generan “otros nuevos” y se toman decisiones basadas en estas reflexiones compartidas (Arango et al, 2002).

#### **Las fases de un Ciclo de Indagación**

- 1.** Lo que queremos investigar/conocer y que nace de la curiosidad, la observación, y los conocimientos que tenemos. Lo expresamos en forma de una pregunta: respondible, comparativa, interesante, sencilla y que no necesite aparatos costosos para responderla.
- 2.** Para responder la pregunta, debemos pensar en qué datos necesitamos registrar, dónde, cuándo, etc., tomar esos datos, analizarlos y obtener nuestra respuesta. Todas estas actividades forman parte de la Acción.
- 3.** La evaluación de la pregunta y de la acción, el discutir los hallazgos y el generalizar

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### ■ ■ EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

los resultados a ámbitos más amplios forma parte de la Reflexión.

***Aunque parezca complejo, su esencia es simple y natural. En última instancia, es una manera de realizar indagaciones mediante la formulación de preguntas que se responden a través de la acción...***

Tal vez sea la curiosidad que caracteriza a niños, jóvenes y adultos, el principal estímulo que nos lleva a hacernos preguntas y a tratar de responderlas. Éstas han de cumplir con cuatro criterios explícitos, a fin de que conduzcan a una indagación completa y fuerte:

- Deben ser factibles de ser contestadas dentro de un lapso apropiado.
- Deben ser comparativas, es decir deberían poder contestar qué se va a comparar y qué se va a medir.
- Deben ser seductoras y atractivas
- Deben evitar la “jerga científica” y el uso de tecnologías que sean más sofisticadas que los materiales disponibles.

#### **¿De qué hablamos cuando hablamos de indagaciones?**

Esta propuesta ofrece diferentes tipos de indagaciones, de acuerdo a la intervención del facilitador docente y al entrenamiento del grupo: “guiadas”, “semiguías” y “abiertas”. En las primeras, el adulto provee la pregunta construida atendiendo a las pautas que se señalan líneas arriba, al contexto y al fondo de la pregunta -marco teórico-, así como al diseño, la metodología de acción y los puntos de partida para la reflexión. En las segundas, “semiguías”, el adulto sólo propone el tema de investigación o las herramientas a utilizar y vela para que la pregunta se construya según las pautas y la indagación cumpla con el ciclo completo. Finalmente, en las “abiertas”, la elección del tema, las preguntas y los pasos del ciclo son diseñados por los estudiantes y el adulto cumple su rol de facilitador para que la pregunta se construya correctamente y la indagación pase por el ciclo completo (Rost et al, 2001).

Aunque la metodología se enfoca a temas relacionados con problemáticas ambientales y ecológicas representadas en el patio escolar y sus alrededores, tal como está concebida permite integrar casi todas las asignaturas de la educación formal. Es posible incluir contenidos, destrezas y habilidades de otras disciplinas, tales como Matemática, Ciencias Sociales, Lengua, Plástica, Ética y otras.

En síntesis, la esencia pedagógica de la EEPE es “aprender haciendo y aprender reflexionando”. Así se apoya en el constructivismo, donde docentes y alumnos construyen su conocimiento a partir de preguntas sobre su entorno (natural, social, cultural) y las respon-



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

den a través de la acción. Por medio de esta herramienta que posibilita conocer el entorno próximo se busca generar compromiso y entusiasmo, agudizar la observación y encontrar respuestas a preguntas que ayuden a conseguir un manejo más adecuado y responsable del ambiente natural y cultural que nos rodea, aportando a la identidad y a la generación de cambios actitudinales (Casavecchia y Troncoso, 2005).

Es interesante destacar el interés de los estudiantes asociado a no tener que “buscar información en el libro de texto sólomente” para responder a la pregunta, sino recurrir a lo que la EEPE denomina “información de primera mano”. Esto es en un todo diferente a lo que en general plantean los docentes en guías de trabajo que no promueven ni la indagación ni la investigación.

Para más información, consultar la siguiente bibliografía:

Arango, N.; Chaves, M. y Feisinger, P. (2002). Guía metodológica para la enseñanza de la ecología en el patio de la escuela. National Audubon Society-Programa para América Latina y Caribe.

Casavecchia, C. y Troncoso, A. (2005). Relatos y experiencias de la Ecología en el patio de la escuela (EEPE) en algunos países de América Latina”. Revista Ambiente y Desarrollo. 21 (2). CIPMA. Santiago de Chile.

Feinsinger, P.; Arango, N. y Chávez, M.E. (2002). Guía Metodológica para EEPE. Audubon. Primera Edición, USA.

Rost, N.; Margutti, L. y Oviedo, R. (2001). Bichos y plantas. Organismos focales del patio escolar. EEPE. UNC-CRUB.

Suárez, V. 2005. Diseño del Proyecto “Ecología en el Patio de la Escuela: una alternativa metodológica para repensar la enseñanza de las ciencias naturales”. Convocatoria para la presentación de Proyectos: Innovaciones en el aula 2005. Categoría B: Proyectos Creativos para una Nueva Escuela. Convenio de Cooperación Interinstitucional- Academia Nacional de Ciencias, Gobierno de Córdoba. Ministerio de Educación, U.N.C y Agencia Córdoba Ciencia.

Diario Río Negro on line  
Jueves 11 de junio de 2009

#### **EL CERRO AMIGO SE RECUPERA DE LA MANO DE 1.200 CHICOS**

Alumnos de escuelas de El Bolsón volvieron a sembrar la reserva natural afectada por dos incendios forestales

EL BOLSÓN (AEB).- Unos 1.200 chicos de distintas escuelas de El Bolsón participan de un proyecto para recuperar la reserva natural municipal de cerro Amigo, afectada por incendios forestales intencionales producidos en los últimos dos veranos.

En coincidencia con el Día Internacional del Medio Ambiente tiraron semillas contenidas dentro de bolitas de arcilla, según un método de forestación natural desarrollado por el japonés Masanobu Fukuoka, desde los años ´60.

El plan está coordinado por la Secretaría de Medio Ambiente, el Instituto de Formación Docente y un grupo de vecinos autoconvocados bajo consignas como “El Bolsón recicla” y “Re Verde Ser”.



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

En forma paralela vienen desarrollando actividades diversas como la concientización comunitaria para el manejo de residuos, lumbricompostos barriales y la interacción para la recuperación de los espacios públicos, precisamente con la reforestación de 1,5 hectáreas en la zona degradada.

Ubicado a poco más de un kilómetro de la plaza Pagano, el cerro Amigo es uno de los puntos preferidos por los turistas y lugareños, ya que desde la cruz blanca que lo corona es posible tener una vista privilegiada de la ciudad, distinguiendo el trazado de avenidas, el recorrido de los ríos, las chacras circundantes, la cordillera al fondo y hasta los valles intermontanos de Lago Puelo y Las Golondrinas.

Sumado a las manos anónimas que prendieron fuego a los bosques de cipreses, maquis y radales, la reserva fue impactada además por la erosión de las cabalgatas y el ingreso de motos y ciclistas. A tal fin, desde el año anterior se trazó un programa para mejorar las condiciones ambientales y ponerlo nuevamente en valor.

#### **Bolitas de arcilla**

La idea del “Nendo dango”, que significa bolitas de arcilla en japonés, fue traída recientemente a la comarca por el griego Panos Manikis, fundador del Centro Europeo de Agricultura Natural y el principal discípulo y divulgador de las enseñanzas de Fukuoka.

Explicando a los alumnos en terreno, la funcionaria municipal Paola Huenelaf sintetizó que “este método de reforestación permite sembrar millones de semillas a bajo costo”.

Se trata de hacer pequeñas bolas de arcilla con las semillas de diferentes especies de árboles y arbustos y esparcirlas sobre el terreno.

La capa de arcilla, una vez seca, evita que las semillas se conviertan en alimento de pájaros, roedores y otros animales y es la lluvia la que libera a los futuros árboles de su cascarón y les ayuda a germinar.

Además de plantas nativas, dentro de los capullos de arcilla también se arrojaron flores, hortalizas y otras plantas ornamentales.

A la convocatoria respondieron chicos y docentes de las escuelas 140, 270, 271, el Jardín “San José” y la Escuelita Crisol de Michael.





# IDEAS Y PROPUESTAS PARA EL EQUIPO DE CONDUCCIÓN

Falta mucho por andar. Si queremos avanzar más allá de la aplicación y el control de regulaciones ambientales hacia una protección ambiental genuina, se hace necesario desarrollar la capacidad de analizar, investigar, evaluar, imaginar creativamente, proyectar, comunicar, negociar, planificar, cooperar y ejecutar.





## APORTES AL PROYECTO INSTITUCIONAL

*“Un viejo proverbio dice que enseñar a pescar es mejor que dar pescado.*

*El obispo Pedro Casaldáliga, que vive en la región amazónica, dice que sí, que eso está muy bien, muy buena idea, pero ¿qué pasa si alguien compra el río, que era de todos, y nos prohíbe pescar? ¿O si el río se envenena, y envenena a sus peces, por los desperdicios tóxicos que le echan? o sea: ¿qué pasa si pasa lo que está pasando?”*

*El río y los peces, Eduardo Galeano, en Espejos, 2008.*

En los últimos años, los problemas ambientales han ganado la atención de la opinión pública, debido en gran medida al tratamiento sensacionalista que los medios de comunicación le asignaron a acontecimientos dramáticos, ocurridos algunos en nuestro país y otros en países lejanos.

Pero sabemos que concientizar sobre el ambiente requiere de algo más que fotos desgarradoras de víctimas gravemente perjudicadas, que rápidamente desaparecen de la tapa de los diarios y de la pantalla de los noticieros.

Es necesario apuntar a crear interés por alcanzar un conocimiento real, reflexivo y crítico, proporcionando información que describa, explique y, en definitiva, ayude a comprender.

Falta mucho por andar. Si queremos avanzar más allá de la aplicación y el control de regulaciones ambientales hacia una protección ambiental genuina<sup>1</sup>, se hace necesario desarrollar la capacidad de analizar, investigar, evaluar, imaginar creativamente, proyectar, comunicar, negociar, planificar, cooperar y ejecutar. Además, es importante el fortalecimiento de la motivación y el coraje necesarios para la aplicación productiva de estas capacidades.

Porque el ambiente no puede ser entendido sólo racionalmente, sino a partir de experiencias personales que busquen conocerlo, comprenderlo, compartirlo, defenderlo, vivirlo en todas sus diferentes manifestaciones. Entonces: ¿cómo lograrlo? Uno de los caminos es la educación ambiental.

Para ello es necesario participar en proyectos reales de transformación del entorno, a través de la experimentación personal y colectiva de soluciones diferentes, aunque sea a

-----  
<sup>1</sup> Duran, D. Torchio, MR. Fortalecimiento de la capacidad Interdisciplinaria en Educación Ambiental. Manual Metodológico. Educambiente, 1995.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### IDEAS Y PROPUESTAS PARA EL EQUIPO DE CONDUCCIÓN

pequeña escala.

El objeto de la EA<sup>2</sup> no es el ambiente como tal, sino nuestra relación con él. La red de relaciones entre las personas, su grupo social y el ambiente.

*“La educación ambiental, ha de propiciar y facilitar herramientas para que las personas puedan producir y apropiarse de saberes, técnicas y conocimientos que les permitan una mayor participación en la gestión ambiental, y el mejoramiento progresivo de las condiciones y calidad de vida. Lo importante no sólo es lo que las personas saben, sino cómo ellas viven la experiencia colectiva de producir lo que saben”<sup>3</sup>.*

Se entiende a la EA<sup>4</sup> como un proceso de re-aprendizaje sobre la realidad, destinado a transformarla. Especialmente nos referimos a la realidad más cercana, ya que invita a la reflexión y a la intervención focalizadas en la escuela misma y en sus planteamientos y actividades, desde los aspectos filosóficos, curriculares y metodológicos hasta las características de la convivencia, la práctica en la gestión de los recursos o las experiencias de proyección de la escuela hacia el exterior.

A continuación presentamos algunas sugerencias específicas para el proyecto institucional dirigidas a los equipos de conducción -de los diversos niveles y modalidades- convencidos de que son actores clave, por su posición e influencia en la comunidad educativa, en el impulso y promoción de un mayor aprovechamiento de la EA en la escuela.

## El rol del equipo de conducción

¿Por qué pensamos que el equipo de conducción es clave para el desarrollo de la EA en la escuela?

**1.** Por su capacidad de motivación hacia los docentes y personal de apoyo como potenciales actores de la EA. Lo mejor es comenzar por socializar información, de modo que permita una visión clara y legítima del ambiente, sus características, sus problemas, para luego dar lugar a lo que pretende y lo que ha llegado a ser la educación ambiental. La experiencia indica que cuando los docentes, de cualquier nivel o modalidad, alcanzan dicho

2 Sauvé; Lucie: Perspectivas Curriculares para la Formación de Formadores en Educación Ambiental. 2004. Esta ponencia fue presentada en el I Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional, celebrado en la Universidad Autónoma de San Luis de Potosí (México) . [http://www.mma.es/portal/secciones/formacion\\_educacion/reflexiones/2004\\_11sauve.pdf](http://www.mma.es/portal/secciones/formacion_educacion/reflexiones/2004_11sauve.pdf).

3 En Muñoz Campos; M.R: “La Educación Popular Ambiental: Un acercamiento desde el enfoque de la complejidad”. [http://www.dict.uh.cu/rev\\_flacso\\_2007\\_no1.asp](http://www.dict.uh.cu/rev_flacso_2007_no1.asp)

4 En la primera parte de esta publicación desarrollamos extensamente el concepto de EA, su evolución histórica, sus diversos enfoques, sus planteos actuales, sus posibilidades y sus orientaciones.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### IDEAS Y PROPUESTAS PARA EL EQUIPO DE CONDUCCIÓN

conocimiento, se suman a ese movimiento educativo con un interés que va creciendo a medida que se comprometen con experiencias cada vez más significativas.

**2.** Porque tienen la posibilidad de actuar como “antena” de captación de iniciativas y propuestas ambientales que se acercan a las escuelas. Es posible que el equipo de conducción reciba demandas que impliquen la elaboración y puesta en marcha de un proyecto de educación ambiental por parte de algún grupo determinado, ya sean docentes, padres, alguna organización social, comunitaria, ambientalista o directamente las autoridades educativas de su jurisdicción. En este caso, su tarea se centrará en la coordinación entre los actores y en mediar para acordar los alcances del proyecto y el grado de participación de los diferentes actores institucionales. La capacidad de convocatoria, la experiencia en la gestión y el apoyo del equipo de conducción resultan vitales.

¿Por qué afirmamos que los equipos de conducción son facilitadores necesarios para el desarrollo y sostenibilidad de las iniciativas de educación ambiental?

La respuesta radica no sólo en sus saberes sobre el sistema educativo, planeamiento institucional o coordinación de equipos de trabajo, sino también en su rol y responsabilidad como actores clave del sistema.

El equipo de conducción conoce a su institución, a su comunidad educativa y las condiciones de posibilidad de un proyecto educativo.

Estos saberes pueden considerarse como oportunidades para promover el compromiso de la escuela con la comunidad en materia ambiental y contribuir a la vez, con procesos democráticos para la elaboración de proyectos educativos.

El equipo de conducción tiene la posibilidad de:

- Ver la institución como un todo, como una unidad sistémica.
- Vincularse con todos los componentes intra e interinstitucionales.
- Garantizar que se promuevan procesos democráticos dentro de las escuelas.
- Asumir la responsabilidad sobre el diseño, gestión y conducción de los proyectos educativos.
- Presidir las cooperadoras.
- Estar en comunicación directa con los supervisores.

Este rol puede o no facilitar la generación de propuestas de educación ambiental. Para que ello se produzca, es imprescindible que el equipo de conducción comprenda el valor de su rol y lo asuma activamente ante las problemáticas ambientales comunitarias desde el papel social que la escuela tiene.



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### IDEAS Y PROPUESTAS PARA EL EQUIPO DE CONDUCCIÓN

Es importante, como se señala en diversos tramos de este material, que las acciones de EA formen parte del Proyecto Educativo Institucional (PEI) como resultado de un trabajo cooperativo, participativo de todo el personal y no solamente de un grupo más activo o “cercano” a la Dirección. Si se logra que el PEI surja de la participación de todo el personal, las acciones dentro de él serán estimadas como realmente institucionales, y será más fácil alcanzar una razonable cooperación por parte de todos los actores insitucionales. No obstante, la participación de todos los actores es una construcción que forma parte del proceso. Es su culminación, no un requisito previo para comenzar.

### Organización de un proyecto institucional

¿Cómo organizar un Proyecto Institucional de educación ambiental?, ¿cómo y quién lo gesta?, ¿por dónde empezar?, ¿cuáles son los pasos a seguir?, ¿cuál es el lugar del equipo de conducción en este proceso?

No es necesario aclarar la enorme complejidad de la tarea educativa y de la gestión de cualquier institución. Justamente, a partir del reconocimiento de esta complejidad, de la dinamicidad e imprevisibilidad de las situaciones escolares -entramadas en las historias de cada institución-, las singularidades de la población escolar, el contexto institucional particular y los contextos provinciales y nacionales que las incluyen, es cuando tomarán forma esta clase de proyectos. Por eso no hay modelos únicos, ni manuales o recetarios que puedan aplicarse a cualquier escuela.

Para muchos docentes lo que se plantea no es novedoso y seguramente coincidirán en el diagnóstico. Pero surgirán las preguntas: ¿Cómo hacerlo con la cantidad de horas que tenemos y cuando además trabajamos en varias escuelas?, ¿Qué hacer si la hora cátedra es de 40 minutos?, ¿Cómo hacer si los padres y los medios nos demandan? La realidad es compleja y es un error no tenerla presente. En este contexto, ¿cómo hacer algo distinto? Al respecto, es posible hacer algunas reflexiones previas.

La primera sugerencia apunta a no iniciar emprendimientos en solitario, sino compartirlos con quienes sientan el mismo interés y que, al mismo tiempo, estén en condiciones de llevarlos a cabo. El problema, tal vez, radica en querer incluir a la totalidad de los involucrados en un mismo objetivo apenas se inicia el proceso. Es importante respetar los tiempos de cada uno y no aspirar a que todos se involucren desde el principio con el mismo grado de compromiso. De ese modo, no se puede empezar.

Si cada uno revisa los proyectos de participación real que alguna vez emprendió se dará cuenta que el trabajo en equipo es arduo. Se hace necesario complejizar la imagen

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### IDEAS Y PROPUESTAS PARA EL EQUIPO DE CONDUCCIÓN

idealizada de “todos tirando de la misma cuerda”, teniendo en cuenta que, para materializarse, esta imagen debe lidiar con algunos avatares:

- Alguien trajo la sogá.
- Algunos quieren tirar.
- Para algunos no es interesante.
- Algunos esperan que otros empiecen para ver de qué se trata.
- Algunos se entusiasman más que otros y hacen más fuerza.
- Algunos pasan en ese momento y no entienden qué hacen algunos tirando de una sogá.
- Alguien se aburre, o se da cuenta que no era lo que él esperaba, deja de hacer fuerza y se va.

Aunque pueda parecer desalentadora, esta imagen, muy por el contrario, da cuenta de la complejidad de la tarea y de la necesidad de tenerla en cuenta a la hora de emprender un proyecto. Hay experiencias sobradas de trabajo en equipo que son testimonio de que sí se puede, justamente construyendo vivencias de participación real en equipos de trabajo<sup>5</sup>. Es estratégico no sentir miedo de explicitar nuestras diferencias y de trabajar a partir de ellas, sin negarlas ni considerarlas obstáculos insalvables.

Carlos Cullen, como docente, se pregunta:

*“¿Qué conciencia tenemos de nuestros propios estereotipos mentales, de nuestra ignorancia, de las resistencias a los obstáculos, para avanzar en lo que sabemos, para argumentar nuestras diferencias, para ampliar nuestros puntos de vista? Si no revisamos a fondo estas relaciones que entablamos con el conocimiento, si no somos capaces nosotros mismos de pensar públicamente sin restringir de manera arbitraria los destinatarios de nuestra enseñanza, sin censurar porque sí las producciones de sentido, nuestras y de nuestros alumnos, sin controlar autoritariamente las participaciones y los emprendimientos comunes, ¿Cómo, me pregunto, seremos capaces de educar para la no discriminación?*

*(...) Una última reflexión. O, mejor, casi un deseo. Ampliemos las fronteras de nuestra autoestima, derribemos los muros de nuestros propios miedos. Pero no desde actitudes voluntaristas u omnipotentes. Más bien en la reflexión conjunta, escuchándonos, respetándonos en nuestras diferencias...”*<sup>6</sup>

Por eso, un buen inicio es partir de acuerdos entre colegas sobre lo que se puede

5 “Un proceso de participación real o de poder compartido es una experiencia de vida para el grupo de individuos involucrados en un proyecto; genera importantes cambios de actitud: Un grupo reunido en torno a un proyecto sin la experiencia de participación carece de acción colectiva, de análisis crítico y de la habilidad para explicar las causas de los problemas. En cambio, el grupo que madura hasta una participación real aumenta el grado de cohesión interna, el sentido de solidaridad, la habilidad para el análisis y para la discusión crítica, y mejora los contactos con extragrupos y agentes del gobierno y de las instituciones”. En: “Lineamientos conceptuales y metodológicos para la evaluación de la participación en proyectos ambientales escolares”. Isaías Tobasura Acuña; Luz Elena Sepúlveda Gallego; Profesores de la Universidad de Caldas.

6 Cullen, Carlos: Críticas a las razones de educar. Temas de Filosofía de la educación. Paidós Cuestiones de Educación. 2000. Reimpresión.

hacer, tolerando y respetando a los demás. Resulta importante detenerse a pensar sobre ese “otro” con el cual compartimos la tarea de enseñar, no temer a la diversidad. La Dra. Marta Rosa Muñoz Campos<sup>1</sup> resalta la necesidad de construir espacios de aprendizaje colectivos de cooperación, en los que el diálogo sea un instrumento básico para evitar la manipulación, en los que se tengan en cuenta los saberes, aprendizajes y vivencias de los participantes en el proceso con un nivel de tolerancia y apertura en correspondencia con la coherencia del discurso.

Será necesario que quienes ocupan lugares de responsabilidad en las instituciones educativas impulsen y generen los espacios para que los actores se comprometan, de tal modo que el clima institucional los encuadre y les ofrezca un continente a las prácticas.

## El lugar del equipo de conducción y la necesidad de autorizar

Como plantea Lidia Rodríguez<sup>7</sup>, trayéndonos a Paulo Freire:

*“En este lugar de lo público, los alumnos necesitan ser autorizados para su participación en el mundo simbólico y en el mundo cultural y en esa habilitación tiene que haber una figura de autoridad que sea la que habilite. No sea cosa que, porque desaparezca esa figura de autoridad, en términos de miedo al autoritarismo, que por supuesto sí hay que rechazar, dejemos a los niños, como decía Hannah Arendt, liberados a la tiranía del grupo”*

*“En debate a la vez con la concepción “natural” de la autoridad y con aquellas que provienen del neoliberalismo y sus discursos asociados basados en la “atención de los intereses de los alumnos” y la “satisfacción de las demandas de la comunidad”, proponemos nuevas formas de autoridad docente que se piensen como forma de autorización. El docente debe hacerse cargo de su ineludible ejercicio de autoridad para la concreción del acto educativo, y la escuela debe volverse un lugar autorizado pero no autoritario que no disuelva las asimetrías sino que las vuelva motor de trabajo, y las ponga en diálogo y fricción con las otras formas de relación (igualdad, diferencia, autonomía) entre alumnos y maestros. Creemos que el docente debe ser alguien **que se sienta autorizado a serlo**, y como tal, **sentirse capaz a su vez a autorizarles mundos a sus alumnos.**”<sup>8</sup>*

La escuela es el espacio de *vigencia de lo público*<sup>9</sup>. Como tal, es necesario escuchar la voz de todos, entre ellas la de los directivos. Debe poner en juego su propia posición, pero sobre todo hace falta una autoridad para poder autorizar. Justamente, por las características de la propuesta metodológica que implica, un Proyecto Institucional de educación ambiental **requiere que el rol del equipo de conducción autorice, habilite y garantice la participación real de todos los actores de la comunidad educativa.**

7 Entrevista Lidia Rodríguez, en Revista 12(ntes), papel y tinta para el día a día en la escuela. Número 23 - Paulo Freire, Educador. Mayo de 2008. Año 3 <http://www.12ntes.com/revista/numero23.pdf>

8 Pablo Pineau: Autorizar el Mundo, en Revista 12(ntes), papel y tinta para el día a día en la escuela. Número 11. Marzo de 2007. AÑO 2. <http://www.12ntes.com/revista/numero11.pdf>

9 Cullen, Carlos: Críticas a las razones de Educar. Temas de Filosofía de la Educación. Paidós. 2000.

## Planes, programas y proyectos de educación ambiental

Cabe aclarar que *plan*, *programa* y *proyecto* son términos que, si bien muchas veces suelen usarse como sinónimos, implican grados de generalidad diferentes y se incluyen unos a otros. Es decir, un “plan” puede incluir dos o más “programas”, y estos a su vez englobar varios “proyectos”. En este sentido, un plan es una organización estratégica, en la cual se identifican líneas políticas, en nuestro caso de educación ambiental. Contiene objetivos generales en el nivel del largo plazo. Un programa hace referencia a un conjunto de proyectos relacionados y coordinados entre sí y que son de similar naturaleza, orientados todos a la realización de acciones concretas que permitan alcanzar las metas y objetivos propuestos en el mediano plazo y en el marco del plan. Finalmente, el concepto de proyecto implica un conjunto de actividades concretas, interrelacionadas y coordinadas entre sí, para alcanzar determinadas metas y objetivos específicos. Es decir, detalla objetivos a corto plazo y los medios (estrategias y actividades) para llevarlos a cabo.<sup>10</sup>

Existen diversos modelos a nivel mundial, en diferente grado de desarrollo, de planes, programas y proyectos de educación ambiental, como son *Agenda 21 Escolar*<sup>11</sup>, *Ecoescuela*<sup>12</sup> y *Escuelas Verdes*<sup>13</sup>, por citar sólo algunos.

Analizaremos y desarrollaremos en este apartado aquellos ejes centrales y comunes a estos modelos, así como también las fases sustanciales y coincidentes del desarrollo que proponen, al solo efecto de la sistematización descriptiva (no prescriptiva), que sirva como disparador para quienes estén en la tarea de pensar la puesta en marcha de un **Proyecto Institucional de Educación Ambiental**.

Si tenemos en cuenta que cada escuela es diferente, cada una puede comenzar por donde crea más oportuno, atendiendo a las problemáticas específicas, a las posibilidades

10 García; D, Priotto; G. : *Educación Ambiental. Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental*. Secretaría y Desarrollo Sustentable de la Nación. 2009.

11 Deriva del concepto de Agenda 21 Local que tiene su origen en la 2º Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, CNUMAD, o “Cumbre de la Tierra” (Río de Janeiro, junio de 1992) convocada bajo el lema “HAY QUE SALVAR A LA TIERRA” y de la que participaron 178 naciones, incluido nuestro país. En 1997 se decidió trabajar la Agenda a nivel local -allí aparece la denominación de Agenda 21 Local- en temas que van desde la erradicación de la pobreza, formas de consumos, tratamiento de los residuos, lucha contra la desertificación y la sequía, hasta el desarrollo científico como concreción de la vieja máxima ecologista “pensar globalmente y actuar localmente”. En la actualidad, más de 5.000 ciudades de todo el mundo están elaborando su propia Agenda Local 21, a través de mecanismos de participación de la comunidad. En América Latina hay experiencias que están siendo desarrolladas con éxito en Porto Alegre y Curitiba (Brasil), Manizales (Colombia), Chimbote (Perú) y Quito (Ecuador). En Argentina, algunas de las ciudades que trabajan al respecto son Córdoba, Rosario, Chascomús y Luján.

Agenda 21 Escolar es un programa que invita a la participación y a la implicación cívica para revisar planteamientos y prácticas educativas y comprometerse en acciones de mejora en relación a las problemáticas socioambientales que ofrece un escenario privilegiado para el desarrollo de un modelo de Educación Ambiental.

12 [http://www.madrid.org/dat\\_oeste/programa\\_ecoescuelas.htm](http://www.madrid.org/dat_oeste/programa_ecoescuelas.htm)

13 <http://escuelasverdes.blogspot.com/>

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### IDEAS Y PROPUESTAS PARA EL EQUIPO DE CONDUCCIÓN

o a la motivación de su comunidad educativa<sup>1</sup>. Como no existe un único camino, tampoco hay un solo modelo. Cada escuela es única, y es a partir del análisis de su realidad que tiene que elaborar su propia propuesta.

Educar ambientalmente es mucho más que incluir algunos temas “ecológicos” dentro del currículum. Significa replantearnos el modelo de educación que requiere promover experiencias para posibilitar que toda la comunidad educativa reflexione sobre sus valores y comportamientos. Y también sobre cómo:

- Acercarse a la sustentabilidad.
- Repensar las formas de enseñar.
- Dar protagonismo al alumnado.
- Promover la colaboración entre la escuela y las instituciones u otros organismos de su comunidad.
- Generar una ciudadanía activa. Participar o incluso ser catalizador de la participación ciudadana en la comunidad local.

Debido a la multiplicidad y diversidad de los objetivos y a la necesidad de anclar la intervención en cada uno de los contextos específicos, la tarea de la educación ambiental es inmensa y compleja.

Veamos ahora algunos postulados fundamentales desde donde se puede sustentar un proyecto educativo.

**Carácter voluntario.** *Cada escuela debe adherirse libremente. Si bien no obligatoriamente, el propósito es implicar - gradualmente - a toda la comunidad educativa, teniendo en cuenta además que, en la mayor parte de las fases resulta imprescindible que los protagonistas sean los propios alumnos.*

**Aprendizaje de la participación.** *Debe aspirar a que el alumnado - desde edades muy tempranas - aprenda a participar a través de experiencias de cambio diseñadas, ejecutadas y evaluadas por los propios alumnos con la colaboración de sus docentes y - al menos - con el respaldo de la comunidad educativa. La participación es entendida como un conjunto de acciones colectivas y organizadas cuyos objetivos se asocian con algún tipo de cambio y que contribuyen al logro de beneficios comunes, con el fin de convenir objetivos e intencionalidad de la propuesta, generar diálogo, consensos, acuerdos básicos, negociar y tomar decisiones compartidas.*

**Aprendizaje de la cooperación.** *Otro de los principios es el hecho de que debe potenciar las relaciones de cooperación entre los participantes. La interacción y el trabajo cooperativo inciden favorablemente sobre la socialización, la adquisición de destrezas, el control de los impulsos agresivos, la adaptación a las normas establecidas, la relativización del propio punto de vista incluso el nivel de rendimiento.*

*“La estrategia de la comunidad de aprendizaje se apoya en una estructura formada por un grupo de personas que se asocian en torno a un objetivo común de aprendizaje, en una dinámica de diálogo, para resolver un problema que los preocupa o para construir un proyecto común. Es un*

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### IDEAS Y PROPUESTAS PARA EL EQUIPO DE CONDUCCIÓN

*lugar de intercambio de ideas, de discusiones, de cooperación, de investigación colaborativa, de confrontaciones y de negociaciones, en el cual se aprende uno de otro y uno con otro, complementariamente, para realizar conjuntamente un proyecto significativo y pertinente en relación al contexto cultural y socio-ambiental. Es un lugar en el cual se crean condiciones propicias para el desarrollo de un proceso de maduración colectiva y de transformación, en el cual cada uno se forma en tanto que protagonista activo y responsable". (Orellana, 2002)<sup>14</sup>*

¿En qué tipo de escuela se transforma la institución cuando trabajamos desde la educación ambiental?

### Escuela de ciudadanía

¿Por qué creemos que la EA promueve la participación ciudadana?

La participación voluntaria; la asunción de responsabilidades en el conocimiento y resolución de problemas que afectan al conjunto; la apertura a colaborar en tareas que otros realizan y cada uno de nosotros puede enriquecer; el juicio crítico y constructivo aplicado a problemas complejos que requieren soluciones a través del consenso; la disposición a dialogar, negociar, conocer, comprender y valorar diferentes posiciones personales o de grupos frente a determinados planteos, sostenemos que son contenidos insoslayables para la vida en democracia, para el ejercicio activo de la ciudadanía. Decimos entonces que la EA contribuye a construir una verdadera escuela de ciudadanía.

### Los proyectos ambientales en la escuela

La implementación de un Proyecto Institucional de Educación Ambiental es un proceso que comprende diferentes aspectos que se organizan en una secuencia de fases. Cada escuela, en función de sus características y necesidades, puede desarrollar estas fases siguiendo un orden propio.

Conviene en este punto realizar una aclaración: la EA es, fundamentalmente, un enfoque educativo que genera procesos que tienen por objeto, aunque los exceda, los problemas ambientales a solucionar.

En la concepción que sostenemos en esta publicación, el propósito formativo de la EA en la escuela debe implicar a los actores directamente involucrados (directivos, docentes,

-----  
14 ORELLANA, I. (2002): *Buscando enfrentar los desafíos educativos contemporáneos : la estrategia pedagógica de la comunidad de aprendizaje en educación ambiental*. In L., Sauvé, Orellana, I, & Sato, M. (Eds.), *Sujets choisis en éducation relative à l'environnement. D'une Amérique à autre. Textos escogidos en educación ambiental. De una América a otra. Textos escolhidos em educação ambiental. De uma América à outra*, (p. 221-231). Montréal : Les Publications de la Chaire de recherche du Canada en éducation relative à l'environnement.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### IDEAS Y PROPUESTAS PARA EL EQUIPO DE CONDUCCIÓN

estudiantes, personal administrativo, la comunidad educativa en general) y a la propia institución con todos sus componentes estructurales y funcionales (marcos legales, equipos de trabajo, infraestructura, recursos materiales, vinculaciones).

No obstante, hay diversos tipos de instituciones educativas que han hecho importantes aportes en un momento de su historia, pero que se han quedado en el tiempo. Esto resulta peligroso, porque las escuelas educan a través de los contenidos curriculares y las metodologías didácticas que sus maestros y profesores utilizan, pero también por su participación en el cotidiano escolar. Así, en una institución impregnada de autoritarismo es muy difícil, si no imposible, esperar que se formen jóvenes democráticos. No alcanzan las técnicas más innovadoras, ni los libros más actualizados, para formar un ciudadano activo y responsable. Es necesario construir valores compartidos que sostengan la vida de una escuela o colegio mientras transcurre la etapa formativa.

Todo proyecto de EA debe tener como objetivo no sólo el conocimiento de las condiciones y posibilidades de solución de algún problema ambiental, sino a la vez el desarrollo de un proceso de autoanálisis institucional que se proponga cambios en los valores, en las actitudes y en la organización de la propia institución, para hacer efectivos al interior de la escuela o colegio, los principios, los ejes de acción y la ética característica de la EA. La EA tiene implicancias políticas sobre las instituciones, sobre las comunidades inmediatas a la escuela y, a más largo plazo, sobre las sociedades.

En síntesis, un proyecto ambiental en la escuela no puede dejar de interesarse por los aspectos ambientales de la vida institucional, en la que deberán reflejarse la investigación, el análisis y las propuestas que realicemos con referencia al tema que elijamos. Hay que apuntar a que lo ambiental “se viva” dentro de la escuela o colegio, si queremos que los estudios y las propuestas impacten en el contexto con coherencia ética. Esto supone que, en paralelo a las acciones dirigidas al tema ambiental en que se comprometerá toda la institución, debería organizarse un proceso de revisión ambiental al interior de la propia escuela.

Ese proceso, que consiste en el interior de la propia escuela. diferentes actividades de investigación y reflexión entre los diversos componentes de la institución -talleres de análisis, debates, seminarios de capacitación, etc.- es singular y cada institución debe decidir en qué momento le conviene, puede o está en condiciones de llevarlo a cabo. Ya sea antes, durante o después del proyecto ambiental.

En ese sentido, afrontar la evaluación interna de la institución requiere determinadas condiciones que cada institución apreciará. Lo importante es tener en cuenta que es necesario un alto nivel de coherencia entre los fundamentos pedagógicos, sociopolíticos y



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### IDEAS Y PROPUESTAS PARA EL EQUIPO DE CONDUCCIÓN

éticos del trabajo sobre problemáticas ambientales y los fundamentos, valores y principios que sustentan a la propia institución en su cotidianidad.

### ¿Un proyecto ambiental debe abarcar a toda la institución?

Hay un momento en que el equipo de conducción, junto a un grupo de profesores o maestros, sensibles a los problemas ambientales, analizan la posibilidad de llevar adelante un proyecto de Educación Ambiental dentro de su institución.

Seguramente analizarán las posibilidades de involucrar a toda la institución y realizarán sondeos con docentes, estudiantes, personal de apoyo, administrativos, cooperadores, padres, etc.

Si las respuestas son positivas y concluyen en que es posible, comenzarán a organizar el proyecto, para lo cual nos permitimos proponer mecanismos y procedimientos de diferente tipo. Muy frecuentemente ocurre que no es similar el interés o las posibilidades de tiempo de todo el personal docente y se asume que no es conveniente esperar que las acciones de sensibilización ambiental sean exitosas con todos. Es mejor comenzar con el grupo ya sensibilizado para ir ganando una experiencia que logre convencer a otros profesores o maestros, y que en el futuro cercano permita organizar un proyecto institucional.

En otra parte de este material sugerimos los “foros participativos estudiantiles”, que se han revelado como un instrumento particularmente eficaz para trabajar sobre problemas ambientales, a partir de la acción de grupos de profesores que, dentro de una institución, quieren llevar adelante experiencias de EA.

## FASES O MOMENTOS DEL PROYECTO INSTITUCIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

En los capítulos referidos específicamente a los niveles educativos, se presentan proyectos institucionales de Educación Ambiental que pueden ser ubicados en algunas de las fases o momentos que se desarrollarán en este apartado.

El objetivo, como ya se señaló, es lograr una sistematización de las fases completas de lo que se ha caracterizado en la bibliografía y las propuestas señaladas (*Agenda 21 Escolar*, *Ecoescuela*<sup>15</sup>, *Escuelas Verdes*) como Proyecto Institucional de Educación Ambiental. Esto no significa que el trabajo sobre alguna de las fases o momentos no deba considerarse por sí mismo un Proyecto Institucional, sino que a los efectos analíticos se hace necesario presentar el recorrido completo para visualizar la complejidad y el abanico de

-----  
15 [http://www.madrid.org/dat\\_oeste/programa\\_ecoescuelas.htm](http://www.madrid.org/dat_oeste/programa_ecoescuelas.htm)

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### IDEAS Y PROPUESTAS PARA EL EQUIPO DE CONDUCCIÓN

objetivos, estrategias, recursos y focalizaciones diversas que requiere un abordaje integral de la Educación Ambiental.

Las fases no implican secuencias lineales. Será cada escuela, en función de sus intereses, capacidades, historia institucional, grado de compromiso de sus miembros, etc., la que establecerá el orden de secuenciación o el recorte de las fases a asumir.

**I. Fase de motivación/sensibilización:** tiene por finalidad despertar el compromiso y la participación del mayor número de miembros que conforman la comunidad educativa

En general, la participación en educación no es una actitud espontánea. Hay que provocarla, generar su necesidad, motivarla.

Se deberá tratar de incluir a la mayor cantidad posible de actores institucionales, pero la no inclusión de algunos individuos o grupos no debería ser motivo para desistir del proyecto. En todo caso, puede pensarse el desarrollo de esta fase no sólo en el inicio, sino a lo largo de todo el proyecto.

**II. Fase o Momento de carácter explicativo**<sup>16</sup>(también llamada fase de Reflexión<sup>17</sup> y/o Heurística<sup>18</sup>): su propósito es repensar los principios éticos, compromisos y responsabilidades que las escuelas pueden asumir con su comunidad en temas ambientales, y analizar su grado de coherencia con la acción individual y colectiva de sus miembros. Posibilita la construcción de un modelo explicativo, a través de aproximaciones sucesivas, en un espacio multiactorial en el que juegan diferentes racionalidades, conocimientos y perspectivas de la realidad.

**III. Fase de Autoevaluación Ambiental** (también denominada fase de diagnóstico, ecoauditoria o gestión ambiental de la escuela): aquí se trata de detectar las problemáticas socioambientales que tiene o genera la propia escuela y definir sus causas.

También permite descubrir y analizar las necesidades y prioridades ambientales, de modo que ayuden a la posterior elaboración y determinación de los planes de acción.

-----  
<sup>16</sup> Consistente en un proceso de análisis y reconstrucción valorativa de un sector de realidad en el que los actores involucrados confrontan sus diferentes perspectivas y representaciones sobre la situación. Permite abordar la tarea de explicación y análisis situacional integrando, desde un inicio, la dimensión exploratoria, descriptiva y explicativa, evitando el riesgo de entenderlas como etapas secuenciales, o bien, de identificar la tarea con alguna de ellas (la descripción, por ejemplo), como ocurre frecuentemente con los planteos tradicionales de diagnóstico. En Planificación y Gobierno. Carlos Matus, Fundación Altadir, Santiago de Chile

<sup>17</sup> Guía para hacer la Agenda 21 Escolar: Autor: Hilda Weissmann y Antonia Llabrés Edita: Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo Parques Nacionales. 2004

<sup>18</sup> Permiten el conocimiento y comprensión de las causas, consecuencias y posibles soluciones de los problemas del desarrollo sustentable. En Participemos para convivir en la Tierra. Lara, A. Pierre, L, FUNDACIÓN EDUCAMBIENTE. 1999

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### IDEAS Y PROPUESTAS PARA EL EQUIPO DE CONDUCCIÓN

Implica abarcar diferentes ejes. Entre otros:

- En el espacio de lo pedagógico, los docentes reflexionan sobre su actividad educativa.
- Respecto a la gestión sustentable del entorno, se analiza la administración de entradas (agua, energía, materiales), salidas (gastos, residuos, ruido) y estados (edificio, biodiversidad, seguridad); compara su situación con datos locales, estatales o internacionales; busca otros modos de hacer.
- En cuanto a la participación, se estudian los niveles de colaboración de los distintos estamentos, la organización, la comunicación, la dinamización social, la valoración de lo común.

**IV. Fase de acción:** prioriza los problemas más urgentes y aquellos que en principio resultan más abordables.

Se establecen objetivos y metas y se estudian alternativas de solución. Finalmente se formaliza y desarrolla un plan de acción, como resultado de la discusión y el consenso entre los diferentes componentes de la comunidad educativa.

El Plan de Acción ofrece un escenario para:

- Desarrollar el proceso de aprendizaje en interrelación con el entorno.
- Favorecer aprendizajes significativos.
- Trabajar en interacción con la realidad y con los iguales.
- Trabajar socialmente con los distintos,
- Modificar los esquemas de conocimiento, construir nuevos conocimientos.
- Establecer relaciones más ricas que las que ofrece el método tradicional y promover la autonomía.

**V. Fase de evaluación:** en esta fase se establecen criterios e instrumentos para el seguimiento del proceso y la evaluación de los resultados, con el propósito de ajustar los objetivos.

#### **Ejemplos de posibles recorridos o itinerarios**

Imaginemos que:

**ESCUELA 1:** Dos docentes de una escuela, interesados en repensar los principios éticos, compromisos y responsabilidades que esa escuela asume en temas ambientales (FASE O MOMENTO DE CARÁCTER EXPLICATIVO) saben que solos no pueden hacerlo, y deciden dedicar con anterioridad bastante tiempo a sensibilizar a los miembros de la comunidad educativa (FASE MOTIVACIÓN).

**ESCUELA 2:** Una parte importante de la comunidad educativa está interesada en el proyecto y cree conveniente, para comenzar, organizarse para detectar las problemáticas socio-ambientales que tiene o genera la propia escuela (FASE AUTOEVALUACIÓN AMBIENTAL).

**ESCUELA 3:** En la escuela se han hecho obras para arreglar problemas de pérdida de agua. Los docentes aprovechan que se habla del tema y proponen mejorar los hábitos de ahorro de los alumnos (FASE DE ACCIÓN). Pasado un tiempo, el consumo de agua no disminuye significativamente (FASE EVALUACIÓN). Se plantean cuáles pueden ser las causas y se propone realizar una ecoauditoría (FASE AUTOEVALUACIÓN AMBIENTAL).

Veamos cada una de las fases presentadas con un poco más de profundidad.

## I. FASE DE MOTIVACIÓN/SENSIBILIZACIÓN

### **¿Cómo suscitar el compromiso y la participación de la comunidad educativa?**

Estamos de acuerdo en que un elemento clave para el éxito de cualquier iniciativa que queramos emprender es contar con el sostén y la complicidad de la mayor cantidad de miembros de la comunidad educativa.

Si la preocupación por las problemáticas socio-ambientales (y el interés por generar cambios en la escuela) es muy diversa, es importante comenzar por promover acciones con el propósito de sensibilizar, favorecer el compromiso y la participación de otras personas y grupos respecto a la oportunidad de iniciar un Proyecto de Educación Ambiental.

Tenemos que encontrar la manera de poner en evidencia la relación directa que existe entre nuestras acciones más sencillas y su repercusión en el medio próximo y lejano. Así,

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### IDEAS Y PROPUESTAS PARA EL EQUIPO DE CONDUCCIÓN

el proyecto no se vería como la inclusión de nuevas temáticas curriculares, sino como una forma nueva y mejor de hacer las cosas, que tiene que impregnar nuestro comportamiento diario y conformar una auténtica ética.

Para seleccionar y programar actividades que ayuden a este propósito, como ya hemos dicho, es importante reconocer que el punto de partida de cada escuela es muy diverso y que algunas actividades pueden ser más adecuadas que otras.

Se trata de organizar algunos eventos para generar diálogos que den oportunidades para expresar opiniones, para informar o simplemente para dar a conocer nuestras inquietudes ante determinados hechos que tienen lugar en el propio entorno. Pueden estar dirigidos a un colectivo específico o a todos los sectores.

No obstante, antes de comenzar a implicar a más gente, sería conveniente para la organización de la propuesta definir un equipo coordinador que organice e impulse las actividades de esta fase, que dinamice el trabajo y garantice coherencia entre las diferentes propuestas y grupos. Este equipo puede, o no, estar integrado por miembros del equipo de conducción. Esto dependerá de la historia institucional, las características del entorno, etc.

## Orientaciones para el equipo coordinador del Proyecto

Es recomendable que antes de comenzar a trabajar, los participantes decidan sobre:

- ¿Quiénes serán los responsables de las acciones de esta fase?
- ¿Quién coordinará las diferentes acciones: una persona o un equipo?
- ¿Cómo colaborará cada uno de los docentes?
- ¿Cómo se involucrarán los alumnos y las alumnas, el equipo directivo, el personal no docente, las familias, la administración?
  - ¿Cómo se compartirá la información dentro y fuera de la escuela?
  - ¿Habrá algún sistema de soporte que asegure la comunicación entre el alumnado, el equipo directivo, el personal no docente, las familias, la administración, la comunidad local...?
- ¿De cuánto tiempo se dispone para realizar reuniones, planificar actividades, etc.?

## Algunas ideas para promover o canalizar la motivación/ sensibilización de los colegas

- Organizar una charla o conferencia con un experto.
- Organizar una mesa redonda con la participación de personas vinculadas a un tema de interés: expertos, usuarios, alumnos, organizaciones no gubernamentales, entidades, etc.
- Invitar a compañeros de otra escuela —con una rica experiencia en proyectos de educación ambiental— para que nos hablen de sus logros y de cómo superar los posibles obstáculos.
- Compartir con los docentes una experiencia vivida con los alumnos dentro o fuera de la escuela o una actividad realizada con un grupo concreto.
- Compartir los materiales, ideas o sugerencias recogidos en un curso o seminario de formación.
- Proponer un debate sobre un problema concreto del entorno o de la escuela o una noticia periodística.
- Instalar una cartelera en un lugar visible y mantenerla actualizada con informaciones diversas sobre temáticas ambientales.
- Promover juntamente con un grupo de alumnos una campaña breve pero intensa sobre una temática de actualidad o en torno a un suceso.
- Realizar una encuesta de actitudes hacia el ambiente y dar a conocer los resultados.

Adaptación de Guía para hacer la Agenda 21 Escolar. Barcelona, 2004.

## II. FASE O MOMENTO DE CARÁCTER EXPLICATIVO

*“En la actualidad, la educación ambiental pretende ir más allá de una primera alfabetización ecológica provista por la incorporación de conocimientos sobre cómo funciona el medio en el que vivimos; se menciona el ejercicio de una actitud crítica como para repensar, si fuera el caso, la posición como individuos y como sociedad respecto de la diversidad biótica, su cuidado y sostenimiento a largo plazo. A la luz de la problemática ambiental contemporánea, la educación ambiental debe orientarse a los logros de un cambio cultural orientado por actitudes, hábitos, valores, tendientes a propiciar una relación ambientalmente más apropiada con el medio”.<sup>19</sup>*

-----  
<sup>19</sup> En Filosofía ambiental argentina por Alicia Irene Bugallo. Pensamiento Latinoamericano y Alternativo. CECIES (Centro de Ciencia, Educación y Sociedad). <http://www.cecies.org/articulo.asp?id=182>

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### IDEAS Y PROPUESTAS PARA EL EQUIPO DE CONDUCCIÓN

El propósito de esta fase es analizar qué valores, actitudes, normas o comportamientos —con relación al cuidado del ambiente y a la solución o prevención de sus problemáticas— forman parte del Proyecto Educativo Institucional. Se trata de detectar tanto los aspectos positivos sobre los que se quiera profundizar como las posibles carencias y puntos conflictivos que se deseen modificar.

Una determinada concepción ambiental puede favorecer un estilo de intervención que preserva y respeta el entorno o, por el contrario, que lo deteriora o altera, a corto o largo plazo, con diferentes niveles de gravedad y reversibilidad.

Todas las escuelas tienen una concepción ambiental, independientemente de que ésta haya sido discutida y consensuada entre los miembros de la comunidad educativa. De hecho, no existen escuelas neutrales porque, más allá de las orientaciones generales, cada colectivo posee características propias que conforman su ideario y que se manifiestan cada vez que se toman decisiones o se establece un orden de jerarquía entre determinados valores. Cuando se asumen unas normas de convivencia o se priorizan ciertas enseñanzas o actividades.

La concepción ambiental de una escuela puede estar explícitamente reflejada en su Proyecto Educativo o simplemente estar presente en muchos de los comportamientos y decisiones espontáneas que asumen los miembros de la comunidad educativa, de manera individual o colectiva, sin que hayan sido fruto de un análisis minucioso.

Puede ser que exista una concepción sin fisuras o que haya diversas y contradictorias concepciones ambientales. Por ejemplo, dentro del propio equipo de docentes, entre los docentes y el personal no docente, entre los docentes y los alumnos, etc.

Si la concepción ambiental está explícita en el Proyecto Educativo, los comportamientos de las personas pueden ser coherentes con este discurso o, al contrario, se pueden percibir contradicciones entre los valores deseados y las conductas observadas. Es importante que cada escuela tenga una visión compartida para asegurar un trabajo conjunto, efectivo y coordinado.

Es por esto que una manera de iniciar un Proyecto Institucional de Educación Ambiental es repensar los principios éticos, compromisos, responsabilidades que la escuela puede y desea asumir con su comunidad en temas ambientales, analizar su grado de coherencia con la acción individual y colectiva de sus miembros y tomar conciencia de cuál es el punto de partida, antes de decidir si es necesario introducir algún tipo de cambios.



## Orientaciones para organizarse y repensar la concepción ambiental

Para llevar a cabo esta fase, quienes coordinen deberán proponer un modelo de organización que dependerá de quiénes y cuántas sean las personas que participarán, de la tradición escolar respecto a la participación en grupos amplios de discusión, del tiempo disponible, de la frecuencia de las reuniones, etc.

Una propuesta de organización es promover reuniones de discusión que pueden ser sectoriales o intersectoriales. Es decir, nos podemos reunir por agrupamientos naturales, por ejemplo: los docentes (incluido el equipo de conducción); los alumnos; el personal no docente; las familias; las asociaciones vecinales o las que están vinculadas a la escuela, etc. O bien podemos animarnos a organizar reuniones intersectoriales en las que participen diferentes sectores de la comunidad educativa. Éstas son especialmente adecuadas para tratar temáticas comunes desde diferentes puntos de vista o para llegar a acuerdos después de las reuniones sectoriales.

Se trata de que se implique la mayor parte de los sectores. Cada escuela determinará —en función de sus propias circunstancias— qué colectivos participarán. Es muy importante asegurar canales eficientes de comunicación, de manera que todo el mundo tenga ocasión de opinar y de intervenir.

Según se considere adecuado, se estudiará en qué momento conviene pasar de las reuniones sectoriales a las intersectoriales o viceversa.

Los docentes pueden sugerir la participación de otros sectores para recoger sus opiniones o sugerencias al respecto.

Es importante detallar todas las reuniones a través de un registro que servirá para redactar, posteriormente, una síntesis que tendrá al menos dos finalidades:

- Comunicar el resultado de las discusiones y acuerdos para dar oportunidades de seguir pensando y haciendo aportes sobre estos temas.
- Ajustar la redacción del Proyecto Educativo Institucional a partir de los acuerdos a los que se ha llegado.

## Preguntas para orientar el debate

- ¿Tiene la escuela una declaración explícita con relación a la gestión y a la Educación Ambiental? Si la respuesta es afirmativa: ¿Esta declaración está integrada en el Proyecto Educativo Institucional?
- ¿Se define con claridad qué se entiende por ambiente, por gestión ambiental y por Educación Ambiental?
- ¿Define con claridad los compromisos de la comunidad educativa?
- ¿Incluye la formulación de objetivos claramente definidos?
- ¿Incluye declaraciones referidas a la responsabilidad ambiental y a las actitudes positivas que se esperan del alumnado como parte de su desarrollo personal y social?
- ¿Existen materiales (folletos, carteles, etc.) para la difusión de estos principios en toda —o parte de— la comunidad educativa?
- ¿Cómo se manifiesta nuestra filosofía ambiental en la vida escolar? (esté o no explícita)
- Entre los adultos (maestros y otros trabajadores de la escuela), ¿existe un grado aceptable de homogeneidad en sus actuaciones hacia el ambiente? ¿Cómo se manifiestan los acuerdos y/o desacuerdos?
- ¿Qué valores están en la base de las normas de convivencia de la escuela?
- A la hora de llevar estas normas a la práctica, ¿se producen conflictos? ¿Entre los maestros? ¿Con, o entre, los alumnos? ¿Qué tipo de conflictos?
- ¿Han participado los alumnos en la negociación de las normas de convivencia?
- ¿Están presentes en el Proyecto Educativo Institucional algunos objetivos, contenidos o actividades que ofrezcan oportunidades para la Educación Ambiental?
- ¿Se utilizan el edificio, los patios, los jardines y los espacios exteriores como recursos para la Educación Ambiental?
- ¿Hay oportunidades (tiempo, lugar, disponibilidad...) para la coordinación entre áreas o entre diferentes grupos y maestros?
- ¿Hay en la escuela recursos para llevar a cabo la enseñanza y aprendizaje ambiental? (Por ejemplo: libros de lectura, libros de referencia, videos, revistas, materiales audiovisuales, CD-ROM).
- ¿Cuál es el alcance de los mensajes que se enseñan en la escuela y en el aula con relación a la calidad ambiental y al desarrollo sostenible?
- ¿Qué oportunidades de formación tienen los maestros en temas de Educación Ambiental y sobre sostenibilidad y sustentabilidad?
- Dentro del reglamento interno, ¿hay referencias sobre el cuidado del ambiente: criterios para la gestión del agua, de los residuos, de la energía, del edificio y de los patios, limpieza y mantenimiento, política de compras, cooperación, comunicación, etc.? ¿Resulta útil?

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### IDEAS Y PROPUESTAS PARA EL EQUIPO DE CONDUCCIÓN

- ¿Cómo se llegó a elaborar?
- ¿Quién lo elaboró? ¿Profesores y profesoras? ¿Personal no docente? ¿Alumnos? ¿Familias? ¿Administración?
- ¿Está todo el mundo concientizado de este reglamento?
- ¿Quién participa en la gestión de las aulas y del edificio? ¿Cómo se hace?
- ¿Qué aspectos del edificio y del entorno se gestionan teniendo en cuenta la filosofía ambiental de la escuela?
- ¿Se fomenta la participación de los alumnos u otros miembros de la comunidad educativa en programas o campañas ambientales promovidas por otras instituciones?

Adaptación de Guía para hacer la Agenda 21 Escolar. Barcelona, 2004.

### III. FASE DE AUTOEVALUACIÓN AMBIENTAL

Es posible comenzar en esta fase. Si por el contrario, han iniciado el trabajo en la fase o momento de carácter explicativo; estarán de acuerdo en que es necesario dar un paso más: traducir este ideario en acciones más concretas.

Si leemos con atención los cambios que se han introducido, éstos corresponden —muy probablemente— a la necesidad de hacer ajustes en alguno de estos aspectos de la vida escolar.

Esta clasificación tiene una función práctica, ya que ayuda a profundizar aquellos aspectos que son prioritarios.

#### Sería conveniente comenzar por preguntarse y acordar:

- a) ¿Qué aspecto/-s de la vida escolar queremos Evaluar?
  - ¿Los contenidos curriculares? y/o
  - ¿Los estilos de enseñanza y de aprendizaje? y/o
  - ¿El contexto donde se aprende y se enseña?
- b) ¿Cuándo haremos esta autoevaluación?
  - ¿Durante este cuatrimestre?
  - ¿Durante este año?
  - ¿En el futuro?
- c) ¿Quién participará?
  - ¿Todos los docentes y directivos?
  - ¿Algunos docentes?
  - ¿Algunos alumnos?
  - ¿Algunas familias?

- d) ¿Cómo nos organizaremos?
  - ¿Por sectores?
  - ¿Por grupos intersectoriales?
- e) ¿Cómo haremos la autoevaluación?
  - ¿Cuál es la meta del grupo o los grupos de trabajo?
  - ¿Qué actividades evaluativas se han programado?
  - ¿En qué tiempo?
- f) ¿Cómo se comunicarán los resultados y producciones del grupo o los grupos de trabajo?
  - ¿Se instalarán carteleras?
  - ¿Se editarán boletines?
  - ¿Se realizarán reuniones?

Adaptación de Guía para hacer la Agenda 21 Escolar. Barcelona, 2004

## Orientaciones para realizar la autoevaluación sobre los contenidos curriculares: ¿qué se enseña y qué se aprende?

Evaluar los contenidos curriculares en materia ambiental supone identificar la ausencia de determinados contenidos o su superposición. Esto puede hacerse de diferentes maneras:

- Realizar una lectura minuciosa de los documentos curriculares correspondientes a cada etapa educativa y usarlos como referencia.
- Identificar en los NAP, en materiales de apoyo (libros, dossiers, CD-Rom, etc.) o en la propia realidad cotidiana, pistas para pensar en contenidos relevantes, útiles y motivadores. Por ejemplo, si en la ciudad se implanta un nuevo sistema de recolección de residuos, si ocurre una catástrofe natural, si se produce una llegada masiva de inmigrantes, etc.
- Preguntar a los docentes sobre las oportunidades que ofrecen a sus alumnos para el aprendizaje de contenidos ambientales en los diferentes ciclos y niveles y durante todo el año.
- Debatir entre los compañeros docentes sobre diferentes puntos de vista, intereses, inquietudes, etc.

Esta autoevaluación será la base para el desarrollo del futuro plan de acción.

Toda la información recogida en esta fase se tendría que sintetizar y colocar en un lugar público. Pero, no hay suficiente con comunicar, es igualmente importante recoger las opiniones de los otros para incorporarlas a las discusiones y/o producciones de los grupos de trabajo.

## Preguntas para orientar el debate

- ¿En qué medida los contenidos que se enseñan están relacionadas con el entorno local y próximo de los alumnos?
- ¿Se favorece el conocimiento de ambientes próximos?
- ¿Se ofrecen oportunidades para que los alumnos analicen temáticas ambientales desde diferentes perspectivas?
- ¿Se favorece en los/las alumnos/-as el aprendizaje de, por ejemplo: procesos naturales del ambiente; factores que provocan problemáticas ambientales; el impacto de las actividades humanas en el ambiente; instrumentos de legislación y controles para proteger y gestionar el ambiente; la importancia de las acciones individuales y colectivas para proteger y gestionar el ambiente; la importancia del planeamiento y del diseño del entorno; el valor del trabajo cooperativo?
- ¿Se enseña a los alumnos a: expresar puntos de vista y opiniones sobre el ambiente; argumentar sobre temáticas ambientales; buscar información en diferentes soportes: recoger datos en el ambiente, clasificar, analizar e interpretarlos; recoger, analizar, interpretar y evaluar información desde diferentes fuentes; identificar causas y consecuencias de los problemas ambientales; formarse opiniones y juicios críticos sobre temas ambientales; planificar y organizar un proyecto; trabajar cooperativamente en actividades ambientales; tomar responsabilidades individuales y de grupo por el bien del ambiente?
- ¿Cómo se evalúan los progresos en el aprendizaje de los alumnos?

Adaptación de Guía para hacer la Agenda 21 Escolar . Barcelona.. 2004

## Orientaciones para realizar la autoevaluación de los estilos de enseñanza y aprendizaje: ¿cómo se enseña y cómo se aprende?

La Educación Ambiental supone un estilo de enseñanza y de aprendizaje coherente con sus principios y sus propósitos.

Aprender a expresarse, a defender las propias ideas, a escuchar las de los otros y formarse opiniones razonadas, a trabajar cooperativamente o a participar en la toma de decisiones y en la gestión del entorno, está fuertemente relacionado con la manera en que se enseña y se aprende.

Esto significa, entre otras cosas, ofrecer oportunidades para vincularse de forma directa al entorno natural y social.

Se puede evaluar cómo se enseña y cómo se aprende de diferentes maneras, por ejemplo:

- Invitar a un grupo a exhibir muestras de sus trabajos sobre el ambiente



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### IDEAS Y PROPUESTAS PARA EL EQUIPO DE CONDUCCIÓN

- Producir un video que recoja actividades, trabajos, experiencias, para poder analizarlas posteriormente
- Discutir entre los profesores/-as las estrategias de enseñanza que utilizan.

### Preguntas para orientar el debate

- ¿Qué metodologías de enseñanza se utilizan en relación con temáticas ambientales?
- ¿Cuáles metodologías resultan más adecuadas?
- ¿Hay entre los docentes diversos estilos de enseñanza en el desarrollo de las unidades relacionadas con el ambiente? ¿Cómo perciben los docentes la coexistencia de diversidad de estilos de enseñanza?
- ¿Cómo se tienen en cuenta los intereses de los alumnos?
- ¿Hay un intento de ampliar su campo de intereses? ¿Cómo se hace? ¿Qué estrategias y recursos se utilizan?
- ¿Qué oportunidades tienen los alumnos para involucrarse en su propio proceso de aprendizaje? ¿Participan en la formulación de los objetivos? ¿Organizan y programan su propio trabajo? ¿Registran y evalúan sus logros?
- ¿Cómo se motiva a trabajar cooperativamente, a construir relaciones interpersonales, a tomar decisiones en grupo y a asumir responsabilidades colectivas con relación al ambiente?
- ¿Qué oportunidades tienen para compartir sus puntos de vista, opiniones y creencias?
- ¿Qué oportunidades tienen para investigar? ¿Se induce a recoger, analizar, interpretar y evaluar información sobre el ambiente a partir de diferentes fuentes?
- El trabajo ambiental, ¿se desarrolla habitualmente en el aula o también en otros ámbitos?
- ¿En qué áreas de enseñanza y aprendizaje se aprovechan los espacios exteriores?
- ¿Cómo se utilizan los patios y el entorno próximo con propósitos ambientales?
- ¿Cómo se utilizan otros recursos como vídeos, fotografías o libros para estimular el interés?
- ¿Qué oportunidades tienen los alumnos para desarrollar lazos con la comunidad local?
- ¿Qué oportunidades tienen para aprender de otras personas?
- ¿Está la escuela relacionada con otras escuelas? ¿Cómo se podrían utilizar esa relación para explorar temáticas ambientales?
- ¿Qué oportunidades tienen los alumnos para discutir y expresar sus propias opiniones sobre el ambiente? ¿Y para escuchar las opiniones de otros?
- ¿Se estimula la diversidad de opiniones?
- ¿Se anima a los alumnos a identificar problemas y a considerar un abanico de posibles soluciones?
- ¿Qué oportunidades tienen para involucrarse en asuntos reales de su entorno?
- ¿Se anima a los alumnos a buscar sus propias soluciones y respuestas y a resolver activamente problemas de su entorno?
- ¿Qué oportunidades tienen los alumnos para disfrutar y apreciar el entorno?
- ¿Tienen oportunidad de actuar para mejorar el ambiente o influenciar en la toma de decisiones, por ejemplo, en el patio de la escuela, en el parque del barrio? Si es así, ¿de qué manera?

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### IDEAS Y PROPUESTAS PARA EL EQUIPO DE CONDUCCIÓN

- ¿Qué es lo que hacemos habitualmente en Educación Ambiental y qué consideramos una buena práctica?: asambleas y/o foros sobre asuntos ambientales; trabajo con la comunidad local; uso del entorno próximo como recurso de aprendizaje; estudio de problemáticas locales; salidas y visitas escolares; colonias; trabajos prácticos de mejora del entorno; debates sobre conflictos sociales surgidos dentro o fuera de la escuela.

Adaptación de Guía para hacer la Agenda 21 Escolar. Barcelona.. 2004

## Orientaciones para realizar la autoevaluación del contexto donde tiene lugar el aprendizaje y enseñanza: ¿dónde se enseña y dónde se aprende?

La educación ambiental está muy influenciada por la calidad del ambiente en el que los/las alumnos/-as aprenden. Ciertamente, el desarrollo de actitudes positivas hacia otras personas y hacia el ambiente está relacionado con lo que se les enseña y con la forma en la que se les enseña, pero también tiene que ver con aquello que se aprende fuera del currículum formal a través de la observación y de las vivencias que tienen lugar dentro y fuera del aula y de la escuela.

Cuando hablamos del contexto donde tienen lugar el aprendizaje y la enseñanza, nos referimos a varios aspectos diferenciados:

- El clima social de la escuela.
- Los aspectos físicos y funcionales del edificio.
- Las relaciones entre la escuela y el entorno exterior.
- Historia de la institución (cómo surgió, cómo se gestó, qué la sostiene).
- Cultura institucional (abierta hacia el medio, cerrada en sí misma, cerrada en el sistema educativo, abierta a los cambios propuestos interna o externamente).

El **clima social** en el que el alumnado aprende es un potente factor en el desarrollo de sus valores, actitudes y comportamientos. No podemos esperar que los chicos y chicas valoren aquello que no se valora en la escuela. La calidad de las relaciones entre las personas o el respeto de las diferentes opiniones y creencias son factores clave para crear una atmósfera de aprendizaje estimulante para alumnos y docentes.

Llamamos clima social a la estructura relacional configurada por la interacción de todo el conjunto de factores que intervienen en el proceso de aprendizaje. Así, el contexto de la escuela y de la clase, las características físicas y arquitectónicas, los factores organizativos, las características del profesor, los roles que desempeña y las características del



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### IDEAS Y PROPUESTAS PARA EL EQUIPO DE CONDUCCIÓN

estudiante, son determinantes del clima de clase.<sup>20</sup>

Para analizar el clima social podemos guiarnos a través de las siguientes variables, utilizadas en relación a los miembros del grupo: cooperación, competitividad, autonomía, dependencia, empatía, rechazo, pasividad, participación, igualdad, desigualdad, conflictos, agresividad.

De manera similar, los **aspectos físicos y funcionales** de la escuela, como son las características y el estado general del edificio y de sus espacios exteriores (patios, jardín, etc.) y el tipo de gestión de los recursos (agua, energía, materiales, etc.), contribuyen significativamente en el aprendizaje de actitudes y hábitos de cuidado hacia el ambiente.

Finalmente, las relaciones entre la escuela y el **entorno exterior** constituyen para los alumnos y docentes una invitación a implicarse de manera activa en las preocupaciones, problemáticas e iniciativas ambientales que existen en la realidad, ya sea próxima o lejana. Una escuela abierta no sólo permite que la realidad externa ingrese en sus aulas, también tiene que ir a buscarla con una actitud solidaria y comprometida.

## Orientaciones para evaluar el contexto escolar donde se aprende y se enseña

Para esta evaluación se pueden utilizar diferentes procedimientos. Les proponemos escoger el que, según su criterio, sea más adecuado en función del aspecto que quieran evaluar, por ejemplo:

- Organizar discusiones o hacer circular un breve cuestionario para detectar las percepciones y sentimientos de los docentes, del personal no docente y/o de los/las alumnos/-as respecto del contexto escolar.
  - Encuestar a los miembros de la comunidad educativa.
  - Organizar discusiones sobre el tipo de experiencias que queremos que tengan los alumnos cuando están dentro y fuera de la escuela; sobre los valores y actitudes que queremos desarrollar en ellos y por qué.
  - Observar y analizar el clima social en el que los alumnos aprenden.
  - Buscar información y/o publicaciones (Proyecto Educativo Institucional, reglamento, Propuesta Curricular, folletos u otros materiales impresos) en los que se puedan identificar con claridad los objetivos de la escuela que afectan directa o indirectamente a los

-----  
20 MAYOR, J.: En: Psicología de la Educación. Ed. Anaya. 1985.

vínculos con el entorno próximo y lejano.

- Realizar una autoevaluación ambiental sobre la gestión y consumo de recursos y materiales (agua, energía, etc.)

## Preguntas para orientar el debate

### 1- Sobre la autoevaluación del clima social de la escuela

- ¿Qué opinan los alumnos, docentes, personal de refuerzo, personal no docente, etc., sobre el clima social de la escuela? ¿Cómo perciben el estilo de convivencia entre los diversos colectivos? ¿Se perciben muestras de tolerancia, cooperación, respeto?
- ¿Qué tipo de relaciones se establecen entre los alumnos, docentes y personal no docente, familias y administración? ¿Cómo se comunican? ¿Todo el mundo tiene oportunidad de opinar? ¿Cómo se toman las decisiones?
- ¿Cómo se favorece el respeto por los diferentes puntos de vista y creencias?
- ¿Cómo se anima a los alumnos a resolver conflictos sobre diferentes puntos de vista o intereses? ¿Qué estrategias han resultado más exitosas?
- ¿Cómo son animados los alumnos, docentes y personal no docente para valorar las diferencias culturales y/o de creencias?
- ¿Cómo se favorece en los alumnos la expresión de sus opiniones y la toma de decisión respecto del ambiente?
- ¿Valoran los docentes las opiniones de los alumnos? ¿Valoran los alumnos las opiniones de los docentes?
- ¿De qué manera los alumnos están comprometidos en la toma de decisiones en la vida cotidiana de la escuela?
- ¿Qué tema relevante —sobre la convivencia— ha sido usado como argumento de debate en una asamblea?
- ¿Qué oportunidades tienen las familias para conocer qué y cómo aprenden sus hijos?
- ¿Cuentan los alumnos con espacios para jugar y compartir, por ejemplo: ludoteca, sala de música, etc.?

### 2 - Sobre la autoevaluación de los aspectos físicos y funcionales de la escuela

Para evaluar los aspectos físicos y funcionales de la escuela podemos centrarnos en los diferentes espacios o en aspectos relativos a su funcionamiento.

#### **Características y estado general del exterior del edificio y de los espacios interiores:**

- ¿Qué impresión recibe un visitante cuando llega por primera vez a la escuela y observa los espacios interiores y exteriores? ¿Es favorable? ¿Podría mejorar?
- ¿Cómo calificarían el estado de la fachada, los patios, la zona de juego, las paredes, suelos y techos, las áreas de administración, el almacén, la cocina, el comedor, las aulas, el gimnasio, los pasillos, el laboratorio, etc.? Si hay deficiencias, ¿podrían estimar las causas?

- ¿Qué lugares necesitan mejoras?
- ¿Cuál es el estado de conservación de las puertas, ventanas, persianas y/o cortinas, mesas, armarios, estanterías, bibliotecas, papeleras? Si hay deficiencias, ¿podrían estimar las causas?
- ¿Qué elementos hay en las paredes de los pasillos o de otros espacios comunes? ¿Hay trabajos de los alumnos; carteleras comunes, temáticas o por grupo clase; carteles informativos o anuncios; reproducciones de pinturas, fotografías, etc.? ¿Con qué criterio estético o funcional se selecciona lo que se expone?
- ¿Cómo están los patios u otros espacios que se utilizan en las horas de recreo?
- ¿Hay en el edificio barreras arquitectónicas? ¿Cuáles? ¿Qué tipo de problema ocasionan?
- ¿Qué es lo que más les gusta hacer a los alumnos cuando salen al patio?
- ¿Está haciendo la escuela un esfuerzo para que sus jardines, patios y áreas de juego sean más atractivas? ¿Cómo? ¿Cómo se podría mejorar el entorno?
- En el edificio, los patios o los espacios exteriores, ¿hay residuos fuera de las papeleras y/o evidencias de vandalismo? En caso afirmativo:
  - ¿Quién lo produce? ¿Proviene de personas ajenas o de la propia escuela? ¿Cuándo y dónde tiene lugar? ¿Cuáles son las posibles causas? ¿Cómo podría ser reducido?
  - ¿Se estimula el cultivo de plantas en los espacios interiores (aulas, pasillos)?
  - ¿De qué forma se manifiesta en la escuela el interés y cuidado por el propio entorno?
  - ¿Se toman medidas para que el ambiente físico, dentro y fuera de la escuela, sea estimulante para el aprendizaje?
- ¿Tienen las aulas, el comedor y otros espacios de trabajo un buen aislamiento acústico?
- ¿Piensan que el ruido en la escuela es tolerable? ¿Se han pensado estrategias para disminuirlo?
- ¿Podrían evaluar la calidad ambiental de los diferentes espacios, teniendo en cuenta: la ventilación, la iluminación, la sonorización, las dimensiones, la temperatura y la estética? Si a cada aspecto se le asigna una calificación de entre 1 y 5, ¿qué espacios resultan más deficientes y cuáles más confortables?

#### **Gestión del Agua**

- ¿Hay en la escuela una política explícita para ahorrar agua? ¿Y para evitar su contaminación?
- ¿Cuánto dinero se ha gastado en el consumo de agua durante el último año?
- ¿Se utiliza algún procedimiento para reducir el volumen de agua que contienen los depósitos de los baños?
- ¿En qué estado están las canillas de la escuela? ¿Cuántas gotean?
- ¿Existe una política expresa para el mantenimiento de las instalaciones (canillas, cañerías, etc.)?
- ¿Es frecuente encontrar basura en los inodoros, como: pinturas, restos de comida, envoltorios de caramelos, etc.?
- ¿Se recoge (en bidones o depósitos) el agua de lluvia? En caso afirmativo, ¿para qué se utiliza?
- ¿Dónde se echan las pinturas, disolventes u otros materiales tóxicos que se usan en talleres y/o laboratorios? ¿Se echan por el desagüe?
- ¿Hay una política expresa para la compra de materiales de limpieza? ¿Se tiene en

cuenta el grado de toxicidad de aquellos materiales?

- ¿Han observado los hábitos de los alumnos cuando se lavan las manos, o beben agua? ¿Qué conclusiones se pueden sacar al respecto? ¿Suelen cerrar bien las canillas?
- ¿Qué procedimiento se utiliza para regar las plantas del exterior? ¿Se podría calcular cuánta agua se consume para el riego?
- ¿Se limpian los espacios exteriores con agua a presión?
- ¿Se han hecho campañas u otro tipo de acciones para reducir el consumo de agua?

#### **Gestión de la Energía**

- ¿Hay en la escuela una política expresa de ahorro de energía?
- ¿Cuánto se gastó en electricidad durante el último año? ¿Cuál es el promedio mensual? ¿Y diario?
- Si observamos los contadores previstos por las empresas que brindan el servicio, ¿podemos saber si durante los fines de semana hay consumo de electricidad? ¿Cuál es la causa? ¿Este consumo está dentro de los valores normales?
- ¿Qué tipo de lámparas se utilizan? ¿De qué potencia? ¿La cantidad es adecuada o excesiva? ¿Se utilizan en la escuela lámparas de bajo consumo?
- ¿Con frecuencia se encuentran lámparas encendidas en lugares donde nadie las necesita, en momentos en los que hay suficiente luz natural, al acabar las clases, etc.?
- ¿Los alumnos y docentes apagan conscientemente la luz cuando no la necesitan?
- ¿Se ha instalado un temporizador en las luces de lavabos, almacenes o pasillos de uso escaso?
- ¿Hay carteles recordatorios del tipo: «No olviden apagar la luz»?
- ¿Qué aparatos eléctricos hay en la escuela? ¿Hay normas para optimizar su uso? ¿Quedan encendidos cuando no se usan? ¿Hay una política de mantenimiento?
- ¿Cómo se podría reducir el consumo de energía eléctrica?
- ¿Cuánto se gastó en gas durante el último año? ¿Cuál es el promedio mensual? ¿Y el diario?
- ¿Qué aparatos consumen gas?
- Si observamos el contador de gas, ¿podemos saber si durante los fines de semana hay consumo de gas? ¿Cuál es la causa?
- ¿Cómo se podría reducir el consumo de gas?
- ¿Se regula la temperatura de la calefacción en función de la temperatura ambiental?
- ¿Tiene el sistema de calefacción un termostato?
- Las puertas y ventanas que dan al exterior, ¿están correctamente aisladas? ¿Cómo?
- ¿Se suelen dejar abiertas las puertas y/o ventanas que dan al exterior cuando está funcionando la calefacción?
- ¿Hay en la escuela puertas que se cierran automáticamente?
- ¿Hay persianas o cortinas que se puedan cerrar de noche para mejorar el aislamiento térmico?
- ¿Qué medidas se podrían tomar para reducir el gasto de energía de la escuela?

#### **Compras y uso de materiales**

- ¿Hay en la escuela una política explícita de compras, en cuanto a los lugares, las características y las cantidades de los materiales que se compran? ¿Cuáles son las características de esos materiales: no contaminantes, reciclados, reutilizables?
- ¿Hay una decisión explícita para reducir el consumo de papel y de otros materiales de



uso habitual?

- ¿Se adquiere papel reciclado para fotocopias y usos diversos?
- Los cuadernos o libros de los alumnos, ¿están fabricados con papel reciclado?
- ¿Existen mecanismos para utilizar los libros de texto más de una vez (intercambio, segunda mano)?
- Normalmente, ¿se utilizan las dos caras del papel?
- ¿Hay en las aulas una bandeja para colocar los papeles usados en una cara para ser utilizados como borrador?
- ¿Se utilizan bolígrafos de un sólo uso, con recambio, u otros?
- ¿Se utilizan pilas recargables o calculadoras con energía solar?
- ¿Qué tipo de bolsas o envoltorios acostumbran a llevar los alumnos: de uso prolongado (de tela, fiambreras) o las de usar y tirar (papel de aluminio, plástico, papel)?
- ¿Evita la escuela la utilización de vasos y platos de usar y tirar?
- ¿Hay máquinas de venta de bebidas en lata? ¿Qué se hace con las latas vacías? ¿Qué se podría hacer?
- ¿Existe la posibilidad de comprar bebidas con envases retornables?
- ¿Hay fuentes de agua potable?
- La mayor parte de los alimentos que se compran en la escuela, ¿llegan con grandes envoltorios? ¿Se podría pensar en estrategias para reducir dichos envoltorios?
- En la cocina de la escuela, ¿se usan vegetales procedentes de huertas que utilizan métodos orgánicos?
- ¿Hay un servicio de mantenimiento para reparar muebles, equipos y otros objetos deteriorados? ¿Quién lo coordina? ¿Quién lo realiza?
- ¿Cómo contribuyen los alumnos a la conservación del mobiliario y del equipamiento de la escuela?

#### **Plantas y animales: gestión de la biodiversidad**

- ¿Hay en la escuela espacios verdes: jardín, huerta, etc.? En caso afirmativo, ¿cuál es la función de estos espacios? En caso negativo, ¿qué motivos han impedido que los haya?
- ¿Qué tipo y variedad de plantas hay? ¿Participó la escuela en la selección y ubicación de las plantas? ¿Se ha dejado expresamente alguna zona con vegetación silvestre? ¿Con qué objetivo?
- ¿Se ha tenido en cuenta para la selección y ubicación de las plantas la necesidad de agua, luz o tipo de suelo que requiere cada una de ellas?
- ¿Se han escogido plantas que florecen en diferentes estaciones del año?
- ¿Se han escogido plantas atractivas para las mariposas?
- En los espacios verdes, huertas o en cualquier otro cultivo, ¿se utilizan sustratos libres de compuestos químicos? ¿Se utilizan pesticidas, fertilizantes o herbicidas? ¿Con qué frecuencia?
- ¿Cuál es el estado de las plantas? ¿Quién se ocupa de cuidarlas: riego, poda, plagas, etc.?
- ¿Hay estanques para peces u otros animales pequeños? ¿Quién se hace cargo de su conservación y cuidado?
- ¿Hay nidos y comederos para los pájaros?
- ¿Se han colocado jardineras en las ventanas de las aulas? ¿Tienen una función estética o además cumplen alguna otra finalidad? ¿Cuál?
- ¿Hay árboles frutales y/o huerta en la escuela? ¿Quién se hace cargo de estos espa-

cios? ¿Qué aprendizajes se programan vinculados a los árboles frutales o a la huerta y su producción?

- ¿Cómo se combaten las plagas? ¿Qué productos se utilizan?
- ¿Se han establecido contactos con agricultores, jardineros o ingenieros agrónomos? ¿Con qué objetivo? ¿Qué tareas se han efectuado con ellos? ¿Participan los alumnos en la organización de las mismas?
- ¿Hay semilleros, rincones para el compostaje u otras instalaciones afines a los espacios verdes?
- ¿Hay plantas en los espacios interiores de la escuela? ¿Quién las cuida?

#### **Gestión de los residuos**

- ¿Cuántos contenedores o bolsas de desperdicios produce la escuela durante una semana? ¿Cuál es el volumen y/o peso de los desperdicios de una semana? ¿Qué volumen y/o peso representa por persona?
- ¿Se podría revisar una muestra de recipientes con desperdicios (utilizar guantes) y calcular la cantidad de papel, plástico, vidrio y metal que hay? ¿Qué materiales ocupan más sitio?
- ¿Participa la escuela de algún programa y un lugar específico para reciclar?
- ¿Participa la escuela de algún programa y un lugar específico para almacenar materiales para su reutilización, por ejemplo: papel usado, papel de diario, cartones, recipientes de aluminio y otros metales, vidrio o plástico?
- ¿Quién recoge el material para reciclar? ¿Qué se hace con él?
- En la cocina, ¿se reciclan los desperdicios orgánicos para hacer compost?
- ¿Se utilizan los restos orgánicos de los espacios verdes para hacer compost, por ejemplo: el césped cortado o la poda de las plantas?
- Cerca de los cestos de desperdicios, ¿hay un cartel recordatorio sobre las posibilidades de reciclaje y reutilización?
- ¿Tienen conciencia los alumnos y docentes de los problemas que generan los residuos?
- ¿Se encuentran desperdicios en los patios y espacios verdes, en los pasillos o en las aulas? ¿Quién los ha tirado? ¿Cómo llegaron a los patios y a los espacios exteriores?
- ¿Qué medidas se han tomado para reducir la cantidad de residuos en los alrededores de la escuela?
- En el laboratorio de ciencias o en los talleres, ¿se recogen sus residuos o se tiran por el desagüe?

#### **3- Sobre la autoevaluación de la escuela y el entorno exterior**

- ¿Hay actividades extracurriculares dirigidas a actuar en y por el ambiente? ¿Cuáles?
- ¿Es el cuidado del ambiente exterior un tema frecuente durante las reuniones escolares? (con y sin participación de los alumnos).
- ¿Tiene la escuela un interés activo en participar en temas ambientales locales?
- ¿Se ha participado últimamente en algún concurso, congreso o premio sobre temas ambientales?
- ¿Hay en la escuela un club o asociación para temas ambientales?
- ¿Pertenece la escuela a alguna organización ambiental local, nacional o internacional?
- ¿Se estimula el contacto (epistolar o informático) con alumnos de otras regiones o

países? ¿Cuál es su función?

- ¿Hay suficientes oportunidades para que los alumnos tomen parte en actividades ambientales extracurriculares?
- ¿Hay una política expresa para abrir la escuela a la comunidad? ¿Se organizan actividades extraescolares para las familias u otros vecinos del barrio? ¿Cuáles?
- ¿Se permite el uso de la biblioteca (consulta o préstamo) o la utilización de otros espacios a grupos y asociaciones locales?
- ¿Se usan las carteleras para comunicar temáticas ambientales de interés? ¿Se utilizan otros recursos comunicativos? ¿Quién genera los mensajes? ¿A quién van dirigidos?
- ¿Tiene la escuela una política expresa en materia de movilidad y transporte? ¿Cómo se manifiesta?
- ¿Qué sistemas de transporte se utilizan en la escuela cuando se hacen salidas por la ciudad?
- ¿Dónde viven y cuánto viajan cada día los docentes y alumnos para ir a la escuela?
- ¿Utilizan transporte público, bicicletas o coche compartido? ¿Tienen la posibilidad de escoger entre diferentes formas de transporte? ¿Por qué?
- ¿Participa la escuela en proyectos urbanos de organización de «camino escolares»?

Adaptación de Guía para hacer la Agenda 21 Escolar. Barcelona.. 2004

## Orientaciones para realizar una síntesis de la autoevaluación

Al hacer la síntesis tenemos que tener en cuenta:

- Que queden reflejados qué aspectos son problemáticos y cuáles no.
- Que todas las problemáticas detectadas sean debidamente justificadas. No se trata simplemente de recoger opiniones sino de enunciar los problemas junto con los datos que los avalen.
- Qué entre los compañeros y otros miembros de la comunidad educativa haya un verdadero acuerdo sobre los aspectos de la vida escolar que valga la pena modificar.

**Es posible que ahora estén en condiciones de identificar qué cambios desean introducir para mejorar las prácticas**



## IV. FASE DE ACCIÓN

### Elaborar y desarrollar un plan de acción

Si han detectado problemas en la gestión de la escuela o en la propuesta de educación ambiental, el próximo paso es elaborar un plan de acción para promover cambios significativos en aquel aspecto de la vida escolar que hayan escogido y evaluado.

Recuerden que un buen punto de partida es contar con el resumen de la autoevaluación, es decir, una síntesis de lo que sucede, efectivamente, en la escuela en materia de gestión y de educación ambiental.

Antes de elaborar el plan de acción es preciso establecer un orden de prioridad de los problemas detectados y consensuados. Este orden puede estar influenciado por:

- La gravedad o urgencia del problema.
- Los intereses de los diferentes colectivos que participan.
- La facilidad de las personas para involucrarse en un determinado proceso de cambio.
- El costo, el esfuerzo, el tiempo, etc.

Estamos de acuerdo en que nuestros problemas ambientales son, por orden de importancia:

- 1.
- 2.
- 3.
- ....

**La programación y desarrollo del plan de acción, así como las fases anteriores, requiere de un equipo coordinador.**

Los pasos para elaborar un plan de acción son:

**1. Formular los objetivos que se quieren alcanzar:** es necesario discutir qué cambios queremos y podemos introducir a corto, a medio y a largo plazo.

**2. Identificar las posibles propuestas de acción para alcanzar estos objetivos:** se trata de buscar posibles soluciones para conseguir los cambios esperados. En función de la complejidad del objetivo podrán plantearse una o más propuestas.

**3. Analizar y valorar cada una de las propuestas de acción:** seguramente se podrá

elaborar un cúmulo de propuestas de acción para cada objetivo. Ahora será necesario que las analicemos y las valoremos para decidir cuáles son más adecuadas y cuáles consideramos prioritarias, ya que es muy poco probable (además de no aconsejable) que se puedan hacer todas juntas.

**Una vez cumplidos estos pasos previos podremos seleccionar las acciones más adecuadas.**

## V. FASE DE EVALUACIÓN

### Seguimiento y evaluación de los cambios

Tanto el seguimiento del proceso como la evaluación son fundamentales para realizar los ajustes necesarios e introducir mejoras en el plan de acción. Por eso, la escuela necesita identificar previamente sus propios indicadores con relación a estos objetivos.

Los indicadores pueden corresponder a los siguientes aspectos:

#### **a) Aspectos relativos al compromiso y a la participación de la comunidad educativa.**

- Funcionamiento del equipo responsable o coordinador.
- Difusión.
- Comunicación en el interior de la escuela.
- Comunicación con el exterior.
- Cantidad y características de las personas o colectivos que se han implicado.
- Participación de los docentes.
- Participación del alumnado.
- Colaboraciones externas.

#### **b) Aspectos relativos a la ejecución.**

- Cumplimiento de las diferentes fases programadas.
- Coordinación del plan de acción.
- Ajuste del tiempo.
- Ajuste de los recursos humanos y económicos.
- Integración en el Proyecto Educativo Institucional.
- Integración en la Propuesta Curricular.
- Interés suscitado.

#### **c) Aspectos relativos al impacto sobre las personas.**

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### IDEAS Y PROPUESTAS PARA EL EQUIPO DE CONDUCCIÓN

- Progresos del alumnado a nivel de la adquisición de nuevos conocimientos.
- Progresos de los docentes a nivel de la adquisición de nuevos conocimientos.
- Cambios de hábitos, actitudes y valores en el alumnado.
- Cambios de hábitos, actitudes, valores en los docentes y el personal no docente.
- Progresos de otros miembros de la comunidad educativa a nivel de la adquisición de nuevos conocimientos, hábitos y valores.
- Progresos en el clima social de la escuela.
- Progresos en los vínculos e implicación con personas, colectivos y entidades del exterior.

#### **d) Aspectos relativos al impacto ambiental.**

- Mejoras en el espacio exterior.
- Mejoras en los espacios interiores.
- Reducción del consumo de agua, energía y materiales.
- Disminución de la contaminación.
- Disminución de los desperdicios.
- Disminución del ruido.
- Aumento del reciclaje y reutilización de recursos.
- Progresos en los vínculos e implicación con el entorno.

**Para comunicar los resultados y el proceso, sería adecuado, porque a su vez enriquece el propio proceso ya realizado, elaborar una MEMORIA.**

La memoria deberá recoger el resultado del esfuerzo, las conquistas, los obstáculos encontrados a lo largo del camino y también las reflexiones finales sobre lo que se ha hecho y lo que queda por hacer. Tiene que reflejar la mirada de todos los que han participado de la experiencia -deberán estar incluidas todas las voces-, y dar cuenta del propio proceso de construcción colectivo. No se trata de un requisito formal, es una buena ocasión para integrar aspectos, etapas y momentos. No hay formatos predeterminados, y para enriquecerla se sugiere añadir documentos, fotografías, videos o todo aquello que pueda dar testimonio del esfuerzo compartido.

No sólo se trata de buscar y hallar las palabras que permitan dialogar con la experiencia sino también de aceptar el desafío de dar cuenta de la experiencia de los otros. Así se podrán entramar las múltiples voces que se ponen en juego en un escrito que pretende dar cuenta precisamente de la experiencia.

## Bibliografía

### Bibliografía para Fundamentos

Análisis sistémico de la agriculturización en la pampa húmeda argentina y sus consecuencias en las regiones extra - pampeanas - CEPAL - Serie Medio ambiente y Desarrollo N°118. Chile, 2005.

Atlas Argentino - Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación. SAYDS, 94 pp., Buenos Aires, Arg.  
Banco de estadísticas de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) FAOSTAT 2007

BIGNAMI, S. y KIPERSAIN, P. (2007) ¿Construcción de proyectos o proyectos que se constru-yen? Ed. Puerto Creativo. Buenos Aires.

Caride y Meira (1998) Educación Ambiental y desarrollo: la sustentabilidad y lo comunitario como alternativas. Revista Interuniversitaria de Pedagogía Social, N°2 ( segunda época).

Caride, J.A. ; Meira, P.A. (2000) Educación Ambiental y Desarrollo Humano. Madrid, Ariel

Chevallard, Y.(1997).La transposición didáctica. Buenos Aires: Aique Grupo Editor

Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación (UNCCD),Artículo 1: <http://www2.medioambiente.gov.ar/acuerdos/convenciones/Unccd/cdindex.htm>

Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en: [http://unfccc.int/portal\\_espanol/essential\\_background/items/3336.php](http://unfccc.int/portal_espanol/essential_background/items/3336.php)

Delval,J.(1991) Crecer y Pensar. La construcción del conocimiento en la escuela. Buenos Aires: Paidós  
Dirección de Bosques de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAYDS)

Durán ,D.(2002)Manual de Capacitación Docente. Escuela ,Ambiente y Comunidad "Integración de la Educación Ambiental y el aprendizaje-servicio".Buenos Aires: Fundación Educambiente y Programa Nacional Escuela y Comunidad

Edwards V(1990) Los sujetos y la construcción social del conocimiento escolar en primaria: estudio etnográfico. Santiago de Chile: PIIE

Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto de Desarrollo Sustentable de la Cuenca Hídrica Matanza - Riachuelo" Banco Mundial - ACUMAR el informe completo en:<http://www.acumar.gov.ar/?idarticulo=6804>

Evaluación de la información científica vinculada al glifosato en su incidencia sobre la salud humana y el ambiente. Comisión Nacional de Investigación sobre Agroquímicos CONICET . 2009

Folari,R (2002) Teorías débiles(para una crítica de la reconstrucción y de los estudios culturales).Rosario: Homo Sapiens

Freire Paulo. La Educación como práctica de la libertad. Siglo XXI 1980

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

Gallopín, G. (2003) Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico. CEPAL. Serie Medio Ambiente y Desarrollo, N°64 (Chile)

GARCÍA DÍAZ, J.E. Y CANO, M.I. (2006) ¿Cómo nos puede ayudar la perspectiva constructivista a construir conocimiento en Educación Ambiental? Revista Iberoamericana de Educación

García, D. y Priotto, G. (2009) Educación Ambiental. Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental. Buenos Aires, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Geo Argentina 2004: Perspectivas del Medioambiente en Argentina – SayDS. 312 pp., Buenos Aires, Arg.

González Gaudiano, E. (2000). Complejidad en Educación Ambiental. Tópicos en Educación Ambiental.

González Gaudiano, E. (2007). Educación ambiental: trayectorias rasgos y escenarios. México: Plaza y Valdés Editores.

Gonzalez Muñoz, M. (1996) Principales tendencias y modelos de la Educación Ambiental en el sistema escolar. En revista Iberoamericana de Educación, N°11. O.E.I.  
<http://www.proteger.org.ar>

Informe de Pueblos Fumigados- Grupo de Reflexión Rural, 2008

Informe Planeta Vivo 2008. World Wildlife Found – Global Footprint Network – ZSL

Informe Stern: La economía del cambio climático, OEI <http://www.oei.es/decada/informestern.htm>

Johnson, D; Johnson, R y Holubec, E. (1999) El aprendizaje Cooperativo en el aula. Buenos Aires: Paidós  
LION, C. (2008) Los casos: cuestiones conceptuales y herramientas para su elaboración. Material de la Formación Virtual de las Tecnicaturas de Educación Superior. INFD.

Manifiesto por la Vida (2002). Por una Etica para la Sustentabilidad. Simposio sobre Etica y Desarrollo Sustentable, Bogotá, Colombia

MEINARDI E., REVEL CHION, A. y GONZÁLEZ URDA, E. (1998) Teoría y práctica de la Educación Ambiental. Ed. Aique. Buenos Aires.

Morello, J y Mateucci, S. Singularidades territoriales y problemáticas ambientales de un país asimétrico y terminal- Rev. Realidad Económica. 2000. Buenos Aires, Argentina

Morin E (1970) El paradigma perdido. Barcelona. Kairós

Morin, Edgar. Introducción al pensamiento complejo. Gedisa 1997

Novo, M. (1996) La Educación Ambiental Formal y No formal: Dos sistemas complementarios. En Revista Iberoamericana de Educación, N°11. O.E.I

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

PÉREZ MAYA, C.; LÓPEZ BALBOA, L. Y ESTÉVEZ DÍAZ, M. (2004) Cuestiones controvertidas de la investigación en el aula.

Revista Pedagogía Universitaria Vol. 9 No. 4.

Perret Clermont, A.N. y otros(1984) La construcción de la inteligencia en la interacción social .Barcelona:Laia

PNUMA - Perspectivas del Ambiente Mundial- Geo3. PN UMA. 2002

PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Rafaelli; E. "Aprendizaje Colaborativo. Una nueva forma de diálogo interpersonal y en red". Profesores innovadores.

Educared. <http://www.educared.net/Profesoresinnovadores/unidades/verUnidad.asp?id=1898>

Rivarosa, A. y Perales,F.(2006) La resolución de problemas ambientales en la escuela y en la formación inicial de maestros .En Revista Iberoamericana de Educación,Nº40.O.E.I.

Sauvé, Lucie (1999).Una cartografía de corrientes en educación ambiental. Disponible en <http://www.uam.es/departamentos/ciencias/ecología/documentos>.

Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible. Cuarta Ed. (2009) SAyDS, Argentina.

Sosa, N. (1990) "Ética Ecológica: entre la falacia y el reduccionismo" <http://www.ensayistas.org/critica/ecologia/sosa/sosa2.htm>

TORRES SANTOMÉ, J. (2000) Globalización e interdisciplinariedad: el curriculum integrado. Ediciones Morata. España

Trélez Solís, E. (2002)La Educación Ambiental Comunitaria y la prospectiva: una alianza de futuro .En Revista Tópicos en Educación Ambiental .vol.4 nº 10.Universidad de Guadalajara, México

UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

Wagensberg, Jorge (2008) Si la Naturaleza es la respuesta, ¿Cuál es la pregunta? Barcelona , Tusquets



## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### Bibliografía para Propuestas para Nivel Primario

- Astolfi, J.M. (2001). Conceptos clave en didáctica de las disciplinas. Sevilla: Díada.
- Bachmann, L. (2008). La educación ambiental en argentina, hoy. Documento marco sobre Educación Ambiental. Ministerio de Educación.
- Camilloni, A (1996). Corrientes didácticas contemporáneas. Buenos Aires: Paidós.
- Cascino, F. (2003). Educación Ambiental. San Pablo: Senac.
- Caride, A. y Meira, P. (2000). Educación Ambiental y Desarrollo Humano. Madrid: Ariel.
- Colom A. J. (1989). Pedagogía ambiental. En Etxeurría (Dir) Pedagogía Social y Educación no escolar. San Sebastián (España): Universidad del País Vasco.
- Durán, D. (2002). Manual de Capacitación Docente. Escuela, Ambiente y Comunidad "Integración de la Educación Ambiental y el aprendizaje-servicio". Buenos Aires: Fundación Educambiente y Programa Nacional Escuela y Comunidad.
- García, D. y Priotto, G. (2009). Educación Ambiental. Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental. Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.
- García, E. Fundamentación teórica de la educación ambiental: Una reflexión desde las perspectivas del constructivismo y de la complejidad. Presentado originalmente en el II Congreso Andaluz (Sevilla) del 23 al 25 de marzo de 1994.
- González Gaudiano, E (2003). Y dale con los residuos. Revista Agua y Desarrollo Sustentable, México, Gobierno del Estado de México. Noviembre, 2003. Vol. 1, Núm. 9. <http://www.aguaydesarrollosustentable.com/>
- Gudynas, E. (2002). Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sustentable. Buenos Aires: Ediciones Marina Vilte.
- Gutiérrez Pérez, J. (1995). Enfoques teóricos en Pedagogía Ambiental: hacia una necesaria fundamentación teórica y metodológica de las prácticas ecológicas – educativas. Revista de Educación Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Granada, España, 7.
- Gvirtz, S. y Palamidessi, M. (2006). El ABC de la tarea docente: currículum y enseñanza. Buenos Aires: Aique.
- Leff, E. (1998). Saber Ambiental, Sustentabilidad, Racionalidad, Complejidad y Poder. México: Siglo XXI.
- Manifiesto por la Vida (2002). Simposio sobre Ética y Desarrollo Sustentable, Bogotá, Colombia. Disponible en: <http://www.pnuma.org/educamb/mantexto.php>
- Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología (2005). Núcleo de Aprendizajes Prioritarios. Nivel Primario. Buenos Aires, Argentina.
- Morin, E. (1990). Introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Gedisa

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### NIVEL PRIMARIO

---

PNUMA (2005). Manual de ciudadanía ambiental global. México: PNUMA.

Sauvé, L. (1999). Una cartografía de corrientes en educación ambiental. Disponible en <http://www.uam.es/departamentos/ciencias/ecologia/documentos%20descargables>

Varios autores (2004). Para entender el Cambio Climático. Buenos Aires: SAyDS.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### Bibliografía para sugerencias para el equipo de conducción

Bugallo, A. (2007). Filosofía ambiental argentina. Pensamiento Latinoamericano y Alternativo. CECIES (Centro de Ciencia, Educación y Sociedad). <http://www.cecies.org/articulo.asp?id=182>

Cullen, C. (2000): Críticas a las razones de Educar: Temas de Filosofía de la Educación (reimpresión). Buenos Aires: Paidós.

Duran, D y Torchio, M.R. (1995). Fortalecimiento de la capacidad Interdisciplinaria en Educación Ambiental. Manual Metodológico. Buenos Aires: Educambiente.

García, D. y Priotto, G. (2009). Educación Ambiental. Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental. Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Lara, A. y Pierre, L. (1999). Participemos para convivir en la Tierra. Buenos Aires: Fundación Educambiente.

Mayor, J. (1985). Psicología de la Educación. Madrid: Anaya.

Muñoz Campos, M. R. La Educación Popular Ambiental: Un acercamiento desde el enfoque de la complejidad. [http://www.dict.uh.cu/rev\\_flacso\\_2007\\_no1.asp](http://www.dict.uh.cu/rev_flacso_2007_no1.asp)

Orellana, I. (2002). Buscando enfrentar los desafíos educativos contemporáneos : la estrategia pedagógica de la comunidad de aprendizaje en educación ambiental. En Sauvé, L; Orellana, I. y Sato, M. (ed.): Sujets choisis en éducation relative à l'environnement. D'une Amérique à autre. Textos escogidos en educación ambiental. De una América a otra. Textos escolhidos em educação ambiental. De uma América à outra, (p. 221-231). Montréal: Les Publications de la Chaire de recherche du Canada en éducation relative à l'environnement.

Pineau, P. Autorizar el Mundo. Revista 12(ntes), papel y tinta para el día a día en la escuela. Número 11. Marzo de 2007. Año 2. <http://www.12ntes.com/revista/numero11.pdf>

Revista 12(ntes), papel y tinta para el día a día en la escuela. Número 23. Mayo de 2008 <http://www.12ntes.com/revista/numero23.pdf>

Sauvé, L. (2004). Perspectivas curriculares para la Formación de Formadores en Educación Ambiental. 2004. Ponencia presentada en el I Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional, celebrado en la Universidad Autónoma de San Luis de Potosí (México). [http://www.mma.es/portal/secciones/formacion\\_educacion/reflexiones/2004\\_11sauve.pdf](http://www.mma.es/portal/secciones/formacion_educacion/reflexiones/2004_11sauve.pdf).

Tobasura Acuña, I. y Sepúlveda Gallego, L. E. Lineamientos conceptuales y metodológicos para la evaluación de la participación en proyectos ambientales escolares. [http://lunazul.ucaldas.edu.co/downloads/8d8e76d3Revista4\\_3.pdf](http://lunazul.ucaldas.edu.co/downloads/8d8e76d3Revista4_3.pdf).

Weissmann, H. y Llabrés, A. (2004). Guía para hacer la Agenda 21 Escolar. España: Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo Parques Nacionales.

### ANEXO

**El material aquí seleccionado tiene por finalidad facilitar el acceso a información y conocimientos sobre algunos de los temas tratados en el desarrollo de este texto. Se presenta también una selección de recursos didácticos para el uso de los docentes.**

Observación:

**Estas sugerencias deben ser revisadas previamente por el docente y considerar su adecuación para el nivel correspondiente, no en todos los casos presentados es posible hacerla.**

## I.- Recursos audiovisuales y de software que pueden integrarse en diferentes propuestas

### 1-Archivos de audiovisuales

Conforman un claro ejemplo de recursos didácticos para los adolescentes, a los que hoy en día podemos acceder más fácilmente a través de Internet.

Ejemplo: un proyecto de comunicación alternativa al servicio de los movimientos sociales alrededor del mundo llevado adelante por Amigos de la Tierra Internacional se denomina "Radio Mundo Real". Con una mirada eminentemente latinoamericana, este proyecto es desarrollado desde REDES - Amigos de la Tierra Uruguay, en coordinación con grupos de Amigos de la Tierra de los países de América Latina y el Caribe.

En Radio Mundo Real encontramos la información en tres lenguas diferentes (español, portugués e inglés). A partir de un enfoque ambientalista y desde el ecologismo popular, esta radio recopila información sobre los conflictos ambientales, con el objetivo de "dar voz a los que no tienen voz".

Podemos encontrar archivos de audio relacionados con las problemáticas del agua, de los bosques y de la biodiversidad, con los derechos humanos, la energía y el cambio climático, las cuestiones de género, las industrias extractivas, la soberanía alimentaria y con los transgénicos, entre muchos otros.

<http://www.radiomundoreal.fm/rmr/?q=es>

### 2- La historia de las cosas (The Story of Stuff)

**Dirección: Annie Leonard**

Documental. Versión doblada al español del video que explica didácticamente las claves de la actual crisis socioambiental y económica a partir del análisis sobre el ciclo vital de bienes y servicios.

Annie Leonard es una experta en materia de comercio internacional, cooperación internacional, desarrollo sostenible y salud ambiental estadounidense. Es coordinadora de *Global Alliance for Incinerator Alternatives* (Alianza Global para Alternativas a la Incineración) y participa en las juntas directivas del *International Forum for Globalization* y la *Environmental Health Fund*. Es, además, coordinadora del Grupo de trabajo de Patrocinantes para la Producción y Consumo Sostenibles.

<http://video.google.com/videoplay?docid=-5645724531418649230>

### 3- Sed, invasión gota a gota

Dirección: Mause Martínez

Duración: 72min

Documental argentino (2004) sobre el Acuífero Guaraní, una reserva subterránea de agua dulce que abarca cuatro países y es capaz de abastecer a todo el planeta durante doscientos años. De acuerdo con el film, este recurso ya fue detectado por los países centrales, que tienen planeado instalar allí bases militares.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### 4- La Energía es Increíble

Duración: 14:49 min.

Este video es parte de un material didáctico cuyo objetivo es apoyar a maestras y maestros de Uruguay en el tratamiento del tema del uso eficiente de la energía en el programa de sexto año escolar.

<http://www.emprendedor.tv/video472.html>

### 5- Día Mundial de los Humedales 2009

Duración: 04:30 min.

El 2 de febrero es el Día Mundial de los Humedales. Organizaciones no gubernamentales, grupos de ciudadanos y organismos oficiales aprovechan este día para destacar la importancia de los humedales como fuentes de agua, control de inundaciones y sequías, y reservorios de diversidad biológica y cultural, entre otras irremplazables funciones.

<http://www.emprendedor.tv/video469.html>

### 6- Baqueanos del Río

Duración: 02:47 min

La experiencia de un grupo de pescadores de Paraná, Entre Ríos, que partiendo de la lucha por la defensa del río llegaron a un proyecto de turismo comunitario y cultural.

<http://www.emprendedor.tv/video472.html>

### 7- Participación social

De: Luciano Montes

Duración: 19:23 min. (9 videos)

La participación social y los jóvenes de hoy. Por medio de una video-instalación en la Universidad de Buenos Aires, invita a los estudiantes a “meter las manos en la masa” y tomar su porción.

<http://www.emprendedor.tv/videos/luciano-montes>

### 8- La estación ardiente (The Burning Season)

Dirección: John Frankenheimer

Duración: 117 min.

Género: Drama

Año: 1994

Una película cruda y movilizadora. Trata sobre la vida de Chico Mendes, un defensor del medio ambiente asesinado cuando intentaba detener la destrucción de la selva amazónica, pero también sobre el modo de vida de sus habitantes. Un relato que contrapone la violencia extrema en el ejercicio del poder con la valentía y la dignidad humana.

### 9- Gigantes de Valdés

Dirección: Alex Tossenberger y Pablo Lago

Duración 110 min.

Género: Comedia dramática

Una película argentina que aborda la disyuntiva ambiente-desarrollo. La forma en que un pueblo se apropia de esta

#### ¿Qué se puede hacer en el aula con un documental?

- Solicitar a los estudiantes que realicen un artículo para un diario o para un programa de radio.
- Después de proyectar ambos, pedir a los estudiantes que comparen el enfoque de un documental con otro que trate una problemática similar, o bien, realizar la comparación entre un documental con artículos periodísticos sobre el mismo tema.
- Analizar las fuentes de información que utilizan los realizadores de un documental: testimonios, entrevistas, fotografías, y analizarlas considerando que consiste en un “recorte de la realidad”. ¿Acaso tiene en cuenta todos los puntos de vistas sobre esa misma problemática?

# EDUCACIÓN AMBIENTAL

## NIVEL PRIMARIO

industria es la forma en cómo un pueblo siente y protege su territorio y sus recursos naturales. La historia tiene como contexto las distintas posibilidades de encarar una actividad que puede ser de vital importancia para un país y su reconocimiento en el mundo. El guión aborda una forma de hacer turismo y sus implicancias sociales y morales, a través de la historia de dos personajes, en principio antagónicos, representantes de mundos distintos en conflicto.

### 10-Home

Dirección: Yann Arthus-Bertrand

Este excelente documental refleja con claridad que las problemáticas ambientales son producto de un determinado modelo de desarrollo social y económico que ha ocurrido a lo largo de la historia del hombre. Pone en evidencia las diferencias entre los países desarrollados y los que están en vías de desarrollo y reclama una justa distribución de los bienes naturales. Vale la pena verla de principio a fin, pero como la información es mucha para su trabajo en clase, según la edad y experiencia de los estudiantes podrían seleccionarse sólo algunas escenas o partes clave.

### 11- Un lugar en el mundo

Escrita y dirigida por Adolfo Aristarain;

Una película para reflexionar sobre el rol del docente en la EA. Aborda la historia de un matrimonio que regresa al país luego del exilio y se asienta en un pequeño pueblo de San Luis. Allí se comprometen con la lucha de pequeños productores locales e impulsan juntos una cooperativa que los nuclea.

Dice Ramón Espelt (2001)\* respecto de la escena en que el personaje de José Sacristán realiza una clase con los estudiantes de Federico Luppi: *“Un lugar en el mundo’ contiene también una de las secuencias más intensas de seducción pedagógica del cine de todos los tiempos. Hans es su protagonista, maestro improvisado que llevado por su pasión por la geología (compartida por Ernesto) imparte una clase inolvidable para los alumnos de Mario (a la que éste y Mario asisten también, fascinados). Lección que se desarrolla en tres ambientes (en el “aula”, frente a una pizarra donde Hans esquematiza gráficamente las capas interiores de la tierra; en pleno valle para trabajar sobre el terreno recogiendo muestras; en la habitación a oscuras de Ernesto que sirve de improvisado laboratorio donde acceder al “alma” de las piedras mediante una linterna de luz ultravioleta) y con un discurso continuo”.*

\*En *Jonás cumplió los 25. La educación formal en el cine de ficción 1975-2000*. Barcelona: Laertes; p. 86. Citado en Soletic, A. La utilización de fuentes de información como recurso didáctico para analizar y comprender la realidad social. En *Curso de Materiales Didácticos: lenguajes y medicaciones para la enseñanza*. Cohorte 7. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales

### 12-Las 4 Ecologías

Leonardo Boff

Videos en los que se distinguen cuatro ecologías: ambiental, social, mental e integral.

<http://www.emprendedor.tv/video472.html>

### 13- Google Earth

Programa de software disponible en Internet que puede ser de gran utilidad ya que permite acceder a imágenes satelitales de cualquier sitio de la Tierra. En la escuela podemos utilizar las fotografías satelitales para visualizar el área de trabajo de nuestros proyectos, delimitarla, identificar puntos relevantes y zonas de conflictos, entre muchas otras cosas. Las imágenes del Google Earth pueden ser descargadas de este programa para incluirlas en documentos o imprimirlas directamente.

<http://www.googleearth.com>



## EDUCACIÓN AMBIENTAL



### 14 - Zenitram

Dirección: Luis Barone

Película argentina estrenada en 2009, que aborda como tema principal la problemática del acceso al agua, habilitando la reflexión y el trabajo sobre otros temas: la pobreza, el poder, el compromiso para transformar la realidad.

La historia se ubica en Buenos Aires en 2025. Rubén Martínez, un muchacho recolector de residuos, se da cuenta, justo cuando es despedido de su empleo, que posee un don especial. Así se transforma en superhéroe. La problemática más acuciante en la que este héroe argentino debe intervenir tiene que ver con el acceso al agua.

### 15 - Casas de Fuego

Dirección: Juan Bautista Stagnaro

Película argentina (estrenada en 1995) que permite discutir el cómo se conoce y la dimensión política de la ciencia. En este film, además, es posible visualizar la relación ambiente-salud y ambiente-pobreza.

La película narra la historia del médico argentino Salvador Mazza, uno de los descubridores del Mal de Chagas-Mazza y de su actividad para erradicar esa enfermedad en las áreas más pobres del país.

### 16 - La abuela grillo

Dirección: Denis Chapon

Video basado en un mito ayoreo. Se trata de un corto animado producido en The Animation Workshop en Viborg, Dinamarca, por The Animation Workshop, Nicobis, Escorzo, y la Comunidad de Animadores Bolivianos, el cual tiene el apoyo del Gobierno de Dinamarca. La historia de la abuela grillo, articulando dimensiones que hacen una cosmovisión originaria, nos permite reflexionar sobre el acceso al agua, cómo se cristalizan las duplas campo-ciudad y pobreza-riqueza.

Además nos habilita a pensar en la participación popular

Parte 1 [http://www.youtube.com/watch?v=I2eGaiDO\\_IY](http://www.youtube.com/watch?v=I2eGaiDO_IY)

Parte 2 <http://www.youtube.com/user/AbuelaGrillo#p/u/O/uPd1KALu-Fk>

Otros vínculos:

<http://vimeo.com/11429985>

[http://www.dailymotion.com/video/xdm9am\\_abuela-grillo\\_shortfilms](http://www.dailymotion.com/video/xdm9am_abuela-grillo_shortfilms)

### 17 - Documentales de canal encuentro

Proyecto vinal. Una plaga provechosa: este documental muestra cómo una especie exótica invasora puede transformarse en un recurso útil para la vida de un pueblo. Disponible en

[http://descargas.encuentro.gov.ar/emision.php?emision\\_id=108](http://descargas.encuentro.gov.ar/emision.php?emision_id=108)

Otros audiovisuales y documentales de interés se encuentran en <http://descargas.encuentro.gov.ar/>

## II.- Lecturas y otras fuentes sugeridas para los docentes

A continuación comentamos brevemente diversas fuentes que pueden enriquecer desde otros lugares los aspectos abordados a lo largo de esta publicación.

### - Vida de consumo

Zygmunt Barman (Fondo de Cultura Económica)

La invasión, conquista y colonización de la red de relaciones humanas por parte de visiones del mundo de patrones de comportamiento a la medida de los mercados, y el origen del resentimiento, el disenso y la ocasional resistencia frente a las fuerzas de ocupación son los temas centrales de este libro.

# EDUCACIÓN AMBIENTAL

## NIVEL PRIMARIO

### **-Cosecha robada: el secuestro del suministro mundial de alimentos**

Vanda Shiva (Paidós Estado y Sociedad)

Pone de manifiesto los devastadores efectos de la agricultura globalizada para los seres humanos y el medio ambiente, describiendo las consecuencias negativas que conlleva la agricultura industrial y lo que éstas significan para los pequeños agricultores y la calidad y salubridad de los alimentos que comemos.

### **-Úselo Y Tírelo. El Mundo Visto Desde Una Ecología Latinoamericana**

Eduardo Galeano (Planeta)

El autor compila en este libro una serie de artículos sobre las problemáticas ambientales desde una óptica particular, que sorprende por su agudeza y compromiso. Algunos de estos artículos pertenecen a obras anteriores del autor, otros son inéditos y otros fueron escritos especialmente para esta edición. Es, asimismo, un buen recurso para trabajar en el aula

### **- No Logo. El poder de las marcas**

Naomi Klein (Paidós Plural)

Un periplo fascinante desde las lujosas tiendas de ropa de las grandes ciudades hasta los talleres en los que el trabajo se convierte en degradación; desde los grandes centros comerciales hasta los cuarteles de los activistas que atentan contra las vallas publicitarias o de los piratas informáticos que han declarado la guerra a las multinacionales que violan los derechos humanos.

### **-Escuela, Ambiente y Comunidad. Integración de la Educación Ambiental y el aprendizaje-servicio**

La Lic. Diana Durán compiló en este Manual de Capacitación Docente numerosas experiencias de aprendizaje-servicio llevadas a cabo en nuestro país, entre los años 2000 y 2001 en el marco del Programa Nacional Escuela y Comunidad del Ministerio de Educación. Asimismo aporta principios conceptuales, difunde procedimientos y propone recomendaciones pedagógico-didácticas para fortalecer las experiencias de educación ambiental. Este manual se adjunta a este módulo como bibliografía recomendada, en formato pdf.

-La cultura del agua. Lecciones de la América indígena

Ramón Vargas

<http://www.encuentroporlavida.com.ar/documentos/La%20cultura%20del%20agua.pdf>

-La primavera silenciosa

Rachel Carson

Este libro, publicado por primera vez en 1962, es considerado un acto político en sí mismo. Fue una de las primeras señales de alerta frente a las problemáticas ambientales y su título hace referencia a una “primavera silenciosa”, en la que ya no se escucha el canto de las aves por el uso (y abuso) de productos agroquímicos. Fue, entre otras cosas, el puntapié inicial para la regulación del uso de estas sustancias y la prohibición definitiva de muchas de ellas.

-Obra completa de Paulo Freire

Pedagogo que centra su propuesta de educación popular en los anhelos de un cambio social.

Letras de canciones

Pueden ser un disparador para el trabajo a la vez que una oportunidad de articulación con disciplinas artísticas.

- “Agua” (Los Piojos)

## EDUCACIÓN AMBIENTAL



- “Madre hay una sola” (La Versuit)
- “Tierrita” (Alfredo Zitarrosa)
- “Pachamama, madre tierra” (Arbolito)
- “Mediterráneo”, “Padre”, “El Hombre y el Agua” (Joan Manuel Serrat)
- “Donde alguien me espera” (Rally Barrionuevo y Ernesto Guevara)
- “Mba Epa Doña Froilana” - Teresa Parodi
- El embudo (Homenaje a la Patagonia) (Marcelo Berbel-León Gieco)
- Alambrado de veranada (Marcelo y Hugo Berbel)

### III. Algunos sitios WEB de interés por tema:

- **Cambio climático**

Sitio de las Naciones Unidas:

[http://www.un.org/esa/dsd/dsd\\_aofw\\_cc/cc\\_index.shtml](http://www.un.org/esa/dsd/dsd_aofw_cc/cc_index.shtml)

Sitio de WWF: [http://wwf.panda.org/about\\_our\\_earth/aboutcc/](http://wwf.panda.org/about_our_earth/aboutcc/)

Panel intergubernamental sobre Cambio Climático: [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente:

<http://www.unep.org/climatechange/>

[www.cambioclimaticoglobal.com](http://www.cambioclimaticoglobal.com)

- **Cambio climático en Argentina**

Dirección de Cambio Climático - SAyDS:

[www.ambiente.gov.ar/cambioclimatico](http://www.ambiente.gov.ar/cambioclimatico)

[http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/File/home\\_documentos/Informe\\_Final\\_2CN.pdf](http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/File/home_documentos/Informe_Final_2CN.pdf)

- **Adelgazamiento de la capa de ozono**

Sitio de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable

<http://www.ambiente.gob.ar/?idarticulo=321>

Organización de Estados Iberoamericanos:

[www.oei.es/innovamedia/mamb007.htm](http://www.oei.es/innovamedia/mamb007.htm)

- **Desertificación**

<http://www.elalmanaque.com/Ecologia/desertificacion.htm>

<http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/Deserti.htm>

- **Desertificación en Argentina:**

Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación (PAN):

[www.ambiente.gov.ar/pan](http://www.ambiente.gov.ar/pan)

Secretaría de Ambiente- PAN

# EDUCACIÓN AMBIENTAL

## NIVEL PRIMARIO

<http://www.ambiente.gov.ar/?idarticulo=463>

<http://www.ambiente.gov.ar/?idarticulo=9197> (artículos periodísticos)

- **Pérdida de biodiversidad**

[http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que\\_es.html](http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que_es.html)

Convenio Marco de Diversidad Biológica: [www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf](http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf)

Kempf, H., 2007 *Cómo los ricos destruyen el planeta*. Buenos Aires: Libros del Zorzal

Pérdida de biodiversidad en la Argentina

<http://www.ecopibes.com/problemas/biodiversidad/index.html>

[http://www2.medioambiente.gov.ar/acuerdos/convenciones/cdb/cdb\\_index.htm](http://www2.medioambiente.gov.ar/acuerdos/convenciones/cdb/cdb_index.htm)

- **Acceso al agua**

Vargas, R. y Piñeyro, N., 2005 *El hidroscoPIO: método para la reflexión y la acción participativa para una cultura democrática del agua*. Disponible en <http://www.ambiente.gov.ar/infotecaia/descargas/vargas01.pdf>

Urrutia Pérez, R. et.al., 200- *Los recursos hídricos. Una perspectiva global e integral*. Buenos Aires: INET/GTZ.

Weissmann, H., 2004. "El agua y la educación ambiental. Programa de ecoauditorías escolares". En Lacreu, L. (comp.)

*El agua. Saberes escolares y perspectiva científica*. Buenos Aires: Paidós

- **Acceso a la propiedad y al aprovechamiento de recursos en nuestro País**

Documento sobre acceso al agua de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable

<http://medioambiente.gov.ar/?idarticulo=6316>

Sobre el cuidado del agua: [www.agua-dulce.org](http://www.agua-dulce.org)

- **Impactos de las actividades extractivas del subsuelo**

Documento de trabajo producido por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Ejemplo de actividad extractiva: una ladrillera.

<http://www.secretariadeambiente.gov.co/sda/libreria/php/noticias08.php?id=1373>

- **Deterioro de suelos por actividades agropecuarias y avance de la urbanización**

[www.ambiente.gov.ar](http://www.ambiente.gov.ar)

<http://www.gepama.com.ar/>

- **Contaminación de origen urbano**

<http://www.ambiente.gov.ar/?idseccion=154>

Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos - UBA: [www-atmo.at.fcen.uba.ar](http://www-atmo.at.fcen.uba.ar)

# EDUCACIÓN AMBIENTAL



## ÍNDICE

PRESENTACIONES.....	5
PRÓLOGO.....	8
INTRODUCCIÓN.....	11
FUNDAMENTOS.....	15
LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO PRÁCTICA SOCIAL CRÍTICA.....	17
Hacia una definición de educación ambiental desde una caracterización de sus principios.....	18
Los aportes: objetivos de la Educación Ambiental.....	25
HISTORIA Y ACTUALIDAD DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL: APRENDIZAJES Y DESAFÍOS.....	26
Hitos internacionales.....	26
Rasgos de identidad de la educación ambiental en América Latina.....	32
A modo de conclusión.....	35
AMBIENTE: CONCEPTOS Y REPRESENTACIONES.....	37
CONCEPCIONES Y REPRESENTACIONES DE AMBIENTE.....	38
NUESTRA VISIÓN.....	43
MODERNIDAD Y CRISIS.....	46
CONCEPTOS SUBYACENTES EN LA VISIÓN QUE SUSTENTAMOS.....	51
PROBLEMAS O UNA RED DE PROBLEMAS.....	55
PROBLEMAS AMBIENTALES GLOBALES.....	61
Pérdida de biodiversidad.....	61
Cambio climático.....	64
Adelgazamiento de la capa de ozono.....	68
Desertificación de los suelos. ¿Qué se entiende por desertificación?.....	71
Escasez de agua.....	72

# EDUCACIÓN AMBIENTAL

## NIVEL PRIMARIO

PROBLEMAS AMBIENTALES EN NUESTRO PAÍS.....	77
Cambio climático en Argentina .....	77
Desertificación .....	79
Pérdida de biodiversidad.....	81
Un caso especial: los ecosistemas marinos .....	82
Contaminación de cuencas, ríos, arroyos, lagos .....	83
Algunas fuentes de contaminación .....	84
Algunos datos sobre la contaminación de cuencas.....	84
Impactos de las actividades extractivas del subsuelo .....	86
La transformación rural (frontera agropecuaria) .....	89
Crecimiento urbano .....	95
Contaminación atmosférica .....	96
Falta de espacios verdes .....	97
Efluentes y residuos industriales.....	98
Generación de residuos sólidos urbanos (RSU) .....	98
HACIA UNA DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL .....	102
COMPLEJIDAD: UNA APROXIMACIÓN A LO EPISTEMOLÓGICO .....	106
EL CONSTRUCTIVISMO COMO MARCO PEDAGÓGICO:	
PRINCIPIOS METODOLÓGICOS .....	108
El trabajo colaborativo.....	109
El aprendizaje basado en problemas.....	110
La investigación como estrategia didáctica .....	113
El trabajo por proyectos.....	114
El estudio de casos y las simulaciones .....	116
El proyecto de EA integrado al aprendizaje servicio.....	117
Los tipos de conocimiento y los contenidos ambientales .....	120
El rol del docente y las metodologías de la EA .....	123
Los tiempos y los espacios institucionales .....	125
INVITACIÓN: CIERRE PARA NUEVAS APERTURAS .....	125
PROPUESTAS PARA NIVEL PRIMARIO .....	127
OPORTUNIDADES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL NIVEL PRIMARIO.....	131

## EDUCACIÓN AMBIENTAL

### LAS PUERTAS DE ENTRADA A LA EA

DESDE LOS LINEAMIENTOS CURRICULARES .....	134
Puertas de entrada de la educación ambiental desde los NAP para el nivel primario .....	134
Ciencias Sociales .....	135
Ciencias Naturales .....	143
<b>EJEMPLOS DE SECUENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EDUCACIÓN PRIMARIA.....</b>	<b>149</b>
Ejemplo 1: Las inundaciones en las grandes ciudades de Argentina .....	149
Ejemplo 2: La degradación del suelo por monocultivo en países del MERCOSUR .....	158

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

¿Por qué un Proyecto Institucional? .....	169
Algunas ideas para el armado del Proyecto Institucional .....	169

### **LA PROPUESTA - NUESTRO EJEMPLO .....**

Fuentes para el trabajo sobre cambio climático y efecto invernadero para los más chicos.....	177
Sigamos con el Proyecto institucional sobre Residuos Sólidos Urbanos (RSU) .....	186

### EJEMPLOS DE EXPERIENCIAS ÚTILES PARA ORIENTAR Y

### POTENCIAR NUESTRA IMAGINACIÓN .....

### IDEAS Y PROPUESTAS PARA EL EQUIPO DE CONDUCCIÓN .....

### APORTES AL PROYECTO INSTITUCIONAL .....

El rol del equipo de conducción.....	273
Organización de un proyecto institucional .....	275
El lugar del equipo de conducción y la necesidad de autorizar .....	277
Planes, programas y proyectos de educación ambiental .....	278
Escuela de ciudadanía .....	280
Los proyectos ambientales en la escuela .....	280
¿Un proyecto ambiental debe abarcar a toda la institución? .....	282

### FASES O MOMENTOS DEL PROYECTO INSTITUCIONAL

### DE EDUCACIÓN AMBIENTAL .....

I. FASE DE MOTIVACIÓN/SENSIBILIZACIÓN.....	285
II. FASE O MOMENTO DE CARÁCTER EXPLICATIVO .....	287
III. FASE DE AUTOEVALUACIÓN AMBIENTAL .....	291
IV. FASE DE ACCIÓN .....	303
V. FASE DE EVALUACIÓN .....	304



# EDUCACIÓN AMBIENTAL

## NIVEL PRIMARIO

---

### BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía para Fundamentos.....	306
Bibliografía para sugerencias para el Nivel Primario .....	309
Bibliografía para sugerencias para el Equipo de Conducción .....	311
ANEXO .....	312

## EDUCACIÓN AMBIENTAL



# EDUCACIÓN AMBIENTAL

NIVEL PRIMARIO

---