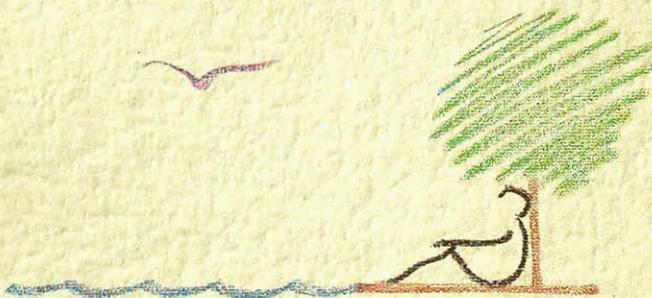


Foll.
339.5
2

Prof. María del Carmen Galloni
y colaboradores

01221

CONVIVENCIA AMBIENTAL



EL GRAN DESAFIO

Introducción a la Ecología
CENTRO NACIONAL DE INFORMACION EDUCATIVA
Paraguay 1657 - 1er Piso
1062 Capital Federal - República Argentina

INV	001226
FOLIOS	Foll. 339.5/2
LIB	—



Introducción a la Ecología

Autora:

Prof. Maria del Carmen Galloni

Colaboradores:

Prof. Juan Antonio Gatti
Arq. Leonardo Simone
Prof. Beatriz Rosa Wolfson

00362

Mayo 1992

Esta publicación
ha sido realizada con el auspicio del
Ministerio de Cultura y Educación
de la Nación.

Hecho el depósito que marca
la ley 11.723.
Impreso en la Argentina.
Printed in Argentina.

ISBN 987-99073-0-2

Ninguna parte de esta publicación,
incluido el diseño de la cubierta, puede
ser reproducida, almacenada o transmi-
tida en manera alguna ni por ningún
medio, ya sea eléctrico, químico,
mecánico, óptico, de grabación o de
fotocopia, sin autorización escrita del
titular del copyright.

Primera edición, 1992.

Ilustraciones: Alberto De Piero.



PRESIDENTE DE LA NACION
Dr. Carlos Saúl Menem

MINISTRO DE CULTURA Y EDUCACION
Prof. Antonio Francisco Salonia

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO
Ing. María Julia Alsogaray

CENTRO NACIONAL DE INFORMACION EDUCATIVA
Florencio Varela - 1º Piso
1062 Capital Federal - República Argentina



Secretario de Educación

Dr. Luis Antonio Barry

Subsecretarios Adjuntos

Sra. María Esther Altube de Perotta
Dr. Eduardo Roque Mundet

Secretario de Cultura

Sr. José María Castiñeira de Dios

Subsecretarios Adjuntos

Mtro. José Luis Castiñeira de Dios
Dr. Jorge Luis Schroder Olivera

Subsecretario de Coordinación

Dr. José Aromando

Subsecretarios Adjuntos

Dr. Ricardo Dealecsandris
Lic. Alfredo Ossorio

Secretario General

Sr. Guillermo Heisinger

**Coordinadora del Programa de Educación
y Preservación del Medio Ambiente**

Prof. María del Carmen Galloni



Nos hallamos hoy ante un desafío trascendental, en el cual está involucrada la propia supervivencia y la de las generaciones que nos han de suceder.

Nuestro mundo nos está señalando claramente que debemos reflexionar y abocarnos a la búsqueda de soluciones tendientes a lograr una convivencia armónica con el medio ambiente.

Pero para poder encontrar soluciones eficaces es necesario primero comprender la naturaleza y magnitud de estos problemas.

Debemos crear una conciencia nueva que dé lugar a cambios de actitud más comprometidos con el entorno y en este sentido la educación de nuestros hijos ocupa un rol fundamental.

Es por ello que nos llena de satisfacción haber colaborado en la realización de esta obra que esperamos se constituya en un medio útil para lograr un mundo más sano.

Alberto Roemmers (h)

*Si has llegado a conocerte,
a conocer tu entorno más cercano y más lejano,
y comprendes
que te pertenece y le perteneces,
ha nacido en ti un ser nuevo,
comprometido con el medio ambiente,
listo para vivir
en un mundo nuevo.*

Prof. María del Carmen Galloni.

PROLOGO

Se presenta una nueva perspectiva educativa desde tres puntos de vista:

- Perspectiva medioambiental como saber.
- Perspectiva educativa respecto de la persona y la sociedad en una relación de respeto, solidaridad y corresponsabilidad.
- Perspectiva pedagógica que introduce en el proceso educativo una interrelación evaluable a través de hechos concretos y fácilmente cuantificables y cualificables.

Aquí no interviene el conocimiento medioambiental solamente en cuanto se refiere a contenido, sino que se manifiesta a través del estudio de todo el comportamiento de la persona. Se integran de esta manera, estrategias y modelos pedagógicos. Esto es así de pertinente, pues los conocimientos son sólo una dimensión limitada.

Por otra parte, es tan rápido el cambio y tan dinámica la adaptación al medio, que hay que saber aprender con los que aprenden; de lo contrario, será demasiado tarde para la Tierra.

No es necesario saberlo todo. Debemos aceptar que a nuestro alrededor hay un problema y que juntos vamos a encontrar una propuesta de solución. Debemos aceptar que el enseñante aprenda con los alumnos, que caminen juntos

y traten de construir el saber y crear la solución.

La educación del medio ambiente es más que enseñar sobre el medio ambiente. Existe una ética ambiental que se hace cada vez más importante y trasciende los intereses locales, nacionales e internacionales, así como también se ha formado una opinión mundial muy amplia en todos los sentidos debido a las redes de información, que deberá buscar medios, incluir contenidos especiales y apelar a los intereses y condiciones locales.

Todo debe tender a que se piense a nivel mundial y se actúe a escala local; de esta manera se procurará evitar desastres ecológicos a nuestro planeta ya "malherido".

PALABRAS A LOS DOCENTES

Queremos acercarnos a ustedes con esta propuesta de educación ambiental para un primer nivel de conocimiento.

Presentamos tres grandes temas:

- Nuestro medio ambiente, donde se dan nociones generales acerca de los componentes bióticos y abióticos que conforman nuestro mundo;
- Recursos naturales, donde se hace notar la importancia de todos los elementos que nos brinda la naturaleza y que hacen posible la satisfacción de nuestras necesidades básicas; y finalmente,
- El impacto de los seres humanos en el medio ambiente.

No hemos dividido el libro en ciclos para mantener la continuidad de los temas. Tampoco hallarán ustedes material específicamente indicado para las distintas áreas, creemos que de haberlo hecho, habríamos perdido de vista el enfoque global y la necesidad de multidisciplinariedad que consideramos características fundamentales de la óptica ambiental.

Confiamos en que la experiencia, y el manejo de los grupos en particular, harán que los contenidos que aquí encuentran, puedan adecuarse para cada caso, teniendo en cuenta la edad de los estudiantes, el lugar y el área en que se incluyen los temas.

CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN EDUCATIVA

Paraguay 1057 - 1er. Piso

1062 Capital Federal - República Argentina

Hemos pensado en actividades, que ejemplifican algunas de las que sugerimos en las Guías para Docentes, que ya han sido publicadas. Naturalmente ustedes y los alumnos crearán muchas más, ya que una de las mejores maneras de hacer educación ambiental es sentirse partícipe en las tareas y comprender la necesidad de actuar individualmente y en conjunto.

El glosario que hemos incluido, trata de ser una ayuda para la comprensión de la terminología ambiental corriente; sin embargo, no pretende ser exhaustivo.

Nos será muy grato recibir comentarios y sugerencias con respecto a esta obra, que no es un compendio de conocimientos de Geografía, de Biología o de Educación Cívica, sino un intento de crear una conciencia ambiental a través de la educación, una manera más de cuidar la vida.

NUESTRO MEDIO AMBIENTE

*La Tierra
ha sido dada por Dios
al hombre,
el cual debe usarla
respetando la intención
originaria
de que es un bien,
según la cual
le ha sido dada.*

Juan Pablo II, "Centesimus Annus"

Nuestro *medio ambiente** es nuestro alrededor, el cuarto, la casa, el barrio, la región, la ciudad, la provincia, el país, el continente, el mundo, nosotros y lo que nos rodea en nuestro planeta. Debemos considerarnos parte del medio ambiente, no estamos fuera de él.

La Tierra

Nuestro planeta, la Tierra, viaja en el espacio como una nave que contiene todo el aire, agua y suelo. Nuestra nave se mueve por medio de energía y esa energía proviene del Sol. No conocemos vida fuera de la Tierra.



La Tierra está formada por cuatro capas o esferas: la *atmósfera* (aire), *hidrosfera* (agua), *litosfera* (suelo) y *biosfera* (vida). Sus constantes interacciones en un proceso continuo conducido por la energía del Sol y el calor interno del planeta, forman los rasgos de la Tierra.

* Las palabras impresas en bastardillas figuran en el glosario

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS

Paraná, 21 de Mayo de 1974

1000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000 - 1000

La biosfera

Los seres vivos están estrechamente relacionados entre sí y son interdependientes.



Todas las relaciones entre organismos y entre los organismos y su medio ambiente son estudiadas por la *ecología*.

El origen de esta palabra proviene de la palabra griega "hogar". Nuestro hogar es nuestro *hábitat*, la biosfera, que es la parte de la superficie de la Tierra donde se hallan todos los organismos vivos. Es una capa delgada formada por esos organismos y el medio en que interactúan. Podemos estudiarla como si estuviera dividida en dos partes: los compo-

nentes vivos - *bióticos* - como plantas y animales y los componentes sin vida - *abióticos* - como el agua y el aire.

Los factores abióticos incluyen suelo, agua, atmósfera y *energía* de varias fuentes.

Somos todos parte de la biosfera y ella nos contiene. Es la única fuente de alimento, energía y albergue para todos los seres vivos de la Tierra.

Todo el mundo tiene *necesidades básicas* como: alimento, vivienda, vestimenta, recreación y relaciones sociales.

Para satisfacerlas, no hay otro camino que acudir a los *recursos naturales*. Estos son la materia prima y la energía que se obtiene del medio ambiente.

Los recursos naturales se pueden clasificar en: renovables (agua, plantas, animales) y no renovables (minerales).

El aire y agua pueden considerarse recursos permanentes y es difícil clasificarlos.



Componentes abióticos

La energía

Hemos mencionado la energía: ¿qué es? Es la capacidad que permite realizar trabajos (¡para un ser viviente hasta respirar es un trabajo!). Es decir, la *energía* es esencial para la vida.

Hay distintas formas de energía: térmica (el calor), electromagnética (la luz, el magnetismo), cinética (el movimiento), potencial (la gravedad), eólica (producida por el viento), nuclear y química.

La *energía* no se crea ni se destruye, se transforma de una en otra.

Nuestra fuente fundamental de energía es el Sol.

El Sol es una estrella, la más próxima a nuestro planeta. Nos provee de energía, lo ha hecho durante miles de millones de años, y continuará haciéndolo por muchos millones de años más.



El agua

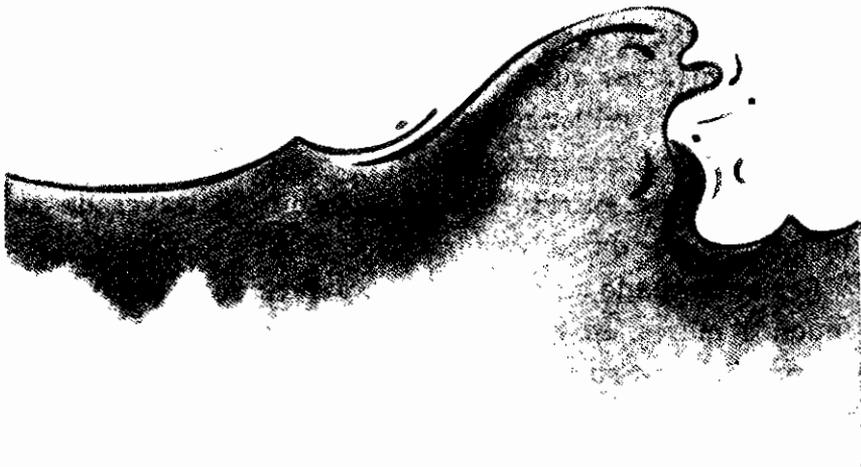
Toda vida requiere agua.

En general los hábitats con vida animal y vegetal abundantes se encuentran en áreas donde hay buena provisión de agua.

Las propiedades físicas del agua (la capacidad para absorber y almacenar grandes cantidades de calor, la alta tensión en su superficie, y el hecho de que el hielo es menos denso que el agua) son importantes para la existencia de vida.

El agua es uno de los factores más importantes para la vida. Sin embargo más del 99 % del agua de la Tierra no está disponible porque es salina (agua de mar) o está helada (capas de hielo y glaciares). Por lo tanto toda la vida depende del 1 % que queda, excepto la vida marina.

En cuanto al ser humano, el agua forma casi $\frac{2}{3}$ de nuestro cuerpo. Necesitamos absorber como mínimo 2,5 litros de agua por día.



Aguas subterráneas

Son importantes reservas de agua que se encuentran bajo tierra. Sirven para beber, para la agricultura y la industria. Regulan el suministro de agua en arroyos, lagos y ríos.

Un *acuífero* (conductor de agua) es una formación geológica que contiene grandes cantidades de agua utilizable, (accesibles a través de un pozo o manantial). La piedra sin consolidar, la arena y las rocas de alta porosidad y permeabilidad, son buenos acuíferos y se recargan en áreas de desagüe serranas o montañosas. El agua pasa a través de ellas a zonas de descarga más bajas.

El suelo

Como vivimos en la Tierra, es natural que nos interese en ella.

Los datos de rocas de tierra más antiguas nos informan que la Tierra tiene casi cinco mil millones de años.

La vida más temprana apareció hace cuatro mil millones de años mientras que los primeros humanos aparecieron hace unos 2,5 millones de años. Parece que somos muy jóvenes cuando hacemos esta comparación.

La Tierra ha sufrido muchos cambios a través de su historia, que se llama "historia geológica".

Se han formado montañas, han aparecido y desaparecido muchos mares, se han movido los continentes, muchas formas de vida surgieron y se extinguieron, y ha habido drásticos cambios en el clima.

Las características del terreno que conocemos en la actualidad son el resultado de esos procesos continuos.



La velocidad y la extensión de los cambios del paisaje se deben a influencias tanto de la naturaleza como del ser humano.

La superficie de la Tierra se ha ido modificando durante millones de años por los hielos, los volcanes, la *erosión* y otros procesos naturales.

Más recientemente, los rasgos de la Tierra se están alterando debido a la acción del hombre.

Las formas y posiciones de los continentes no son permanentes, sino que también cambian a través del tiempo.

Aunque nos resulte extraño, son fragmentos de la fractura de un antiquísimo supercontinente que se llamaba "Pangea".

¿Qué es el suelo?

Es una mezcla de material orgánico y mineral, así como de otros organismos (principalmente bacterias y hongos), que se llaman *descomponedores*, y sobre los cuales volveremos a hablar más adelante.

Por lo tanto, el suelo es un componente tanto biótico como abiótico de la biosfera.

Además, proporciona *nutrientes*, agua y apoyo a las plantas, mientras que el aire que existe en él las provee de oxígeno.

El material orgánico de las plantas, a su vez, ejerce su influencia sobre el suelo.

Los distintos tipos de suelo que existen son resultado de las diferencias de clima, vegetación, material de roca, agua subterránea, nivel y edad del terreno.

El suelo demora décadas, hasta siglos, para desarrollarse plenamente. Tradicionalmente se pensaba que era un recurso infinito. Hoy se sabe que no es renovable, y por lo tanto es finito. Su conservación es primordial.

Atmósfera

La posición de la Tierra en el sistema solar permite la vida. Si nuestro planeta estuviese más cerca del Sol haría demasiado calor para que hubiera vida, si estuviese mucho más lejos haría demasiado frío. La atmósfera de la Tierra y la presencia de agua son imprescindibles para la vida.

La atmósfera es una mezcla de gases que se presentan en capas de distintos espesores, densidades y temperatura. Estos gases son: nitrógeno (78 %), oxígeno (21 %) y en menores cantidades, argón y dióxido de carbono. También existe vapor, agua, polvo y hay indicios de otros gases.

Es uno de nuestros recursos vitales, ya que es la fuente directa de dióxido de carbono y oxígeno indispensable para la vida.

La hidrosfera y la atmósfera se interrelacionan a través de las formas de los vientos, la precipitación y los cambios químicos. Por ejemplo: la evaporación y precipitación causan cambios en las densidades del agua que ayudan a manejar las corrientes oceánicas. Los océanos también absorben un poco de dióxido de carbono que emana de las actividades humanas, por ejemplo la quema de combustibles fósiles.



Procesos:

Tiempo - Clima - Ciclo del agua

La atmósfera de la Tierra no fue siempre como es hoy. A medida que pasaba el tiempo y aparecían los distintos tipos de vida, primero la marina y luego la terrestre, se fueron sucediendo procesos que poco a poco cambiaron la composición y nivel de los gases que la conforman hasta llegar a ser como la conocemos.

Lo que llamamos "condiciones atmosféricas": temperatura, viento, humedad, nubes, lluvia, etc., cambian constantemente.

El "tiempo" es la condición de la atmósfera en un determinado momento y lugar, con respecto a factores como la temperatura, presión, humedad, lluvia, nubosidad.

El "clima" es una condición media atmosférica más o menos permanente de un lugar o región.

En invierno las tierras son más frías que los océanos, mientras que en verano son más cálidas.

El clima de las distintas regiones de la Tierra sufre la influencia de corrientes de aire globales, que pueden llegar a provocar inundaciones, sequía y otras situaciones que dañan las cosechas o la provisión de agua.

También las corrientes oceánicas son fundamentales por sus efectos en las condiciones climáticas en general.

A su vez el clima afecta profundamente los procesos de erosión, *sedimentación*, formación del suelo, que dan sus características a los paisajes, y lo que es más importante, afectan la vida y las economías.

Hemos aprendido a comprender y a pronosticar el tiempo con bastante exactitud. Sin embargo no podemos controlarlo y debemos adaptarnos a los cambios de clima. Ciertas

acciones del hombre tienen efectos indeseables sobre el clima y pueden llegar a provocar verdaderos desastres.

Un proceso de vital importancia es el que conocemos como "ciclo del agua". Llamamos así a su circulación permanente en la naturaleza. ¿Cómo se lleva a cabo?

El agua de la superficie de los ríos, lagos, mares y océanos, se evapora como consecuencia de los rayos solares. Ese vapor sube a diferentes alturas y constituye las nubes. Eventualmente vuelve a la Tierra en forma de lluvia; es absorbida en parte por el suelo y luego utilizada por las plantas en su proceso de alimentación. El resto va a las corrientes de agua, donde recomienza su ciclo.



Componentes bióticos

Compartimos nuestro hábitat - la biosfera - con otros seres vivos: las plantas y los animales.

Plantas

Las plantas verdes necesitan la luz del sol, agua y nutrientes (minerales) para vivir.

Llevan a cabo el proceso de *fotosíntesis* por medio del cual, cuando reciben energía solar, convierten el agua, el dióxido de carbono y pequeñas cantidades de minerales en compuestos energéticos como el almidón e hidratos de carbono. Además, producen oxígeno, que es esencial para la respiración.

En los primeros tiempos de la evolución de la biosfera, no existía oxígeno libre en la atmósfera.

Las plantas - en sus diversos tipos- se distribuyen en las distintas regiones de la Tierra de acuerdo con el clima, el suelo y las características del paisaje. Son una fuente muy importante de alimentos, por eso las cultivamos en gran escala.

En general, la producción vegetal es más grande en las zonas tropicales que en otras, debido a la mayor cantidad de luz solar y de humedad (energía y agua).

A su vez, sirven de hábitat para muchos organismos. Sabemos, por ejemplo, que en el tronco hueco de un árbol viven ardillas y otros animales, en tanto en las ramas hay nidos. Eso sin olvidar que miles de insectos y otros organismos también pueden vivir en ese árbol o tomar su alimento de él.

Las distintas *especies* de plantas que crecen juntas, forman

comunidades, cada una influye a su vecina.

Cuando las especies tienen las mismas características se llaman *formaciones* o asociaciones de plantas.



Las agrupaciones de árboles, arbustos y otros tipos de plantas constituyen bosques y selvas.

Otra característica formación es la zona de pastos densos, con pocos árboles, y a veces abundancia de hierbas. Por ejemplo, la pampa sudamericana, la pradera norteamericana, la estepa asiática, la sabana africana.

Este tipo de formación proporciona un hábitat ideal para una gran variedad de animales.

Una formación muy interesante es el fitoplancton: diminutos vegetales acuáticos. Son el principio de la mayoría de las *cadenas alimentarias* marinas - tema que luego estudiaremos. También pueden llegar a ser una futura fuente de alimento para los seres humanos.

La existencia de plantas en general, evita la erosión del suelo, aumenta su fertilidad y su capacidad de retener agua.

También controlan las temperaturas, producen gran cantidad de oxígeno y quitan el exceso de dióxido de carbono del aire. Es lo que llamamos habitualmente "purificación del aire".

Animales

Todos los animales colaboran para mantener el equilibrio en la naturaleza.

Por ejemplo, los pájaros controlan las *poblaciones* de insectos, y los insectos por su parte, son fundamentales para la polinización de muchas plantas.

Algunos deben adaptarse a condiciones ambientales extremas.

Por ejemplo, el oso polar duerme durante el largo invierno ártico, o los animales del desierto pueden vivir con mínimas cantidades de agua.

Otros tienen colores que les permiten confundirse aparen-

temente con el lugar que ocupan.

Esto se llama mimetismo y es una especie de disfraz que les sirve como protección ante otros animales que los persiguen y que son sus *predadores*.

La comunicación entre ellos se lleva a cabo para informarse del hallazgo de alimento, advertencia ante el peligro y también para atraer al sexo opuesto.

Se comunican a través de sonidos, movimientos, olores y cambios de color.

Su movilidad les es de gran ayuda para escapar de condiciones desfavorables.

Conocemos las migraciones, es decir, los traslados de todo tipo de animales -aves, insectos, peces, mamíferos. Cuando cambian las estaciones viajan largas distancias hasta otros lugares donde encuentran mejores condiciones para su vida.

Hay pequeños organismos, como los insectos, los gusanos, etc., que cumplen un papel muy importante en los procesos de *descomposición y reciclaje* de nutrientes, como veremos.



Ciclos biogeoquímicos

Cuando hablamos del clima, del tiempo, del ciclo del agua, nos referimos a los movimientos de elementos entre componentes abióticos de la biosfera. Al mencionar los "ciclos biogeoquímicos", aludimos a la interacción o ciclaje entre seis elementos: carbono, oxígeno, nitrógeno, hidrógeno, fósforo y azufre.

La vida depende de la eficiencia de esos movimientos en la biosfera.

Por ejemplo, la fotosíntesis y la respiración son procesos biogeoquímicos.

Estos procesos son esenciales para la formación de "nutrientes", que son compuestos químicos. Los nutrientes se ciclan y reciclan naturalmente a través de las cadenas alimentarias desde las plantas hasta los herbívoros. Finalmente, los organismos descomponedores (bacterias, gusanos, etc.) que destruyen plantas y animales muertos, liberan a sus nutrientes en el suelo, de modo que pueden usarse otra vez.

Como podemos ver, las plantas y los animales son partes integrantes de muchos ciclos biogeoquímicos.

Los océanos dependen de la superficie terrestre que les proporciona un constante flujo de nutrientes. En este caso también se trata de un ciclo biogeoquímico.

El hombre ha perturbado severamente el equilibrio de algunos de estos ciclos. Desde mediados del siglo pasado, la combustión de compuestos derivados del petróleo ha provocado un aumento enorme de emisiones de carbono, y ha elevado los niveles de dióxido de carbono en la atmósfera en casi un 30 %. Se producen así indeseables efectos *contaminantes*.

Evolución y extinción

Cada organismo individual es el producto de sus genes (herencia) y de su medio ambiente. Estos factores limitan sus posibilidades de vida en cuanto a lugar y calidad.

Los organismos nuevos surgen de otros primitivos a través de un proceso que se llama evolución. Desde un microscópico organismo unicelular se ha evolucionado hasta la especie humana.

Este proceso ha llevado miles de millones de años.

Entre los individuos de una población hay variaciones y éstas pueden ser favorecidas o no por su medio ambiente o entorno. De acuerdo con la adaptación de cada organismo al medio en que le toca vivir, tendrá mayor o menor posibilidad de subsistir. Este proceso, conocido como selección natural, lleva a la "supervivencia de los más aptos".

Cuando hablamos de especies, nos referimos a un determinado grupo de organismos biológicos, capaces de reproducirse entre ellos pero no con otros organismos.

La extinción es la desaparición de una especie, ya sea de un hábitat específico, o completamente de la Tierra. Se dice que una especie se ha extinguido cuando muere el último individuo que la representa. La extinción total significa la pérdida permanente de una especie, desde el punto de vista social y *genético*. Es un proceso natural que puede ser causado por predación, enfermedad o *competencia*. Muchas veces una especie desaparece debido al cambio en su medio ambiente.

Un gran número de especies se ha extinguido o está en riesgo de extinguirse como resultado del exceso en la caza o de la destrucción de su hábitat. El hombre es responsable de acelerar la extinción de muchas especies, por ignorancia o negligencia.

Todas las especies tienen valor ecológico, estético, educativo, histórico, recreativo, científico y cultural. Cuando una especie desaparece, sus cualidades únicas se pierden para siempre. Es aconsejable controlar la extinción ya que al ritmo en que existe hoy, significa un riesgo para la salud y la estabilidad de la biosfera.

Ecosistemas

Hemos hablado de los elementos abióticos o sin vida. Pues bien, su combinación determina la estructura de un *ecosistema*. Por ejemplo, la cantidad de agua caída, el promedio de temperatura, pueden establecer que una región sea un ecosistema de selva, de pradera o de desierto. También sabemos que la fundamental fuente de energía en la mayoría de los ecosistemas es la luz del Sol. Se nos dice que la selva es uno de los tipos de ecosistema más grande y complejo.

¿Qué es un ecosistema?

Volvamos a la biosfera y examinémosla: su más alto nivel es el ecosistema, es decir, una comunidad de organismos y su ambiente físico, que interactúan constantemente. Forman una unidad ecológica en un hábitat específico. En un ecosistema puede haber muchas comunidades, que a su vez contienen poblaciones de más de una especie. ¿Quiénes forman las poblaciones? Organismos individuales que actúan entre ellos y con el medio ambiente. Hay ecosistemas pequeños como un charco y enormes como la selva. Pequeños y grandes, son una totalidad de partes vivientes y no vivientes que interactúan en una determinada área. La energía y el ciclo de los nutrientes hacen posible esas interacciones.

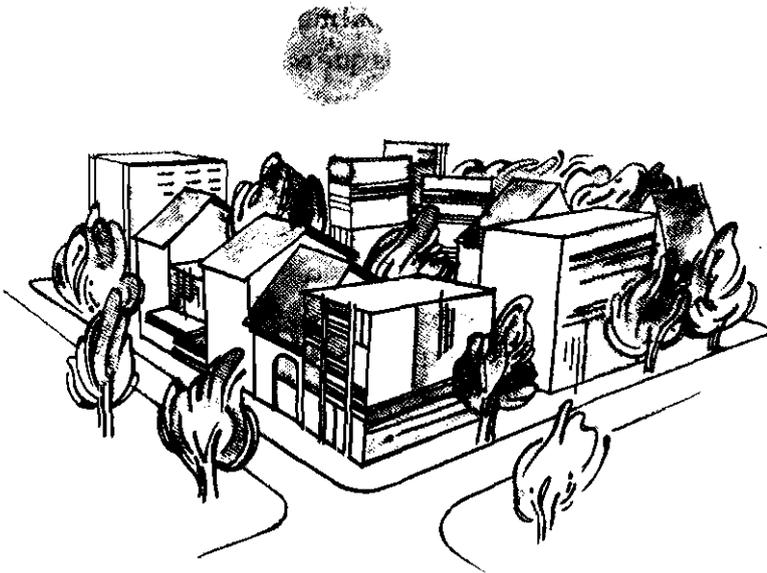
Los mayores ecosistemas de la biosfera se llaman *biomas*.

Se caracterizan por un clima que los distingue y por tipos de vegetación y de vida animal dominantes. Se trata de la selva tropical, de la pradera, del desierto, entre otros.

Existen los ecosistemas naturales (bosques, desiertos, etc.), que se mantienen por sus propios medios, y hacen uso de los recursos disponibles dentro de sus límites.



También hay ecosistemas artificiales (ciudades, campos agrícolas). Necesitan recursos externos para poder vivir: provisión auxiliar de agua, nutrientes y energía.



Cadenas y redes alimentarias

Los componentes bióticos de los ecosistemas se clasifican en: *autótrofos* (casi todas las plantas) que producen su propio alimento y *heterótrofos* (los animales) que obtienen su alimento directa o indirectamente de las plantas. Se vinculan por las cadenas y *redes alimentarias*.

Las plantas y algunas bacterias son los únicos organismos que pueden captar la luz solar y producir alimento por medio de la fotosíntesis.

Casi no habría vida en la Tierra sin ese proceso. Sólo ciertas plantas que viven en las profundidades del mar, toman su energía y sus nutrientes de fuentes geotermales (altas temperaturas que provienen del interior de la Tierra).

Las cadenas alimentarias están constituidas por *productores* (los vegetales), que producen su propio alimento y *consumidores*, que pueden ser: herbívoros (los que comen plantas), carnívoros (los que comen animales), omnívoros (los que comen plantas y animales) y descomponedores (los que comen organismos muertos).

Los descomponedores (principalmente bacterias, hongos y ciertos insectos) son organismos que se alimentan de materia orgánica descompuesta. Son miembros esenciales de todos los ciclos nutrientes y cadenas alimentarias.

Los productores, consumidores y descomponedores, viven interrelacionados en una comunidad.

Existen dos tipos principales de cadenas alimentarias. Una comienza en las plantas y sigue hasta los herbívoros y carnívoros. La otra, se origina desde una base de materia orgánica muerta, hasta una variedad de otros organismos que incluyen animales que se alimentan de basura, insectos y microorganismos. Ambas cadenas se vinculan, los organis-

Frecuentemente, las comunidades tienen sus límites físicos o biológicos, pero pueden mezclarse unas con otras.

Existen áreas de transición entre dos o más comunidades, por ejemplo entre la de un desierto y la de una pradera. Esa región se caracteriza muchas veces por la diversidad de especies que allí viven.

Hay comunidades más estables que otras, en *equilibrio* con su medio ambiente, pero aun estas comunidades estables pueden verse amenazadas por perturbaciones de todo tipo, provocadas principalmente por las actividades del ser humano, por ejemplo los bosques de quebracho, las selvas tropicales y los arrecifes de coral.

Poblaciones

Llamamos población a un grupo de individuos de una misma especie de plantas o animales que viven en un área determinada y que suele aislarse parcialmente de grupos similares.

Cuando estudiamos poblaciones debemos tener en cuenta los índices de natalidad, de mortalidad, de crecimiento, de inmigración y emigración.

Todas las poblaciones son dinámicas, es decir aumentan, disminuyen o se estabilizan de acuerdo con sus interacciones con otras poblaciones o con el entorno. Por supuesto, para crecer necesitan recursos como espacio, alimento, lluvia, temperaturas favorables y controles biológicos, como la competencia y la predación.

En el caso de la competencia, diremos que ésta resulta cuando dos o más individuos o poblaciones de un hábitat, luchan por el mismo recurso.

Cuando nos referimos a la predación, tenemos dos elementos: el predador, que consume a la presa, y ésta, que es consumida. El predador se beneficia directamente con la carne de la presa y la población a que pertenece la presa se beneficia porque pierde individuos débiles que no hubieran podido subsistir.

En cuanto a formas de interacción entre especies, mencionaremos dos: el *mutualismo* y el *parasitismo*.

El primero se refiere a la relación entre especies que interactúan para su beneficio mutuo, por ejemplo los pájaros que se alimentan de algunos insectos que molestan al ganado.

El parasitismo es una forma de interacción que sucede cuando los individuos de una especie viven de o en individuos de otras especies *huéspedes* y obtienen de éstos toda su nutrición o parte de ella. La especie huésped generalmente se debilita por la interacción; rara vez muere como consecuencia.



Hábitat y nicho

El hábitat es el lugar o el tipo particular de ambiente que una especie ocupa naturalmente. Por ejemplo: la pampa argentina es el hábitat del ombú, el Artico es el hábitat del oso polar.

Un *nicho* es el lugar ecológico que una especie tiene en su comunidad.

Es el espacio que puede ocupar un organismo, limitado por sus necesidades y por la influencia de otras especies (competidores, predadores, etc.).

Diferentes especies, pertenecientes a diferentes comunidades, pueden ocupar nichos ecológicos similares. Por ejemplo, el león africano ocupa en su comunidad un nicho similar al del tigre de la India en la suya. Ambos son grandes carnívoros que están ubicados en la parte superior de sus respectivas cadenas alimentarias.

Las poblaciones de plantas y de animales aumentan o disminuyen de acuerdo con la expansión o la reducción del hábitat.

Los seres humanos son responsables de la mayoría de los cambios en los hábitats, por ejemplo cuando transforman una selva en un campo sembrado. Como consecuencia, algunas especies se extinguen, mientras que otras aumentan su número.

Esto hace que la diversidad de especies se reduzca y se modifique.

Cuando desaparece una especie, deja un nicho desocupado. Otra especie puede ocuparlo, pero si no lo hace, se produce un desequilibrio en el ecosistema correspondiente, que puede debilitarse e incluso destruirse.



RECURSOS NATURALES

*“Además
de la destrucción
irracional del ambiente
natural, hay que recordar
aquí la más grave aún
del ambiente humano al
que, sin embargo,
se está lejos de prestar la
necesaria atención.”*

Juan Pablo II. “Centesimus Annus”.

Todos necesitamos alimento, aire y agua para subsistir. Ya hemos dicho que el origen básico de nuestros bienes materiales está en los recursos naturales y éstos se obtienen de nuestro medio ambiente. Sin embargo, no debemos olvidar que a través del tiempo el ser humano se ha hecho dependiente de la *tecnología*, ha creado una cantidad de necesidades como el transporte rápido, la provisión de combustible y el control del entorno físico.

Los recursos que llamamos "renovables" son los que una vez utilizados se regeneran a través de ciclos relativamente rápidos.

Los que cumplen ciclos excesivamente lentos para regenerarse, como los combustibles de origen fósil o los que no se reciclan en absoluto, como los depósitos de minerales, reciben el nombre de "recursos no renovables".

La disponibilidad de los recursos depende de los actuales niveles tecnológicos y de las prioridades que se tomen en cuenta.



Los recursos de la Tierra no están distribuidos ni explotados en forma adecuada ni equitativa.

Los seres humanos consumimos gran parte de los recursos naturales. Esto se debe a la enorme cantidad de habitantes de la Tierra y a la falta de equidad en la distribución geográfica y económica de esos recursos.

Además, los recursos naturales sufren modificaciones en muchos casos, desde el momento de su extracción hasta su utilización, por ejemplo la refinación del petróleo, la explotación de depósitos minerales, etcétera.

Estos pasos intermedios producen *impactos* negativos en el medio ambiente.

¿Cómo hacemos entonces para conservar los recursos naturales sin afectar el desarrollo y a la vez satisfacer nuestras necesidades sin arriesgar el futuro?

Esto puede lograrse estudiando y comprendiendo los recursos. Sólo así podremos protegerlos y en consecuencia protegeremos nuestro futuro.

Las mejores maneras de conservarlos incluyen la disminución del derroche y el reciclaje de materiales cada vez que sea posible.

A veces podemos pensar que si reemplazamos un recurso por otro, estamos solucionando un problema. Pero la verdadera conservación exige que se disminuya el uso del recurso que se desea conservar.

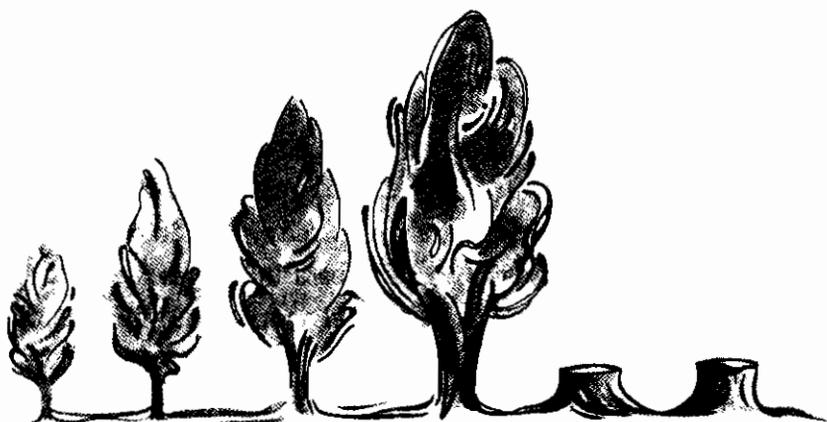
Tenemos que tener muy claros los objetivos que nos llevan a "conservar", desde el punto de vista social y ecológico. Por ejemplo, cuando decidimos conservar la vida silvestre, debemos tener en cuenta las necesidades de los hombres y las de la vida silvestre al mismo tiempo.

Es indispensable estar bien informado, poseer datos actuales y exactos, para proteger cualquier sistema, no importa si se trata de toda la biosfera o de una pequeña parte.

Toda la comunidad afectada por el recurso que se quiere conservar debe conocer el problema y actuar como corresponde para colaborar y sentirse partícipe de la tarea que se está realizando.

Desarrollo sustentable de los recursos naturales

Este es el nombre que damos a una forma de explotación de los recursos, teniendo en cuenta el desarrollo técnico, pero con una visión de las necesidades futuras que no deben ser arriesgadas. Quiere decir que en todo momento tenemos que considerar la posibilidad de que la biosfera asimile los efectos de las actividades humanas.



Cuando la preocupación por el medio ambiente se combina con el interés por el desarrollo, aparecen nuevos objetivos, por ejemplo una mejor calidad de vida, la satisfacción de las necesidades básicas, el respeto por la biosfera y el cuidado de las futuras generaciones.

Nuestro desarrollo futuro, no importa cuáles sean las actividades económicas que se propicien, continuará dependiendo en gran parte, de los recursos naturales disponibles y de la forma en que sean aprovechados.

"La tecnología y la organización social deberán ser ordenadas y mejoradas para procurar un verdadero crecimiento económico.

Lograremos así un desarrollo sustentable, es decir, una forma de explotación de los recursos que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias." ¹

Recursos abióticos

Energía

Entre los recursos que nos ofrece la biosfera, se hallan los abióticos, como la energía y los minerales.

Debemos tratar de utilizar las fuentes de energía más sustentables, es decir, las que produzcan menor daño a la biosfera y rindan mayores beneficios a largo plazo.

Esas fuentes son el Sol, el agua, el viento, las fuentes de calor que produce la Tierra, y también los *desechos* animales y vegetales, que generan "biogás" y electricidad.

De esta manera, no se dependerá exclusivamente del petróleo y sus derivados y del carbón, recursos no renovables, que por otra parte, son muy dañinos para la salud de nuestro planeta.

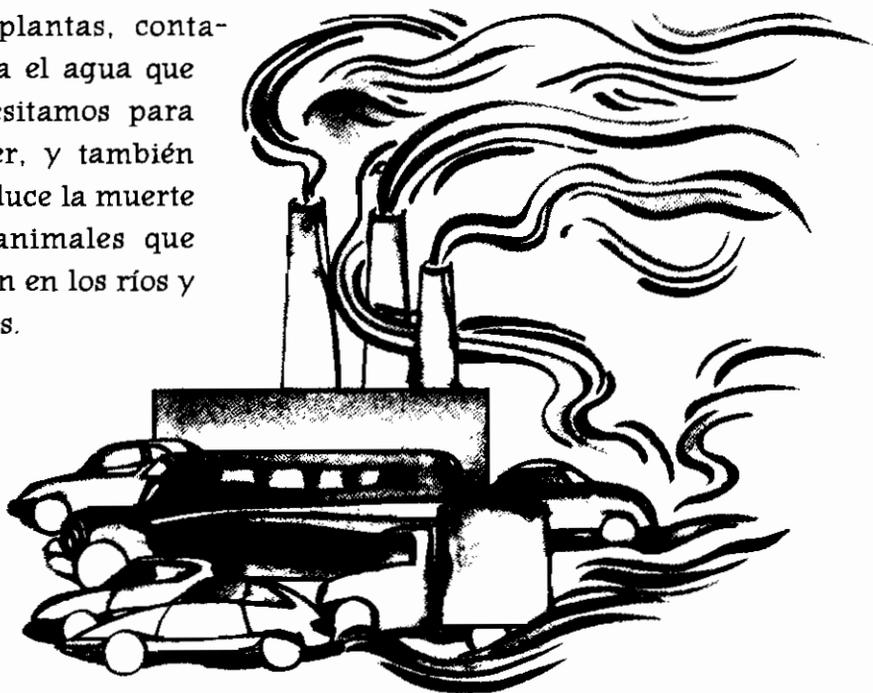
1) Nuestro futuro común - Oxford University Press, Oxford 1987

Los gases, producto de la quema o combustión de estos elementos, pasan a la atmósfera y contaminan el aire. El exceso de dióxido de carbono atrapa el calor del Sol y la Tierra se calienta más de lo habitual. Esto se llama *efecto invernadero*, como esas construcciones de vidrio donde se cultivan plantas que necesitan mucho calor para crecer.

Lo que ocurre es que la temperatura de la Tierra se eleva más de lo que conviene, por eso, los climas cambian, y sitios que eran templados se hacen muy calurosos, las zonas frías suben levemente su temperatura y todo esto trae grandes problemas para la vida, los cultivos, etcétera.

Otro gran inconveniente ocurre cuando se produce electricidad por medio del carbón o cuando los automóviles y otros vehículos queman nafta: también se liberan gases invisibles en el aire. Algunos se mezclan con el agua y la hacen más ácida, como si se le agregara vinagre o limón. Las nubes y la lluvia "limpian" el aire, y el ácido cae a la Tierra. Esta *lluvia ácida* daña a

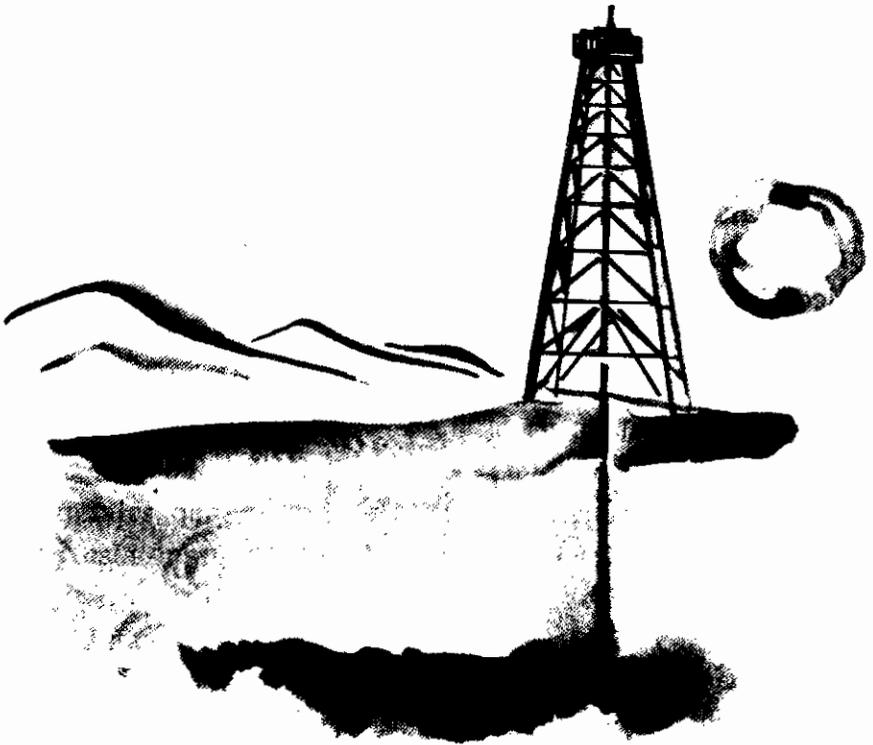
las plantas, contamina el agua que necesitamos para beber, y también produce la muerte de animales que viven en los ríos y lagos.



Minerales

Sin los minerales del interior de la Tierra, o sin petróleo y otros recursos similares, las fibras sintéticas, muchos medicamentos y elementos plásticos que hoy tenemos, no existirían.

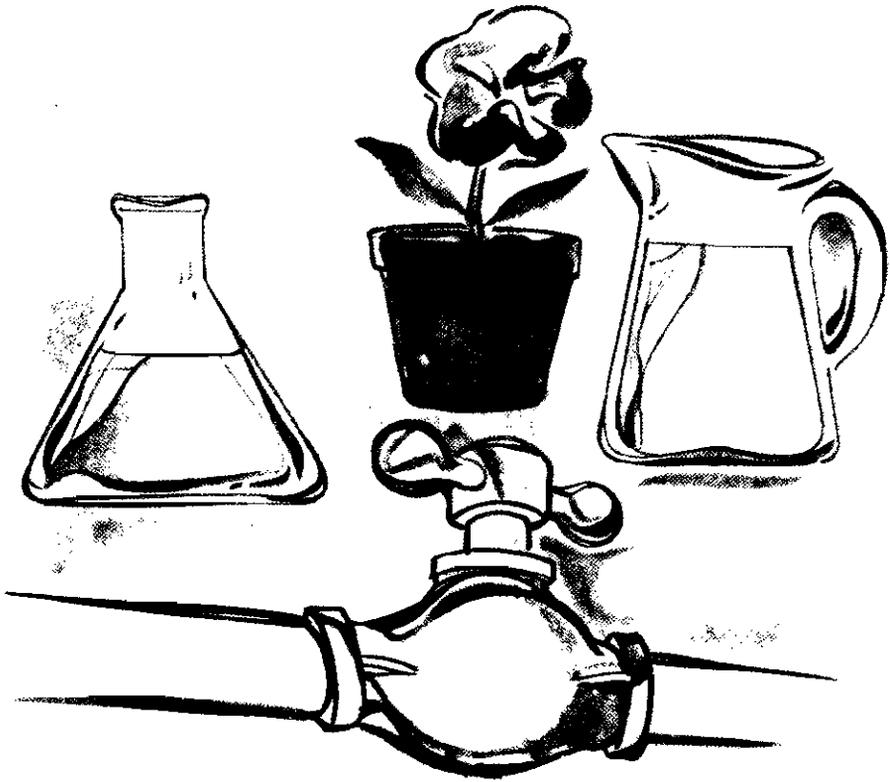
Pero tenemos que tener en cuenta que la extracción de minerales debe hacerse con prudencia por muchas razones, entre las más importantes, para no agotar los depósitos, para no talar árboles en grandes cantidades, para que no se acidifique demasiado el agua subterránea.



Agua

Ya que hablamos del agua, recordemos que el crecimiento de la población de seres humanos en la Tierra y la mayor industrialización exigen cada vez más agua. No olvidemos que relativamente es poca el agua que podemos usar.

Sólo una planificación muy seria en cuanto al desarrollo y al uso del agua, puede mantener los niveles aceptables para las necesidades del mundo de hoy.



CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS

Paraguay 1057 - 1.º Piso

1062 Capital Federal - República Argentina

Suelo

El suelo es la base de todos los hábitats terrestres.

El uso del suelo se refiere a la forma en que planificamos el aprovechamiento de los recursos en una zona determinada.

Esto tiene que ver con la utilización actual (para agricultura, forestación, industria, etc.) o sus posibilidades futuras (según el tipo de suelo y estudios topográficos). Toda la información obtenida debe servir para largo tiempo y rendir el máximo beneficio a la comunidad.

Hay muchas maneras de planificar el buen uso del suelo, por ejemplo en cuanto a la necesidad de utilizarlo para distintos propósitos, evitando la *deforestación* y la *erosión*, que pueden llevar a la *desertificación*, así como cuidando de que se riegue en forma apropiada, que no se utilicen excesivamente los insecticidas o los fertilizantes químicos, etcétera.



El suelo corre peligro de disminuir su calidad, es decir, de deteriorarse cada vez más, y debemos considerar que su conservación es fundamental para producir nuestro alimento y nuestra ropa.

El suelo seguirá siendo productivo si reducimos o evitamos la erosión, devolviéndole los residuos vegetales y animales, recuperando los nutrientes de las plantas y agregando minerales siempre que sea necesario.

Recursos bióticos

Los bosques, las selvas, la vida silvestre, los recursos pesqueros, corren gran peligro ante la desmedida explotación que el hombre hace de ellos.

Los bosques, tan importantes para nosotros, pues nos proporcionan alimento, medicinas, madera (con sus múltiples usos), son también parte del gran ecosistema que los seres humanos compartimos.

Contienen vida silvestre en grandes cantidades y poseen enormes valores estéticos, recreativos y científicos.

Sin embargo, tálamos muchos árboles. Este hecho produce de inmediato una gran pérdida de hábitat para numerosos animales, y con el paso del tiempo puede llevar a la desertificación y a cambios profundos en el clima.

Las selvas tropicales son el hogar de más de la mitad de las especies de la Tierra. Pero el hombre las hace desaparecer para convertirlas en regiones agrícolas o para la obtención de madera para construcción o fabricación de papel.

Corren serio peligro de desaparecer si no se vuelve a forestar.

Los planes de *forestación* deben contar con la participa-

ción de comunidades locales, que estén verdaderamente interesadas y que cuiden de la regeneración de las especies.

Vida silvestre

Cuando hablamos de vida silvestre nos referimos a todos los animales que no han sido domesticados y a las plantas que no son de cultivo. La encontramos en todos lados: bosques, parques, lagos, arroyos, jardines, granjas, pueblos y ciudades.

Disfrutamos de muchos beneficios proporcionados por la vida silvestre, y es nuestra obligación cuidarla y conservarla, si deseamos que se pueda seguir gozando de estos beneficios. Se ha hecho un uso exagerado de esa fuente tan importante de recursos, que además de cumplir funciones ecológicas fundamentales, tener alto valor creativo y ser económicamente útiles, nos proveen de goma, aceites, tinturas, grasas, ceras, almidones, entre muchas otras cosas.

Corremos el riesgo de perder cientos de especies de aves y de mamíferos, sin contar los miles de plantas e insectos que están en peligro de extinción. El desmedido interés por pieles, cueros y plumas de animales, destruye poblaciones enteras de muchas especies, que además se ven amenazadas por la destrucción de sus hábitats naturales.

Una ayuda muy importante para la conservación son las *reservas* y los *parques nacionales*. Hay que tener plena conciencia de que al conservar la vida silvestre, el beneficio no es solamente para ella, sino, indirectamente para los seres humanos ya que esas reservas y parques protegen ecosistemas enteros.

No debemos olvidar los recursos pesqueros. Las poblaciones de peces sufren los efectos de la contaminación en muchas formas.

Hay que fomentar los criaderos y estudiar muy seriamente los problemas que aquejan a esta importante fuente de recursos.

Cuando cuidamos el material genético de la biosfera-diversidad biológica o *biodiversidad* - estamos cuidando el bienestar de la Tierra y de todos sus habitantes. Cuanto mayor sea el número de especies existentes, más fuertes serán la biosfera y sus ecosistemas.

Cuanto mayor sea la diversidad, más posibilidades tendremos para elegir entre los recursos naturales.

El hombre debe ser prudente, entonces, evitando la deforestación, las prácticas agrícolas inadecuadas y la contaminación.

Como seres humanos somos parte de esa diversidad y tenemos la responsabilidad de conservarla.

La contaminación

Muchas veces hemos mencionado la contaminación. Llamamos así al agregado de sustancias innecesarias o que alteran un hábitat y que afectan negativamente la salud humana o de cualquier sistema viviente.

Los contaminantes incluyen nutrientes, ácidos, organismos patógenos, partículas, gases, el calor, las radiaciones y el ruido entre los más importantes.

La contaminación puede inutilizar recursos naturales. Por ejemplo, el agua limpia de un pozo puede contaminarse por la acción de los *pesticidas*.

Los *sistemas* naturales, así como los procesos pueden reciclar o dispersar los agentes contaminantes.

Algunos de éstos, como los desechos orgánicos - es decir,

restos de elementos que una vez fueron vivientes- por ejemplo hojas y residuos de alimentos, se descomponen en semanas o meses.

Algunas sustancias, como los productos químicos, el plástico o los desechos radiactivos, se descomponen luego de décadas, y algunos parece que no lo hacen nunca. Son los más perjudiciales.

Suelo

El suelo llega a su límite de mantenimiento cuando la erosión es mayor y más rápida que su capacidad de regeneración.



La desertificación es el proceso por el cual las áreas fértiles se hacen áridas o desiertas, debido a un tratamiento equivocado o a grandes cambios en el clima.

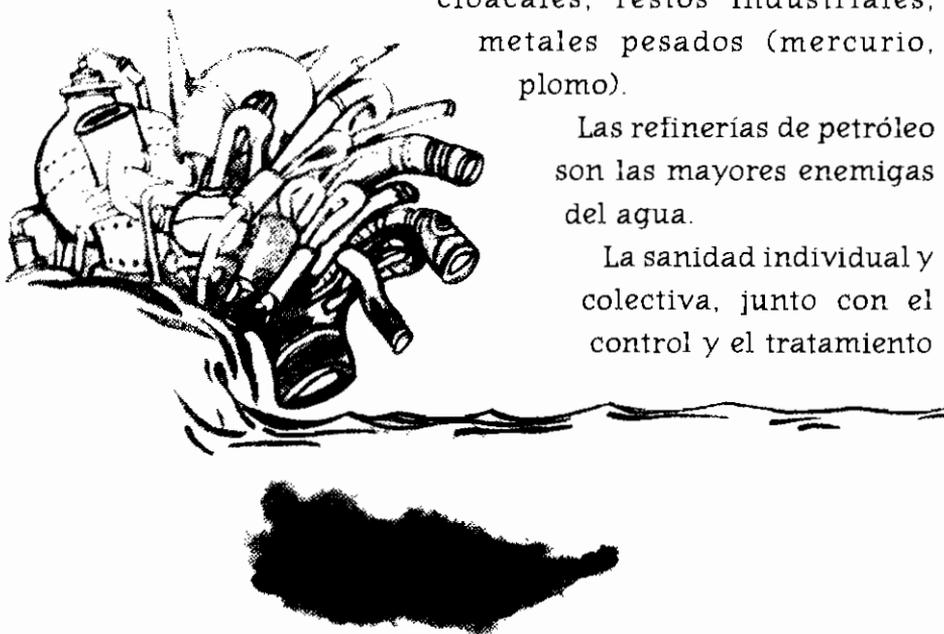
Los efectos pueden combatirse si se forestan nuevamente las zonas, usando especies adecuadas e incorporando técnicas de conservación.

Agua

La contaminación del agua ocurre cuando recibe productos químicos o elementos nocivos en grandes cantidades sin darle tiempo a disolverlos por medio de procesos naturales. Se arrojan al agua aceites, desechos cloacales, restos industriales, metales pesados (mercurio, plomo).

Las refinерías de petróleo son las mayores enemigas del agua.

La sanidad individual y colectiva, junto con el control y el tratamiento



de los desechos humanos e industriales son armas eficaces para reducir la contaminación.

Aire

En cuanto al aire, hay dos tipos importantes de agentes contaminantes: primarios y secundarios. Los primarios son los que se liberan directamente al aire como las partículas de polvo y de hollín, óxidos, hidrocarburos, azufre, monóxido y dióxido de carbono. Los secundarios son los producidos por interacciones químicas de esos elementos con los de la atmósfera.



Ya hemos mencionado el efecto de acidez en la lluvia, provocado por la quema de combustibles fósiles, y no podemos dejar de referirnos al conocido problema del agujero de *ozono*. ¿Cómo se produce esto?

Por encima del aire que respiramos hay una capa de gas que se llama ozono. Ayuda a bloquear los rayos del sol que podrían dañar nuestra piel, y deja pasar los rayos que necesitamos. Es un gas protector. Pero se lo está dañando con gases que se llaman CFC_s (Clorofluorocarbonos).

Estos gases se utilizan en heladeras, en matafuegos, acondicionadores de aire, aerosoles, espuma plástica, etc. Se acumulan en la parte más alta de la atmósfera y atacan a la capa de ozono, haciéndola cada vez más delgada.

Esta circunstancia puede tener efectos muy peligrosos para nuestra salud y para un gran número de ecosistemas naturales y artificiales (incluyendo la agricultura).

En algunos países se está experimentando con productos químicos nuevos que posiblemente sean menos nocivos para el ozono.

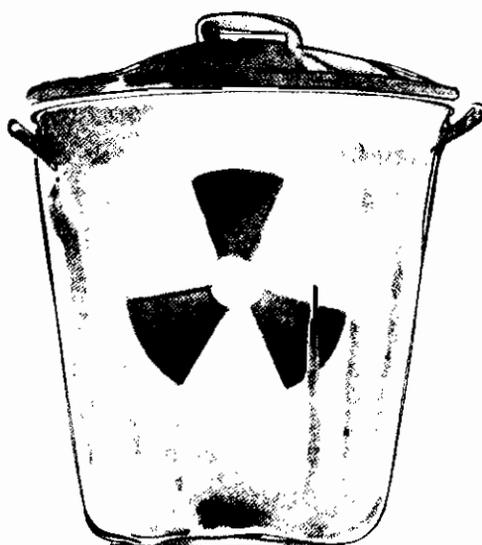
En general sería conveniente reemplazar algunos de los productos que usamos por otros más sanos para el medio ambiente. Por ejemplo, insecticidas que se transforman rápidamente en compuestos inofensivos, en lugar de los que mantienen su toxicidad durante años.

Contaminación nuclear

Otro tipo de contaminación es producida por la generación nuclear. Un caso que conocemos son los accidentes en las plantas nucleares, que pueden ocasionar enormes problemas de salud y ambientales. También hemos oído hablar de

la cantidad de desechos o residuos nucleares que suelen descargarse en el agua con las consecuencias que pueden imaginarse.

Además se han probado armas nucleares en muchas islas del Pacífico. Las radiaciones producidas han causado grandes estragos en las poblaciones locales. Afortunadamente, los acuerdos entre los países dueños de energía nuclear han hecho que disminuya este peligro.



Contaminación visual y auditiva

Tal vez nos resulte extraño, pero el medio ambiente se contamina por el exceso de ruido, que puede afectar al oído humano, además de causar fatiga mental de importancia.

El ruido continuo de las calles, las fábricas y otros, puede llegar a dañar permanentemente el sentido del oído.

La contaminación visual es la *degradación* de la calidad de un paisaje, por ejemplo la basura en las calles, los enormes

carteles en las rutas, y vestigios de la presencia de seres humanos en zonas silvestres, como restos de fogatas, latas, restos de comida, utensilios de plástico, etc. No sólo provocan un impacto negativo sino que también deterioran elementos naturales.

Podemos decir, sin temor a equivocarnos, que la salud de un pueblo refleja la calidad de su medio ambiente. Para mantenernos sanos, debemos gozar de aire y agua puros, de higiene en la alimentación y en la vivienda.

La prevención de la contaminación le cuesta a un país menos que lo que le costaría sanearla una vez que ha ocurrido.

El mal uso del medio ambiente es posiblemente el mayor derroche que un país puede hacer. Y esto depende de todos y de cada uno de nosotros.

Finalmente, diremos que el factor más importante para lograr la prevención y el control de la contaminación es la educación, con sus consiguientes cambios en los valores, actitudes y conductas de todos.



LOS SERES HUMANOS Y EL MEDIO AMBIENTE

*"No es malo el deseo de
vivir mejor, pero es
equivocado el estilo de
vida que se presume como
mejor, cuando está
orientado a tener y no
a ser..."*

Concilio Ecu­m­é­nico Vaticano II.

[El medio ambiente nos afecta desde un punto de vista físico, biológico, social y cultural.

Nuestra subsistencia depende de nuestra interacción con el medio que nos rodea.

No podemos olvidar que somos parte de la biosfera y que ella es nuestra única fuente de alimento, energía y abrigo; pero debemos tener en cuenta que más que una fuente es un sistema y que cuando la modificamos estamos alterándola. Tenemos que pensar en nuestras necesidades pero no descuidar las de todos los demás seres vivos.

Somos miembros de la biosfera, no solamente sus consumidores.

Los seres humanos hemos crecido y evolucionado en nuestro ambiente, y en tanto éste se mantenga en buenas condiciones, gozaremos de bienestar.

Debemos modificar nuestra actitud respecto del medio: o decidimos conservar nuestros recursos naturales, o tendremos que vivir en constante peligro de perderlos. Sin ellos no podremos subsistir.

Casi todas las actividades humanas provocan cambios en el ambiente, pero hay casos en que estos cambios pueden causar verdaderos estragos ambientales, destruyendo la armonía y el equilibrio que son características de la naturaleza.

Las sequías y las inundaciones, por ejemplo, son fenómenos naturales, pero algunas actividades del hombre las aceleran y aumentan su potencia.

Las armas nucleares tienen la posibilidad de destruir la biosfera.

Sin embargo, los seres humanos somos capaces de revertir todas las acciones negativas porque podemos pensar y educar. Nuestro objetivo final debe ser mantener un mundo en el que las generaciones futuras puedan vivir felices y disfru-

tar de la naturaleza, a la vez que aprenden a cuidarla. Esto permitirá un verdadero desarrollo sustentable, con una razonable utilización de los adelantos tecnológicos.

Actividades humanas. Su influencia en el medio ambiente

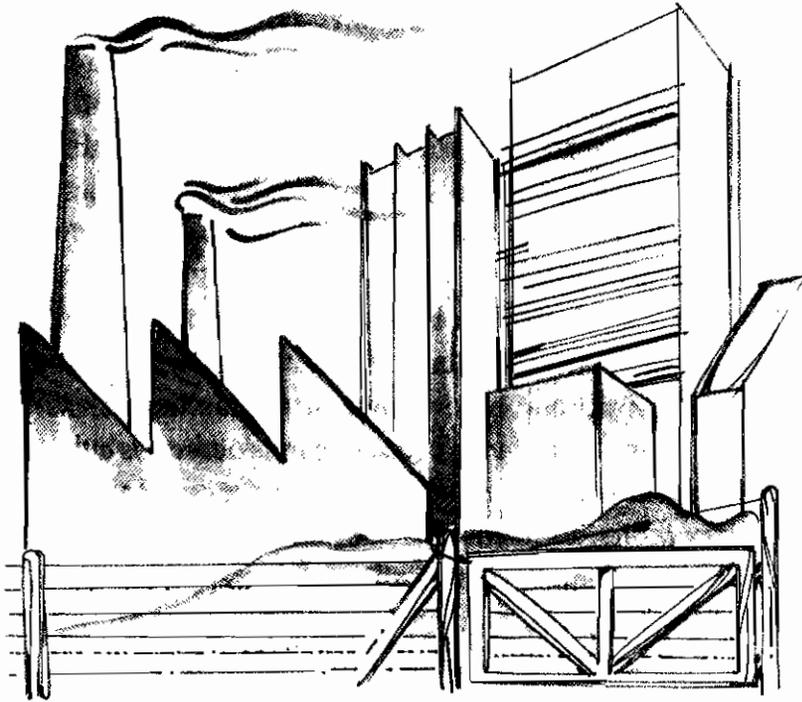
El aumento de la población provoca cambios en el ambiente. Cuanto mayor sea el número de habitantes, mayor será su capacidad de consumo.

Se habla de superpoblación cuando la cantidad de habitantes de un lugar determinado excede el límite de recursos de ese lugar.

A medida que la población evoluciona va abandonando las prácticas primitivas de agricultura, por ejemplo, y utiliza otras que le significan mayor rendimiento, pero esto requiere más tecnología, lo que implica mayor uso de energía, agua, fertilizantes, insecticidas y semillas especiales.

El efecto que los fertilizantes y los insecticidas pueden llegar a tener en la producción de alimentos es negativo. Un ejemplo es el uso del D.D.T., que ha afectado a especies que están ubicadas en la parte superior de las cadenas alimentarias. También son dañinos ciertos productos químicos que se usan para estimular el aumento de la producción de alimentos. Los biofertilizantes son baratos y proporcionan una alternativa ecológicamente más sana, a la vez que enriquecen el suelo.

La gran cantidad de ganado y la falta de planificación en zonas de pastura en algunas regiones, provocan muchas dificultades. Las tierras corren peligro de sufrir erosión y desertificación ya que estos fenómenos ocurren más fácilmente en campos donde ha habido sobrepastoreo.



Cuando se planifica cualquier tarea en el área agrícola-ganadera, debe tenerse en cuenta que todo exceso tendrá malas consecuencias para el medio ambiente.

Los seres humanos se asientan en aldeas, pueblos y ciudades

Estos *asentamientos humanos* existieron en los primeros tiempos por razones de protección, económicas y sociales. A través de la historia de la humanidad han formado lo que llamamos civilización, con sus logros científicos y culturales.

En un principio, el medio ambiente tenía mucho que ver con la elección de los lugares para los asentamientos: se hallaban cerca del agua y de otros recursos naturales, en sitios bien protegidos o fáciles de defender. Hoy, un factor muy importante en la ubicación de los asentamientos es la presencia de la industria y del comercio.

Los asentamientos humanos son parte del ambiente y son ambientes en sí mismos. Un buen asentamiento debe ser seguro y no debería estar muy alejado de la naturaleza.

Las ciudades son centros de gran densidad de población, de alto consumo de energía y de productos materiales, y al mismo tiempo generan grandes cantidades de desechos. Se llaman ecosistemas urbanos y no parecen sistemas naturales. Han sido creados por y para los seres humanos.

La contaminación es mucho mayor en las zonas urbanas que en otras, porque hay más gente y más industrias. Los habitantes de las ciudades producen más desechos que los de las zonas rurales y muchos de esos desechos no son *biodegradables*, es decir no se destruyen ni son absorbidos por el ambiente, por lo tanto son muy perniciosos; un ejemplo son los plásticos o el material sintético en general.

En los asentamientos humanos, cada uno de los habitantes es responsable de cuidar el medio ambiente, de modo que resulte el bienestar de todos.

Uso de tecnologías apropiadas

Hemos hablado de tecnología. Cuando la mencionamos, nos referimos a todas las herramientas, incluso el conocimiento, que nos sirven para extraer recursos del medio ambiente.

Por medio de la tecnología, tenemos la posibilidad de controlar el medio ambiente a través de la producción de energía, de alimentos y de lugares aptos para vivir.

De acuerdo a la manera en que se la utilice, provocará efectos positivos o negativos en el ambiente. La alta tecnología aplicada a la pesca, por ejemplo, puede producir

enormes daños al ambiente; otras formas, como las que posibilitan el control de la contaminación en las chimeneas de las fábricas, lo mejoran notablemente.

Las industrias, que son indispensables como factor de crecimiento y desarrollo, producen sin embargo mucha contaminación debido a las grandes cantidades de material y energía que utilizan.

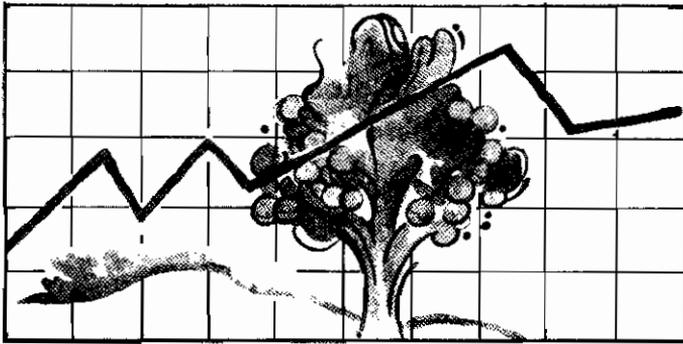
No obstante, muchos de los desechos de una industria sirven de materia prima para otra, como el aserrín, que es un resto de la manufactura de productos de madera, sirve para la producción de cartón.

La tecnología apropiada satisface las necesidades del hombre, provoca un daño mínimo al ambiente y a la vez proporciona beneficios sociales y económicos a una gran cantidad de personas.



Economía y ecología

Ningún país posee todos los recursos que necesita, de modo que debe relacionarse económicamente con otros para intercambiar materia prima y productos manufacturados. Naturalmente, un problema que afecta a la economía de un país puede llegar a afectar a otros. Por ejemplo, si fracasa una cosecha en un determinado país, el hecho puede elevar los precios de ciertos productos alimentarios en otro.



Hay países que tienen lo que se llama una "economía sana y fuerte". Su crecimiento les permite utilizar y consumir grandes cantidades de recursos. Otros, con problemas económicos muy graves, se ven obligados a explotar sus recursos naturales sin considerar los efectos ambientales o sociales.

Todos tenemos necesidades, como la de alimentarnos, y también deseos, como el de tener una casa con un lindo jardín, por ejemplo. Pero no todos tenemos el dinero suficiente para satisfacer necesidades y deseos. Muchas veces debemos saber elegir de acuerdo a nuestras posibilidades económicas. Esto será importante para nosotros y para nuestro entorno.

Un país pobre puede llegar a deteriorar su ambiente para tratar de sobrevivir: talará árboles para obtener campos en que se pueda sembrar; criará ganado de menor calidad en terrenos que alguna vez fueron bosques; y su gente se amontonará en zonas que ya están superpobladas.

El nivel de vida y las esperanzas de los pobres son las primeras víctimas de un ambiente deteriorado.

La economía y la ecología están estrechamente ligadas. Ambas, al producir riqueza y proteger a la naturaleza, mejoran la calidad de vida.

Factores políticos y sociales

Las naciones del mundo son interdependientes.

Los recursos no están distribuidos en forma pareja, no sólo entre las naciones sino dentro de cada nación, por eso hay naciones ricas y naciones pobres, así como habitantes ricos y habitantes pobres.



Sin embargo, un desastre en una nación puede afectar a todos, pobres y ricos.

Así, el medio ambiente nos interesa a todos, como habitantes de la Tierra. Las corrientes atmosféricas y las oceánicas pueden llevar agentes contaminantes a todo el planeta, y los cambios de clima afectan a muchos países, no sólo a uno. Cuando ocurre un desastre nuclear, como ha sucedido más de una vez, los efectos ocasionan daños en distintos lugares del mundo.

Los gobiernos se ocupan del cuidado del medio ambiente y lo hacen juntamente con organismos ambientalistas y la actividad privada en programas organizados especialmente para la conservación, sin descuidar el desarrollo.

Factores religiosos y culturales

El ser humano forma parte de su medio ambiente. Su manera de expresarse en arte, religión y costumbres tiene mucho que ver con el medio que lo rodea. Su adaptación social y de conducta a ese medio, es parte esencial de lo que llamamos cultura.

A medida que los hombres aprendieron a desempeñarse en su entorno, fueron cambiando desde una cultura sencilla (con actividades como la caza y la recolección) a otras más complejas (la agricultura, la vida urbana, etcétera).

Cada cultura tiene sus propias creencias, ideas y conceptos; todo depende de su interacción con el ambiente que la rodea.

Los hábitos de alimentación, por ejemplo, tienen mucho que ver con el ambiente.

Así como hablamos de culturas diferentes, también hay

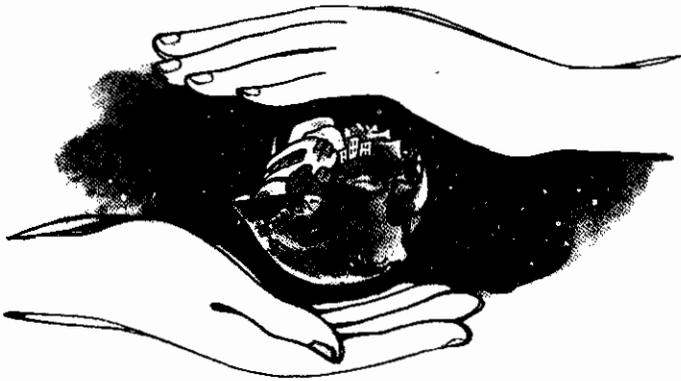
diferentes religiones. Cada religión puede tener un concepto distinto acerca del lugar que el hombre ocupa en el medio ambiente. Las enseñanzas judeo - cristianas dan al hombre una gran responsabilidad en el cuidado de la naturaleza, considerada creación de Dios. Tradicionalmente hemos hecho gran uso de los recursos naturales para satisfacer nuestras necesidades básicas. Hoy, frente al problema ecológico que enfrentamos, debemos aprender a conservar esos recursos, o al menos tratar de hacerlo mejor que hasta ahora.



Comprensión y protección

Cada pueblo respeta una serie de valores y vive de acuerdo a ellos. Esos valores son como un reflejo de nuestra responsabilidad hacia los demás y hacia el medio que nos rodea.

Todos queremos vivir "bien". Se habla de "calidad de vida" y de "nivel de vida". ¿Se refieren a lo mismo? No. La "calidad de vida" tiene que ver con nuestra salud y nuestra felicidad. El "nivel de vida" está relacionado con nuestra capacidad de consumo de bienes y servicios, lo cual no nos hace más sanos o más felices. La calidad de vida está estrechamente ligada a la calidad de nuestro medio ambiente.



Debemos ser responsables ante nosotros mismos, ante otras personas y ante la sociedad, del cuidado de nuestro entorno natural. Para ello, es necesario que comprendamos el ambiente, sólo así podremos comenzar a protegerlo.

Tendremos respeto por ese valor, asumiremos la responsabilidad y cuidaremos de la biosfera, recordando que hay muchos seres vivos en ella y que todos la necesitan para continuar viviendo.

La vida silvestre es valiosa por sí misma, y por eso debe ser protegida y conservada.

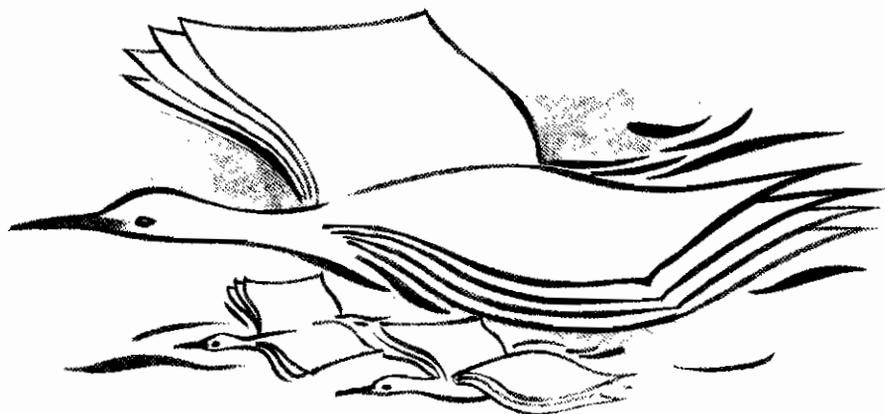
Educación y difusión

Todo esto que nos preocupa debe ser enseñado y difundido ampliamente.

La educación ambiental es un proceso que apunta a desarrollar un mundo que tome conciencia y que se ocupe de todo el medio ambiente y sus problemas. Su objetivo es lograr que todos asumamos actitudes adecuadas, nos motivemos y nos comprometamos a adquirir los conocimientos y las destrezas indispensables para trabajar en forma individual y solidaria, con el fin de resolver los problemas actuales y prevenir los que puedan presentarse en el futuro.

Todas las técnicas de información y difusión son buenas. Las escuelas, los medios masivos de comunicación, deben educar acerca del cuidado y la conservación del ambiente, que constantemente nos proporciona recursos, sistemas e interacciones para que lo estudiemos, ya se trate del jardín de casa, de una ciudad o de una selva tropical.

Los niños deben tomar conciencia de la riqueza de su medio. De esta manera lo conservarán. Esta formación es más eficaz que cualquier ley que ordene proteger a la naturaleza.



Participación

Todos debemos comprometernos. A veces con medidas muy sencillas que podemos tomar, como no dejar que gotee una canilla o apagar las luces de casa cuando no las necesitamos.

Cada persona tendrá su tarea, como también la tendrán la comunidad, los grupos ambientalistas, en fin, todos los que se hayan dado cuenta de la necesidad de mantener sano el ambiente. Así se salvarán recursos, se reciclarán otros que en caso contrario se convertirían en desechos. Todo será más fácil si se trabaja en conjunto y se apoya al gobierno cuando éste promueve acciones que van en beneficio del ambiente.



Actitudes políticas

Hay ciertos problemas ambientales que sólo pueden ser manejados por los gobiernos, son los que resultan demasiado caros para que pueda solucionarlos una entidad privada, o los que tienen que ver con otros países, como así también el dictado de legislación o normas al respecto.



Los gobiernos deben informarse correctamente para formular políticas ambientales eficaces.

En última instancia, todas las leyes ambientales que se sancionen tenderán a mejorar la calidad de vida de los habitantes, es decir que de ninguna manera las leyes que protegen los recursos pueden privar a los habitantes de satisfacer sus necesidades de alimento y abrigo.

La política ambiental es la resultante de la interacción de la ciencia y la tecnología, de los valores sociales y de consideraciones estéticas y económicas, además, por supuesto, de los factores políticos.

ACTIVIDADES SUGERIDAS

Introducción

Nuestra casa, la Tierra, nos proporciona todo lo que necesitamos para vivir: alimentos, vestimenta y elementos para la construcción de nuestras viviendas.

Pero debemos ser muy cuidadosos en la manera como utilizamos todos esos recursos que nos ofrece la Tierra, porque no son infinitos. Hay cada vez más habitantes en el mundo y todos necesitan vivir sanos y felices.

¿Cómo conciliar estas situaciones?

Depende de cada uno de nosotros que se pueda hacerlo.

¿Alguna vez se te ocurrió que el uso de los recursos que hagas en tu casa, puede modificar la vida en la casa de otros chicos?

Así sucede cuando se utiliza más agua que la necesaria, por ejemplo, si dejas abierta la canilla del lavatorio del baño cuando estás cepillándote los dientes, o la de la pileta de la cocina, cuando estás enjabonando o secando los platos. ¿Por qué? Porque el agua que se pierde no puede llegar a un barrio más alejado, donde es indispensable para beber o para higienizarse.

Algo parecido ocurre si alguna persona de tu familia gasta mucho más dinero que los demás. Si la situación continúa,

llegará un momento en que el resto de la familia no tendrá dinero suficiente para cubrir sus necesidades esenciales: alimentos, ropa, y ni hablemos de entretenimientos.

De este modo tal vez puedas comprender qué sucede con los recursos que son necesarios para asegurar nuestro bienestar.

El uso y el cuidado de la Tierra requieren que sepamos qué hacer y cómo hacerlo, para que todos tengamos la posibilidad de vivir mejor y para proteger la belleza y la variedad que el mundo nos ofrece.

Te vamos a proponer algunas actividades para que reflexionemos juntos.

Trabajos prácticos

Capas de la Tierra

Une con flechas según corresponda:

atmósfera

biosfera

hidrosfera

litosfera

agua

aire

suelo

vida

Necesidades básicas

Todos tenemos "necesidades básicas" como alimento, vivienda, vestimenta, recreación, etc.

Indica cuáles son tus necesidades básicas de:

(Menciona como mínimo cinco de cada área)

ALIMENTACION

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____

RECREACION

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____

Energía

De las fuentes de energía que figuran encolumnadas debes indicar:

Con el número 1 la originada por el viento

Con el número 2 la de los cuerpos en movimiento

Y con el número 3 la que es fundamental para la vida de nuestro planeta.

cinética

eléctrica

eólica

luminosa

mecánica

potencial

química

solar

térmica

Componentes abióticos del medio ambiente

Agua

¿Qué porcentaje del total del agua de la Tierra corresponde a las aguas dulces?

¿Cuándo es potable el agua?

Suelo

¿Porqué se pensaba antiguamente que el suelo era un recurso infinito?

¿Qué sabemos hoy?

Atmósfera

¿Qué gases forman la atmósfera?

¿Cuáles son indispensables para la vida?

Componentes bióticos del medio ambiente

Animales - Plantas

Dibuja o pega figuritas de cinco animales predadores.
Coloca su nombre debajo de cada ilustración.

Completa las siguientes oraciones

El _____ formado por diminutos vegetales acuáticos, es el comienzo de la mayoría de las cadenas alimentarias _____.

La producción vegetal es más grande en _____ debido a la mayor cantidad de luz solar y humedad.

El _____ es una especie de disfraz que usan ciertos animales para defenderse de sus enemigos.

La _____ resulta cuando dos o más individuos o poblaciones de un _____ luchan por el mismo recurso.

El ecosistema

Menciona cinco componentes bióticos autótrofos y cinco heterótrofos.

Autótrofos

1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

5) _____

Heterótrofos

1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

5) _____

Contaminación

Menciona tres contaminantes del agua, tres del aire y tres del suelo.

Agua

Aire

Suelo

¿Qué tipo de contaminación predomina? Marca con una cruz donde corresponda.

del aire	<input type="checkbox"/>
----------	--------------------------

del agua	<input type="checkbox"/>
----------	--------------------------

del suelo	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------

visual	<input type="checkbox"/>
--------	--------------------------

auditiva	<input type="checkbox"/>
----------	--------------------------

Menciona ejemplos:

Desechos

Cuando estás en la playa, o pasas un día al aire libre, encuentras gran cantidad de residuos que otras personas han dejado. Dibuja todos los que recuerdes:

¿Qué opinión te merece el hecho de que la gente deje estos desechos?

Hoy humor hoy

¿Qué piensas de esta plaza?

¿Es correcta la actitud del hombre?

¿Qué te sugiere el dibujo?



La Nación,
22-02-92.

Cuando vas de excursión ¿qué tratas de utilizar?

Marca con una cruz donde corresponda.

Platos de cartón	<input type="checkbox"/>
------------------	--------------------------

Vasos de cartón	<input type="checkbox"/>
-----------------	--------------------------

Platos de plástico	<input type="checkbox"/>
--------------------	--------------------------

Vasos de plástico	<input type="checkbox"/>
-------------------	--------------------------

¿Cuáles son preferibles y por qué?

¿Cómo tratas de dejar el lugar donde pasas el día?
Recuerda que al día siguiente puedes volver.

¡Cuidado con los desechos!

Atención, la consigna para todos es:

REDUCIR

REUSAR

RECICLAR

Como sabes, los motores de los automóviles producen contaminación en la atmósfera.

Es conveniente limitar su uso y pensar si las necesidades que se satisfacen justifican el daño que se produce al ambiente.

Te damos un ejemplo: Un vecino tomó su coche y fue hasta una farmacia cercana a comprar simplemente un tubo de dentífrico.

¿Qué propuesta le harías al vecino?

Que vaya en bicicleta: ¿Por qué?

Que camine: ¿Por qué?

Explica e ilustra.

Busca en un diario o revista un artículo relacionado con la protección de los recursos naturales.

- Léelo con detenimiento.
- Subraya las palabras cuyo significado desconozcas y búscalas en el diccionario.
- Realiza en tu cuaderno un resumen de lo que has leído y agrega un comentario que exprese tu opinión.

- Ilustra.

Hacemos un inventario de árboles secos en la zona...

Al recorrer el camino de tu casa a la escuela, o cuando paseas por tu barrio o la zona en que vives, observa si hay algún árbol seco. Seguro que lo habrá, tal vez más de uno, quizás encuentres espacios donde los hubo.

Te proponemos una noble tarea: reponerlo.

¿Cómo proceder? Debes pedir a tus padres o maestros que te acompañen a ver a la autoridad municipal de la zona y solicitar que, si es posible, se retire el árbol seco, para que luego, en su lugar, se plante un arbolito nuevo, adecuado al lugar. Para ello, visitarás un vivero, y seguramente te regalarán un retoño. Poco a poco verás crecer "tu" árbol y te comprometerás a cuidarlo.

Construimos un comedero y un baño para pajaritos

En invierno los pajaritos tienen dificultades para obtener alimento, las semillas no abundan.

¿Qué te parece si en el patio de la escuela (o de tu casa) hacemos un comedero para ayudarlos?

La tarea es sencilla, sólo consiste en conseguir un recipiente de boca ancha (puede ser una lata de dulce o un plato hondo o cualquier vasija que no tenga más de 5 ó 6 cm. de altura), y ubicarlo en un lugar donde no haya mucho movimiento de gente. Lo único que hay que hacer es poner semillas de alpiste, restos de polenta, arroz, fideos, etc., dentro del recipiente. Si te fijas con cuidado, cuando todo esté tranquilo en los alrededores, verás que los pajaritos vendrán y pronto darán cuenta del alimento.

Un receptáculo similar, con agua, colocado cerca les servirá para bañarse.

Problemas ambientales en el medio urbano¹

Actividades sugeridas

- Hacer una lista de los recursos naturales que son llevados a la ciudad desde el campo.

- Hacer una lista de productos manufacturados que salen de la ciudad cada día.

- Ilustrar.

¹ - Esta sugerencia de actividades con respecto al ambiente urbano, está tomada de Contacto, Boletín UNESCO, PNUMA de Educación Ambiental, Vol. XIII, N 3, septiembre 1988.

En forma similar, pueden llevarse a cabo aproximaciones al estudio de otros ambientes humanos, como el del campo, la montaña, el bosque tropical, etc.

■ Describir cómo la vida urbana puede conducir a que una persona se sienta perturbada en la ciudad.

■ Confeccionar una lista de comportamientos anormales que sean más comunes en las ciudades que en las áreas rurales, y discutir las razones que provocan esa situación.

■ Ilustrar.

- Describir un barrio urbano ambientalmente saludable y compararlo con tu propio barrio.

- Ilustrar.

■ Explicar por qué la ciudad está localizada donde está; discutir su emplazamiento natural.

■ Describir los usos del espacio abierto en la ciudad.

■ Ilustrar.

■ Explicar cómo llega el agua limpia a la ciudad y describir cómo se desinfecta el agua; hacer una lista de los usos del agua que se extrae de la red de suministro.

■ Ilustrar.

■ Hacer una lista de los residuos sólidos eliminados por la escuela y las viviendas cada semana.

■ Describir algunas formas en que las personas podrían ayudar a reducir la cantidad de residuos que necesitan eliminarse en la ciudad.

■ Ilustrar.

■ Enumerar las fuentes de ruido en cada uno de los siguientes lugares: la escuela, una casa, un negocio, una calle con mucho movimiento, una callecita tranquila y un parque.

escuela _____

casa _____

negocio _____

calle con movimiento _____

callecita tranquila _____

parque _____

■ Ilustrar.

- Describir los beneficios de la vegetación en la ciudad.

- Enumerar especies diferentes de vida silvestre, de los animales domésticos o de zoológico, que vivan en la ciudad, excluyendo los insectos.

- Ilustrar.

ACTIVIDADES SUGERIDAS EN LAS GUIAS [*]

Area: Lengua

Primer ciclo

Conversaciones sobre hechos de la vida familiar y escolar.
Tareas que los niños realizan en casa para colaborar con la limpieza.

Cómo se puede embellecer el aula.

Lecturas sencillas sobre temas ambientales.

Diálogo: ¡Qué lindo es respirar aire puro!

Segundo ciclo

Lecturas de textos informativos referidos a temas ambientales.
Elaboración oral y escrita de historietas, dibujos animados, audiovisuales, referidos a temas ambientales.

Tercer ciclo

Conversación, comentario, descripción y exposición sobre temas referidos a problemas ambientales.

Redacción de temas para campañas.

Narración: "Un día de recreación al aire libre".

Elaboración oral y escrita de historietas, dibujos animados, audiovisuales, referidos a temas ambientales.

(*) Galloni, María del Carmen, y colaboradores. Programa de Educación y Preservación del Medio Ambiente. Nivel Primario, Laboratorios Roemmers, Bs. As., diciembre 1991.

Area: Matemática

Primer ciclo

Representación gráfica de la plaza del barrio.
Confección de una maqueta de la manzana de la escuela.

Segundo ciclo

Calcular cuántos m^3 de aire contiene el aula.
¿Cuánto se necesita para respirar? ¿Es proporcional el aire necesario con el disponible?

Tercer ciclo

¿Qué porcentaje de la superficie del barrio cubren los espacios verdes? Averiguar.
¿Cuántos hay en la ciudad? Averiguar.
Dibujar el plano del barrio en el que se ubica la escuela, la plaza, su casa.
Construir o dibujar en escala: la escuela en la manzana.

Area: Estudios Sociales

Primer ciclo

Relato de las actividades referidas al cuidado y aseo del hogar.

Confeccionar una lista en la que el alumno sugiera actividades que puede realizar en el hogar.

Designar grupos para que se ocupen del cuidado del aula en forma rotativa.

Observar y reconocer el camino de casa a la escuela.

Observar y reconocer el nombre de las calles, la plaza, sus plantas, la estatua del prócer.

Enumerar conductas que contribuyan a mantener y a mejorar el aspecto del barrio. (No arrojar basura en terrenos baldíos, no arrancar flores de jardines públicos o privados, etc.).

Negocios y fábricas. Ruidos molestos, emanaciones, etc.

Campo y ciudad. Mencionar productos que produce el campo y se consumen en la ciudad.

Mencionar los aportes que la ciudad hace al campo.

Enumerar actividades que contribuyan a conservar la fauna y la flora: abonar el suelo, reponer árboles, no matar animales silvestres.

Segundo ciclo

Describir el paisaje de la provincia: relieve, ríos, flora, fauna.

Buscar material sobre contaminación de ríos y arroyos (con ayuda del maestro).

Enunciar conductas que contribuyan a la protección de la flora y la fauna.

Enunciar conductas que contribuyan a la preservación de los recursos naturales (uso moderado de plaguicidas, de la energía, del agua y de la luz; reciclaje de residuos domiciliarios).

Tercer ciclo

Destacar el respeto por el medio y sus recursos.

Mencionar cambios producidos por adelantos técnicos y especialmente instalación de fuentes de energía. Riesgos para el ambiente.

Destacar la integración regional del país en América con respecto al uso de recursos compartidos.

Señalamiento (lecturas, audiovisuales) de la responsabilidad que cabe a los pueblos en el uso de la energía.

Destacar la importancia de mantener el equilibrio entre naturaleza y desarrollo.

Area: Ciencias Elementales Básicas

Primer ciclo

- Regar las plantas del aula y del patio de la escuela.
- Construir un bebedero para pájaros.
- Realizar excursiones educativas a un ambiente acuático próximo (lago, laguna, río) e identificar algunos de los animales y vegetales propios del medio.
- Realizar visitas guiadas al Jardín Botánico y al Zoológico, a una reserva nacional o a un Museo de Ciencias Naturales.
- Observar causas de contaminación del aire: gases provenientes de fábricas y del transporte.
- Diferenciar suelos áridos y fértiles.

Segundo ciclo

- Observar vegetales y animales que habitan en zonas de diferente clima. Destacar las diferencias.
- Elaborar una lista de usos del agua.
- Deducir modos de mejorar el suelo (bonificación, rotación de cultivos, etc.).
- Realizar excursiones didácticas a un parque nacional, a un Jardín Botánico o Zoológico.
- Observar tipos de vegetación y animales (del área o del Jardín Botánico o Zoológico).
- Mencionar las causas de contaminación del aire y proponer posibles soluciones.
- Identificar situaciones de la vida diaria que denoten el peligro de una mala ventilación en el uso de estufas y otros artefactos de gas.

Tercer ciclo

Buscar material informativo sobre temas ambientales de la vida diaria. Analizar los problemas.

Realizar excursiones didácticas a ecosistemas acuáticos o terrestres próximos a la escuela.

Enumerar conductas tendientes a conservar la flora y la fauna.

Mencionar gases que modifiquen negativamente la composición de la atmósfera.

Destacar la importancia de las normas de higiene en la preservación del aire respirable. (Efecto nocivo de los aerosoles - CFC_g).

Area: Educación Estética [Plástica]

Representar gráficamente las actividades que los chicos realizan en sus hogares con respecto al cuidado y aseo, juegos en la plaza, cuidado de las plantas y flores.

Representar pintando: cuando comemos golosinas no arrojamos los papeles en cualquier parte, etc.

Area: Educación Física

Ciclos Primero, Segundo y Tercero

Juegos ecológicos.

Juegos de educación ambiental.

Juegos de orientación.

Caminatas, excursiones, juegos, iniciación a la vida en un campamento.

Talleres interdisciplinarios.

Orden y cuidado del medio ambiente

GLOSARIO

- abiótico* : Sin vida ni derivado de seres vivos.
- acuífero* : Conductor de agua. Formación geológica que contiene agua utilizable, accesible a través de un pozo o manantial.
- asentamiento humano* : Territorio donde se distribuye una población humana con cierta estabilidad en el tiempo.
- atmósfera* : Envoltura gaseosa que rodea a la Tierra.
- autótrofo* : Organismo capaz de alimentarse de sustancias inorgánicas y sintetizar su propio alimento.
- biodegradable* : Capaz de ser asimilado por el medio ambiente debido a su naturaleza química.
- biodiversidad* : Pluralidad en las diferentes especies y formas de vida que constituyen un ecosistema.

<i>bioma</i> :	Agrupación de ecosistemas terrestres que se caracterizan por un tipo distintivo de vida vegetal.
<i>biosfera</i> :	Delgada capa de suelo, agua y aire habitada por todos los seres vivos que pueblan nuestro planeta.
<i>biótico</i> :	Con vida o derivado de seres vivos.
<i>cadena alimentaria</i> :	Secuencia alimentaria en un sistema ecológico, cuyos eslabones están constituidos por los productores, los consumidores y los descomponedores.
<i>capa de ozono</i> :	Parte de la atmósfera exterior formada por ozono (O ₃), que protege a la superficie de la Tierra de la irradiación de rayos ultravioletas de onda corta, dañinos para los seres vivos.
<i>competencia</i> :	Rivalidad entre especies o individuos para lograr algo que es indispensable para sus vidas.
<i>comunidad</i> :	Conjunto de poblaciones diferentes que interactúan en un lugar determinado.
<i>consumidor</i> :	Organismo que, en la cadena alimentaria, no es capaz de elaborar su propio alimento, obteniéndolo de otros.
<i>contaminación</i> :	Presencia en el ambiente de elementos

perjudiciales a la biosfera.

contaminante : Elemento que al actuar en el ambiente lo modifica negativamente.

deforestación : Destrucción de los bosques, que puede conducir a una degradación profunda del medio ambiente.

degradación : Transformación desfavorable del medio ambiente, que ve rebajada su calidad, debido fundamentalmente a las actividades humanas.

descomponedores : Microorganismos que desintegran materia orgánica muerta.

descomposición : Proceso que llevan a cabo los organismos descomponedores.

desecho : Cualquier tipo de residuos.

desertificación : Degradación del ecosistema terrestre, transformándose en un desierto, como resultado de la actividad de los seres humanos.

ecología : Estudio de las relaciones que existen entre los organismos, y entre éstos y su medio ambiente.

ecosistema : Unidad integrada por todos los organismos vivientes y no vivientes en un

sector ambiental definido en el tiempo y en el espacio.

- efecto*
invernadero : Elevación de la temperatura de la Tierra debido al exceso de gases producidos por fábricas, usinas eléctricas, vehículos, etcétera.
- energía* : Capacidad que tiene la materia de producir trabajo en forma de movimiento, luz, calor, etcétera.
- equilibrio* : Estabilidad de la estructura y funcionamiento del ecosistema.
- erosión* : Degradación de partes constitutivas del suelo por la acción de agentes naturales (aire, viento, hielo, etcétera) o actividades humanas inadecuadas.
- especie* : Conjunto de individuos semejantes que son capaces de reproducirse entre sí.
- forestación* : Acción de poblar un terreno con árboles.
- formación de plantas* : Agrupación de especies vegetales que tienen iguales características.
- fotosíntesis* : Proceso por el cual las plantas verdes elaboran su propio alimento a partir de la luz del sol, del agua del suelo y de dióxido de carbono del aire. A su vez

eliminan oxígeno.

- genética* : Parte de la biología que trata los problemas de la herencia.
- hábitat* : Lugar donde viven naturalmente especies animales y vegetales.
- heterótrofo* : Organismo que toma el alimento ya elaborado.
- hidrosfera* : Conjunto de las partes líquidas del globo terráqueo.
- huésped* : Vegetal o animal en cuyo cuerpo se aloja un parásito.
- impacto* : Efecto producido en el medio ambiente o en alguno de sus componentes.
- litosfera* : Capa superficial o corteza del globo terráqueo.
- lluvia ácida* : Acidificación del agua de lluvia causada por los gases liberados en el aire debido al exceso en la quema de combustibles.
- medio ambiente* : Todo aquello que rodea al ser humano y que comprende: elementos naturales, artificiales, sociales y todas sus interacciones.
- mutualismo* : Interacción entre organismos, de la

que resulta un beneficio mutuo.

- necesidades básicas :* Conjunto de factores que hacen posible la existencia de la sociedad humana, como la alimentación, la vivienda, la salud, la educación, el trabajo, la recreación, etcétera.
- nicho ecológico :* Función que un organismo desempeña en la naturaleza, sus relaciones con los demás factores bióticos y abióticos del ambiente.
- nutrientes :* Elementos o compuestos químicos esenciales para la vida.
- ozono :* (Ver *capa de ozono*)
- parasitismo :* Interacción entre organismos, por la cual uno de ellos se alimenta a expensas de otro.
- parques nacionales :* Areas de gran extensión en donde existen uno o varios ecosistemas inalterados por el hombre y cuyos elementos tienen valor científico, estético, recreativo, etc. Están sometidos a un régimen de protección y cuidado.
- pesticidas :* Venenos u otras sustancias utilizadas para exterminar plagas como insectos nocivos o malas hierbas.

<i>población :</i>	Conjunto de individuos de una misma especie que viven en la misma área.
<i>polvo atmosférico :</i>	Partículas sólidas, pequeñísimas, que se mantienen suspendidas en el aire.
<i>predador :</i>	Animal que caza y mata para comer.
<i>productor :</i>	Organismo que en la cadena alimentaria es capaz de elaborar su propio alimento.
<i>reciclaje :</i>	Reutilización de los desechos que resultan de las actividades humanas, a semejanza de los procesos naturales.
<i>recursos naturales :</i>	Totalidad de las materias primas que existen en forma natural en un territorio y sus aguas. Pueden ser renovables o no renovables.
<i>red alimentaria :</i>	Conjunto de cadenas alimentarias interrelacionadas.
<i>reservas :</i>	Áreas con recursos naturales que pueden ser utilizados pero en forma que asegure su conservación permanente.
<i>sedimentación :</i>	Acumulación y depósito de restos de plantas y animales muertos.
<i>sistema :</i>	Conjunto de elementos donde cada uno tiene un valor que resulta de su relación

con otro u otros.

tecnología : Sistema de conocimientos, métodos y técnicas referidos al manejo de recursos necesarios para satisfacer las necesidades humanas.

vapor : Fase gaseosa de la materia.

BIBLIOGRAFIA

- 1 Essential Learnings in Environmental Education. North American Association for Environmental Education, Troy, Ohio, 1990.
- 2 Andrews, W.A., Environmental Pollution. Ontario, 1972.
- 3 Andrews, W.A. Investigating Terrestrial Ecosystems. Ontario, 1987.
- 4 Andrews, W.A. Investigating Acuatic Ecosystems. Ontario, 1987.
- 5 Argentina como desafio ambiental. Fundación Integración, Ciclo de Conferencias, Bs. As., 1991.
- 6 Contacto. Boletín de Educación Ambiental de la UNESCO - PNUMA. (Vol. XI N 4 al Vol. XVI N 4 al Vol. XVI, N2). Orealc, Santiago de Chile. Diciembre de 1986 a Junio de 1991.
- 7 Daubois, J, La ecología en la escuela. Editorial Kapelusz, Bs. As. , 1990.
- 8 El medio ambiente en la Economía Social de Mercado, CIEDLA, Bs. As., 1990.
- 9 Green Teacher, N 27. Toronto, Febrero/Marzo 1992.
- 10 Pringle, Laurence, Introducción a la Ecología, Marymar, Bs. As., 1976.
- 11 Programa "Educación y Preservación del Medio Ambiente". Ministerio de Cultura y Educación, Bs. As., 1991.
- 12 Sánchez, Vicente y Guiza, Beatriz, Glosario de términos sobre medio ambiente, UNESCO - PNUMA, OREALC, Santiago de Chile, 1990.
- 13 Toffler, Alvin, El cambio del poder, Plaza y Janés, Barcelona, 1991.
- 14 Vaisman de Cantoni, Norma, Medio Ambiente. Un enfoque global, Concepción del Uruguay, Entre Ríos, 1991.

INDICE

Prólogo	XI
Palabras a los docentes	XIII
Nuestro medio ambiente	1
La Tierra	3
La biosfera	4
Componentes abióticos:	
La energía	6
El agua	7
Aguas subterráneas	8
El suelo	8
Atmósfera	11
Procesos: Tiempo-Clima- Ciclo del agua	12
Componentes bióticos:	
Plantas	14
Animales	16
Ciclos biogeoquímicos	18
Evolución y extinción	19
Ecosistemas	20
Cadenas y redes alimentarias	22
Comunidades	23
Poblaciones	24
Hábitat y nicho	26
Recursos naturales	29
Desarrollo sustentable a los recursos naturales	33

Recursos abióticos:	
Energía	34
Minerales	36
Agua	37
Suelo	38
Recursos bióticos:	39
Vida silvestre:	40
La contaminación	41
Suelo	42
Agua	43
Aire	44
Contaminación nuclear	45
Contaminación visual y auditiva	46
Los seres humanos y el medio ambiente	49
Actividades humanas. Su influencia en el medio ambiente.	52
Uso de tecnologías apropiadas	54
Economía y ecología	56
Factores políticos y sociales	57
Factores religiosos y culturales	58
Comprensión y protección	60
Educación y difusión	61
Participación	62
Actitudes políticas	63
Actividades sugeridas	
Introducción	65
Trabajos prácticos	67
Actividades sugeridas en las guías:	
Area Lengua:	87
Area Matemática	88
Area Estudios Sociales	89
Area Ciencias Elementales Básicas	91
Area Educación Estética (Plástica)	93
Area Educación Física	94
Glosario	95
Bibliografía	103

Esta publicación ha sido diseñada
y producida por



Esta publicación
se terminó de imprimir
en los talleres de
Chulca Impresora S. A.,
Doblas 1753,
Capital Federal,
durante el mes
de mayo de 1992.

Tirada de esta edición:
20.000 ejemplares.



CONCIENCIA POR LA VIDA