

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA



**LA EDUCACION AMBIENTAL
EN LA ESCUELA PRIMARIA**

**MARIA CECILIA AMEZCUA ESPINOZA
HUGO MEDINA DE LUNA**

**TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TITULO
DE LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA**

PIEDRAS NEGRAS, COAHUILA 1997

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Piedras Negras, Coahuila., a 1 de Noviembre de 1997.

C.C. PROFRES:
MARIA CECILIA AMEZCUA ESPINOZA, y
HUGO MEDINA DE LUNA
P r e s e n t e s:

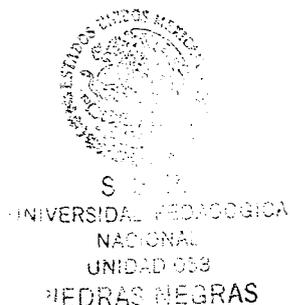
En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado:

"La educación ambiental en la escuela primaria",
opción Investigación Documental, a propuesta del asesor C. - Profr. Marcos Alejandro Sosa Pérez, manifiesto a Ustedes que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se les autoriza a presentar su examen profesional.

A t e n t a m e n t e
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

PROFR. MANUEL J. VILLALOBOS MALDONADO
Presidente de la Comisión de Titulación
de la Unidad UPN-05C



12/11/97

A la Universidad
Pedagógica Nacional,
donde nos superamos
profesionalmente para
poder así elevar
la calidad de la educación.

A nuestros asesores,
quienes son un
ejemplo a seguir
por su gran dedicación
dentro de la educación.

TABLA DE CONTENIDOS

	PAGINA
PORTADILLA	I
DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACIÓN	II
DEDICATORIA	III
TABLA DE CONTENIDOS	IV
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	3
LA RELACION HOMBRE NATURALEZA	3
A. Antecedentes	3
B. ¿Qué está sucediendo?	6
C. La problemática ambiental actual	9
D. Los niños y la educación ambiental	11
CAPITULO II	15
EL IMPACTO AMBIENTAL	15
A. Los desechos sólidos	15
B. Los desechos tóxicos	18
C. ¿Cómo contaminamos?	20
1. Contaminación del agua	21
2. Contaminación del aire	23
3. Contaminación de la tierra	25

	PAGINA
CAPITULO III	29
LA EDUCACION AMBIENTAL EN EL PROGRAMA DE EDUCACION PRIMARIA	29
A. Enfoque	29
B. Programas	31
1. Propósitos	31
2. Contenidos	31
3. Lecciones	33
C. Sugerencias metodológicas	37
CAPITULO IV	42
HACIA UN TALLER INFANTIL DE EDUCACION AMBIENTAL	42
A. Reciclar es la solución	42
B. ¿Cómo organizarnos?	45
C. El proyecto de actividades	47
1. La basura	47
2. El agua	55
3. El aire	56
4. El ruido	57
5. Lo estético visual	57
CAPITULO V	62
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	62
A. Conclusiones	62
B. Sugerencias	64
GLOSARIO	66
BIBLIOGRAFIA	69
ANEXOS	71

PAGINA

ANEXO "A"	72
Beatriz, la polución	73
ANEXO "B"	76
Propósitos para la educación ambiental	77
ANEXO "C"	82
Símbolo del reciclaje	83
ANEXO "D"	84
Gráfica del agua	85

INTRODUCCIÓN

La sensibilidad medio ambiental es probablemente una de las características que mejor definen a la generación joven actual. Diferentes factores han contribuido a ello y en el caso de la problemática relacionada con el medio ambiente, han tenido un peso determinante los repetidos casos de contaminación.

Durante mucho tiempo, en toda aglomeración humana ha existido el problema de contaminación por basura, pero lo grave ha sido a partir de la explosión industrial y urbana del siglo pasado donde las relaciones entre el hombre y el medio ambiente se han alterado.

El aumento de la población se tradujo en mayores niveles de producción y consumo de bienes y servicios con la manifiesta consecuencia de una gran producción de desechos sin ninguna alternativa de tratamiento. El servicio de manejo y disposición de residuos solo existe en poblaciones de alto desarrollo.

La generación de residuos sólidos ha crecido impresionantemente alcanzando proporciones exageradas. Sólo en nuestra ciudad se recogen 80 toneladas diarias de basura.

En lo correspondiente al manejo que se otorga a los residuos sólidos en las escuelas primarias, prácticamente no existe ningún lineamiento o norma técnica mas que el que impone la costumbre, en la mejor de las veces se recoge en un plástico y se almacena en un "tambo" acumulándola durante una o dos semanas y esperar al servicio de recolección de basura. La basura provoca enfermedades, contamina el ambiente, despide olores y además de presentar un aspecto desagradable en nuestra escuela, es el medio que propicia la cría de una fauna nociva. El problema es cómo deshacerse de la basura.

Los problemas del medio ambiente exigen acciones inmediatas y urgentes; acciones conjuntas de maestros y alumnos que permitan gradualmente ir fomentando y consolidando una cultura ecológica que impida nuestras conductas desordenadas.

Los programas de estudio de educación primaria, generalmente tratan los contenidos relacionados con el medio ambiente en lecciones que tienen como propósito transmitir una información respecto a los diferentes aspectos del medio.

La escuela primaria, debe procurar al niño una formación que le permita vivir en el mundo de hoy y de mañana. Entre otras cosas, esto implica desarrollar procesos educativos que generen una manera diferente de entender las relaciones de las personas con el ambiente del cual forman parte.

Esta investigación, lleva como propósito fundamental enfocar que el conocimiento que los escolares obtengan sobre el medio ambiente, no se limite a la lectura y comentarios de los libros de texto, sino que aterricen en acciones prácticas de trabajo sobre situaciones problemáticas reales, a las que cotidianamente se enfrenta en su ámbito escolar y familiar. Tal es el caso de la basura.

Es urgente encontrar una solución a este problema que existe por no tener los conocimientos adecuados.

Es importante cambiar nuestra mentalidad y darnos cuenta que no porque no veamos las consecuencias de nuestros actos éstos no afectarán a nuestro ambiente.

Tenemos que ser más críticos, primero con nosotros mismos, y luego con nuestros alumnos para que fomenten la cultura ecológica,

Es claro que ésto no se logrará de un día para otro pero consideramos será un buen principio.

Lo anterior serán puntos desarrollados ampliamente en el interior de este trabajo sugiriendo algunas actividades propicias y alternativas de solución al problema de los desechos y algunos problemas ambientales en la escuela primaria.

CAPITULO I

LA RELACIÓN HOMBRE-NATURALEZA

A. Antecedentes

La manera en que el ser humano se ha relacionado con la naturaleza se ha modificado con el paso del tiempo, ahora es distinto que en el pasado y es probable que cambie en el futuro. Hace miles de años, el hombre primitivo tomaba directamente de la naturaleza lo que necesitaba. Recolectaba frutos y cazaba algunos animales para alimentarse. Cuando el alimento escaseaba se trasladaba a otro lugar, no contaba con un sitio fijo para vivir.

Al cambiar de una zona a otra el medio natural se regeneraba. Como las comunidades nómadas eran pequeñas no alteraban el medio natural. El fuego significó un importante cambio en la vida del hombre, al producirlo y mantenerlo dispuso de una fuente de calor y un medio para cocer los alimentos. Con ello dió inicio el uso de un nuevo recurso: el combustible, que consistía principalmente en madera seca. Al cultivar la tierra y domesticar y criar animales, el hombre dejó de cambiar constantemente su morada ya que él mismo generaba los productos indispensables para satisfacer sus necesidades. Estas actividades le permitieron obtener mas satisfactores de los necesarios para el consumo inmediato, los podía almacenar para las épocas de escasez, o bien los intercambiaba con otros grupos. Como dichas actividades eran realizadas en baja escala, no se alteraba la naturaleza aún cuando el hombre ya practicaba la tala de árboles y la quema de plantas silvestres para limpiar los terrenos de cultivo, las zonas utilizadas para ese fin eran reducidas,

los suelos se regeneraban y el hombre podía seguir aprovechando sus recursos. Con el paso del tiempo las sociedades humanas se desarrollaron. En todas las regiones pobladas el hombre realizó importantes transformaciones sobre el medio natural. Dadas las consecuencias que el desarrollo tecnológico de Europa tuvo en la explotación del medio ambiente en el mundo, y especialmente en el Continente Americano, expondremos algunos de sus rasgos más notables.

En el período conocido como la edad antigua que abarca del año 1500 A. de C. al S. V. D. de C. tuvo lugar un incremento en la obtención de los recursos naturales. La organización de las sociedades, basada en el sistema esclavista permitió una explotación más amplia del medio natural. El avance del conocimiento, el adelanto de la técnica y las posibilidades de agitar una gran cantidad de personas a la producción de bienes, contribuyeron al aumento de la explotación de los diversos recursos. Las sociedades crecieron; el comercio y la colonización aumentaron considerablemente. Después de este período, en Europa sobrevino una nueva época; la Edad Media que comprende del S. V al S. XV; este período significó un cambio radical en la organización social del Continente Europeo. Surgió un sistema de producción conocido como feudalismo. La tierra fue dividida en feudos: áreas destinadas a la producción agrícola donde laboraban los siervos. Disminuyó el comercio, pues los productos eran destinados al consumo del propio feudo. A la edad media, le siguió el período de grandes avances y cambios en la ciencia y el arte. Es la época del descubrimiento de nuevos continentes, nos referimos a la edad moderna que cubre del S. XV al S. XVIII. La acumulación de conocimientos, la influencia de otras culturas en contacto con Europa, así como las crecientes necesidades de una población en aumento, determinaron un nuevo incremento en la explotación de recursos. En este período se inició la deformación de las naciones europeas. Las ciudades crecieron aceleradamente; su importancia fue muy grande. Son los centros de intercambio de mercancías. El comercio constituyó una de las principales actividades. El interés por obtener productos de gran demanda en Europa, así como buscar mercados donde vender

los propios, obligó a los comerciantes europeos a emprender la búsqueda de nuevas rutas cuyo tránsito fuera más fácil. Lo anterior constituyó una de las causas para el descubrimiento del Continente Americano. Al haberse lanzado algunas naciones europeas a la conquista y colonización de otras regiones del mundo, cambió la forma de explotar los recursos naturales. No sólo eran aprovechados por los habitantes de la región donde se obtenían, sino que eran llevados a otros lugares, en particular a Europa. Se hizo más intensa la práctica de la agricultura en algunas regiones, fue introducida la ganadería. La ocupación de grandes extensiones de terrenos para cultivar productos de interés comercial y del pasto para criar ganado, provocó la destrucción de las plantas y animales que originalmente habitaban allí; aunando a ésto, el aumento de la explotación forestal y minera, produjo deterioro en el medio natural.

A fines del S. XVIII y con la Revolución Francesa el mundo empezó a vivir la edad contemporánea, período que se extiende hasta nuestros días. La Revolución Francesa, abolió las formas de gobierno propios del antiguo régimen aristocrático. Nacieron las sociedades actuales. La ciencia y la tecnología experimentaron un desarrollo acelerado. La aplicación de los conocimientos científicos en la producción tuvo, como consecuencia, la invención de máquinas de vapor. La explotación de los recursos naturales se intensificó lo cual afectó gravemente al medio natural. El uso de las máquinas de más eficiencia y capacidad permitió extraer los recursos naturales de forma más rápida y en mayor cantidad. También se aceleró su transformación. Aumentó la población del mundo. Europa fue el continente con mayor crecimiento en el número de sus habitantes. Una población más grande necesita más recursos. El uso de las máquinas de combustión interna, como son: los motores de los automóviles y el empleo de la energía derivada del petróleo, trajo como consecuencia una gran alteración en el ambiente, ya que permitieron obtener recursos más rápidos y en mayor cantidad. Los combustibles derivados del petróleo solo en parte son aprovechados; las máquinas arrojan el resto al ambiente en forma de gases y humos. Cuando estas sustancias se acumulan, resultan tóxicas y ocasionan graves

daños al hombre y a los demás seres vivos.

La alteración del medio ha sido provocada por muchas y muy complejas causas. Entre ellas destaca el sistema industrial y comercial, que ha dominado a la vida social desde hace algunos siglos. La actividad productiva ha tenido como meta principal, la obtención inmediata de ganancias económicas, sin tomar en cuenta los daños ocasionados al ambiente. Otra de las causas es el enorme aumento de la población humana, a la cual es necesario proveer de servicios y bienes. Cada vez, la sociedad demanda más satisfactores y ello obligó a aumentar la explotación y la transformación industrial de los productos naturales, esta situación es consecuencia de la vida social solamente se podrá resolver con la participación organizada de todos los miembros de la sociedad.

La interacción entre hombre y naturaleza extraordinariamente en nuestro tiempo ha originado el problema ambiental que figura entre los problemas contemporáneos globales de la humanidad. Se entiende por problema ambiental el deterioro cualitativo del entorno del hombre, causado por la industrialización y la urbanización. Por el agotamiento de los recursos de energía y materias primas tradicionales, el aumento continuo de la "presión" demográfica sobre la naturaleza, el desequilibrio de los balances ecológicos naturales, el exterminio de especies de plantas y animales y las consecuencias genéticas negativas de la contaminación de la naturaleza con los desechos de las actividades productivas y económicas, científicas y técnicas, han alcanzado una gran envergadura. Es evidente que el género humano no puede ni debe continuar interviniendo irreflexivamente en la naturaleza, sin tener en cuenta las posibles consecuencias negativas de su actividad.

B. ¿Qué está sucediendo?

El paisaje cambia, si nos fijamos podemos ver como desaparece el paisaje natural y en su lugar surgen edificios y carreteras; todo es cuestión de observar, observar

con cuidado lo que nos rodea un día y verlo con alerta todos los días de la vida. Los niños se percatan de los cambios que ocurren en su colonia o en su escuela.

Hay quienes platican como han llegado a vivir a determinada colonia en las orillas de la ciudad donde su casa es la única en la cuadra y todo lo demás es terreno baldío, donde pueden encontrar liebres, guajolotes, luciérnagas, mariposas, y a veces hasta víboras y una gran cantidad de zancudos que no dejan dormir. Después de cinco años han visto cambiar el paisaje que parecía inmutable; hay vecinos en todos los terrenos de la cuadra, ya no queda un solo lugar sin habitar, hasta en los arroyos han construido casas; las liebres, los guajolotes y las víboras se han ido, pero han venido otros animales, las ratas que se meten a los basureros a buscar desperdicios, las urracas, los perros que rompen las bolsas de basura en las noches, los gatos que no dejan dormir; y en la casa, sobre todo en la cocina muchas cucarachas que antes no había. Todo cambia muy rápido. Las máquinas llegan y quitan todas las piedras, hay cercas de alambre y cada quien tiene su terreno, se empieza a construir un fraccionamiento, construyen banquetas, ponen pavimento y ya no hay lugar para jugar.

En la tierra existe un equilibrio muy delicado entre los factores físicos y los seres vivos que habitan el terreno. La casa de todos los que vivimos en la tierra se conoce como ecosistema, y es el conjunto de seres vivos más el suelo y el clima que incluye temperatura y humedad principalmente. El bosque, "la loma", el río, todos son ecosistemas que están en perfecto equilibrio, lo triste es que sin darnos cuenta, en ocasiones hemos roto ese equilibrio y cuando esto sucede empiezan los problemas. El hombre crea condiciones nuevas, diferentes a las naturales, al mismo tiempo que destruye otras. Por ejemplo, la orilla de los caminos y las carreteras o los camellones, fueron hechos sin pensar en los animales, las plantas que habitaban ahí, muchos tuvieron que huir o murieron, mientras que otros prefirieron estar cerca del hombre.

Las cercas y las bardas alojan hongos, musgo, insectos y aves. Los terrenos baldíos son refugio de plantas que pueden ser comestibles y de algunos animales silvestres.

Podemos cuidar estos animalitos que han decidido convivir en nuestras edificaciones, pero también es necesario que seamos previsores cuando nos decidimos a modificar el paisaje, por ejemplo, el suelo de un cerro se conserva en su sitio gracias a las raíces de las plantas que crecen encima, esas plantas alojan cientos de animalitos. Cuando construimos una carretera, usamos la tierra del cerro, lo rebanamos, sacamos grava o arena para hacer el nuevo camino, lo cortamos como pastel, viene la lluvia y la tierra no puede detenerse y aunque la carretera está lista para circular a toda velocidad, todavía no han crecido suficientes hierbas para detener la tierra del cerro, el agua la arrastra hasta las faldas del cerro. Así se rompe el equilibrio natural y el paisaje cambia. La carretera se inunda, hay deslaves peligrosos para los automovilistas que circulan por ella, empieza a haber plagas porque los insectos que se comían a otros insectos perjudiciales para el campesino se fueron. ¿Qué pasa? Los campesinos tienen que rociar pesticidas para acabar con los insectos que se comen las cosechas y al hacerlo envenenan de paso a las cosechas y a la tierra.

A pesar de todo la capacidad que tiene la naturaleza para componer lo que el hombre descompone es increíble; es muy tenaz, y una y otra vez tratará de recuperar espacios; nuevas plantas invaden los caminos abandonados, otros animales vienen a ocupar estos nuevos espacios hechos por el hombre y la naturaleza recuperará su equilibrio, incorporará las obras del hombre, porque el hombre siempre ha sido parte de la naturaleza aunque a veces se le olvide.

La recuperación de la naturaleza depende en gran medida de la fuerza del impacto que ocasionamos. Tenemos que buscar siempre la forma de vivir en armonía con el medio. Hagamos un ejercicio de memoria y recordemos como era nuestro entorno hace unos años y como ha cambiado nuestra ciudad, nuestra escuela. Los cambios que detectamos en nuestro entorno tienen una razón de ser ¿Nos hemos preguntado a qué se deben?

El hombre ha vivido en este planeta los últimos dos millones de años, pero nunca lo

había destruido tanto como en los últimos 100 años. Va a ser necesario que dejemos de desperdiciar cosas muy valiosas que no podemos reponer y que no destruyamos el aire, el agua y el suelo. Sin ellos nosotros tampoco podremos sobrevivir. La población humana ha crecido tanto en los últimos años que los recursos naturales no alcanzan para abastecernos.

La sobrepoblación mundial es un problema, de acuerdo, pero si pensamos dos veces nos damos cuenta que el problema no es ser muchos, sino tener malos hábitos que no cuidan el entorno. Cuando Juan llegó a su colonia no había muchas casas, pero las pocas que había tiraban basura igual que lo hacen ahora pero ¡ahora son 500 familias! Dos bolsas se esconden fácilmente debajo de la hierba, pero 500 no. Nos damos cuenta de la basura porque sale en cantidades enormes, ¿y qué podemos hacer? Simplemente tenemos que dejar de hacer basura, de tirar todo tipo de materiales sin pensar que pudimos haberlos usado una y otra vez.

Así pues, éste será nuestro principal objetivo, cambiaremos algunos hábitos que perjudican el entorno, principalmente en el que nos desenvolvemos: nuestra escuela. Tomaremos conciencia todos los días en todo lo que emprendamos, de escoger entre una acción buena o una mala, entre ayudar a destruir el ambiente escolar o el afán de renovarlo y mantenerlo limpio para que continúe siendo nuestro segundo hogar

C. La problemática ambiental actual

La contaminación es basura y los objetos que llamamos basura en realidad no son inservibles, son basura en el momento en que los tiramos de manera inconsciente. Los convertimos en desechos al momento de tirarlos sin pensar que en la mayoría de los casos pueden volver a usarse para algo. Cuando los desechamos se acumulan, producen contaminación, en especial las sustancias u objetos que no se reintegran con facilidad a la naturaleza. Tiramos basura sólida, líquida o gaseosa y así contaminamos el suelo, el agua y

el aire.

El aire: los gases que desprenden los escapes de los automóviles y las chimeneas de las fábricas saturan el aire, las plantas no pueden darse abasto para purificarlo porque también las hemos destruido a ellas, el aire circula naturalmente, el aire caliente tiende a subir y el frío se mantiene abajo, ésto provoca el viento. En muchas ciudades, el aire está tan contaminado que ya no es tan saludable respirarlo, el "smog" ya no circula como debiera y el invierno representa un problema adicional. Todos hemos oído lo peligroso que puede ser una "inversión térmica" cuando la contaminación es alta.

El suelo: los desechos que producen algunas industrias son tóxicos para los seres vivos, cuando los tiran sin cuidado, envenenan el suelo y el agua. Muchos animales y plantas enferman y pueden llegar a desaparecer porque no son capaces de vivir en esas condiciones. Los fertilizantes que se utilizan en la agricultura y los jardines también intoxican el suelo y ocasionan otro problema grave que conocemos como "desertificación", es decir, tierras que se han convertido en desiertos porque los nutrientes se han agotado o las concentraciones de sustancias tóxicas son altas, ahí las plantas ya no pueden crecer.

El agua: los ríos y lagos se encuentran contaminados con los desechos de algunas industrias que tiran las sustancias químicas que ya no necesitan o los detergentes que desperdiciamos cuando lavamos la ropa. El agua subterránea también está contaminada por la basura de las ciudades y las fábricas, el mar está lleno de basura, encontramos desde desperdicios químicos hasta plásticos y en algunos lugares desechos radioactivos.

La basura es el origen de nuestro problema, si la quemamos contaminamos el aire, si la enterramos la tierra, y si la desechamos en ríos y lagos el agua. La basura que no puede reintegrarse a los procesos naturales se acumula y provoca enfermedades y accidentes. Tenemos tanta basura que ya nos queda poco espacio para enterrarla ¿Cómo vamos a deshacernos de ella?. Tenemos que dejar de hacer basura.

D. Los niños y la educación ambiental

Hace no mucho tiempo, los ancianos tomaban todas las decisiones. Ellos tenían más experiencia y conocimientos, guardaban las tradiciones, se aseguraban de conservarlas y educaban a los jóvenes. En aquellos tiempos el mundo se percibía de otra manera, era difícil detectar los cambios que se sucedían lentamente. La naturaleza misma se encargaba de modificar la tierra, seguía ritmos lentos, miles de años tenían que transcurrir para que apareciera una barranca o desapareciera un río. Los hombres recordaban el pasado porque los viejos les contaban a sus hijos, cómo había sido antes el mundo. El conocimiento se transmitía de generación en generación, los niños crecían y podían sobrevivir con los conocimientos de los abuelos; pero en el transcurso de este siglo los cambios son rápidos. Los medios de comunicación han unido a los pueblos. Todos nos conocemos, todos aprendemos de todos, los habitantes de la tierra intercambiamos costumbres y cada vez nos parecemos más unos a otros, somos la nueva "cultura global". Ahora percibimos el mundo de otra manera, formamos parte de un universo inmenso y no conocemos otro sitio donde poder vivir. Con la televisión, la antena parabólica, el cine y la radio, conocemos los problemas de los demás y nos hemos dado cuenta de que compartimos esos problemas y tenemos que resolverlos juntos, los jóvenes lo saben y cada vez más los niños se unen, trabajan en mejorar y conservar el medio ambiente. Los niños tienen una gran fuerza que empiezan a descubrir, es el poder que tiene para inventar el mundo que quieren vivir cuando sean grandes. Están preocupados cuando piensan en el futuro, desean saber cómo desatar esa fuerza para resolver los problemas de contaminación;

"En 1990 más de la mitad de la población mundial tiene menos de 20 años. Un grupo de investigadores del grupo WHOLE EARTH pensó que el mundo pertenece, en realidad a la juventud y decidió hacer una encuesta mundial para saber como piensan los jóvenes, que es lo que más les preocupa y cuál es su actitud ante la vida". (1)

¹ Patricia Hume. Guía para los niños que quieren salvar el planeta. México. Ed. Diana, 1991 p. 48

Fueron a lugares tan distintos como Tailandia, Argentina, Inglaterra, Kenya, Estados Unidos, China y Hong Kong, entre otros. Llegaron a la conclusión de que los jóvenes de todo el mundo a pesar de vivir en países con culturas distintas, compartieron ideales y valores comunes donde la familia ocupa el primer lugar, la educación el segundo, y el agua o el derecho al voto el tercero. Muchos niños piensan que porque son pequeños no tienen voz ni voto, pero se equivocan. Los niños tienen derechos que podrían aprovechar, ¡ si los conocieran! estos derechos les dan esa gran fuerza que empiezan a descubrir y pueden empezar a cambiar el mundo desde hoy mismo porque el mundo es suyo. En 1924 se hizo por primera vez la declaración de los derechos del niño; 65 años después, en 1989 la Organización de las Naciones Unidas aprobó la Convención Internacional sobre los Derechos del Niño. Es muy importante que todos los niños los conocieran porque ahí se les reconoce como individuos que merecen respeto igual que los adultos. De acuerdo con la convención, los niños tienen derecho un crecimiento armónico y a la participación en el bien de su comunidad familiar, local y nacional. Si los niños del mundo entero conocieran esta convención, sabrían que tienen el derecho a expresar sus opiniones, pensar libremente, reunirse con otras personas y tener acceso a una información exacta y comprensible en su lenguaje y en su idioma. Los niños tienen el derecho a expresar su inconformidad ante el mundo que manejan los adultos pero que finalmente les pertenece. En 1990, con el lema "Planeta mejor para los niños" se celebró el día mundial del medio ambiente, porque para el derecho internacional existe un nuevo derecho; el de las futuras generaciones a vivir en este planeta. Todos somos guardianes de la tierra y por eso tenemos que cuidarla y protegerla además de restaurar los daños que le hemos causado.

En un mundo que cambia rápidamente, las cosas no pueden ser como antes, los niños lo saben mejor que nadie y los adultos poco a poco hemos aprendido a respetar la opinión de los pequeños que pueden hacernos recapacitar en cuanto a formas de conducirnos que ya no tienen sentido. Los niños saben estar alerta constantemente, tienen la mente abierta a cualquier cambio, a todo aprendizaje.

Es importante que los demás escuchen y muchas veces no es necesario gritos, el ejemplo es silencioso, las acciones, dicen mucho más que los discursos largos y tediosos. Es bueno recordar que para cambiar las cosas más rápido, debemos apoyarnos unos a otros haciendo válido aquello de que la unión hace la fuerza, así los seres vivos tendremos mejor oportunidades para seguir existiendo. Con la ayuda de los niños, todo será más fácil. Hay millones de niños, todos ellos tienen algo en común: habitan la tierra y les preocupa el estado de destrucción en el que se encuentra. Hay que trabajar en equipo, cada uno puede actuar donde vive, así las cosas van a cambiar en todas partes. Mientras los niños sepan que es necesario hacer algo rápido, más pronto podrán verse los resultados.

Aunque sabemos que los problemas afectan a toda la tierra por igual, solo podemos resolverlos en la medida de nuestras posibilidades. Si queremos resolver todo de "un jalón", nunca vamos a hacer nada. La mejor forma es trabajar en el lugar donde vivimos y con lo que tenemos a la mano. Si buscamos entendernos y reecontrar nuestro papel y nuestro lugar en el mundo actuaremos para mejorarlo desde donde estamos y con hechos concretos.

Hay dos espacios principales donde podemos actuar: la escuela y la familia. Para actuar y transformar estos espacios debemos empezar por cambiarnos y conocernos a nosotros mismos, detectar los principales problemas ecológicos que nos afectan directamente y juntos decidir como resolverlos y organizarse para actuar de inmediato.

En la escuela primaria, la basura ha venido convirtiéndose en un problema ambiental producto del inadecuado tratamiento que le damos. Todos contribuimos a contaminar con la basura que producimos indiscriminadamente y que generalmente tiramos en un depósito en el que la almacenamos por semanas. Basura que provoca enfermedades, contamina el ambiente, despide olores insoportables y además de presentar un aspecto desagradable, es el medio que propicia la cría de una fauna nociva. El problema es ¿Cómo vamos a deshacernos de la basura?.

Esta es una situación problemática real a la que cotidianamente nos enfrentamos en

el ámbito escolar y familiar. En el manejo que se otorga a los residuos sólidos en las escuelas prácticamente no existe ningún lineamiento o norma técnica. Ante esta situación se requiere de acciones participativas de maestros y alumnos que permitan gradualmente ir fomentando una educación ambiental que permita:

- Desarrollar conceptos ecológicos fundamentales para comprender, evaluar y transformar las relaciones entre el hombre y el medio.
- Promover la adquisición de nuevos y mejores hábitos que modifiquen nuestra actitud por mejorar y proteger el medio ambiente escolar.
- Generar problemáticas tendientes a desarrollar capacidades y habilidades para analizar de manera crítica los problemas ambientales de nuestro entorno, promoviendo la participación para realizar acciones concretas y enfrentar los problemas del medio ambiente escolar.

CAPITULO II

EL IMPACTO AMBIENTAL

A. Los desechos sólidos

Las múltiples actividades que constituyen el quehacer humano han generado una gran variedad de materiales contaminantes que, al incidir sobre el medio ambiente, lo han modificado. Fue el hombre quien introdujo el fuego como fuente de calor, con la consecuente emisión de humo contaminante del aire. Sus excretas, los desechos de la caza, de la pesca y de los alimentos, también han contaminado el ambiente y aunque éstos fueron en muchos casos degradados por variados microorganismos para ser reutilizados, el ascenso del hombre hacia la revolución industrial, iniciada ya hace 200 años, provocó que la velocidad con la que se generan los contaminantes ambientales, aumentara en forma considerable. Existe algo más preocupante, se han introducido al ambiente centenares de materiales no degradables por los organismos que descomponen la materia orgánica, a la vez que innumerables nuevas sustancias que antes no existían en la tierra, algunas de las cuales tienen reconocidos efectos indeseables en las plantas, los animales y en el hombre. Así, aunados a los beneficios que trajo la industrialización, han aparecido numerosos problemas ambientales de graves riesgos a la salud humana y al equilibrio de la flora, de la fauna y de la vida humana que se deben resolver. Durante mucho tiempo, en toda aglomeración humana ha existido el problema de contaminación de basura, pero lo grave ha sido a partir de la explosión industrial y urbana del siglo pasado; donde las relaciones entre el hombre y el medio ambiente se han alterado. El aumento de

la población se tradujo en mayores niveles de producción y consumo de bienes y servicios con la manifiesta consecuencia de una gran producción de desechos sin ninguna alternativa de tratamientos. El servicio de manejo y disposición de residuos solo existe en poblaciones de alto desarrollo.

Con la industrialización la generación de residuos sólidos ha crecido impresionantemente alcanzando proporciones exageradas. Sólo en la zona metropolitana de la Ciudad de México se generan 20 mil toneladas de basura diariamente.

Hablando localmente según informes de la Dirección de Ecología Municipal en nuestra población estimada en 200 mil habitantes, se recogen 80 toneladas diarias de basura. En lo correspondiente al manejo que se otorga a los residuos sólidos en los hogares mexicanos, prácticamente no existe ningún lineamiento o norma técnica mas que el que impone la costumbre, en la mejor de las veces se recoge en un plástico y se almacena en un "tambo" para esperar que el servicio de recolección de basura municipal "se lo lleve", servicio que necesitan muchos municipios es prestado en condiciones rudimentarias en las que generalmente se usa extensamente la mano de obra que dada las condiciones actuales de desempleo puede ser favorable económicamente pero adversa por las condiciones de operación. Por otro lado, hay que anotar que existen muchos vicios en el sistema de recolección ya no hablemos del recoger indiscriminadamente todo tipo de desechos donde los empleados del departamento exigen en los hogares ciertas gratificaciones, sino el de otras manifestaciones de corrupción donde estos elementos (posiblemente con la autorización de sus jefes) recolectan clandestinamente residuos de algunas maquiladoras y hospitales que están prohibidos, además de que se ha hecho extensivo el uso de vehículos de propiedad pública y privada que contribuyen al efecto obteniendo pingües utilidades económicas estableciéndose este binomio corruptivo y criminal de autoridades-industria, mientras muchas colonias sobre todo de la periferia quedan excluidas del servicio municipal.

La basura que recogen diariamente los servicios de limpieza, la apilan o amontonan en un tiradero a cielo abierto. Lo que comúnmente denominamos basura, técnicamente se conoce como desecho. Se entiende por desecho, todo aquello que no se puede o no es fácil de aprovechar, considerándose como inservible o inútil. Los desechos pueden ser sólidos, líquidos y gaseosos.

Los desechos sólidos se pueden clasificar en dos tipos: uno de ellos, es el de desechos orgánicos degradables que se descomponen fácilmente como son las frutas, verduras y los restos de estos alimentos; éstos se reintegran a la naturaleza. Por otro lado, los desechos como el vidrio, láminas, plástico, metales, diversos detergentes no biodegradables, etc. ocasionan un problema muy serio pues su acumulación ocupa espacios de nuestro hábitat muy importantes. A estas basuras se les denomina desechos no biodegradables. La basura actualmente puede ser reutilizada para fines positivos, y a esto se le llama reciclamiento.

Los tiraderos de basura, además de presentar un aspecto desagradable, son un medio propicio para las crías y proliferación de numerosos microorganismos patógenos y fauna nociva transmisora de graves enfermedades. Desafortunadamente, nos estamos acostumbrando a ver la basura en cualquier sitio, calles, terrenos baldíos, parques, escuelas y hasta en nuestra casa, como parte de nuestro ambiente natural, sin considerar el enorme peligro que ésta representa para la salud. Además, debido a a sustancias químicas tóxicas y a los malos olores, existe el peligro de graves intoxicaciones y envenenamientos.

Todos contribuimos a la contaminación de basura, en nuestras casas, escuelas, parques, jardines y bosques. Sin embargo, siendo nosotros quienes contaminamos con basura, somos los únicos indicados para impedir nuestra conducta desordenada y desinteresada en mantener nuestro hábitat limpio. Debemos cambiar nuestros hábitos y debemos evitar que se tire basura en nuestra escuela, en nuestra cuadra y en nuestra colonia. También debemos impedir los tiraderos de basuras industriales.

El mar, los ríos y lagos se usan actualmente como basurero de productos químicos tóxicos y desechos radioactivos. La basura industrial de Europa se tira en el Mediterráneo y

en el Mar del Norte. El Golfo de México y el Río Bravo, están cada vez más contaminados. Se dice que ya no es saludable nadar en nuestras playas ni pescar en nuestros ríos. Las playas se encuentran invadidas de basura.

"En Estados Unidos, el 23 de Septiembre, El Centro de Conservación Marina financia una labor de limpieza de tres horas en las playas de todo el país, en Texas, recogieron 31,773 bolsas de plástico, 30,295 botellas de plástico, 15,631 canastillas de plástico, 28, 540 tapas de plástico y 1,914 pañales desechables. En total recogieron 1 millón de kilos de basura en sólo 3 horas se encontraron además una gran cantidad de gaviotas muertas que quedaron atrapadas en los anillos de plástico de las canastillas con las que se sujetan las botellas".⁽²⁾

Por otra parte, es enorme la cantidad de enfermedades que pueden provenir de la basura, a través de la propagación de microorganismos, por medio del aire y del agua, la contaminación directa en zonas de cultivo de alimentos, la contaminación de productos animales, al ingerir éstos basuras.

Los microorganismos que provienen de la basura, producen: salmonelosis, disentería, tifoidea, amibiasis, entre otras. Además, pueden producirse enfermedades por los gusanos, los parásitos, la lombriz intestinal y los tricocéfalos que pueden estar en la basura. También es posible que las basuras produzcan intoxicaciones diversas y envenenamientos por sustancias químicas tóxicas.

Debemos estar conscientes de que todos contaminamos con basura: niños, adultos y ancianos estamos acostumbrados a tirar la basura en donde caiga, sin prevenir el enorme peligro que esto tiene para la salud.

B. Los desechos tóxicos

Un desecho o desperdicio tóxico es todo aquel material líquido o sólido que queda como residuo al momento de producir prácticamente cualquier cosa que utilizamos en

² Op cit p. 49.

nuestra vida diaria. Puede tratarse de ácidos, solventes, aceites y fibras, pesticidas, resinas, derivados de petróleo y un gran número de otros agentes químicos. Estos residuos, por su misma naturaleza, pueden ser inflamables, explotar y destruir otras sustancias. Su contacto o ingestión por parte del ser humano le ocasiona daños a la salud, de ahí que se les llame tóxicos. Desgraciadamente estos desechos existen y seguirán produciéndose en tanto el progreso industrial se siga dando.

“Cada día se producen 12 mil toneladas de desechos tóxicos en México, de los cuales, el 90% es desviado clandestinamente a ríos, arroyos, basureros irregulares o simplemente al drenaje local”. (3)

En la zona fronteriza México-Estados Unidos, viven 3 millones de mexicanos que enfrentan una alta contaminación por el desarrollo industrial. El río Bravo se ve afectado en sus cauces por descargas de aguas residuales, tanto municipales como industriales. No obstante los acuerdos entre México y Estados Unidos tan solo el 30 % de las empresas maquiladoras instaladas en la franja fronteriza, cumplen con la obligación de regresar los desperdicios y la basura tóxica hacia su país de origen. Alrededor de 2 mil toneladas anuales de residuos peligrosos en los que se incluyen plásticos y metales pesados, producidos por las maquiladoras norteamericanas, son almacenados ilegalmente en territorio mexicano. Tradicionalmente, la industria ha depositado sus residuos en terrenos baldíos y en forma clandestina, y como resultado de estas prácticas se observa la contaminación en varios cuerpos de aguas superficiales, lo que produce daños a la salud. Ahora bien, qué hacer con los desechos tóxicos que sin ningún control o cuidado son producidos y nadie sabe a dónde van a dar. Se hace urgente que el gobierno legisle para la creación de una infraestructura que dé trato y regule estos desechos peligrosos que a la fecha son liberados irresponsablemente al medio ambiente en perjuicio y detrimento de la población.

³ Sergio Reyes Luján. El Financiero, México. 20 de Febrero de 1992

C. ¿Cómo contaminamos?

Los océanos del mundo se usan como basureros de productos químicos tóxicos y desechos radioactivos, las playas se encuentran inundadas de plásticos; los turistas ya no disfrutan de un día en el mar. Últimamente los ríos y arroyos están sucios, ahí van a dar los detergentes y la basura que echamos por el caño de la cocina y solo nos damos cuenta cuando salimos de paseo. El color claro del agua indica pureza; verde, exceso de algas por contaminación de detergentes; café, sucia, a los peces les cuesta trabajo respirar; una capa brillante en la superficie, es aceite o grasa que contamina el río; mal olor, cuidado tiene microbios; naranja, sustancias químicas que pueden ser peligrosas, tal vez haya una fábrica cerca que está contaminando el río.

Hace muchos años el hombre aprendió a convertir la arena en vidrio; el vidrio era un material muy preciado, pero con el tiempo se volvió algo muy común y ahora estamos tan acostumbrados a él que lo desperdiciamos y lo tiramos como basura. Solo en Estados Unidos se tiran 28 millones de cascotes y envases de vidrio al año. En el Valle de México se generan 11 toneladas de desperdicios plásticos diariamente, al fabricarse y quemarse, se producen sustancias tóxicas que contaminan el aire. Cerca del 70% de nuestras compras son empaques y envolturas, las cuales se van directamente al bote de la basura, todo tipo de charolas y bolsas de plástico, cajas de cartón, latas de aluminio, botes y botellas de vidrio, etiquetas de papel o plástico y cuantas cosas más.

Los empaques y envolturas están hechos de: árboles, para hacer el papel y cartón; petróleo, para hacer plástico y no es biodegradable; aluminio, se emplea principalmente en el enlatado de alimentos; unicel, para fabricarlo se usan recursos que la tierra había tardado millones de años en hacer, como el petróleo; al fabricarlo, se tiran sustancias tóxicas al ambiente, contaminan el aire y el agua y deterioran la capa de ozono. El unicel no es biodegradable, nunca podremos reintegrarlo la naturaleza. Al consumirlo se convierte de inmediato en basura porque es un producto desechable. Según datos

estadísticos, cada persona tira 540 kilos de basura orgánica en un año, en nuestro país somos mas de 80 millones ¡que desperdicio!

No resulta exagerado decir que el hombre está destruyendo la naturaleza porque se cree con derecho a apoderarse de ella. Valdría la pena reflexionar sobre la posibilidad de que tal actitud tenga que ver con el concepto religioso o filosófico de que la naturaleza esta ahí para ser utilizada por los hombres, es decir por los seres que habían sido creados por Dios a su imagen y semejanza o por la inexorable evolución de la materia. Convendría preguntarle cual es la causa de que a pesar de ser tan antiguo, el problema de la contaminación haya adquirido tanto auge actualmente. Quizá, el motivo principal sea que estamos llegando a niveles que han pasado de ser peligrosos para volverse intolerables. No es descabellado sospechar otra razón de peso: que la gente suele tener un sexto sentido para verlas venir, para barruntar tormentas futuras, el arsenal nuclear que ha alcanzado proporciones de demencia y el empleo creciente de la energía nuclear para usos múltiples ha inquietado lo mismo a científicos de altos vuelos que a personas comunes y corrientes.

La contaminación representa no uno solo, sino muchos problemas; trataremos por separado tres incisos principales: la contaminación del agua, la contaminación del aire y la contaminación de la tierra.

1. Contaminación del agua

La idea de que el mar y los lagos son grandes basureros y de que los ríos constituyen un medio rápido y barato para deshacerse de toda clase de desperdicio, ha ocasionado la contaminación universal de las aguas. En los ríos se destruye la flora y la fauna, se daña la salud de quienes habitan la zona y se envía agua envenenada a otras poblaciones. Hace tiempo que se considera el agua de los ríos como más peligrosa para beber que la de los pozos. Todo indicaba que el proceso de filtración que ocurre a medida que el agua penetra por la tierra era algo muy deseable para extraer agua limpia de las capas

subterráneas, sin embargo, en 1980 la revista TIME publicó un reportaje donde se dan datos importantes y escalofriantes respecto a la contaminación de los pozos de agua.

Existen varios lagos en los E.U.A., Europa y la URSS, que se tienen por muertos a causa de la contaminación. Uno de los casos mas citados en la literatura ecológica es el del lago de Michigan que ha llegado a tal grado de peligrosidad que se ha prohibido a la gente nadar en él. Notables oceanógrafos aseguran que el mediterráneo será un mar muerto en cosa de pocos años, los mares restantes están amenazados por el petróleo de los barcos que lo transportan (que con frecuencia han vertido su cargamento en la superficie del mar) y por el de los pozos submarinos que sufren desperfectos y producen severos daños a los ecosistemas acuáticos. Además, el problema se agudiza a causa, sobre todo, de los desechos domésticos e industriales de las poblaciones costeras, así como de los que llegan por la desembocadura de ríos cargados de aguas putrefactas y desechos agrícolas e industriales.

En muchas costas, ha habido muchos casos de cólera por comer productos del mar, se conocen numerosos casos de envenenamiento por ingestión de peces llenos de mercurio, y entre los bañistas de Acapulco, se multiplican los casos de gastroenteritis, conjuntivitis, otitis o vaginitis de origen bacteriano.

La lista de sustancias químicas que corrompen el agua, es muy larga, pero no podríamos dejar de citar, además del petróleo, a los detergentes sintéticos, plaguicidas, nitratos, fluoruros, arsénico, plomo, mercurio, etc.

Existen contaminantes que alteran la transparencia del agua, lo cual basta y sobra para poner en jaque a todo el ecosistema. Pero el caso más grave, es el de la contaminación térmica de lagos y ríos por parte de las industrias, centrales eléctricas y plantas de energía nuclear. En términos generales, puede decirse que al ascender la temperatura del agua (proceso que implica una pérdida de oxígeno disuelto), los organismos acuáticos aumentan la velocidad del metabolismo y ésto les conduce a

requerir más y más oxígeno. Cuando tal proceso llega a cierta temperatura (que nunca es mayor de 34°C) los peces mueren.

La circunstancia de que una buena cantidad de fertilizantes, vayan a dar a los ríos y lagos determina la proliferación desmedida de ciertas algas. Es lógico suponer que, como consecuencia de tal superpoblación, los nutrientes empiezan a escasear y muchas algas mueren, hecho que determina también un ascenso impresionante de bacteria, que origina, finalmente, una disminución dramática del oxígeno disuelto en el agua. Huelga decir cuán difícil puede llegar a ser la vida en aguas a tal grado enrarecidas.

Por otra parte es importante señalar lo peligrosas que resultan las aguas donde se descargan los drenajes de ciudades y poblados, por la presencia de bacteria de origen fecal, quistes de amibas y otros organismos parásitos. Cólera, tifoidea, gastroenteritis, hepatitis y amibiasis son algunas de las enfermedades que pueden adquirirse a través de aguas contaminadas por agentes biológicos.

2. Contaminación del aire

El aire es uno de los elementos básicos de todo ser vivo, nuestros pulmones filtran diariamente unos 15 kg. de aire atmosférico, de ahí, que desde tiempos remotos el hombre ha adquirido plena conciencia de que una atmósfera contaminada representa un gran peligro. ¿Qué se entiende por contaminación atmosférica? El Consejo de Europa dió en 1967 la siguiente definición:

"Hay polución del aire cuando la presencia de una sustancia extraña o la variación importante en la proporción de sus constituyentes, es susceptible de provocar efectos perjudiciales o de crear molestias, teniendo en cuenta el estado de los conocimientos científicos del momento". (4) (Ver anexo "A").

⁴ UPN, El método experimental en la enseñanza de las Ciencias Naturales. México. Ed. Winco. 1998 p. 230

Cuando una persona que vive en la ciudad se desplaza al campo percibe de inmediato la pureza del aire, el reflejo respiratorio, que normalmente resulta ajeno a la atención, se transforma en una sensación placentera.

El área metropolitana de la ciudad de México, tiene una población superior a los 18 millones de habitantes. En este lugar está la mayor concentración de actividades y de población de todo el país. Son mas de tres millones de vehículos automotores que circulan diariamente en la ciudad. Se calcula que el total de emisiones de gases con partículas contaminantes a la atmósfera es de mas de 5 millones de toneladas al año. El problema de la contaminación de la ciudad de México es grave, dado que ésta se ubica en una cuenca rodeada de montañas que no permiten la libre circulación del aire. Las fuentes contaminantes son de dos tipos: fijas, como fábricas, refinerías, calderas, etc., y representan el 15 % del total para la ciudad: móviles, aportan mas del 88.3 % de los contaminantes y además ... las inversiones térmicas que por sí mismas no serían peligrosas, las cuales se presentan cuando una capa de aire frío, queda atrapada por una capa de aire caliente impidiendo su movimiento pero cuando el aire se encuentra contaminado los efectos pueden ser muy peligrosos para la salud de quienes lo respiren.

“La ciudad de Londres fue escenario de algunos casos terribles de inversión térmica. En diciembre de 1952 la capital inglesa se cubrió de una niebla espesa que duró tres días y ocasionó cuatro mil muertos; el fenómeno se repitió en 1956 y 1962”^(5)

Otro tanto ha ocurrido en Bélgica, España, EE.UU., México, etc., pero aunque estos son casos extremos, parece indudable que la contaminación del aire ocasiona problemas de faringitis, bronquitis, asma, enfisema pulmonar e incluso cáncer, además sufren daño los animales y las plantas, así como las obras de arte y edificios antiguos. Los análisis del aire, revelan la presencia de mas de tres mil sustancias extrañas, entre las mas frecuentes están: el monóxido de carbono, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y diversos compuestos de sodio, zinc, cloro, plomo, azufre, mercurio, etc., en cuanto al dióxido de carbono, ya se ha

⁵ SEP, Ciencias Naturales Sexto Grado. México. Ed. Fernández. 1991 p. 68

dicho que puede ocasionar serios problemas a la biósfera. El dióxido de azufre está en el aire de las ciudades y procede de la combustión del carbón y del petróleo. Se trata de un gas venenoso que no solo nos perjudica al respirar, sino que además envenena el agua de lluvia. Además los combustibles arrojan compuestos venenosos de mercurio, y todos sabemos que el plomo que se utiliza como antidetonante en la gasolina nos está haciendo polvo la salud.

Tal parece, que el término smog se ha incorporado al lenguaje cotidiano del mundo o su equivalente en castellano neblumo. El caso es que neblumo o smog, es una combinación nefasta que no solo produce daños en los seres vivos, en diversos objetos, edificios y monumentos, sino que altera tanto la visibilidad, que a menudo llega a anularla.

También el aire puede servir como medio transmisor de muchas enfermedades. Los residuos fecales depositados en campo abierto son levantados por las corrientes de aire arrastrando consigo gran cantidad de esporas y quistes de numerosos parásitos.

“Los otorrinolaringólogos de la ciudad de México, han descubierto con estupor que cada día es mas frecuente encontrar bacteria de origen fecal en la garganta de sus pacientes”.(⁶)

3. Contaminación de la tierra

Podríamos suponer que la tierra, siendo un medio sólido, tiene la ventaja de que no permite la difusión de sustancias que caen en ellas, pero no hay que olvidar que la lluvia se encarga de favorecer tal propagación. Existe una gran cantidad de plaguicidas que se lanzan a la tierra, por ejemplo el D.D.T. sustancia que perdura por 10 o 15 años en donde se ha rociado y durante todo ese tiempo pasa a los tejidos de las lombrices de tierra, las cuales posteriormente serán devoradas por los pájaros, los que morirán tarde que temprano envenenados.

⁶ Federico Arana. Ecología para principiantes. México. Ed. Trillas, 1992 p. 114

Otra gran amenaza para el suelo es la incesante urbanización, destrucción de árboles y todo tipo de vegetación, pavimentación de extensas áreas y depósito inmoderado de residuos y las minas sobre todo las de carbón, que causan serios estropicios a la tierra.

En el estado de Nueva York, cerca de las Cataratas del Niágara, se produjo un gran escándalo en la historia de la contaminación. Resulta que una compañía de productos químicos depositó veinte mil toneladas de desechos tóxicos en un canal de dos kilómetros de largo que había iniciado en el siglo pasado y que había dejado inconcluso. A principios de la década de 1950 el depósito se cubrió con tierra y los terrenos fueron vendidos para construir casas y una escuela. El caso es que el agua se filtró gradualmente en el antiguo vertedero y poco a poco empezaron a notarse anomalías que iban desde malos olores hasta emanaciones tóxicas. Los abortos espontáneos y el nacimiento de niños con defectos congénitos aumentaron en forma alarmante. El área en cuestión, fue declarada zona de desastre.(7)

Sería difícil en este espacio, tratar de detallar cada uno de los agentes contaminantes de la biósfera, sus fuentes de emisión y sus efectos por lo que solo nos permitiremos establecer algunas simples consideraciones.

La tierra se encuentra rodeada por la atmósfera, lo que puede considerarse como un recipiente cerrado, en el que todo lo que se ha producido, se produce y se producirá, seguirá estando confinado en ella. Este hecho es sumamente importante si pensamos en la contaminación ambiental, ya que todos los contaminantes que se generen en la superficie de la tierra permanecerán en ella de alguna o de otra manera para siempre. El aire es tan necesario para el hombre como el agua para los peces, es su fuente de vida. El hombre puede sobrevivir días sin tomar agua, semanas sin alimento, pero no puede pasar mas de cinco minutos sin aire.

⁷ Op cit p. 115-116

La vida de nuestro planeta se inició en el agua; el agua es necesaria para uso y consumo humano, en la industria, en la agricultura, para la refrigeración, la electricidad y la limpieza. Es además esencial para la alimentación como agua potable. Por su mal uso ha escaseado como tal y la que hay suele ser de tan mala calidad en muchos lugares del país que provoca serios problemas de salud a la población, sobre todo a la infantil.

El suelo es un recurso muy importante. De él depende en grande medida la presencia de la flora y la fauna y la posibilidad de practicar la agricultura y ganadería. Cuando los suelos no son fértiles, son de poca utilidad. El suelo, como todos los recursos naturales, requiere de un uso racional por parte del hombre, de lo contrario se deteriora.

Ningún ser vivo que habite en el planeta tierra puede permanecer ajeno a los cambios de cualquier tipo que se registren en su interior y superficie o que afecten su atmósfera y por ende todos sus ecosistemas. Sin embargo con tristeza y preocupación vimos el fracaso en búsqueda de compromisos y procedimientos para reducir de manera considerable la contaminación entre los representantes de los 130 países que participaron en la conferencia mundial sobre el clima realizado en Berlín con el propósito de adoptar políticas comunes tendientes a frenar el "calentamiento global" mediante el control en consumo del petróleo y otros combustibles que emiten gases.

Los países industrializados consideran que un drástico recorte en el empleo de estos energéticos tendría un efecto devastador sobre su crecimiento económico, mientras que los países en desarrollo tampoco quieren contraer obligaciones en este sentido, ante el temor de que ello detenga su proyecto de expansión económica. A este panorama, se sumó el rechazo a cualquier acuerdo para disminuir el empleo de carburantes de parte de los estados productores de petróleo, integrados en la OPEP pues verían menguada la demanda de grupo y en consecuencia, sus ingresos por concepto de ventas. Así las cosas, ninguno de los tres bloques quiso ceder ni un ápice y el documento que podrían haber acordado los delegados asistentes al foro para negociar un futuro protocolo climático, que estableciera una disminución de las emisiones de bióxido de carbono a partir del año 2000, se quedó en el tintero. (8)

⁸ Norma Vázquez Alanís. 15 de Mayo Semanario. México. No. 23 Semana del 10 al 16 de Abril de 1995 p. 5

A esta conferencia mundial celebrada este año, asistieron muchos "villanos" que obstaculizaron las conversaciones y propiciaron la falta de consenso entre las naciones industrializadas, lo cual hizo imposible la obtención de resultados concretos. El mundo prefirió el desarrollo a la ecología.

CAPITULO III

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL PROGRAMA DE EDUCACIÓN PRIMARIA

A. Enfoque

Dentro del Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, una estrategia importante es el reordenamiento de contenidos de la época en que vivimos. Requerimientos que llevan el compromiso de participación del educando de tal manera que comprenda cada vez mejor el medio y cómo interactuar con él.

Para poder entender nuestra realidad actual, es preciso analizar cómo la sociedad ha venido relacionándose con el ambiente y las consecuencias de esta relación.

El enfoque de los programas de Ciencias Naturales en la escuela primaria es fundamentalmente formativo: Que el alumno adquiera conocimientos, capacidades, actitudes y valores para que sea responsable con el medio natural.

Hay que estimular en el niño su capacidad de observar, preguntar y plantear explicaciones de lo que ocurre a su alrededor.

Es importante que se parta de situaciones familiares para que cobren relevancia y así su aprendizaje sea duradero.

La enseñanza será gradual a través de nociones iniciales y aproximativas y no de los conceptos complejos.

Otorgar atención especial a los temas relacionados con la preservación del medio ambiente y de la salud.

“Estos temas están presentes a lo largo de los seis grados, pues se ha considerado mas ventajoso, desde el punto de vista educativo, estudiarlos de manera reiterada, cada vez con mayor precisión, que separarlos en unidades específicas de aprendizaje o en asignaturas distintas”. (9)

La escuela servirá para el mejoramiento de las condiciones de vida de nuestros alumnos y el progreso de la sociedad. Durante las próximas décadas, las transformaciones que experimentará nuestro país exigirán a las nuevas generaciones una gran formación básica mas sólida y una gran flexibilidad para adquirir nuevos conocimientos y aplicarlos creativamente.

Los contenidos en Ciencias Naturales están agrupados en 5 ejes temáticos:

- * Los seres vivos.
- * El cuerpo humano y la salud.
- * El ambiente y su protección.
- * Materia, energía y cambio.
- * Ciencia, tecnología y sociedad.

En este caso ponemos especial atención al AMBIENTE Y SU PROTECCIÓN con la finalidad de que el alumno lo vea como un patrimonio colectivo. Que se dé cuenta que el ambiente está formado por elementos que no son eternos y que se degradan por el uso irreflexivo; es indispensable prevenir los efectos destructivos de la actividad humana.

Se pone especial atención a la identificación de las principales fuentes de contaminación del ambiente y de abuso de los recursos naturales y se destaca la importancia que en la protección ambiental juegan las conductas individuales y la organización de los grupos sociales(10)

⁹ SEP. Plan y programas de estudio Educación Básica Primaria. México. Ed. Fernández, 1993, p. 76.

¹⁰ ITESM. Calidad Ambiental. Elemento esencial para el desarrollo sostenible. Monterrey, N.L. 1994

B. Programas

1. Propósitos

El ser humano depende del medio al igual que los demás seres vivos. Somos parte del medio ambiente por lo que su cuidado y protección es esencial para la sobrevivencia. Si dañamos al medio ambiente nos dañamos a nosotros mismos.

La contaminación del suelo, aire y agua es consecuencia de la acción que algunos grupos humanos han tenido sobre el medio ambiente, su costo económico, cultural y ecológico es muy alto.

Se ha concebido a la naturaleza como una fuente inagotable de recursos, lo que ha provocado una explotación irracional de éstos. Se extraen materiales y se arrojan desperdicios al ambiente sin considerar los daños que se pueden provocar.

Somos una población humana de aproximadamente 5 mil millones de personas cuyas acciones marcan sin duda un gran impacto al medio ambiente por lo que cada comunidad, cada grupo social, cada persona tenemos una gran responsabilidad.

Si cada quien aportamos el esfuerzo que nos corresponde, si trabajamos por el lugar en que vivimos, tendremos una mejor perspectiva.

Los propósitos para la educación ambiental en la escuela primaria tratarán de fomentar en nuestros alumnos actitudes críticas y de indagación sobre las relaciones de la sociedad con el medio, la formación ética para valorar y respetar la tierra y los valores que los comprometan a la protección del medio ambiente asumiendo dentro de su grupo su propia responsabilidad. (Ver anexo "B")

2. Contenidos

La escuela primaria debe procurar al niño, una formación que le permita vivir en el mundo de hoy y de mañana. Los cambios que vive el mundo moderno, requieren de personas capaces de desempeñar diversas actividades y entender los principios fundamentales de las nuevas tecnologías, atendiendo al mismo tiempo el cuidado del medio ambiente como parte de un desarrollo que favorezca el equilibrio entre el avance científico tecnológico y la preservación de la naturaleza.

En la vida cotidiana, las personas se enfrentan a diversos problemas y fenómenos, para resolverlos se hace uso de los conocimientos que se han elaborado a partir de las experiencias y de aquellos que se adquieren en la escuela y que en conjunto forman una visión de la realidad. Así se aprende una forma de relacionarse con el mundo y de explicarse lo que en él sucede.

La educación ambiental, es un proceso que forma al alumno para participar en la construcción de una relación armónica entre la sociedad y el medio ambiente. Esto implica la adquisición de conceptos y valores así como el desarrollo de capacidades que enriquezcan la experiencia de los alumnos y fortalezcan la búsqueda de explicaciones.

Para los niños es muy difícil razonar sobre abstracciones o conceptos complejos. En consecuencia es de proponerse que la enseñanza de los contenidos sea gradual, que se considere que los niños han tenido experiencias previas con algunos temas incluidos en el programa y que han elaborado sus propias explicaciones respecto a los fenómenos que ocurren en su entorno. Estas explicaciones tienen su razón de ser y poseen un significado a partir de la experiencia personal; por eso debe partirse de las nociones que tienen los niños acerca de ciertos fenómenos a fin de avanzar en la elaboración de una explicación o aproximación que les permita comprender los mismos.

Uno de los propósitos centrales del programa, es estimular las actividades que son necesarias para el aprendizaje permanente, asociando en todo momento la adquisición de conocimientos con el ejercicio de las habilidades intelectuales y de la reflexión

propiciando en el niño el desarrollo de una actitud que le facilite una aproximación clara y precisa de los fenómenos naturales y que le permita comprender las repercusiones de éstos en su vida personal y comunitaria por eso, la educación ambiental no debe enfocarse a la simple transmisión de conocimientos o conceptos que, por no relacionarse con experiencias personales y sociales del niño, podrían provocar visiones fragmentadas o distorsionadas de la realidad.

Los programas de estudio de educación primaria, generalmente tratan los contenidos relacionados con el medio ambiente, en lecciones que tienen como propósito transmitir una información respecto a los diferentes aspectos del medio, por lo que es necesario buscar introducir medios que le permitan al niño participar y proponer acciones prácticas de trabajo sobre situaciones problemáticas reales a las que cotidianamente se enfrenta en su ámbito escolar y familiar.

En la educación ambiental, se integran enfoques, métodos y conocimientos de diversas disciplinas. En el programa de educación primaria vigente, los contenidos son tratados en unidades o bloques de trabajo a través de lecciones las que mencionamos a continuación.

3. Lecciones

La educación ambiental es un proceso que forma al alumno para participar en la construcción de una relación armónica entre la sociedad y el medio ambiente. Esto implica la adquisición de los conceptos y valores así como el desarrollo de capacidades.

En el programa de educación primaria vigente se integran enfoques, métodos y conocimientos de diversas disciplinas los cuales son tratados en unidades o bloques de trabajo a través de lecciones que localizamos en los libros de texto, como las que mencionamos a continuación:

-Primer grado

- * "La familia." páginas 28 a 29
- * "La casa." páginas 32 a 39
- * "Los servicios de la casa." páginas 40 a 41
- * "La comunidad en la que se vive." páginas 72 a 73
- * "¿Cómo nacen las plantas?" páginas 108 a 109
- * "Nacemos." páginas 110 a 111
- * "Los seres vivos compartimos la tierra." páginas 114 a 115
- * "Debemos proteger la vida en nuestro planeta." páginas 116 a 117
- * "El campo y la ciudad." páginas 122 a 123
- * "La colaboración entre el campo y la ciudad." páginas 126 a 127
- * "Transformamos la naturaleza." páginas 128 a 131
- * "Lugares de México." páginas 162 a 163

-Segundo grado.

- * "Para que vamos a la escuela." páginas 6 a 7
- * "Observamos para descubrir." páginas 10 a 13
- * "Evita problemas." páginas 14 a 15
- * "El lugar donde vivo." páginas 62 a 63
- * "¿Conoces el lugar donde vives?" páginas 70 a 71
- * "Derechos y deberes en la localidad." páginas 74 a 75
- * "Que hacen en otros lugares." páginas 80 a 83
- * "Cuidemos el ambiente." páginas 88 a 91
- * "Cuidemos el medio." páginas 92 a 99
- * "Producimos cosas distintas." páginas 122 a 123

* "Prestamos diferentes servicios." páginas 126 a 127

* "Lugares de México." páginas 156 a 157

* "Nuestra localidad cambia." páginas 160 a 161

* "Vivimos en México." páginas 168 a 169

-Tercer grado

* "El agua y el paisaje." páginas 27 a 45

* "Los seres y el medio." páginas 48 a 53

* "El agua y el paisaje." página 54 a 58

* "Los seres vivos y el medio." páginas 59 a 67

* "Los seres vivos nos reproducimos." páginas 70 a 84

* "Cuidamos nuestro cuerpo" páginas 108 a 112

* "Cuidemos nuestra salud." páginas 113 a 125

* "Sonido, luz y calor." páginas 128 a 145

-Cuarto grado

* "Una excursión al campo." páginas 49 a 56

* "Los animales." páginas 57 a 66

* "¿Cómo convivimos?" páginas 67 a 76

* "¿Cómo cambian las cosas?" páginas 77 a 86

* "De qué están hechas las cosas?" páginas 97 a 104

* "Las plantas verdes elaboran alimentos." páginas 113 a 118

* "Cadenas y tramas alimenticias." páginas 119 a 128

* "La agricultura." páginas 129 a 142

* "El ciclo del agua." páginas 143 a 152

* "¿Cómo usamos los mapas?" páginas 173 a 182

* "¿Cómo funciona el cuerpo?" páginas 183 a 192

* "¿Cómo nos desarrollamos?" páginas 193 a 201

-Quinto grado

* "Una excursión al campo." páginas 12 a 13

* "Las plantas." páginas 24 a 29

* "La ganadería." páginas 30 a 41

* "Los seres vivos y el medio." páginas 42 a 51

* "El clima." páginas 52 a 58

* "¿Cómo se forman las rocas?" páginas 59 a 64

* "El paisaje cambia." páginas 65 a 70

* "La vida en el agua." páginas 101 a 108

* "El petróleo." páginas 115 a 123

* "¿Cómo cuidar nuestro cuerpo?" páginas 148 a 157

-Sexto grado

* "Ecosistemas" páginas 8 a 23

* "Pesca" páginas 25 a 35

* "Bosques templados." páginas 37 a 39

* "Minería." páginas 51 a 63

* "Contaminación." páginas 65 a 75

* "El desarrollo." páginas 107 a 123

* "Nutrición." páginas 125 a 135

* "Evolución." páginas 165 a 183

* "Herencia biológica." páginas 195 a 209

* "Comportamiento animal." páginas 211 a 223

C. Sugerencias metodológicas

Muchos maestros opinan que para enseñar no hay recetas, y es verdad, pero una práctica cotidiana a desterrarse es la de pensar que el conocimiento que obtengan nuestros alumnos sobre el medio ambiente, se limite a la lectura y comentarios de los libros de texto; la enseñanza no debe enfocarse a una simple transmisión de conocimientos o conceptos que por no relacionarse con experiencias personales y sociales del niño, podrían provocar visiones fragmentadas o distorsionadas de la realidad. Los propósitos para la enseñanza de la educación ambiental, implican la adquisición de conceptos y valores, así como el desarrollo de capacidades que permitan a los niños participar en la solución de problemas ambientales durante su escolaridad y en el futuro. Los alumnos deben investigar y criticar para valorar y respetar el mundo en que vivimos.

Para alcanzar estos propósitos, se requiere de una metodología que:

- * Vincule los contenidos escolares con la realidad que vivimos.
- * Que los contenidos sean acordes con el nivel de comprensión de los alumnos.
- * Analice los problemas ambientales desde diferentes perspectivas.
- * Promueva la participación de los alumnos en acciones individuales y colectivas.
- * Que contribuyan a resolver los problemas del medio en la escuela y la localidad.

- **El inicio:** el niño tiene conocimientos, capacidades y ha tenido experiencias previas con algunos temas incluidos en el programa y son capaces de buscar información para responder preguntas y resolver problemas.

Las explicaciones que ellos dan tienen su razón de ser ya que éstas parten de su experiencia personal.

La metodología se estructura en torno a situaciones problemáticas, cualquier acontecimiento que motive el interés de los educandos y los obligue a poner en juego sus conocimientos y capacidades.

Lo más importante será aprovechar el interés del alumno por conocer, observar, indagar y resolver problemas y preguntas que ellos mismos se planteen.

Se propicia la expresión de las ideas de los niños sobre el tema y se pide que lo exprese por escrito.

En pequeños grupos se intercambian puntos de vista sobre su trabajo, pueden exponer para estimular la discusión. El objetivo de esta actividad sería que los alumnos precisen sus ideas, las apoyen con argumentos, elaboren preguntas y si es necesario, busquen la información requerida.

En el proceso inicial se analizarán las ideas iniciales de los alumnos y se diseñarán estrategias didácticas que promuevan el interés de los niños.

Con base a lo que el alumno escribió o expuso frente al grupo de su trabajo realizado por equipo e maestro analizará las ideas de los demás niños para diseñar una estrategia que promueva el análisis de las opiniones, la investigación y registro de información y el empleo de ésta para resolver preguntas y plantear nuevas. Tomando en cuenta:

- * Los conocimientos básicos.
- * Los propósitos.
- * Las características de su escuela y su localidad.

- **La indagación:** para iniciar este proceso, el maestro presenta las ideas a los alumnos que participaron de manera semejante y se señalan las diferencias entre ellos; se promueve que los alumnos den su punto de vista al respecto. La discusión permitirá que los niños analicen colectivamente y elaboren explicaciones más avanzadas, con más información que da origen a plantear nuevas preguntas como vía de resolver los conflictos y dudas.

Las actividades de ciencias naturales con respecto al medio ambiente deben relacionarse con los fenómenos que suceden todos los días. Un ejemplo podría ser:

Que los alumnos identifiquen un problema derivado de la relación de las personas con el medio ambiente como podría ser la generación de basura en nuestro hogar, comunidad o escuela, investigue sus causas y proponga algunas alternativas de solución.

Es conveniente que el alumno reflexione sobre los productos que utiliza diariamente y que tenga una actitud crítica sobre cómo enfrentar el problema de la basura.

El maestro conducirá una plática donde pida a los alumnos explicar el tratamiento que se le dá a la basura en su casa y les informará de objetos que se producen para satisfacer las necesidades humanas. Muchos de estos productos son innecesarios y la producción de éstos, en muchas ocasiones provoca daños al medio ambiente puesto que después de haber sido utilizados se convierten en basura generando y acumulando desperdicios. Esto ocasiona un grave problema, pues los tiraderos de basura además de ser foco de infección contaminan el agua, el aire y el suelo.

Hablar de estos problemas promoverá en el niño la investigación, ya sea de consulta en el libro de texto, enciclopedia, recorridos por la localidad, consulta a familiares, entrevistas a personas involucradas en la recolección de basura, detección de tiraderos de basura, ubicaciones del departamento de ecología y centros de reciclaje.

A partir de las opiniones de los niños y organizadas las actividades, la información que los alumnos recaben la llevarán en un cuaderno de notas para registrarla y más adelante organizarla. Todas las actividades que los alumnos realicen les servirá para confrontar sus explicaciones con experiencia.

Durante el debate, deben introducirse adecuadamente el propósito que se busca, por ejemplo cuando se habla de la cantidad de desechos que se producen en la escuela, se puede introducir el problema de que no solo se trata de saber que hacer con los desechos, sino de producir menos y las medidas concretas que los niños y sus familias

pueden llevar a cabo para disminuir el problema de la basura, planeando nuevas actividades, como organizar un plan de separación de desecho, elaborar composta o realizar una campaña de reciclaje y disminución de desecho.

- **Actividades de cierre:** en este tercer aspecto, los alumnos elaboran trabajos de manera individual o por equipo los cuales podrían ser, aquellos que se acostumbra al final de un tema como periódicos murales, exposiciones, etc.

El trabajo por equipo promueve una mayor iniciativa en los alumnos, éstos buscan información, preparan resúmenes y exposiciones. En el salón, permite la discusión de las ideas acerca de los investigado.

Se sugiere que la conformación de los equipos varíe, y que las actividades a realizar sean previamente planeadas y que se lleve un registro de los datos obtenidos.

La evaluación es una tarea sumamente compleja, que requiere de mucha atención y sensibilidad por parte del maestro, no debe confundirse con la calificación que se utiliza para fines administrativos, no se trata de medir la memorización de conceptos sino de detectar si hubo cambios en las explicaciones y actitudes iniciales. Es importante tomar en cuenta todas aquellas opiniones que los niños en grupo o individualmente expresan durante las discusiones y compararlas.

El maestro constata estos niveles en base a las ideas que los alumnos expresan y los trabajos que realizan. Lo que se buscará es comprobar si existe un cambio de actitud positiva respecto al tema tratado, y en caso de no existirlo, conviene reconsiderar lo adecuado de la estrategia, tema o actividades y realizar los cambios necesarios.

Las actividades que ponga en práctica el docente, deben orientar a la búsqueda de explicaciones, aprovechar el interés de los alumnos por conocer, observar e investigar sobre problemáticas que ellos mismos se plantean. Es importante, tomar en cuenta las opiniones de todos los niños, promoviendo en el grupo todas las ideas de los demás a fin de que se aprenda a compartir, modificar y complementar el conocimiento con sus

compañeros. Corresponde al maestro orientar y propiciar la realización de actividades acordes con las características e intereses de los niños estimulando el trabajo, apoyando y aportando informaciones útiles, coordinando iniciativas y facilitando materiales de trabajo. La pretensión es evitar la enseñanza centrada en preceptos y recomendaciones, y que ésta sea fundamentalmente formativa para que el alumno adquiriera conocimientos , capacidades, actitudes y valores que lo hagan responsable con el medio ambiente.

El plan de trabajo puede modificarse sobre la marcha, aprovechando el interés que generan las actividades. El maestro en su trabajo cotidiano adecuará e incorporará a estas sugerencias la riqueza de su experiencia y creatividad

Los propósitos para la enseñanza de la educación ambiental, implican la adquisición de conceptos y valores, así como el desarrollo de capacidades que permitan a los niños participar en la solución de los problemas ambientales durante su escolaridad y en el futuro.

La comprensión del medio ambiente requiere del trabajo de campo, relacionando directamente la naturaleza con el medio urbano.

Los alumnos deben investigar y criticar, para valorar y respetar al mundo y formar en ellos la ética.

CAPITULO IV

HACIA UN TALLER INFANTIL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

A. Reciclar es la solución

Todos nosotros hemos escuchado infinidad de veces que el hombre es el único ser racional que puede modificar su entorno, que es el ser mas evolucionado, la cúspide de la creación, etc. Es cierto que el hombre posee capacidad de raciocinio, pero ello no significa que la tierra, sus criaturas y sus recursos estén a su servicio, ya que él también es parte de la naturaleza, por lo tanto, la inteligencia que posee no es un privilegio gratuito, es una gran responsabilidad.

Durante muchos años el hombre vivió en armonía con su planeta, tomaba de la tierra lo necesario para vivir. Sin embargo, al pasar el tiempo se dio cuenta de que era capaz de obtener mas, pero no pensó en las consecuencias de sus actos, solo pensó en el placer inmediato. ¿Las consecuencias?, una revolución industrial que cambió radicalmente el estilo de vida, un gran desarrollo científico y tecnológico, que nos permite tener muchas comodidades pero también han surgido efectos negativos: hambre, desequilibrio ecológico y contaminación.

Contaminar es ensuciar, corromper, alterar la pureza. Seguramente ninguno de nosotros consumiría un alimento contaminado. Sin embargo, no todos somos tan escrupulosos como para pensar que si no queremos un alimento contaminado menos aún debemos aceptar un planeta contaminado, y así es como está el nuestro. En la

actualidad uno de los mayores problemas que enfrentan no solo ciudades como México o Monterrey, sino a nivel mundial, es la generación de grandes volúmenes de desecho orgánico e inorgánico que indebidamente revueltos entre sí, se convierten en basura contaminante, infecciosa, fuente de olores nauseabundos. Por incultura, malos hábitos, flojera e irresponsabilidad, el hombre genera basura en exceso. Se calcula que una familia urbana, integrada por cinco miembros en promedio produce un metro cúbico de basura por mes. Visto de esta forma, parecería que el problema es de menores dimensiones de lo que se requiere hacer creer. Pero si tomamos en cuenta que una ciudad como Monterrey que en su área metropolitana cuenta con aproximadamente tres millones de habitantes y cada uno genera un promedio de 450 gramos de residuos, entonces tenemos que el problema alcanza niveles impresionantes.

Veamos cuales son los desperdicios mas comunes:

- Papel y cartón
- Plástico
- Metales
- Materia orgánica
- Productos sanitarios
- Vidrio
- Varios

Estos, al ser revueltos y depositados en un mismo recipiente, provocan la basura. Es decir, en forma separada solo son desechos que pueden y deben ser manejados con forma independiente, sin ser mezclados en los que pueden ser reciclados. Pero si no se tiene cuidado en su manejo y se revuelven en un solo recipiente, provocan contaminación, enfermedades, malos olores y asco. Nadie se atreve a introducir la mano en una bolsa de basura que contiene papeles, latas vacías, restos de comida e inclusive polvo, sin cubrirse antes la nariz para evitar respirar los malos olores y hacer gestos de náuseas. No obstante, ninguno de nosotros dudamos en abrir la bolsa que contiene papel y cartón para colocar

mas desperdicios de este tipo en su interior. Lo mismo pasaría en la bolsa que contiene desechos de plástico (botes), de metal (latas), previamente enjuagadas.

¿Que es reciclar? El reciclaje o reciclamiento puede definirse como la circulación de materiales dentro de un sistema cerrado cuyo propósito es optimizar la utilización de recursos y minimizar la producción de desechos. En otras palabras, es separar materiales de desperdicio y reintroducirlos al sistema de producción para transformarlos en nuevos empaques y productos de utilidad para el ser humano. De esta manera se recogerán artículos y materiales que de otra forma terminarían considerados como basura. (Ver anexo "C").

La mayoría de los desperdicios son reciclables, con excepción de la materia orgánica (desperdicios de comida, fruta y verduras, pequeños trozos de madera, etc.) y del control sanitario (toallas sanitarias, algodones, jeringas, etc.), es decir, transformados en productos que pueden ser usados nuevamente a un costo infinitamente menor que cuando se elaboraron a partir de elementos naturales. Acción que por otra parte, podría generarnos recursos económicos en lo personal, o bien para beneficio de nuestra escuela o la comunidad en que vivimos. Quien ha guardado latas de aluminio, botellas o periódicos viejos y las ha llevado al sitio donde las recolectan, ha contribuido grandemente a no generar basura.

La materia orgánica tiene otro uso igual de importante que si se reciclara. Con estos desechos podemos elaborar la composta, el mejor abono natural para plantas y jardines sin necesidad de recurrir a los fertilizantes artificiales que contienen productos químicos altamente contaminantes para la tierra y ser humano.

La producción de desperdicios clasificados dentro del renglón "productos sanitarios" es muy escasa dentro de un hogar común, que se podría incinerar dentro del boiler y dársele una utilidad práctica: constituyéndose un energético.

De esta forma, vemos que si revertimos nuestros malos hábitos, nuestra falta de conocimientos para evitar generar basura a partir de los desperdicios, de nuestra

irresponsabilidad, de nuestra incultura en una palabra, el futuro ya no será tan incierto, tan aterrador como sería si nos quedáramos con los brazos cruzados.

B. ¿Cómo organizarnos?

En toda escuela rural o urbana, encontramos problemas ambientales que con poco trabajo pueden ser solucionados, no debemos dejar que los problemas sigan creciendo. Es tiempo de que formemos un gran equipo con nuestros alumnos y formemos un "taller infantil de educación ambiental".

Para la organización del taller de educación ambiental se recomienda trabajar con grupos formados por un número no mayor de veinte niños, en virtud de que es necesario mantener una estrecha relación entre el niño y el maestro conductor y tomando en cuenta que las actividades se seleccionen en función de las características del grupo, para crear las condiciones adecuadas para su participación.

Es fundamental en la organización del taller, seleccionar los temas generadores y las actividades afines que propicien un aprendizaje por descubrimiento más que receptivo. Un aprendizaje receptivo, es aquél que se produce cuando el contenido que se va a aprender se presenta con una estructura determinada; por ejemplo, observar un audiovisual o escuchar una conferencia. En cambio un aprendizaje por descubrimiento es aquél en que el sujeto encuentra relaciones significativas entre el material de aprendizaje y esto ocurre, en muchas ocasiones, cuando las actividades favorecen una reflexión sobre lo que está haciendo, por ejemplo el huerto escolar, la elaboración de una composta, etc. Un aprendizaje no se da solo por el hecho de asumir una actitud más dinámica, es preciso crear condiciones para reflexionar sobre lo que se hace. No se busca tener cambios conductuales por condicionamiento, sino permitir la reflexión y llevados por ésta, proponer acciones de manera consciente. Se recomienda, no obstante, la combinación de actividades que favorezcan aprendizajes receptivos con aquéllos que propician

aprendizaje por descubrimiento. Las actividades que se seleccionen deberán estar adecuadas a las capacidades reales de la población escolar, a sus intereses y motivaciones y deberán partir de su cotidianeidad, es decir, de la problemática ambiental específica que rodea a la escuela.

Es importante señalar, que el aprendizaje se facilita cuando las actividades están orientadas al descubrimiento de relaciones significativas entre el material de aprendizaje. El interés del niño se incrementa cuando las actividades se desarrollan a partir de lo que ya sabe, los niños, tienen una tendencia natural hacia la investigación, actitud que el conductor debe aprovechar proveyendo oportunidades para que manipulen, ensayen y observen lo que sucede. A los niños les gusta planear y llevar a cabo sus planes; en este orden el conductor deberá dar oportunidad de que los niños participen en la planeación de las actividades específicas en trabajo. Algunas obligaciones del conductor podrán ser las siguientes:

- * Promover la formación del taller infantil de educación ambiental.
- * Elaborar con los alumnos el proyecto de actividades de mejoramiento ambiental de la escuela.
- * Administrar eficientemente el programa.
- * Promocionar y divulgar, en la escuela y en la comunidad las actividades que desarrolla el taller.
- * Seleccionar asesores que lo auxilien para el mejor desarrollo de las actividades.
- * Organizar pláticas de apoyo impartidas por expertos de las diferentes áreas.
- * Mantener el interés en las actividades del taller.
- * Instrumentar y desarrollar estrategias para cada actividad.
- * Estimular a los alumnos para participar activamente en favor del medio ambiente dentro y fuera de la escuela.
- * Llevar un control de actividades.
- * Elaborar un reporte final de las actividades del taller durante todo el ciclo escolar.

C. El proyecto de actividades

Es importante que en el plan de trabajo se describan los problemas ambientales que tiene la escuela y la comunidad circundante. Además, registrar los problemas que tratarán de solucionar durante el año escolar. Mencionaremos algunas actividades que pueden ser tomadas en cuenta en el plan.

- La basura.

Reducir la generación de basura, reutilizar algunos productos, recolectar los reciclables, adoptar áreas que se encuentran invadidas de basura, evitar que otras sean contaminadas.

- El agua.

Usar racionalmente el agua, detección de agua contaminada, evitar la contaminación, detección de fuentes de contaminación, detección de fugas, ahorro del agua.

- El aire.

Detección de las fuentes contaminantes (móviles y fijas), detectar medidas para evitar y/o reducir la contaminación.

- El ruido.

Detección de las fuentes contaminantes móviles y fijas, detectar medidas para evitar y/o reducir la contaminación por ruido.

- Lo estético o visual.

Detectar medidas para reducir la contaminación visual, embellecer el ambiente físico y natural, producir plantas para reforestar.

1. La basura

Actualmente la contaminación por basura es un problema grave, debido a la elevada

cantidad de desechos químicos provenientes de fábricas e industrias, que al depositarlos en la delgada capa del suelo se forma una costra de sustancias químicas que vuelven estéril el terreno. Además, la enorme cantidad de basura que a diario tiramos en nuestras calles, campos, escuelas y sitios de recreo, se acumula problemáticamente al ocupar espacios de nuestro hábitat. El problema aumenta a medida que lo hace la población, ya que se calcula que por persona se tiran aproximadamente 450 gramos de basura diariamente.

Los desechos sólidos o basura se dividen en dos tipos: desechos biodegradables, son aquéllos que se descomponen en los elementos compuestos necesarios para el enriquecimiento del suelo, como sobrantes de frutas, verduras, restos de alimentos, etc; desechos no biodegradables, son aquéllos que tardan cientos de años en descomponerse, como el vidrio, láminas, plásticos, metales, diversos detergentes, etc. La contaminación del suelo por desechos orgánicos e inorgánicos causa infinidad de enfermedades tales como el cólera, la disentería, la tifoidea, la paratifoidea, infecciones por amibiasis y hepatitis, transmitidas por fauna nociva como moscas, ratas y cucarachas.

¿Cómo separar la basura?

Actualmente se reconocen siete categorías de desperdicios para cuya identidad se ha adoptado el siguiente sistema de colores, mismos que sirven para reconocer los diferentes contenedores:

Contenedor para papel y cartón. Las cajas de cartón se despegan y se guardan planas para que ocupen menos espacio. Las hojas no se arrugan, se colocan extendidas. Por cada tonelada de papel y cartón que se recicle se dejan de cortar 17 árboles, al reciclar el papel se ahorraría un 60% de agua, un 60% de energía y un 50% de contaminación. (ver fig. 1)

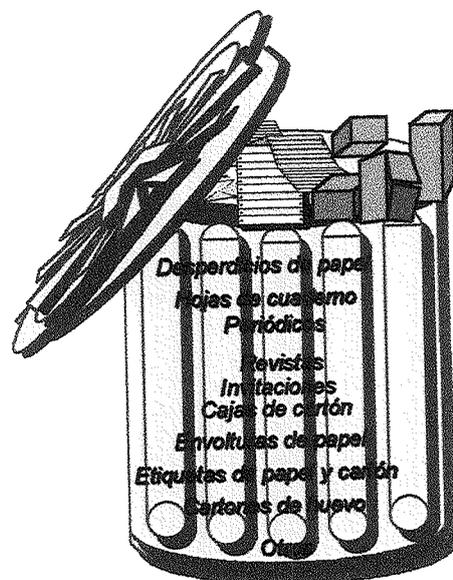


Fig. 1 Contenedor para papel y cartón

Contenedor para plásticos. Se enjuagan cuando están sucios. Debemos abstenernos de tirar artículos de plástico a campo abierto pues animales como la vaca pueden morir si lo comen. El plástico se obtiene del petróleo. (ver fig. 2)

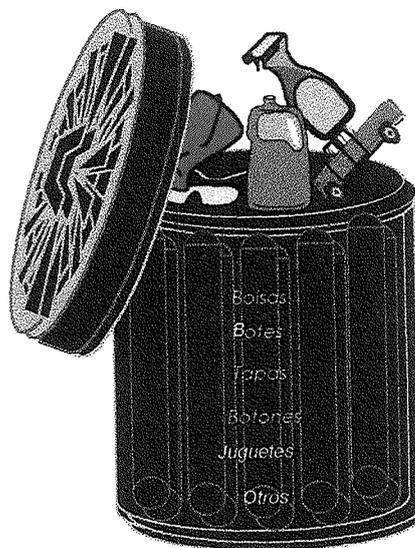


Fig. 2 Contenedor para

Contenedor para metal. Se enjuagan si están sucios. Las latas se pueden abrir de un solo lado y ser guardadas dentro de otras, o abrirlas de ambos lados para aplanarlas y ocupen menos espacio. El aluminio se hace de varios minerales entre ellos la bauxita. Para una tonelada de aluminio se utilizan 3,981 kilogramos de bauxita, mineral que se encuentra en los primeros tres metros del subsuelo de la selva. De esta forma, para extraerla se talan miles de kilómetros de árboles. (ver fig. 3)



Fig. 3 Contenedor para metal.

Contenedor para vidrio. Entero o roto, si está sucio se enjuaga. Para beneficio de todos, el vidrio también es reciclable. Con esto se ahorran muchos recursos naturales e industriales. Una tonelada de vidrio reutilizado varias veces, ahorra más de 100 barriles de petróleo. (ver fig. 4)

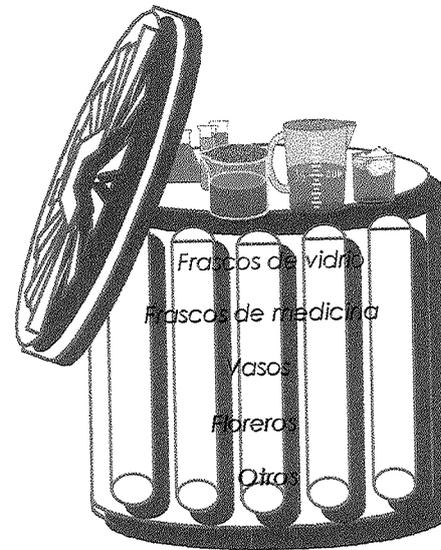


Fig. 4 Contenedor para vidrio.

Contenedor para materia orgánica. La materia orgánica es el conjunto de productos de origen animal y vegetal. No es reciclable, pero con ella se pueden hacer la composta. La composta es el mejor abono natural que hay para las plantas y el jardín. Los abonos artificiales contienen productos químicos muy contaminantes para la tierra y el ser humano. (ver fig. 5)



Fig. 5 Contenedor para materia orgánica.

Contenedor para productos sanitarios. La producción de basura clasificada como "productos sanitarios" dentro de un hogar o escuela es muy escasa. Su promedio es de 2% y un 5% del total de los desechos. Uno de los actos más irresponsables es arrojar los pañales sucios o cualquier tipo de basura por la ventanilla de los automóviles. (ver fig. 6)



Fig. 6 Contenedor para productos sanitarios.

Contenedor para varios. Dentro de éste renglón se clasifican todos los objetos fabricados con diferentes materiales que no pueden ser separados fácilmente. (ver fig. 7)



Fig. 7 Contenedor para varios.

Gracias a la clasificación de la basura, podemos ver con más claridad que al separarla por sus derivados, facilita tremendamente la identificación de la misma para su reciclaje, y a la vez, nos enteramos de el ahorro natural y económico tan enorme que representa el reciclar la basura.

Al separar los desperdicios es conveniente tomar en cuenta lo siguiente:

- No mezclar los desperdicios.
- Los desperdicios deben ir limpios y secos a fin de que no causen problemas en su manejo, almacenamiento o reciclaje. El no hacerlo implicará que el comprador los rechace.
- Elegir un sitio especial para el acopio de los residuos.
- Vigilar que los niños no se lastimen con el manejo de vidrio o lo metales.
- A fin de no desperdiciar agua en el lavado de los residuos (frascos, latas), conviene dejarlos en una cubeta con agua de reuso para que se remojen y luego enjuagarlos.
- Conviene desbaratar las cajas de cartón y aplanarlas, extender el papel y doblarlo, separarlo por tipos.
- Las latas de conserva deben abrirse por ambos extremos y luego aplastarlas.

¿Cómo empezamos a dejar de hacer basura?

Es importante que todos los miembros del taller conozcan el plan de separación de desperdicios que se vaya a seguir. Por lo que deben iniciarse cuanto antes los siguientes pasos:

- Plática con los alumnos.
- Difusión del plan a la comunidad escolar.
- Disponer de los contenedores para separar los desperdicios.
- Definir qué se va a hacer con los desperdicios.
- Iniciar la separación de desperdicios.
- Hacer composta.
- Extender el plan a la comunidad.

Sin duda, ésta será una importante labor de nuestros alumnos lo que permitirá un cambio en sus actitudes hacia la naturaleza desde temprana edad.

Los contenedores para separar los desperdicios pueden ser diversos: bolsas, cajas de plástico, costales o cajas de verduras apilables. Mientras se adquiere el hábito de separar los desperdicios, conviene poner el nombre del desperdicio en cada contenedor.

Al separar los desperdicios se reducirá en gran medida el volumen de basura lo que permitirá tenerla almacenada sin problemas de espacio o de malos olores. Sin embargo es importante considerar desde un principio qué se va hacer con los desperdicios separados.

Existen varias alternativas. Convendría informarse si existe en la colonia algún centro de acopio hacia donde canalizar los desperdicios de lo contrario buscar posibles lugares de compra, promover el trabajo colectivo de la colonia para hacer rentable un centro de acopio, creando una microempresa, ponerse en contacto con el departamento ecológico municipal.

Una vez definido qué se va a hacer con los desperdicios debe iniciarse la separación, vigilando que se haga de una manera adecuada, resaltando la importancia de la participación de todos los escolares.

Hagamos una composta. La materia orgánica no se recicla, pero se puede transformar en composta de la siguiente manera:

1° Toma un bote de aproximadamente 70 cm. de altura y 5 cm. de diámetro.

2° Haz pequeños agujeros en el fondo para la ventilación de la composta, cúbrelo con grava y/o piedras pequeñas.

3° Coloca adentro los desechos orgánicos o biodegradables: hojas secas, restos de alimentos y cúbrelos con un poco de tierra.

4° Procede a rociarlos con agua y espolvorea un puño de cal o ceniza para evitar malos olores, tapa el bote.

5° Repite la misma operación cada vez que juntes hojas y restos de alimentos y remuévelos con una varilla para que se mezclen muy bien y se oxigenen todos los componentes.

6° En uno o dos meses ya tendrás tu composta dependiendo de los materiales que se utilicen y de la humedad y temperatura del ambiente.

Al hacer la composta evitamos la contaminación del aire, agua y tierra, además nutre y mejora el suelo y beneficia a las plantas. De igual forma sirve para el mantenimiento y mejoramiento de los jardines así como la reforestación. Al mejorar las plantas, mejoramos el medio ambiente y por lo tanto el bienestar de la vida humana

2. El agua

Ocupa las tres cuartas partes de la superficie de la tierra. En la naturaleza se presenta en tres diferentes estados: sólido, líquido y gaseoso; cada uno desempeña un papel importante en la vida de las plantas, los animales y el hombre.

El 70% de nuestro cuerpo está compuesto por agua y también en porcentajes parecidos los de todos los seres vivos, plantas y animales.

El agua es necesaria para cualquier actividad humana y sobre todo para que exista la vida en la tierra. El agua potable, la que tomamos, debe presentar ciertas características: sin sabor, sin olor, sin color y libre de microorganismos que afecten nuestra salud.

En el mundo solamente el 1% del agua puede ser consumida por los seres vivos, un 2% está congelada y el 97% restante está en el mar. De este 1% que se puede beber no toda está disponible, se requiere de un enorme esfuerzo para almacenarla en presas a cientos de kilómetros, para tratarla, potabilizarla y poderla tomar. (Ver anexo D)

El ser humano es principalmente contaminante del agua, al verter detergentes, insecticidas, grasas, materia orgánica, bacteria y virus. La industria contamina vertiendo

colorantes, disolventes, ácidos, grasas, sales, pigmentos, metales y sustancias químicas que suelen ser tóxicas, además de los insecticidas, plaguicidas, sales inorgánicas y fertilizantes que son utilizados en la agricultura. Estos contaminantes producen una serie de enfermedades como la hepatitis, amibiasis disentería, diarrea, padecimientos gastrointestinales y otros mas graves.

El agua es un recurso natural no renovable, el agua es vida, debemos cuidarla. Aquí daremos algunos consejos que pueden ser útiles al taller.

- * Mantener limpios y cerrados los depósitos de agua.
- * No arrojar desechos como papeles, dulces, piedras, fierros, materia fecal a los depósitos de agua.
- * Mantener siempre limpios los bebederos y los sanitarios.
- * Avisar de cualquier fuga de agua que se presente en tu escuela.
- * No usar detergentes en exceso, mejor utilizar jabón.
- * No desperdiciar el agua, cerrando las llaves y usándola racionalmente.
- * Barrer la banqueta en lugar de asearla con agua.

3. El aire

El aire, además de servirnos por respirar, tiene funciones muy importantes como: transmitir el sonido, filtrar y amortiguar los rayos del sol, dispersar la luz, auxiliar en el control de cambios de temperatura, etc. El aire es contaminado por polvos, gases, humos y vapores que alteran la atmósfera en perjuicio de la salud humana, animal y vegetal y de los bienes materiales.

Por otra parte, los desechos orgánicos de la basura y la materia fecal son fuente de microorganismos patógenos que son transportados por el aire, así como la quema de basura y algunos fenómenos naturales como tornados que provocan grandes volúmenes de partículas.

¿Y qué podemos hacer?

- Evitar quemar la basura en la escuela.
- No arrojar basura en el salón, patios y jardines de la escuela.
- Proteger las áreas verdes de nuestra escuela.
- Reportar cualquier fábrica o taller que produzca gases contaminantes que afecten a la comunidad escolar.

4. El ruido

El ruido se debe principalmente a la actividad constante que el hombre realiza en su casa, en su trabajo, en su transporte y en sus diversiones. Este efecto sonoro interfiere en la comunicación oral, en la concentración y por ende en el aprendizaje; además, el ruido excesivo ocasiona ansiedad y tensión, aceleración del pulso, aumenta la presión sanguínea, lo cual tiene relación directa con tendencias a enfermedades del corazón, pérdida de la audición y alteraciones de la personalidad que afectan la vida cotidiana, principalmente de los habitantes de las grandes ciudades. Algunas acciones que podemos considerar para combatir la contaminación por el ruido pueden ser las siguientes:

- No subir el volumen del radio o televisión.
- No hacer ruido, gritar, pitar, golpear objetos cuando los alumnos están en clase estudiando.
- Utilizar el aparato de sonido, solo en actividades donde todos los niños participan.
- Reportando cualquier fábrica o taller que produzca exceso de ruido y que esté afectando a los miembros de la comunidad escolar.

5. Lo estético visual

Las áreas verdes en nuestra escuela y comunidad, son de gran importancia porque contribuyen a modelar el clima al regular la temperatura, elevar la humedad relativa, liberar el oxígeno y reducir el ruido y los contaminantes del aire. La vegetación tiene un papel primordial en el bienestar, porque purifican la atmósfera.

Las áreas verdes son todos aquellos espacios que cuentan con vegetación natural o que provienen de algún vivero y se regeneran gracias al cuidado humano. Pero las áreas verdes también incluyen toda la vegetación que existe en nuestra casa, patios y jardines pues también ésta aporta los mismos beneficios que la que existe en los lugares públicos.

El árbol ha sido identificado como un símbolo de vida. Representa una parte central y vital de la naturaleza y del medio humano por la importancia en los ecosistemas y por todas las materias útiles que proporcionan a los humanos. ¿Cómo ayudan los árboles a mejorar la calidad de vida?

- * Reducen la contaminación de aire y nos dan oxígeno.
- * Atraen la lluvia y mejoran el ambiente.
- * Amortiguan ruidos molestos.
- * Evitan la erosión de laderas y pendientes de lomeríos y cerros circundantes.
- * Dan sombra y frescura.
- * Dan frutos, papel, etc.
- * Eliminan reflejos o destellos luminosos.
- * Evitan la dispersión aérea de partículas sólidas como polvo, humo, etc.
- * Eliminan o reducen los olores desagradables.

La plantación de árboles además de mejorar el medio ambiente en nuestra escuela, favorece lo estético y visual.

Plantemos un árbol:

1º Haz la cepa, donde no afecte tuberías subterráneas, lejos de cables aéreos y de muros. Entre mas profundo sea plantado, habrá menos posibilidades de tener problemas con las raíces (levantamiento de banquetas)

2° Quita el envase. El alamillo, el trueno, el olmo, etc. son especies recomendables si queremos evitar que las raíces levanten las banquetas.

3° Plántalo. Hay que procurar que el árbol quede verticalmente plantado apretando bien la tierra y dejándole un cajete para que retenga el agua.

4° Riégalo, cada tercer día en el verano, cuando no esté el sol muy alto. Puede regarse con agua sobrante o que esté sucia y que ya no se vaya a usar.

5° Protégelo. Con un guacal de madera o con ramas espinosas.

6° Pódalo. La poda estimula el crecimiento, lográndose una vegetación nueva y vigorosa. Mejora la penetración de la luz del aire. La poda es recomendable porque en el invierno ayuda al árbol a que le alcance el alimento, le permite recuperar vigor y le da forma e incrementa su belleza. Utiliza para podarlo: tijeras o serrucho, los meses propicios son de noviembre a marzo, cuando los árboles no tienen hojas.

Para podarlo se toma la rama a cortar doblándola un poco, cuidando de no quebrar la rama, para obtener una herida lisa.

Después de la poda, ya que la herida haya secado, ésta se tapa con un cicatrizante (pintura de aceite).

Para que el taller de educación ambiental se desarrolle de manera adecuada y logre sus objetivos, se requiere de un tiempo mínimo, dosificando las actividades suficientes que posibiliten el desarrollo de las actividades planeadas. Es preciso señalar algunas advertencias de carácter didáctico que garanticen el éxito del taller. Debemos resaltar que las mejores técnicas de enseñanza son aquéllas que surgen de la realidad inmediata de los niños. Los niños que viven en zonas rurales, por ejemplo, tienen la oportunidad de estar en contacto directo con la naturaleza lo cual constituye el mejor lugar para un taller ambiental. Por otro lado, los niños de la ciudad más influenciados por la publicidad e inmersos en un ambiente más artificial tienen la posibilidad de constatar muchos problemas ambientales que los rodean.

De ahí que sugerimos las visitas y recorridos para que el niño analice y reflexione, pues se da que los niños perciben la naturaleza como algo ajeno a ellos, como algo que pertenece solo al ámbito de lo rural. En las excursiones se desarrollan la habilidad de observar, registrar, clasificar y comparar aspectos del medio social y natural. Es importante para lograr éxito en los propósitos de la excursión trabajar anticipadamente en las técnicas de observación y registro de información, a continuación algunas sugerencias:

- * Preparación del itinerario.
- * Reconocimiento previo del terreno (observación cuidadoso del conductor).
- * Determinación de las rutas.
- * Elaboración de guías e instructivos.
- * Distribución de responsabilidades.

Para la discusión de los resultados debemos permitir que cada quien exponga sus conclusiones, integre la información aportada y dé oportunidad para hacer una evaluación es importante que la evaluación sea considerada como un proceso retroalimentador tanto para el niño como para el maestro. Al niño le permite afirmar sus conocimientos y al maestro identificar los logros alcanzados por los alumnos.

La evaluación es un proceso permanente que el maestro debe llevar a cabo a lo largo del año con el fin de observar la forma en que evolucionan las ideas iniciales de los niños.

Las actitudes, valores y normas son difíciles de evaluar por tratarse de aprendizajes que se realizan en períodos muy amplios y sus manifestaciones no pueden evaluarse en forma aislada y cuantitativa. En este sentido, el debate nos permitirá conocer hasta qué punto están incorporados los valores y las normas en los argumentos que emplean los alumnos al discutir sobre algún tema.

Las dramatizaciones, el teatro guiñol, el periódico mural, la elaboración de maquetas y mapas, el debate, los albums y las bitácoras representan auténticos auxiliares en la conducción de un taller de educación ambiental.

La conciencia en nuestros alumnos y la participación son las piedras angulares del taller. Proteger el medio ambiente compartiendo esfuerzos es el objetivo. Esto podrá lograrse:

- * Formando una verdadera conciencia ecológica.
- * Reduciendo al máximo la contaminación.
- * Creando y manteniendo áreas verdes.
- * Preservando nuestros recursos naturales.
- * Promoviendo talleres de educación ambiental.
- * Promoviendo campañas en pro del medio ambiente.
- * Previniendo la quema de basura.
- * Denunciando actividades nocivas.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

A. Conclusiones

El deterioro del ambiente tiene relación directa con la forma en que la sociedad aprovecha y distribuye los recursos naturales. La naturaleza ha sido explotada pensando solamente en satisfacer necesidades inmediatas, sin prever las consecuencias a largo plazo.

La eliminación o transformación de los residuos que generan el funcionamiento de la actividad humana en las ciudades, se ha convertido en uno de los principales problemas ambientales.

La facilidad de obtención de cualquier recurso, favorece hábitos derrochadores.

La cantidad de basura originada, depende además de los hábitos de consumo, de la falta de conciencia entre los ciudadanos de los problemas ambientales que esos residuos causan.

El destino que se le dá a la basura, guarda estrecha relación con el grado de desarrollo del país. El principal sistema de tratamiento en los países en desarrollo es el vertido incontrolado.

Recuperar la estabilidad del medio puede tomar muy distintos tiempos.

Para el hombre ya pasó la época de luchar contra el medio, ahora ha de incorporar dentro de sus valores el luchar para conservar el medio.

Por novedosa que parezca, la idea de preservar nuestro entorno, es tan antigua como la propia humanidad, muchos pueblos lo han hecho y lo siguen practicando.

La protección a la naturaleza consiste simplemente en conservar el equilibrio natural de todo ecosistema.

Un vertedero incontrolado no es solo una ofensa estética al paisaje, sino un foco de infecciones y productos nocivos que contaminan el ambiente.

La educación ambiental en la escuela primaria, debe apuntar a un enfoque formativo principalmente, donde se vincule el conocimiento con la práctica de actitudes y habilidades que permitan al alumno expresarse libremente, fomentando la adquisición de valores y hábitos de participación, impulsando la relación del niño con el medio natural de una manera armónica y responsable.

La comprensión del medio, requiere de la información y del trabajo directo del alumno que lo ponga en contacto con la naturaleza, donde se favorezcan las actitudes críticas y de investigación de lo que ocurre en su entorno, que le permitan reflexionar sobre situaciones problemáticas y participar en la búsqueda de opciones en la solución de los problemas ambientales de su escuela y la comunidad.

En los planteles escolares se produce una gran cantidad de basura casi siempre de materiales que pueden reciclarse como son el papel y el aluminio.

Una de las soluciones más racionales para resolver el problema de los residuos sólidos desde el punto de vista de cualquier ecosistema, es su reutilización.

Las ventajas de reciclar ciertos productos son múltiples. La recuperación de estas materias primas independientemente del ahorro económico, reducen en forma considerable el impacto industrial sobre el medio ambiente.

El paso previo para el reciclado es la clasificación la cual puede ser llevada a cabo con una participación activa en nuestra escuela y en nuestro hogar.

En cualquier caso, la clasificación de las basuras se realiza en el mismo lugar donde se generan. Pueden depositarse cada una de ellas en un recipiente independiente o bien, se separan y se llevan a unos contenedores situados en puntos estratégicos.

Es poco lo que podemos hacer de manera individual, las soluciones deben emprenderse de manera global.

B. Sugerencias

A partir de marzo de 1988 entró en vigor la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que establece las normas para el aprovechamiento de los recursos naturales y la prevención y control de la contaminación ambiental. Esta ley permite la participación de los diferentes sectores sociales en la solución de los problemas ambientales.

Con conocimiento y deseo, todos podemos participar y consideramos que en lo que concierne al sector educativo, la capacitación del magisterio es prioritaria por lo que sugerimos:

- Diseñar para las instituciones educativas, programas de capacitación ecológica dirigidos a los maestros, que tengan un efecto multiplicador y que tiendan a lograr un cambio de actitud y hábitos en los escolares que favorezcan el ambiente.
- Introducir a nivel curricular en la escuela primaria la materia de ecología.
- Promover en las instituciones escolares la creación de talleres de educación ambiental con nuestros alumnos.
- Fomentar el trabajo en equipos para promover una mayor iniciativa en los alumnos donde organicen ellos mismos la búsqueda de información, la investigación, la preparación de resúmenes y exposiciones acerca de algún tema del programa.
- Tratar de ahorrar recursos naturales, organizando campañas para el ahorro y buen uso del agua, donde los niños elaboran carteles, periódicos murales, pintan bardas, etc.

- Buscar reducir en nuestra escuela los focos de contaminación ambiental, promoviendo en la institución el manejo adecuado de la basura.
- Pugnar por un cambio de actitud y de hábitos en los alumnos en cuanto a la reducción de basura y evitar el desperdicio.
- Buscar que los alumnos adquieran una cultura de respeto a la naturaleza y conservación de los parques y jardines o lugares de recreo de la propia escuela.
- Participar de manera activa en las acciones sociales para combatir los problemas ambientales de la escuela y la comunidad, organizando campañas generales de limpieza.
- Cuidar y acrecentar las áreas verdes escolares y de la comunidad participando activamente en las campañas de reforestación.
- Promover activamente a través de conferencias y publicaciones la toma de conciencia de los problemas ambientales y de la comunidad y estimular la participación de alumnos y padres en la solución de estos problemas.
- Promover el incremento en el acervo de la biblioteca de la escuela sobre temas ecológicos.
- Conocer los organismos locales involucrados en el control de la calidad ambiental.
- Denunciar ante el Departamento de Ecología Mpal. a quien produzca cualquier situación que provoque daños al medio ambiente.

GLOSARIO

1. Aglomeración:

Acción de amontonar.

2. Apilan:

Amontonar, poner una cosa sobre otra formando pila.

3. Bacteria:

Microorganismo unicelular sin núcleo.

4. Basura:

Inmundicia, estiércol.

5. Biósfera:

Capa ideal que forma alrededor de la corteza terrestre el conjunto de los seres vivos.

6. Cepa:

Hoyo, foso casi siempre grande.

7. Composta:

Composición.

8. Degradar:

Debilitar progresivamente.

9. Desecho:

Residuos, basura.

10. Desperdiciar:

Malbaratar, emplear mal una cosa. No aprovechar bien una cosa.

11. Detrimento:

Destrucción leve, pérdida de la salud o de los intereses.

12. Ecología:

Parte de la Biología que trata de las relaciones que existen entre organismos y el medio en que viven.

13. Ecosistema:

Sistema constituido por los seres vivos existentes en un lugar determinado, y el medio ambiente que les es propio.

14. Equilibrio:

Ecológico, La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente, que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

15. Hábitat:

Ecol. Conjunto de condiciones geofísicas en que se desarrolla la vida de una especie o una comunidad viva.

16. Inversión térmica:

Fenómeno natural en que el aire frío permanece abajo y el caliente arriba.

17. Polución:

Ecol. Contaminación del agua y del aire.

18. Recolección:

Acción y efecto de recolectar.

19. Residuo:

Parte o porción que queda de un todo.

20. Tóxico:

Dícese de las sustancias que son venenosas.

21. Vertederos:

Sitio donde se verte algo.

BIBLIOGRAFIA

ADENA, Wwf. El medio ambiente. España, Ed. Debate, 1983.

ARANA, Federico. Ecológica para principiantes. México, Ed. Trillas, 1992.

BENEDETTI, Mario. Beatriz, La Polución. México, Ed. Fernández, 1987.

CUELLO, Joseph. Atlas Mundial del Medio Ambiente Preservación de la naturaleza. Madrid, España. Ed. Cultural S.A. 1995.

DELGADILLO, Maíz Luis. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente. México, Ed. Delma, 1994.

FARB, Peter. Ecológica. México, Ed. Time-Life International, 1982.

HUME, Patricia. Guía para los niños que quieren salvar el planeta. México, Ed. Diana, 1991.

REYES, Lujan Sergio. El Financiero, México. 20 de Febrero de 1992.

ITESM. Calidad Ambiental, Elemento Esencial para el desarrollo sostenible. Monterrey, N.L., Ed. Lito Visión, 1994.

SENENT, Juan. La contaminación. Barcelona, Ed. Salvat, 1973.

SEP. Introducción a la educación ambiental y la salud ambiental. México, Ed. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos, 1987.

_____. Ciencias Naturales Sexto Grado. México, Ed. fernandez, 1991.

_____. La guía para el maestro. Medio ambiente. México, Ed. Fernández, 1993.

_____. Libro para el maestro Biología Secundaria. México, Ed. Xalco, 1994.

_____. Plan y programas de estudio Educación Básica Primaria. México, Ed. Fernández, 1993.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. El método experimental en la enseñanza de las Ciencias Naturales. México, Ed. Wicco, 1988.

_____. Redacción e Investigación Documental I. México, Ed. Maresa, 1981.

VAZQUEZ, Alanís Norma. 15 de Mayo seminario. México. No 23 Semana del 10 al 16 de Abril de 1995 p. 5

ANEXOS

ANEXO

A

SEP. Introducción a la educación ambiental y la salud ambiental. México, Ed.

Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos, 1987.

BEATRIZ, LA POLUCION

Dijo el Tío Rolando que esta ciudad se está poniendo imban cable de tanta polución que tiene. Yo no dije nada para no quedar como burra, pero de toda la frase solo entendí la palabra ciudad. Después fui al diccionario y busqué la palabra imban cable y no está. El domingo, fui a visitar al abuelo, le pregunté que quería decir imban cable y el se rió, y me explicó con muy buenos modos que quería decir insoportable. Ahí sí comprendí el significado porque Graciela, o sea mi mamá, me dice algunas veces, o más bien casi todos los días, por favor BEATRIZ, por favor, a veces te pones verdaderamente insoportable. Precisamente ese domingo en la tarde me lo dijo, aunque esta vez repitió tres veces: por favor, por favor, por favor BEATRIZ a veces te pones verdaderamente insoportable, y yo muy serena, habrás querido decir que estoy imban cable y a ella le hizo gracia, aunque no demasiada pero me quitó la penitencia y eso fue muy importante. La otra palabra, polución, es bastante más difícil. Esa sí está en el diccionario. Dice, Polución: efusión del semen. Qué será efusión y qué será semen? Busqué efusión y dice: derramamiento de un líquido. También me fijé en semen y dice: semilla, simiente, líquido que sirve para la reproducción. O sea que lo que dijo el Tío Rolando quiere decir esto: Esta ciudad se está poniendo insoportable de tanto derramamiento de semen. Tampoco entendí, así que la primera vez que me encontré con Rosita, mi amiga, le dije mi grave problema y todo lo que decía el diccionario. Y ella dijo: tengo la impresión de que semen es una palabra sensual, pero no sé que quiere decir. Entonces prometió que lo consultaría con su prima Sandra, porque es mayor y en su escuela dan clases de Educación Sexual. El jueves vino a verme muy misteriosa, yo la conozco bien, cuando tiene un misterio se le arruga la nariz, y como en la casa estaba Graciela, esperó con muchísima paciencia a que se fuera a la

cocina a preparar las milanesas, para decirme: ya averigüé, semen es una cosa que tienen los hombres grandes, no los niños, y yo, entonces nosotras todavía no tenemos semen, y ella, no seas burra, ni ahora ni nunca, semen solo tienen los hombres cuando son viejos como mi papi o tu papi, el que está preso, las niñas no tenemos semen ni siquiera cuando seamos abuelas, y yo, que raro, y ella, Sandra dice que todos los niños y las niñas venimos del semen porque este líquido tiene bichitos que se llaman espermatozoides y Sandra estaba contenta porque en la clase de ayer había aprendido que espermatozoides se escribe con zeta. Cuando se fue Rosita yo me quedé pensando y me pareció que el tío Rolando quizá había querido decir que la ciudad estaba insoportable de tantos espermatozoides (con zeta) que tenía. Así que fui otra vez a lo del abuelo, porque él siempre me entiende y me ayuda aunque no exageradamente, y cuando le conté lo que había dicho el Tío Rolando y le pregunté si era cierto que la ciudad estaba poniéndose imbancable porque tenía muchos espermatozoides, al abuelo se le vino una risa tan grande que casi se ahoga y tuve que traerle un vaso de agua y se puso bien colorado y a mí me dio miedo de que le diera un patatús y conmigo solita en una situación tan espantosa. Por suerte, de a poco se fue calmando y cuando pudo hablar me dijo, entre tos y tos, que lo que Tío Rolando había dicho, se refería a la contaminación atmosférica. Yo me sentí más bruta todavía, pero enseguida él me explicó que la atmósfera era el aire; y como en esta ciudad hay muchas fábricas y automóviles, todo ese humo ensucia el aire o sea la atmósfera, y eso es la maldita polución y no el semen que dice el diccionario, y no tendríamos que respirarla, pero como si no respiramos igualito nos morimos, no tenemos más remedio que respirar esa porquería. Yo le dije al abuelo que ahora sacaba la cuenta que mi papá tenía entonces una ventaja allá donde está preso, porque en ese lugar no hay muchas fábricas y tampoco hay muchos automóviles porque los familiares de los presos políticos son pobres y no tienen automóviles. Y el abuelo dijo que sí, que yo tenía mucha razón, y que siempre había que encontrarle el lado bueno a las cosas. Entonces yo le pedí un beso muy grande y la barba me pinchó más que otras veces y me fui corriendo a buscar

a Rosita y como en su casa estaba la mamá de ella, que se llama Asunción, igualito que la capital de Paraguay, esperamos las dos con mucha paciencia hasta que por fin se fue a regar las plantas y entonces no muy misteriosa, vas a decirle de mi parte a tu prima Sandra que ella es mucho mas burra que vos y que yo, porque ahora si lo averigüe todo y nosotras no venimos del semen sino de la atmósfera.

ANEXO

B

Libro para el maestro y guía de la educación ambiental.

PROPOSITOS PARA LA EDUCACION AMBIENTAL

Primer ciclo

- * Identifiquen algunas características de los seres vivos con los no vivos.
- * Perciban la diversidad de organismos vivos de su localidad.
- * Analicen algunas relaciones de los seres vivos con el ambiente.
- * Desarrollen actitudes de respeto hacia todas las formas de vida.
- * Empiecen a desarrollar la idea de que el ambiente es un conjunto formado por seres vivos y seres sin vida que se relacionan entre sí.
- * Reconozcan que los seres humanos forman parte del medio con el cual están en constante relación.
- * Identifiquen algunos cambios en el ambiente de su región provocados por las personas o elementos naturales.
- * Valoren las ventajas y desventajas de los cambios que producen las personas en el ambiente.
- * Participen en acciones encaminadas a fomentar el cuidado del medio ambiente inmediato.
- * Identifiquen el origen de algunos de los objetos que utilicen o consumen en sus casas.
- * Reconozcan la dependencia de todos los grupos humanos hacia los elementos naturales.
- * Conozcan algunas medidas para el manejo adecuado de la basura, como el reciclamiento y el reuso, y las apliquen de acuerdo con sus posibilidades.
- * Valoren la importancia de usar y cuidar adecuadamente los materiales y desechos, evitando el desperdicio y cooperando en el manejo de la basura.
- * Investiguen los lugares donde hay agua en su localidad, qué plantas y animales se abastecen de ella y cómo era en otros tiempos.

- * Describan cómo se obtiene y distribuye el agua en su localidad y cómo se hacía en el pasado.
- * Analicen el uso personal y doméstico del agua, la calidad que ésta tiene y las estrategias para su uso adecuado.
- * Investiguen las diferentes vías de eliminación del agua de uso doméstico y los efectos de éstas sobre la salud de los organismos y del medio.
- * Valoren el agua como elemento indispensable para la vida de todos los seres vivos.
- * Tengan una actitud de cuidado y uso adecuado del agua.
- * Reconozcan la variedad y diversidad de asentamientos humanos que existen en su región.
- * Identifiquen algunas características de las comunidades rurales y urbanas mediante la observación directa y la interpretación de imágenes y descripciones.
- * Identifiquen algunas relaciones de intercambio entre las comunidades urbanas y rurales.

Segundo ciclo

- * Identifiquen las funciones básicas comunes a todos los seres vivos, así como algunos rasgos que caracterizan a especies de plantas y animales.
- * Analicen y comparen cómo realizan la respiración y la alimentación los seres vivos: plantas, animales y el ser humano.
- * Reconozcan que las funciones de los seres vivos son formas de intercambio con otros seres y con los elementos naturales.
- * Valoren la diversidad como condición para la existencia de la vida.
- * Tengan actitudes de respeto hacia otros seres vivos diferentes a ellos.
- * Reconozcan diferentes especies de plantas y animales y ubiquen en el mapa de su estado los diferentes ecosistemas.
- * Identifiquen las relaciones que establecen los seres vivos entre sí y con el medio en que viven y en particular distinguan algunas relaciones de los seres humanos con determinados animales y plantas.

- * Investiguen algunos problemas derivados de la modificación del ambiente y propongan algunas alternativas para evitarlos.
- * Identifiquen los elementos naturales con los que cuenta su localidad y su región y los procesos en los que éstos se utilizan.
- * Investiguen si ha habido cambios en el paisaje de su región debido a la erosión del suelo.
- * Identifiquen distintas técnicas de cultivo que se han usado en la región en diferentes épocas y analicen sus ventajas y desventajas.
- * Conozcan los elementos característicos de los suelos que son aptos para el cultivo y el cuidado que se necesitan para conservar su fertilidad.
- * Analicen las ventajas y desventajas de distintos productos que se usan en el campo para fertilizar el suelo y combatir plagas.
- * Conozcan la agricultura orgánica como un conjunto de métodos, técnicas y remedios conocidos desde la antigüedad por medio de los cuales se mantiene la salud y fertilidad y el control de las plagas y enfermedades de las plantas, árboles y frutales sin necesidad de utilizar los productos agroquímicos.
- * Ubiquen en el mapa de su estado los principales cuerpos de agua y entiendan la función del ciclo del agua en su renovación y el mantenimiento de la vida en la tierra.
- * Investiguen la distribución del agua en el estado, su uso industrial y agropecuario y las estrategias para un manejo adecuado de ésta o analicen las características del agua que se elimina en la industria y en el campo de su estado, los puntos donde ésta se encuentra y los efectos que tienen sobre la salud y medio ambiente.
- * Investiguen la historia de los principales asentamientos humanos del estado y su relación con los cuerpos de agua que entonces existían.
- * Valoren la existencia de agua en la tierra y la posibilidad de acceder a ella.
- * Tengan una actitud crítica hacia las formas de distribución y uso del agua en los diferentes sectores de población.

- * Analicen los procesos productivos y algunas actitudes de su comunidad con base en el proceso y destino que siguen los materiales y la energía que entran en ella.
- * Identifiquen problemas concretos derivados de la relación de su comunidad con el ambiente y investiguen sus causas.
- * Propongan alternativas para algunos problemas concretos de su comunidad e identifiquen diferentes niveles de responsabilidad.
- * Tenga una actitud crítica ante el consumo innecesario de productos.

Tercer ciclo

- * Analicen diversas formas de reproducción de plantas y animales y reconozcan la influencia del medio en el proceso.
- * Relacionen las características de diversas especies animales y vegetales con sus posibilidades de sobrevivencia en determinados ambientes.
- * Comprenda la necesidad de mantener en buen estado las condiciones del medio ambiente que influyen en la producción de los seres vivos.
- * Tengan una actitud abierta ante el conocimiento de la realidad humana.
- * Valoren las condiciones ambientales que favorecen la permanencia y continuidad de los seres vivos.
- * Desarrollen la noción de ecosistema y la apliquen en el estudio del ambiente a nivel local, regional y nacional.
- * Identifiquen las principales características de diferentes regiones del país aplicando las nociones de ecosistema y bioma.
- * Apliquen sus conocimientos acerca de las relaciones de los seres vivos entre sí y con el medio para identificar problemas ambientales a nivel local, regional o nacional.
- * Proponer acciones que estén a su alcance para evitar problemas ambientales que ellos mismos detecten en su localidad.
- * Identifiquen la interacción entre los diferentes elementos que componen a la tierra y las formas como los grupos humanos los utilizan.

- * Localicen en mapas los principales recursos naturales con los que cuenta México.
- * Analicen distintas técnicas de explotación de recursos y los efectos que tienen sobre el ambiente a nivel mundial.
- * Valoren diversas formas de relación con el medio que han tenido los grupos humanos a lo largo de la historia.
- * Valoren la ciencia y la técnica como proceso de la cultura que dependiendo de su orientación, pueden provocar problemas al ambiente u ofrecer alternativas de desarrollo ambientalmente sano.
- * Conozcan cuales son los principales contaminantes del agua y sus efectos sobre la salud y el ambiente .
- * Investiguen quiénes contaminan el agua en su localidad, dónde se vierten las aguas residuales, qué proyecto recorren y cuál es su destino final.
- * Analicen un mapa hidrográfico de su estado y detecten las corrientes fluviales donde se vierten las aguas de las ciudades y el camino que éstas recorren hacia el mar.
- * Investiguen los daños ambientales que ocasiona la contaminación del mar.
- * Conozcan diferentes estrategias para disminuir la contaminación del agua.
- * Valoren el agua como elemento natural indispensable para la vida de plantas, animales y seres humanos.
- * Reconozcan la actividad cotidiana de las poblaciones humanas como una relación con otros grupos humanos, con las plantas con los animales y con su entorno físico.
- * Evalúen las ventajas y desventajas de la capacidad que tienen los grupos humanos para transformar el ambiente.
- * Identifiquen y evalúen los efectos de algunos cambios del medio, provocados por la actitud de los grupos humanos en el planeta.
- * Valoren a la tierra como el lugar donde habitan y donde comparten con otros seres la posibilidad de vivir.