



SECRETARIA DE EDUCACION ,CULTURA Y DEPORTE
DEL ESTADO DE CAMPECHE
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL



UNIDAD U.P.N. 042



**La Contaminación Ambiental como
Resultado de las Actividades
del Hombre.**

PROPUESTA PEDAGOGICA
Que para obtener el Título de:
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

Presenta:

Geni del Carmen Pardenilla Euan

Cd. del Carmen, Camp. 1997

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Ciudad del Carmen, Campeche a 6 de Junio de 1997

C. PROFR. (A) GENI DEL CARMEN PARDENILLA EUAN
P R E S I D E N T E

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación alternativa, PROPUESTA PEDAGOGICA titulado "LA CONTAMINACION AMBIENTAL COMO RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES DEL HOMBRE"

presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado antes el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

A T E N T A M E N T E

PROFR.(a) LEDDY MARIA CRISTINA JABER PARRA
El Presidente de la Comisión



S. E. P.
Universidad Pedagógica
Nacional
Unidad 042
Cd. del Carmen, Camp.

4-X1-97-1488

INDICE

INTRODUCCION.....	5
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
1.1.Planteamiento del problema.....	8
1.2.Delimitación del problema.....	11
1.3. Justificación.....	13
1.4. Objetivos.....	16
2. MARCO CONTEXTUAL.....	19
2.1. Antecedentes.....	20
2.2. Condiciones situacionales.....	23
3. MARCO TEORICO.....	26
4. ANALISIS INTERPRETATIVO.....	44
5. PROPUESTA PEDAGOGICA.....	47
CONCLUSIONES.....	62
ANEXOS.....	54
BIBLIOGRAFIA.....	57

INTRODUCCIÓN

Actualmente y por todos los medios de comunicación se habla sobre la gran contaminación que adolece nuestro planeta y de las graves consecuencias de la misma, que repercute en todo ser viviente.

Ciudad del Carmen no es ajena a este fenómeno. Se observa en ella cierto índice de contaminación, misma que repercute principalmente en la salud de la población infantil ya que por diversas causas se enferman, no asisten a la escuela y esto afecta su aprovechamiento escolar.

Este trabajo se presenta con el fin de proporcionar un panorama de las consecuencias que han traído consigo el avance tecnológico, agrícola, industrial y otros más

A raíz de estas observaciones, se procedió a formular el problema ¿Cuáles son las actividades humanas que causan la contaminación ambiental?

Se toma en cuenta el nivel socio-económico que rodea a la población escolar del tercer grado grupo "C" de la escuela "María Pacheco Blanco" T. M.

Se proponen metas u objetivos a alcanzar durante el desarrollo de este trabajo.

También se habla de manera amplia de la situación real que prevalece en el planeta,

en el país y en la Isla; se aporta información sobre las fuentes y agentes de la contaminación del aire, suelo y mar, así como los efectos de las mismas.

Se hace un análisis en donde se contrastan los dos marcos, el contextual y el teórico, para tener una visión real de la problemática en sí, en donde se sugiere la manera de abordar el problema y aclarar al mismo tiempo las dudas derivadas al respecto.

Finalmente se concluye con la síntesis de los puntos más importantes a los que se llegó sobre el problema de la contaminación ambiental.

1.FORMULACION DEL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Los fenómenos naturales siempre han llamado la atención del niño y despertado su curiosidad. Esto se traduce en sus constantes preguntas que, en su mayoría encuentran respuesta en el estudio de las Ciencias Naturales.

Uno de los propósitos generales de la enseñanza de las Ciencias Naturales, es desarrollar las capacidades y conocimientos que le permitan al alumno comprender cada vez mejor el medio y también el de desarrollar actitudes y hábitos que promuevan una toma de conciencia de la realidad actual del medio ambiente, por eso se debe procurar al niño una formación que le permita vivir en el mundo de hoy y de mañana.

En la vida diaria, las personas se enfrentan a diversos problemas y fenómenos. Para resolverlos y explicarlos se hace uso de los conocimientos que se han elaborado a partir de la experiencia cotidiana 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. Por ello es necesario partir de fenómenos cercanos a su experiencia cotidiana como la combustión, la electricidad, el movimiento de los objetos, la contaminación y sus consecuencias, entre otros.

Las actividades de las clases de Ciencias Naturales deben relacionarse con los fenómenos que suceden todos los días y a los cuales suelen darse explicaciones espontáneas de sentido común, o bien no se les presta atención ni se cuestiona por que ocurren.

Por ejemplo: la relación oído-ondas sonoras es un hecho que se presenta cotidianamente. Siempre que se habla o se escucha se establece una relación entre oído y las ondas sonoras; sin embargo no es frecuente hacerse preguntas como éstas ¿Cómo se produce el sonido?, ¿Cómo se propaga?, ¿En qué medios se propaga mejor?, ¿A qué velocidad se propaga?. O si llegan a formularse no se atienden, se evaden, se contestan erróneamente o de manera imprecisa, por ejemplo: si se contestan con frases como: "Al golpear un objeto", "cuando hablamos se mueven nuestras cuerdas vocales", "el sonido se propaga mejor donde hay silencio, en realidad no se explica cómo se produce el sonido ni se añade mejor claridad al asunto. Otra situación que se dio muy recientemente fue el del eclipse total de luna que hubo, varios niños platicaban acerca de este fenómeno y uno de ellos decía que su papá le dijo que cuando eso sucede es que la luna y el sol están peleando y los otros niños decían que era verdad. Por esto es que los maestros deben tener conocimientos sobre estos fenómenos, para poder dar respuestas satisfactorias a sus alumnos y si es posible hacer experimentos para una comprensión mejor, ya que para los niños es muy difícil razonar sobre abstracciones o conceptos complejos.

De suma importancia es lograr que el niño desarrolle actitudes positivas ante los recursos vitales de la naturaleza; que conozca los riesgos a los que se expone la humanidad al aceptar beneficios de la industria comercial y agropecuaria, que tenga conocimientos de cuales son los agentes contaminantes y las consecuencias que para la salud llegan a tener éstos.

Muy importante también, es que el maestro desde el primer grado de educación primaria haga que sus alumnos tomen conciencia de estos peligros y desarrolle junto con

ellos, procesos educativos que generen la comprensión de que las personas, al formar parte de ese ambiente tan deteriorado, ponen en peligro sus propias vidas.

Los problemas del medio ambiente, provocados por la sociedad exigen acciones inmediatas y urgentes.

Es necesario que el maestro posea información suficiente sobre la educación ambiental, que pueda transmitir a sus alumnos, para que estos logren tomar conciencia de los graves problemas que actualmente afronta la humanidad.

Por tal razón, es muy importante que maestros y alumnos conozcan **¿CUALES SON LAS ACTIVIDADES HUMANAS QUE CAUSAN LA CONTAMINACION AMBIENTAL?**

1.2. Delimitación del problema

Al ingresar el niño a la escuela primaria, ya cuenta con nociones sobre el mundo y el medio en que se encuentra. Ya conoce también animales y plantas de su entorno.

Empiezan a desarrollar la idea de que el medio ambiente es una unidad formada por los seres vivos y el medio, y que los humanos somos parte de ese conjunto. El profundizar estos temas y hacer que los niños comprendan las funciones básicas de los seres vivos incluyendo al hombre y las relaciones de dependencia de los grupos humanos hacia las demás formas de vida y hacia el ambiente, representa un reto para el maestro, ya que el momento actual se caracteriza por el predominio de un sistema social cuya cultura concibe al ambiente como un espacio que debe ser dominado por los humanos y lo explota como si fuera una fuente inagotable de recursos. Como resultado de esto, la humanidad se enfrenta actualmente con varios problemas que representan un serio peligro para la vida en la tierra.

La tarea del docente no es sencilla. Tiene el compromiso de darle a sus alumnos las armas necesarias básicas de una educación ambiental, que haga de ellos personas conscientes del papel que tienen como parte integrante del medio.

La tarea es ardua, sin duda, pero la experiencia docente ha mostrado que hay diversas formas y actividades para organizar el trabajo y lograr que el alumno no solo construya estos conocimientos, sino que también desarrolle actitudes positivas.

El presente trabajo de investigación se pretende llevar a cabo en la escuela "María Pacheco Blanco" T. M., Clave 04DPR0434 F, perteneciente a la zona escolar 024.

Esta escuela se encuentra ubicada en la calle 22 # 206, Colonia Centro de Ciudad del Carmen, Estado de Campeche. Más específicamente en el tercer grado, grupo "C" de la misma, el cual está integrado por 30 alumnos de ambos sexos, cuyas edades oscilan entre los 8 y los 10 años.

El tema a desarrollar es de Educación Ambiental perteneciente al Area de Ciencias Naturales, de suma importancia, si se toma en cuenta que los seres vivos están enlazados en complejas relaciones y lo que le sucede a uno afecta a todos.

Es por eso que a través de esta investigación, se pretende enfocar los esfuerzos para conocer cuáles son las relaciones del hombre con el medio que propician la contaminación ambiental. Al hablar de relaciones se hace referencia específica a aquellas que de alguna manera rompen el equilibrio natural de los ecosistemas.

1.3. Justificación

Los seres vivos dependen de factores bióticos y abióticos. En nuestro planeta hay lugares con características muy diversas; desde zonas donde llueve en abundancia y el agua está en todas partes, hasta lugares donde se puede caminar grandes distancias sin tener a la vista ni un riachuelo.

Las formas de vida han desarrollado estrategias que les permiten adaptarse a los diferentes medios y a los cambios que estos tiene constantemente. Igual que cambian los ambientes pueden cambiar las formas en que se expresa la vida. La diversidad es una característica esencial de la vida. Son distintas las especies, dentro de éstas las razas y las poblaciones, así como en el seno de una población son distintos los individuos. Es muy importante transmitirle a nuestros alumnos estos conocimientos para que aprendan a respetar las diferentes formas de vida que existen y no observar a niños apedreando pájaros, cazando mariposas o maltratando a los perros y que existan personas mayores a las cuales les causa gracia estas acciones y que no comprenden que como seres vivos sienten y sufren, como cualquier ser humano. Los seres vivos dependemos unos de otros aunque muchas veces no nos demos cuenta. Las relaciones alimenticias son uno de los principales intercambios entre los organismos. Las acciones que el ser humano realice sobre el medio para satisfacer sus necesidades alteran la dinámica de los ecosistemas.

Un ecosistema es cualquier área donde se transfiere energía cuando los organismos interactúan entre sí con el ambiente. Por ejemplo: una sección de un bosque, un lago, un océano y hasta un acuario.

Por lo general las poblaciones viven juntas, es decir en comunidades. En el seno de una comunidad los seres vivos interactúan no solo con miembros de su propia especie sino con otros elementos de otras y además con el medio que los rodea.

Las interacciones entre las partes vivientes, y no vivientes de un contexto son las funciones de una comunidad.

El hombre es una especie capaz de modificar el proceso evolutivo, pero la mayoría de las veces lo hace irresponsablemente. Fue el, 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 estos fueron en muchos casos degradados por variados microorganismos para ser reutilizados, el ascenso del hombre hacia la revolución industrial, iniciado ya hace doscientos años provocó que la velocidad con la que se generan los contaminantes atmosféricos aumentaran en forma considerable. Aunado a los beneficios que ha traído consigo la industrialización y debido a lo poco eficiente que son los procesos industriales en cuanto a la utilización del total de insumos, y a considerar la capacidad del ambiente infinito para asimilar los desechos, han aparecido numerosos problemas que afectan a la salud.

Tratar estos puntos con los alumnos permite la comprensión de las relaciones que se dan y ubicarse como parte de la compleja estructura de la vida. Sin embargo, la práctica docente ha demostrado que estos temas son tratados muy superficialmente en la escuela primaria, debido a varios factores: falta de información, de tiempo, de recursos didácticos, etc. La ignorancia de estos conocimientos, trae al alumno consecuencias de carácter

funcional, como ya se mencionó anteriormente la falta de respeto hacia las formas de vida; pues al no comprender la dependencia que existe entre el ser humano y los demás seres vivos, destruye el mismo su medio en forma irracional.

1.4. Objetivos

La acción de los grupos humanos sobre el medio ha deteriorado las comunidades biológicas que existen en el mundo; contaminación, deforestación, envenenamiento acuífero, erosión, etc. Su costo económico, cultural y ecológico es muy alto. Es probable que a este paso el hombre extienda los desiertos en dos tercios de su superficie actual y elimine una tercera parte de los bosques tropicales.

Esto es, que el deterioro de la naturaleza tiene relación directa con la forma en que la sociedad aprovecha y distribuye los recursos que ésta nos proporciona.

Por esto es muy importante que el maestro no solo transmita conocimientos sino logre también desarrollar en sus alumnos actitudes positivas que beneficien sus relaciones con el mundo natural en que vive.

Nuestro medio ambiente se está degradando ya que la humanidad usa gran cantidad de productos contaminantes que se incrementan en variedad y volumen.

Los seres humanos tenemos un alto consumo en alimentos, vestidos, transportes y diversiones. El consumo de automóviles, televisiones, botes de motor, microondas, aparatos eléctricos, aerosoles, etc., no se derivan propiamente de una necesidad imperiosa. Por lo tanto el avance tecnológico, científico e industrial van tomados de la mano con la contaminación ambiental.

Los valores se han enfocado hacia la población humana, su conveniencia de confort y bienestar temporal, olvidando los principios de la naturaleza que se revertirá en un momento dado. Esta ha sido explotada, ha sido considerada como una fuente inagotable de recursos que se encuentra a disposición de los hombres, y no es cierto. La naturaleza no es inagotable y esto lo podemos asegurar ya que actualmente existen grupos de seres vivos en peligro de extinción, en estos grupos se incluyen especies cuyo número de individuos se ha reducido a un nivel crítico y cuyo lugar donde viven se ha reducido de una manera brusca, situándose en el peligro de una extinción inmediata.

El alto índice de deforestación provocado por la tala inmoderada o incendio en los bosques y selvas de México con el objeto de convertir estos lugares en regiones residenciales, de cultivo, de ganadería o de industrias madereras, provoca extinción de especies vegetales primordialmente, pero también de los animales que habitan esos ecosistemas. La naturaleza está regida por leyes que regulan su funcionamiento y cada uno de los elementos que la conforman guardan relación estrecha con los demás. Forman unidades complejas y solo pueden mantenerse si están presentes todos los elementos en equilibrio. En relación a estos temas el presente trabajo de investigación, persigue metas u objetivos a alcanzar que de alguna manera ayuden al maestro en su labor diaria; ya sea aclarando dudas, enriqueciendo conocimientos, proponiendo acciones o aportando ideas, sugerencias, etc.

A través de una serie de actividades e investigaciones que se harán por parte de alumnos y maestra del 3er. grado grupo "C" de la Escuela "María Pacheco Blanco" T. M., se espera alcanzar los objetivos siguientes.

Objetivo general:

-Identificar cuáles son las actividades humanas realizadas en Ciudad del Carmen y en el medio escolar que propician la contaminación ambiental.

Objetivos específicos:

-Identificar los agentes contaminantes que deterioran nuestro medio local y escolar.

-Conocer el origen de estos contaminantes.

-Proponer medidas encaminadas a fomentar el cuidado del medio ambiente, con el fin de evitar la contaminación ya que esta perjudica principalmente a los niños.

2. MARCO CONTEXTUAL

2.1. Antecedentes

Hace miles de años, la mayor parte de nuestro planeta estaba cubierto por bosques y selvas. La interacción del hombre con su medio podría decirse que fue armónica. Tomaba de la naturaleza solo los recursos que necesitaba para su alimentación y sobrevivencia, utilizando métodos naturales de producción. Cuando crecieron las ciudades, los primeros agricultores quemaron los bosques y selvas para adquirir más tierras donde cultivar. La desaparición de la vegetación natural trajo consigo la erosión, que empobreció e inutilizó los suelos.

Después de muchos años la humanidad aún no ha tomado conciencia de los peligros que pesan sobre su entorno. La contaminación creada por las sociedades industrializadas ataca los cimientos de la naturaleza.

Automóviles y fábricas contaminan la atmósfera, los mares, los océanos, tratados como depósitos de basura, ven disminuir progresivamente sus riquezas. Muchas poblaciones se encuentran en situaciones difíciles ya que el avance de los desiertos y el retroceso de los bosques amenazan su desarrollo. Y es alarmante observar que son pocas las personas conscientes de este peligro. También existen personas a las que las ciegan sus intereses económicos permitiendo producir ciertos productos dañinos para la salud y para la misma naturaleza. Y es que esto lo ha propiciado la gran explosión demográfica que existe actualmente, ya que se necesitan más cantidades de alimentos, ropa, artículos, automóviles, etc., con la necesaria creación de industrias que utilizan recursos naturales renovables y no renovables, produciendo grandes cantidades de basura, ya que utilizan

bolsas, latas, envases de plástico, de vidrio y residuos químicos que van a parar a mares, lagos y ríos.

La mayoría de la gente es ignorante de esta situación ya que en las escuelas no se les enseña nada sobre educación ambiental ya que nuestros programas muy recargados, dejan poco lugar a esta materia y es que se había creído que la naturaleza era capaz por si misma de regenerarse. Pero con las distintas formas de contaminación, es necesario y urgente concientizar a las futuras generaciones para que aprendan a cuidar su entorno natural, y esta tarea corresponde primordialmente a las escuelas, por lo que los maestros deben tener un amplio conocimiento de estos aspectos y sabérselos explicar a los niños, empezando desde kinder (Jardín de Niños) y durante toda su enseñanza escolar, para que, aunque no llegue a ser un profesionalista tenga conocimiento de las distintas formas de contaminación que existe.

Hoy en día cuando a alguna persona adulta le decimos que no debe tirar basura en la playa, que no deben quemar plásticos, llantas, que debe reciclar cartones, periódicos, etc., se ríen, se burlan, contestan groseramente o ni siquiera hacen caso, sin darse cuenta que están ayudando a la contaminación de nuestro medio ambiente. Esta ignorancia ha hecho que la gran contaminación que existe sea perjudicial a unos como a otros, causando enfermedades mortales como el cáncer.

En nuestro medio el problema de la contaminación atmosférica es mínima ya que no existen fábricas, ni refinerías, destiladoras o incineradoras. La existencia de automóviles esta entro de los límites normales.

Lo que si se puede apreciar, es un deterioro ambiental en lo que concierne a aguas, playas, suelos y vías públicas.

Este deterioro es causado principalmente, como ya se mencionó anteriormente, por la falta de conciencia de las personas.

2.2. Condiciones situacionales

Actualmente en Ciudad el Carmen, Campeche se puede observar por todos lados la contaminación por basura y nuestros mares se han convertido en basurero de chatarras, ácidos, aceites y productos químicos que utiliza de manera constante PEMEX para la perforación de los pozos en la Sonda de Campeche.

Esta situación nos esta pidiendo urgentemente que se modifiquen estas actividades que van en contra de la naturaleza, ya que de lo contrario las generaciones futuras son las que van a pagar por estas irresponsabilidades.

De suma importancia es en este caso el papel del maestro como agente socializador de sus alumnos, quienes en el futuro podrían ser la solución de estos graves problemas que afronta toda la humanidad.

Y es que mucha gente no ha tomado conciencia de estos graves problemas de contaminación ya que en las escuelas no se les ha dado educación ambiental.

Si se hiciera una encuesta con personas que hayan terminado la educación primaria y con otras que cursaron la secundaria, se podría encontrar que no existen diferencias significativas, ya que ninguno de ellos aprendieron durante el tiempo que asistieron a la escuela a comer racionalmente, a evitar accidentes y contagios para ellos y sus familias, para no deteriorar el medio ambiente, desperdician el agua, etc.

Es por esto que existe la necesidad de investigar y hacer entender a los alumnos de la escuela "María Pacheco Blanco" T. M. y particularmente en el tercer grado grupo "C" que la contaminación ambiental es el resultado de las actividades del hombre.

Esta escuela se encuentra en un sector céntrico de la ciudad, es e organización completa y cuenta con todos los servicios necesarios para su buen funcionamiento, al igual que el área que la circunda. Por su ubicación el servicio de transporte colectivo es constante.

Siendo de nivel socioeconómico de estos alumnos variado: clase media alta, media, baja.

Los alumnos de este grupo, la mayoría son de clase media por lo que se tiene apoyo en lo referente al proceso enseñanza aprendizaje.

Algunos padres de familia de este grupo cuentan con buena cultura ya que son profesionistas, aunque también hay quienes apenas terminaron la primaria o la secundaria. Siendo de cultura y grado de estudio distintos se puede constatar que no son pocas las familias en que ambos padres trabajan, unos por el poco sueldo que obtienen y otros para poder tener una mejor forma de vida, debido a esta situación descuidan a sus hijos.

Debido a la poca comunicación que se tiene en esos hogares se ha podido notar que esta influye en los malos hábitos que adquieren los niños y que reflejan en la escuela.

3. MARCO TEORICO

La contaminación ambiental

La evolución tecnológica ha producido toneladas de desechos físicos, químicos y biológicos que han contaminado suelo, aire y agua en zonas bastante amplias de la tierra. Esta contaminación ambiental ha ocasionado grandes problemas ecológicos, epidemias y notorios daños a la salud de la humanidad.

Para tener una visión más aproximada del grado de polución del ambiente, se tratará de manera específica la contaminación del aire, del agua y del suelo.

A) Contaminación del aire

"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"¹

- Agentes contaminantes del aire:

Son sustancias extrañas, gases y sólidos que se concentran en suspensión en la atmósfera, provocando la contaminación atmosférica. Sus potenciales fuentes de origen son:

1. Procesos industriales, que constituyen uno de los principales focos contaminantes.

¹ UPN. El método experimental en la enseñanza e las Ciencias Naturales. México, 1988. p. 230.

2. Combustiones domésticas e industriales, principales los combustibles sólidos (carbón) que producen humos, polvo y óxido de azufre.

3. Vehículos de motor, cuya densidad en las zonas muy urbanizadas determina una elevada contaminación atmosférica (óxido de carbono, plomo, óxido de nitrógeno, partículas sólidas).

Estas fuentes emiten gran polución de sustancias contaminantes que se concentran en la atmósfera con una intensidad superior a la normal. Existen clasificadas más de un centenar de ellas, entre las que se encuentran por su importancia el dióxido de azufre, el dióxido de carbono o gas carbónico, los óxidos de nitrógeno, los hidrocarburos gaseosos liberados tras una combustión incompleta de los hidrocarburos líquidos, el plomo, el cadmio, los fluoruros, etc.

- Contaminación del aire por gases como:

a) El dióxido de azufre

Es uno de los contaminantes mas habituales y representativos del aire de las ciudades. Procede de la combustión de los carbonos o de aceites minerales utilizados en la producción de energía, en la industria y en la calefacción doméstica.

Al ser quemados los combustibles fósiles utilizados, el azufre es liberado ala atmósfera en forma de dióxido de azufre o gas sulfuroso. El principal peligro que representa este gas son las reacciones químicas que bajo ciertas condiciones de humedad transforman el dióxido en trióxido, dando lugar al nacimiento de aerosoles de ácido

sulfúrico, sumamente peligrosos, ya que originan el fenómeno conocido con el nombre de "smog".

b) El dióxido de carbono o gas carbónico.

Aunque el dióxido de carbono es un compuesto natural del aire, es considerado como contaminante cuando aumenta su concentración al quemarse carbón, leña, petróleo o gas natural. Las moléculas de CO_2 tienen la particularidad de absorber los rayos infrarrojos de la radiación solar. Por tanto cuando la concentración de dióxido de carbono aumenta, influye especialmente en la elevación de la temperatura del ambiente.

c) Los hidrocarburos.

Reciben este nombre los compuestos de carbono e hidrógeno; los compuestos de hidrógeno y oxígeno se llaman hidrocarburos oxigenados. Estos contaminantes gaseosos son producidos por la combustión incompleta de combustibles que contienen una proporción de carbono. En la introducción de estos contaminantes a la atmósfera también contribuyen la manipulación de la gasolina y el rociado de pintura. Algunos de estos gases, según se ha comprobado, llegan a producir cáncer, en tanto que otros solo son irritantes o de mal olor.

e) El ozono.

Es un gas que en cantidad moderada entra como componente normal de la atmósfera, pero se vuelve contaminante cuando aumenta su concentración en el aire, ya

que en estas condiciones, sus efectos tóxicos se manifiestan.

El ozono es producido en las descargas eléctricas de las tormentas por la acción del rayo. El agua de lluvia también lo contienen en cierta proporción, a lo cual se atribuye su sabor particular y su acción blanqueadoras cuando se utiliza para lavar ropa.

Largas exposiciones de ozono provocan modificaciones en la función pulmonar, fatiga general y falta de coordinación motora, así como irritación de la mucosa.

f) El plomo.

Como contaminante, tiene su fuente en la combustión de gasolina y otros derivados del petróleo, a los que se añade generalmente tetraetilo de plomo como antidetonante.

Otras fuentes de este contaminante son las fundiciones que se realizan para la fabricación de tubos y canales, en diversas aleaciones y en la incineración de algunas basuras.

- Contaminación del aire por partículas.

Las diminutas partículas que pueden contaminar el aire provienen de aerosoles, humos y vapores. Pueden ser sólidas o líquidas, pero siempre capaces de permanecer suspendidas en el aire por su reducido peso.

Por su origen las partículas contaminantes se clasifican en grandes grupos: viables, no viables y radiactivas.

a) Las partículas viables abarcan varias formas orgánicas, como granos de polen, microbios, hongos o sus esporas y partes de insectos (patas, alas, etc.). Estas partículas pueden causar enfermedades al hombre como fiebre del heno, diversas formas de asma bronquial y padecimientos de origen bacteriano.

b) Las partículas no viables están formadas por arena, tierra, polvo volcánico, etc. Tanto las partículas orgánicas (viables) como las inorgánicas pueden ser producidas, en gran parte, por la actividad humana; por ejemplo, provienen de la combustión de carbón, petróleo, madera y basura.

Otras partículas contaminantes transportadas por el aire proceden de polvos insecticidas, de fábricas elaboradoras de alimentos y de sustancias químicas, del procesamiento de minerales, plomo, gasolina, etc.

c) Las partículas radiactivas, han aumentado considerablemente en la atmósfera, desde el momento en que el hombre perfeccionó las técnicas para lograr la fisión atómica. A partir de entonces, se han manipulado en gran escala sustancias radiactivas aplicables en bombas atómicas y reactores nucleares para la generación de energía.

Como consecuencia de esta nueva actividad humana, se han producido desechos radiactivos contaminantes de la atmósfera, el suelo y el agua.

Los efectos de estos contaminantes son verdaderamente nocivos para todos los seres orgánicos. En el hombre provocan enfermedades de la sangre, huesos y sistema nervioso y afectan en muchos casos los genes determinantes de los caracteres hereditarios cuando alteran su estructura. Como consecuencia, determinan malformaciones orgánicas congénitas. Se han detectado también tumores pulmonares, cáncer en la piel, esterilidad, cataratas, etc., como consecuencia de los contaminantes radiactivos.

B) Contaminación del suelo.

Las prácticas agrícolas y ganaderas han tenido gran influencia en la contaminación del suelo, por que el hombre, para proteger sus siembras así como a sus animales domésticos, utiliza sustancias que no solo afectan a los seres que devoran sus cosechas o parasitan al ganado, sino que además envenenan a muchas especies útiles. Estos contaminantes que penetran el cuerpo de vegetales y animales llegan al hombre a través del consumo de productos agrícolas cultivados en suelos que han sido "desinfectados" o cuando come productos animales que proceden de seres que a su vez se nutren de alimentos contaminados. El hombre siempre ha combatido a los insectos que al convertirse en plagas exterminan sus cosechas. Sin embargo no se debe considerar a todas las especies de insectos como perjudiciales.

En muchos casos, las poblaciones de insectos son controladas por sus propios depredadores naturales; sin embargo, el hombre no toma en cuenta esto y persiste en el uso de plaguicidas que alteran al ecosistema. Entre los mas difundidos por su uso están:

a) Los hidrocarburos clorados.

Son plaguicidas a base de carbono, hidrógeno y cloro. Muchos de ellos son conocidos por sus nombres comerciales como el DDT, la aldrina, el clordano, la dieldrina, la endrina y el heptacloro, de alta eficiencia como veneno.

Tristes experiencias han demostrado que los hidrocarburos clorados no solo exterminan insectos, sino que también matan invertebrados, peces, aves y mamíferos, incluyendo al hombre.

Son muchos y muy graves los problemas que ocasiona el uso de plaguicidas; es muy alto el precio que la humanidad paga y muy poco el beneficio que recibe. Las consecuencias más notorias son:

-Los animales contaminados son incapaces de eliminar la sustancia tóxica, por lo cual poco a poco se va acumulando en los organismos cada vez más cantidad de veneno.

- Los depredadores al devorar insectos contaminados ingieren diariamente en su dieta mayor concentración de insecticida venenoso, así los productos tóxicos van pasando cada vez más concentrados a los siguientes eslabones de la dieta alimenticia.

-A medida que pasa el tiempo los insecticidas son menos eficaces porque las plagas producen generaciones que por mutación son resistentes a ellos, motivo por el cual tiene que aumentarse poco a poco la cantidad del producto empleado.

-Como los hidrocarburos clorados se disuelven en las grasas y no solubles en agua ni en sangre, se acumulan en los tejidos grasos de tal manera que la sangre no puede desalojarlos y arrastrarlos hasta los órganos de excreción para eliminarlos. En consecuencia, a medida que estos plaguicidas se siguen administrando periódicamente, los seres vivos los almacenan cada vez más, hasta que llegan a niveles peligrosos.

b) Los desechos industriales.

Las numerosas fábricas que existen en la tierra, elaboran una gran variedad de productos que contienen materiales que se desechan después de ser utilizados como plásticos, botellas, latas, hules, etc. Estos productos, sintéticos en su mayoría, resisten la acción del medio, como consecuencia, difícilmente se desintegran. esta cualidad de resistencia perdura y cuando son desechadas se van acumulando y permanecen indefinidamente contaminando el ambiente.

Algunas fábricas desechan sustancias químicas muy ácidas o muy alcalinas, y cuando son vertidas en el suelo alteran las condiciones naturales de éste, con grave perjuicio para todas las formas vivientes que dependen de él.

Los desechos de la industria minera también contribuyen a la contaminación del suelo, cuya acción repercute en el ambiente al reducir en forma paulatina las áreas cubiertas de vegetación.

c) El uso de fertilizantes.

Cuando a los suelos se les agrega fertilizantes en cantidades mayores que las necesarias, dichos fertilizantes contaminan porque desequilibran las concentraciones de sales minerales, hecho que afecta el desarrollo normal de los vegetales que se siembren.

d) La basura.

El hombre actual produce muchas cosas que no le sirven o que usa momentáneamente y luego desecha, generando un desperdicio llamado basura, la cual constituye hoy día, uno de los principales problemas de la contaminación.

Diariamente el ser humano desecha una inmensa variedad de materiales como papel, cartón, madera, fragmentos de vidrio, botellas, restos de comida, utensilios, herramientas y aparatos eléctricos inservibles, etc., los cuales se van acumulando gigantescamente en los basureros, convirtiéndose en verdaderos focos de infección, debido a la abundancia de moscas y roedores que se concentran en ellos.

e) Los detergentes.

Son también contaminantes de los suelos y del agua. Acarreados en exceso por los drenajes urbanos, provocan espumas y capas de diferente densidad y constitución químicas que cambian las características de las aguas y los suelos, matando la microfauna y la microflora o haciéndola reproducirse en exceso, lo que da lugar a una baja en el contenido natural de oxígeno y la putrefacción masiva que deteriora los suelos.

C) Contaminación del agua.

Tal como ocurre con el suelo, el agua se contamina cuando se adicionan a ella materiales que modifican su composición química, haciéndola impropia para el consumo humano, para satisfacer las necesidades de los animales que beben agua proveniente de manantiales, lagos, charcos, etc., como hábitat de los seres acuáticos que pueblan mares, ríos y lagunas; como compuesto indispensable para el riego, así como para actividades de recreación.

Los contaminantes del agua se catalogan en dos grandes grupos: los de origen orgánico y los de origen inorgánico.

a) Contaminantes orgánicos.

La mayor parte de los desechos orgánicos provienen de alimentos, aguas negras domésticas, fábricas, etc., que por lo general, constituyen una fuente de alimento para bacterias, protozoarios y animales multicelulares pequeños; sin embargo estos materiales no pueden ser consumidos directamente por los peces.

Como algunos compuestos orgánicos son asimilados particularmente por algas, cuando abundan los nutrientes, éstas se desarrollan y multiplican considerablemente, cubriendo la superficie del agua por capas muy gruesas, impidiendo el paso de los rayos solares, necesarios para la actividad fotosintética de las plantas acuáticas y de la vida de los peces que ahí habitan.

b) Contaminantes inorgánicos.

1. El plomo.

Es un veneno que se va acumulando, como ocurre con los hidrocarburos clorados, aun en cantidades muy pequeñas, es sumamente tóxico para múltiples seres vivos. Puede llegar al ambiente como componente de un insecticida conocido como arseniato de plomo.

2. El arsénico.

Es otro contaminante muy nocivo que se incorpora a las aguas cuando estas pasan por lugares donde existen minerales que lo contienen. Es también acumulativo y cuando llega a concentraciones apreciables puede ocasionar la muerte de los seres a cuyos cuerpos penetra.

3. El mercurio.

Este metal es vertido en afluentes por varias industrias químicas de la producción del cloro, en fábricas de ciertos plásticos, refinerías, minas, en la extracción del oro y de la plata por amalgama.

4. Los fluoruros.

Son elementos esenciales del agua de bebida y desempeñan un papel importante en la prevención de la caries dental, pero su concentración elevada puede producir la

fluorosis endémica crónica, cuyos síntomas son la presencia en los dientes permanentes de los niños, de manchas de color amarillo pardusco o casi negro. Los plaguicidas y detergentes son otros contaminantes inorgánicos de los que ya se ha hablado.

-Contaminación del agua potable

Una de las características que debe tener el agua para considerarla potable, es la ausencia de microorganismos causantes de enfermedades como la tifoidea, el cólera, la disenteria amibiana, la hepatitis infecciosa y otras más.

Los agentes infecciosos pueden llegar al agua potable cuando las aguas negras que los contienen se mezclan accidentalmente con la que consume el hombre, o cuando los manantiales de los que se obtiene agua potable están próximos a letrinas cuyos escurrimientos llegan a contaminarla.

Los depósitos en los que el hombre almacena el agua potable, también pueden contaminarse cuando están destapados y hasta ellos llega el polvo que normalmente contiene esporas de estos microbios.

-Contaminación de mares y océanos.

Hoy día, el mar sufre desequilibrios ecológicos debido a factores químicos, físicos y biológicos.

El vertido incontrolado de las aguas residuales provenientes de zonas urbanas y de los desechos industriales, convierten las aguas costeras en un medio favorable para la supervivencia de bacterias patógenas.

La presencia de esta abundante materia orgánica favorece el crecimiento y desarrollo de las poblaciones de moluscos comestibles que ingieren y retienen numerosos microorganismos patógenos para el hombre, quien al comerlos puede contraer enfermedades como la salmonelosis y otras provocadas por ostras, mejillones, almejas, etc.

Cuando en las aguas costeras existe fuerte polución fecal puede significar grave peligro hasta para los bañistas, debido a que pueden ingerir esta agua aunque sea en cantidades mínimas.

La contaminación química de los mares y océanos reviste aun mayor importancia que la polución bacteriana. Numerosos detergentes, pesticidas y otros productos de origen industrial, arrastrados por las aguas fluviales, tienen efectos nocivos sobre aves y organismos costeros. El más letal contaminante del mar lo constituyen los hidrocarburos esparcidos en los océanos, provenientes de los buques petroleros que limpian sus depósitos en alta mar y vierten en cada uno de sus viajes cientos de toneladas de productos petrolíferos.

Los perjuicios que ocasionan al medio marino son:

1. El petróleo arrojado al mar dificulta la oxidación de las aguas y al mismo tiempo consume el oxígeno que necesita para su propia degradación.

2. La contaminación impide la fotosíntesis indispensable para el desarrollo del fitoplancton.

3. Muchos animales resultan intoxicados.

D) El ruido.

El ruido se define comúnmente como cualquier sonido indeseable. Es considerado como uno de los productos de desecho que más abunda en nuestra época, y como un factor de tensión. Es una contaminación del medio que se origina y propaga principalmente en los centros urbanos, que presenta efectos nocivos sobre la salud humana.

-Efectos del ruido.

Las consecuencias del ruido afectan cada vez más a mayor número de personas, en particular a obreros industriales. Los efectos patológicos pueden ser de orden fisiológico o psicofisiológico.

a) Efectos fisiológicos

Se presenta en forma de fatiga auditiva, sordera y los traumatismos acústicos. Es un fenómeno muy frecuente en la industria y en la vida cotidiana. Los traumatismos acústicos se caracterizan por la pérdida irreversible de la sensibilidad auditiva. Pueden ser debido a ruidos intensos, como los producidos por explosiones.

b) Efectos psicofisiológicos.

Se manifiestan principalmente con síntomas como sueño, dolores de cabeza, pérdida de apetito, molestias e insatisfacciones. A nivel de trabajo, el ruido influye considerablemente y es un hecho comprobado las diferencias de rendimiento en el trabajo en un ambiente silenciosos o en un medio con gran ruido.

E) Efectos de la contaminación atmosférica.

Entre las enfermedades que con mayor frecuencia se asocian a la polución, están las lesiones broncopulmonares, bronquitis, asma, enfisema.

Existe también una relación peligrosa entre la contaminación atmosférica y la enfermedad del cáncer. Investigaciones realizadas muestran que hay sustancias cancerígenas en varios hidrocarburos, como el 3-4 benzopireno, el metilcolantreno y otros, que en cantidades mínimas, son capaces de desarrollar tumores malignos en animales de experimentación. Muchos monumentos expuestos a la intemperie son atacados por humos y ácidos, produciendo la sulfatación de las piedras calizas. Probablemente las consecuencia más grave es el incremento del gas carbónico en la atmósfera por el aumento del tráfico aéreo y la potencia de los reactores gigantes, que podrían llegar a producir, según algunos especialistas, un recalentamiento en la atmósfera terrestre y como consecuencia de éste, el deshielo de las zonas polares.

Toda esta situación hace comprender que toneladas de residuos de toda clase se concentran en los basureros o simplemente se arrojan al mar.

Estos residuos no solo son basuras que huelen mal y contaminan, sino que también son extremadamente peligrosos. Las cantidades aumentan sin cesar y es necesario eliminarlos con medios eficaces y no contaminantes.

Hoy en día, los desperdicios han crecido tanto que los medios naturales son incapaces de eliminarlos por sí solos.

En algunos países la basura doméstica se separa y deposita en diferentes contenedores, según su naturaleza, para facilitar su reciclado.

Aquí en Ciudad del Carmen la recolección de basura es la misma de antaño, y tomando en cuenta que la población ha aumentado considerablemente, este sistema es obsoleto, ya que las grandes cantidades de basura que se acumulan en los basureros actuales son los focos de infección y nido de insectos y roedores.

Las ciudades son fuentes de contaminación, sin embargo todos podemos contribuir para salvaguardar el medio ambiente. Controlando los residuos y no tirar a la naturaleza todo lo que ya no utilizemos.

La humanidad apenas empieza a comprender de sus acciones sobre el medio ambiente. Pero la contaminación no conoce fronteras, esto se puede observar en las nubes portadoras de lluvias ácidas y de los ríos cargados de sustancias tóxicas.

Existen lugares en donde se reciclan cartones y papeles viejos para tratar de disminuir la explotación forestal. También hay campañas de recuperación que se centra en

el vidrio usado.

Pero es necesario que toda lucha eficaz contra la contaminación sea en unión de todos los seres humanos.

4. ANALISIS INTERPRETATIVO

En el marco teórico se habla de los beneficios que el impulso industrial y tecnológico ha otorgado a la humanidad, como la creación de implementos, aparatos e instrumentos, así como la invención de sustancias químicas que ayudan al hombre a controlar plagas y a obtener mejores cosechas, máquinas motorizadas que proporcionan comodidad y ahorro de tiempo. Pero, ¿cuál es el costo que se paga por ello?, sumamente elevado, si se toma en cuenta que este auge industrial es en la realidad, la causa principal de la contaminación atmosférica.

Las investigaciones recomiendan para contrarrestarla en parte, el uso de sistemas naturales de producción, pero en la práctica real no son viables, puesto que el elevado índice de población ha aumentado notoriamente las necesidades alimentarias y el empleo de estos sistemas no permitiría la completa satisfacción de esta primera necesidad.

De igual manera en el marco teórico, se habla de la existencia de controladores naturales del equilibrio de los ecosistemas, pero no se toma en cuenta que, generalmente, los agricultores mexicanos son gentes de un medio socio-cultural pobre, que apenas saben leer y por lo consiguiente no saben nada o muy poco de estos controladores naturales. Además dependen económicamente del logro de sus cosechas; así que cuando estas son atacadas por alguna plaga, no van a esperar que sean controladas por sus depredadores naturales, sino que emplean plaguicidas para exterminarlas.

Lo anterior demuestra una vez mas que la teoría y la práctica muy pocas veces van de la mano. Otro ejemplo de esto es la recomendación de los tratamientos modernos de la basura para controlar la contaminación producida por los enormes basureros infestados de

animales portadores de enfermedades, como las moscas, cucarachas y ratas; quizá en las grandes urbes si sean una realidad, pero en lugares como Ciudad del Carmen, son algo fuera de lo común por su costo elevado.

Lo mismo pasa con las plantas procesadoras de aguas negras. Son recomendadas para evitar la contaminación de mares y ríos, pero son muy contadas las unidades habitacionales (tal es el caso de Ciudad del Carmen) que pueden contar con ellas, por su elevado costo de adquisición, instalación y mantenimiento.

Se sabe que varias actividades humanas generan sustancias que destruyen la capa de ozono. Las más importantes son los llamados CFC (compuestos que tiene cloro, flúor y carbono). Estos se usan en aparatos de refrigeración y aire acondicionado, en algunos aerosoles y en la fabricación de algunos empaques aislantes y productos desechables de espuma de poliestireno (unicel).

Sin embargo, la gente prefiere usar, por ejemplo, utensilios e unicel en vez de loza o el vidrio por la comodidad que representa el poder tirarlos, en lugar de lavarlos.

Y finalmente, a pesar del conocimiento de los efectos dañinos que traen como consecuencia los procesos industriales, comerciales, domésticos y agropecuarios, es difícil (por no decir imposible) abstenerse de las comodidades que proporcionan, ya que el mundo actual, en todas sus necesidades se haya inmerso en la enorme red industrial y goza de sus aparentes beneficios, aunque en la vida real el hombre se contamine cada día mas, al igual que su mundo circundante.

5. PROPUESTA PEDAGOGICA

Por todas partes se escucha y se ve que el planeta entero está en crisis ecológica. Se sabe que al respecto, el gobierno, algunas empresas y organizaciones implementan estrategias para defender el medio ambiente o para descontaminar el aire, el agua, el suelo; pero parece que esto no es suficiente, ya que todo sigue igual.

Es necesario hacer mucho más: el gobierno tiene que mejorar las leyes relacionadas con el ambiente, así como instrumentar nuevos programas más eficaces. Las empresas tienen que cambiar la forma en que fabrican productos y nosotros los ciudadanos tenemos que modificar muchos de nuestros hábitos de consumo y conductas cotidianas. Todos debemos actuar, organizarnos, colaborar y exigir que las cosas se realicen adecuadamente.

En una sociedad como la nuestra, ejercemos un poder importante quienes compramos o gastamos nuestro dinero cotidianamente en cosas que nos sirven para comer, transportarnos, vestirnos o para vivir con más comodidades. Así decidimos que es lo que los industriales, agricultores, ganaderos o prestadores de servicio van a producir y como lo van a hacer.

Se dice que la producción depende de la demanda que nosotros creamos por ciertos bienes y servicios. Cada peso que gastamos en algo es un voto para que se siga produciendo; cuando compramos le estamos enviando al productor una señal en favor e determinada mercancía.

Esto nos ilustra el enorme poder que tenemos como consumidores para proteger el ambiente. A través del consumo influimos en la producción de mercancías. Como esto es lo

que afecta a los ecosistemas, resulta que tenemos una gran capacidad de actuar a través de nuestras decisiones cotidianas.

En base a este análisis, y sabiendo que la causa principal de la contaminación de las playas y suelos de Ciudad del Carmen es la basura que se tira en ellas y en los terrenos baldíos, este trabajo de investigación propone, para tratar de disminuir esta acumulación de desechos los siguiente:

.Que el maestro, como agente socializador, realice constantes pláticas con los padres de familia para concientizarlos sobre la problemática de la contaminación, y sobre todo, para hacerles comprender el poder de la demanda sobre la producción. Esto con el fin de cambiar ciertos hábitos de consumo y ciertas conductas cotidianas como:

**Usar alimentos naturales, en vez de los enlatados.*

**Usar vasos, platos, cucharas y demás utensilios no desechables.*

**Usar productos de envase retornable.*

**Reusar y reciclar los desechos.*

**Separar la basura orgánica de la inorgánica, ya que con esto se ayuda a las personas que en los basureros, se encargan de deshacerse de ellas.*

**No arrojar la basura a la calle, playas ni abandonarla en lugares públicos.*

A los niños se les explicará, apoyándonos en los temas que vienen en el libro de Ciencias Naturales de lo importante que es tener limpia nuestra escuela, el salón de clases y el lugar donde vivimos. Considerando los siguientes puntos:

**La importancia de clasificar y conocer el origen de los desechos, por que esto permite saber si son peligrosos y si pueden causar daño a la salud.*

Esto se puede lograr con la siguiente actividad:

- 1. Se organizará a los alumnos en equipos.*
 - 2. Durante el recreo se recogerán distintos desechos.*
 - 3. Se clasificarán, colocando cada tipo de desecho en una bolsa distintiva y se cerrará.*
 - 4. Con la ayuda del maestro se hará una clasificación adecuada: desechos de cosas naturales, desechos de cosas artificiales o bien desechos de productos animales y vegetales.*
 - 5. Al terminar se pondrán las bolsas dentro de los botes de basura de la escuela y se lavarán las manos.*
- Se investigará el origen de las botellas de vidrio, latas y plástico.*
 - Dentro del salón de clases se evitará consumir alimentos chatarra, ya que son los que más basura originan.*
 - También se tratará que se habitúen a poner la basura en los botes correspondientes. Se les explicará que en sus casas después de recolectar la basura se colocarán en*

bolsas de plástico y se dejarán en lugares donde la puedan recoger los recolectores de basura.

También se podrían aprovechar las reuniones con los padres de familia para tratar otros asuntos como

- Utilizar el sistema de transporte público lo mas posible y reducir el uso el automóvil propio.*
- Hacer los viajes cortos a pie.*
- Utilizar y promover el uso de la bicicleta.*
- Mantener el coche en buen estado, afinándolo cuando sea necesario.*
- Evitar comprar aerosoles que contengan cloro, flúor y carbono.*

Lo que se propone representa una tarea muy grande y emprendedora en la que se requiere la participación de todos los que sea posible, para ver si este granito de arena repercute y trae consecuencias favorables.

CONCLUSIONES

Existe en el mundo entero una gran contaminación ambiental (aire, suelo y aguas) y es el ser humano el causante de ello, al aplicar la tecnología moderna en sus actividades industriales, comerciales, domésticas y agropecuarias ya que emiten una gran concentración de sustancias contaminantes

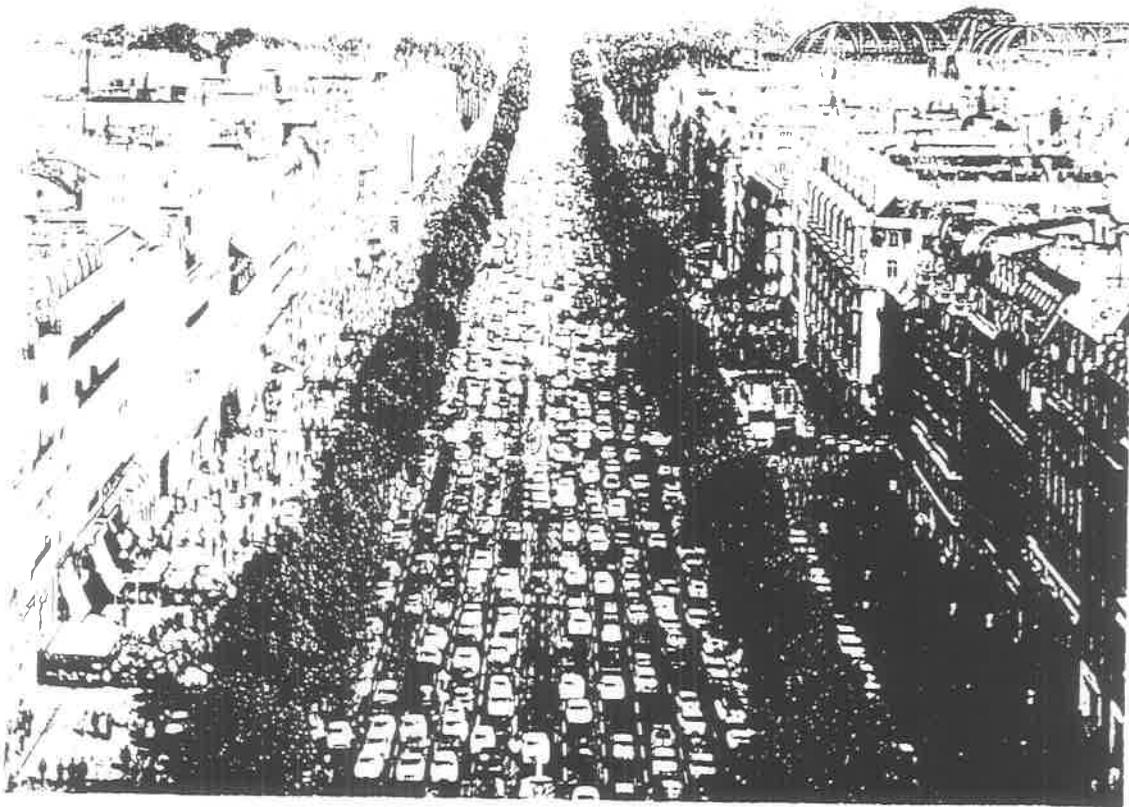
En Ciudad del Carmen no existe índice alto de contaminación de suelos y aire. Lo que si hay es contaminación del mar, debido a que es zona petrolera y el más letal contaminante lo constituyen los hidrocarburos esparcidos en los océanos, provenientes de vertidos petrolíferos.

El destino de los ecosistemas y la calidad el ambiente dependen en mucho de la economía, esto es, de las cosas que se producen en las fábricas, en los talleres y en el campo y que utilizamos en nuestra vida diaria. Por lo que es necesario cambiar muchos hábitos de consumo y conductas cotidianas, para que las empresas cambien la forma en que producen sus artículos.

Por su gran número, los autos privados son los principales generadores de contaminantes del aire: ozono, plomo, bióxido de nitrógeno, bióxido de azufre, monóxido de carbono, por lo que es necesario reducir su uso para resolver el problema.

Es urgente que la sociedad tome conciencia del grave peligro que corre la humanidad debido a la contaminación ambiental. En este aspecto, el maestro juega un papel muy importante como agente socializador, no solo de sus alumnos sino también de los padres de familia.

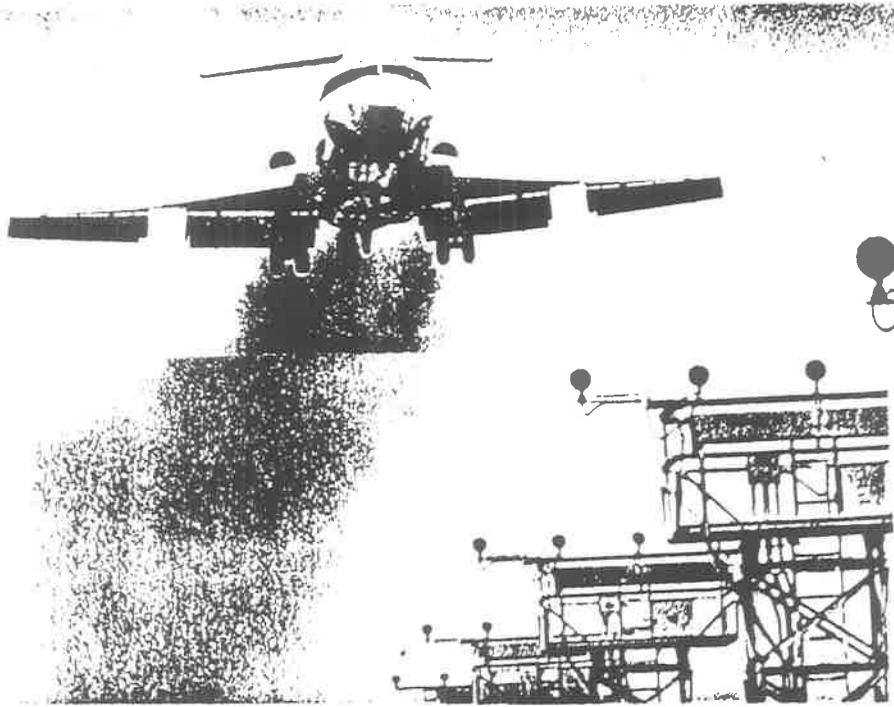
ANEXOS



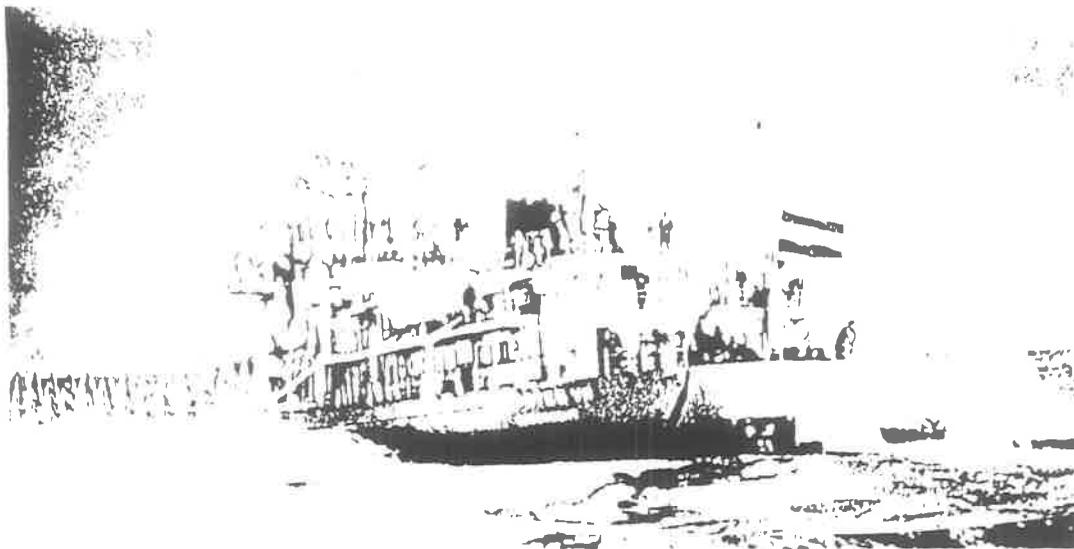
El monóxido de carbono de los automóviles es uno de los mayores contaminantes.



El hombre arroja anualmente miles de toneladas de desperdicios sobre la superficie terrestre.



Cada vez que un reactor despegue, lanza a la atmósfera gases contaminantes. Además, el ruido que produce puede dañar edificios y causar una sensación desagradable al hombre.



El petróleo derramado en el mar puede eliminarse con arena tratada químicamente, que se mezcla con él y lo arrastra al fondo marino.

BIBLIOGRAFIA

BELTRAN, Virgilio. Ciencias Naturales. 6a ed. México, Ed. Trillas, 1987. 256 pp.

GARCIA, Ramón. Pequeño Larousse Ilustrado. 15a ed. México, Ed. Larousse, 1991. 1665 pp.

SEP. Equilibrio Ecológico. México, 1992. 107 pp.

----- Guía para el maestro. Tercer Grado de Educación Primaria. México, 1992. 143 pp.

----- Introducción a la Educación Ambiental. México, 1987. 240 pp.

SOLA M, Juan. Introducción a las Ciencias de la Salud. Ed. Trillas, México, 1978. 218 pp.

U.P.N El Método Experimental en la Enseñanza de las Ciencias Naturales. SEP. México, 1988. 272 pp.

VILLEE, Claude A. Biología. 6a ed. México, Ed. Interamericana, 1974. 821 pp.