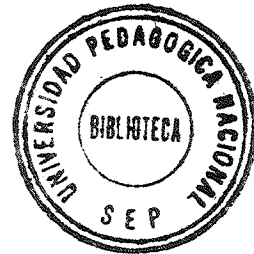




**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD U.P.N. 25 B**

LA INFLUENCIA DE LA INTERACCIÓN  
GRUPAL EN LA ACTITUD ECOLÓGICA  
HACIA LA BASURA EN EL  
ALUMNO DE SEXTO GRADO DE  
EDUCACIÓN PRIMARIA.



**ROSA ELVA FACIO ORTIZ.**  
**MARIA ISABEL CAÑEDO LOPEZ.**

**MAZATLÁN, SINALOA, MÉXICO, 1993.**



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD U.P.N. 25 B**

**LA INFLUENCIA DE LA INTERACCIÓN  
GRUPAL EN LA ACTITUD ECOLOGICA  
HACIA LA BASURA EN EL  
ALUMNO DE SEXTO GRADO DE  
EDUCACIÓN PRIMARIA.**

**ROSA ELVA FACIO ORTIZ.  
MARIA ISABEL CAÑEDO LOPEZ.**

*Tesis presentada para obtener el título de Licenciada en  
Educación Básica.*

**MAZATLÁN, SINALOA, MÉXICO, 1993.**



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

MAZATLAN, SINALOA 3 DE DICIEMBRE DE 1993

C. PROFR. (A) ROSA ELVA FACIO ORTIZ
PRESENTE: MARIA ISABEL CAÑEDO LOPEZ

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo titulado: "LA INFLUENCIA DE LA INTERACCION GRUPAL EN LA ACTITUD ECOLOGICA HACIA LA BASURA EN EL ALUMNO DE SEXTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA".

opción TESIS asesorado por el C. Profr.(a) HERNANDO HERNANDEZ PEREZ

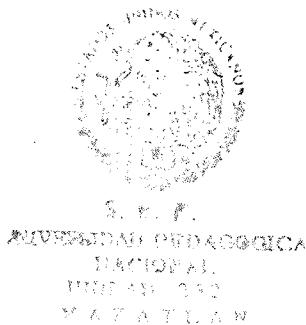
A propuesta del Asesor Pedagógico C. Profr. (a) ANA MARIA MIRANDA MARTINEZ

manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentarlo ante el H. Jurado que se le asignará al solicitar su examen profesional.

ATENTAMENTE:

M.C. ELIO EDGARDO MILLAN VALDEZ
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES
PROFESIONALES DE LA U.P.N. 25 "B"



# INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
I. ECOLOGÍA.....	4
A. Conceptos Generales de Ecología.....	4
B. La Ecología y la concepción de Naturaleza.....	8
II. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.....	14
A. Conceptos de Contaminación.....	14
B. Principales causas de contaminación.....	18
C. Consecuencias de la contaminación.....	20
III. CONTAMINACIÓN POR BASURA.....	22
A. Contaminación por basura.....	22
B. Cómo contaminamos por basura.....	25
C. Enfermedades causadas por la contaminación por basura.....	32
D. Métodos de eliminación de basura.....	33
IV. CARACTERÍSTICAS E INTERESES GENERALES DEL NIÑO DE SEXTO GRADO...43	
A. El niño de sexto grado.....	43
B. El desarrollo infantil según la Psicología Genética.....	51
C. Estadios del desarrollo según J. Piaget.....	56

D. Estadios del desarrollo según H. Wallon.....	67
V. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	73
CONCLUSIONES.....	78
ANEXOS.....	81
BIBLIOGRAFÍA.....	105

## INTRODUCCIÓN.

Si entendemos el desarrollo económico y social como un proceso esencial de interacción que ejerce la sociedad sobre la naturaleza, se desprende que el medio ambiente social es resultado de ese proceso de desarrollo.

Por tanto, las causas de los problemas ambientales se asocian a los diferentes estilos de concebir, aprovechar y usar los recursos y se relacionan también con los modelos tecnológicos, la organización social y la estructura económica y regional.

En México, el desarrollo histórico de la sociedad industrial ha generado una serie de problemas ambientales que en el pasado han sido asimilados como un costo aceptable del desarrollo. Sin embargo, la magnitud actual de estos problemas compromete seriamente el destino de los recursos naturales y la calidad de vida de la sociedad y del individuo.

La elección del tema: *la influencia de la interacción grupal en la actitud ecológica hacia la basura en el alumno de sexto grado de educación primaria*, surge al considerar la importancia de determinar una serie de acciones y actitudes en los alumnos, considerando que una sociedad más educada, consciente de sus valores más responsable para prevenir y colaborar en la resolución de los problemas ambientales, es por ello que nos hemos propuesto a que estas acciones deberán insertarse en un proceso continuo y permanente que se inicia desde su hogar y siga a

lo largo de las diferentes etapas de la vida escolar, tanto en lo formal como en lo informal.

Al realizar esta investigación utilizamos en el aula algunos elementos de sociología empírica cuantitativa y un diseño experimental (pre-test - pos-test).

Nos planteamos como objetivo demostrar que la interacción en el aula permite la apropiación de conocimientos y actitudes de preservación del medio.

Nuestra idea era de que al finalizar el trabajo se comprobara que el alumno que aprende mediante la interacción grupal adquiere más conocimientos sobre el medio.

Para efectos expositivos, este trabajo se organizó de la siguiente manera:

En el capítulo uno se definen algunos conceptos generales de Ecología y de la Naturaleza.

En el capítulo dos se exponen términos relacionados con la contaminación ambiental, causas y consecuencias que trae consigo.

En el capítulo tres se especifica la contaminación por basura, sus componentes, enfermedades causadas y algunos métodos o sistemas anteriormente empleados.

En el capítulo cuatro se mencionan las características e intereses del alumno de sexto grado, el desarrollo infantil y los diferentes estadios según Jean Piaget y H. Wallon.

En el último capítulo se observan el proceso y los resultados de nuestra investigación.



# CAPITULO I

## ECOLOGÍA.

### *A.- Conceptos Generales de Ecología.*

La palabra Ecología viene del griego OIKOS, que significa lugar donde se vive y LOGOS, tratado o ciencia. Etimológicamente el significado de Ecología sería: ciencia que estudia o se ocupa del lugar en que habitamos. Esta disciplina permitirá dar una explicación científica y global de la naturaleza y el hombre, considerando una especie más que habita en el planeta.

El término Ecología se atribuye al Biólogo alemán Ernest Haeckel (siglo XIX), quien la define como:

"La suma de las relaciones que se dan entre los organismos y el mundo exterior que los rodea, las condiciones orgánicas e inorgánicas de la existencia, las correlaciones entre todos los seres vivos de una localidad, la adaptación a su entorno y las modificaciones que van sufriendo en su lucha por la existencia."(1)

---

(1) SEDUE "La Ecología y la Educación Ambiental". p. 3

Al observar la naturaleza que nos rodea, encontramos de inmediato dos tipos de seres que se diferencian radicalmente entre sí; los seres vivos y los inanimados, a los que comúnmente se les conoce como naturaleza viva y naturaleza muerta, respectivamente. Entre ambos tipos de seres se dan interrelaciones permanentes que siguen produciendo vida. A los organismos vivos los denominaremos componentes BIOTICOS del medio ambiente (del griego BIOS que significa vida) y a los seres carente de vida, componentes ABIOTICOS de la naturaleza (del griego A - sin y BIOS - vida).

La Ecología ocupa actualmente del estudio de las relaciones de la totalidad de los organismos vivos entre sí y con el medio ambiente, como ciencia está relacionada con la Biología en tanto que se ocupa de los seres vivos, pero también con la Química, ya que los organismos vivos tienen que ver con los elementos químicos, no sólo del suelo, sino de la atmósfera. También está relacionada con la Geografía, debido a que las diferentes condiciones físicas de la tierra, en sus diferentes combinaciones, favorecen el desarrollo de distintos tipos de seres vivos (plantas y animales); está relacionada también con la Geología, ya que las diferentes condiciones físicas diversas, que a su vez propician el desarrollo de distintos tipos de organismos vivos.

Por ello, es una ciencia que podemos clasificar dentro del grupo de las ciencias naturales, ya que su objeto de estudio es el conjunto de seres vivos y no vivos, que en sus interrelaciones constituyen la naturaleza o, bien, el mundo en que habitamos.

La relación permanente del hombre con la naturaleza, inciden en forma primordial en el medio ambiente, modificándolo en función de las necesidades que surgen de la organización social, las decisiones políticas, los sistemas de producción, la explotación de recursos, etc.

Los BIOSISTEMAS están formados por los componentes BIOTICOS y LOS ABIOTICOS y son diferentes formas de organización de la materia.

Un Biosistema puede ser una organización simple de la materia viva, los genes, células, etc., o bien un sistema complejo de organismos como por ejemplo las poblaciones o las comunidades.

### **Ecosistema.**

Los organismos vivos están indisolublemente unidos con su entorno (inerte) y actúan recíprocamente, cualquier unidad que incluya la totalidad de los organismos vivos (elementos bióticos) de un área determinada , que interactúe con el medio físico (abiótico) podrá ser considerada como un complejo ecológico o ecosistema.

Al conjunto de individuos de la misma especie que habita en un ecosistema en un tiempo determinado se le denomina POBLACIÓN.

Dentro de un ecosistema se considera como COMUNIDAD al conjunto de especies (animales y vegetales) o de poblaciones que lo habitan y que están actuando entre ellas y con el medio.

Al lugar donde vive un organismo, se le denomina HABITAT.

Las comunidades representan entonces el habitat de las poblaciones que las constituyen.

Los ecosistemas pueden clasificarse según su tamaño en : macrosistemas, si las áreas consideradas son grandes (la biosfera), microsistemas, si son pequeñas (hormiguero, colmena, estanque, maceta, etc.).

Desde otro punto de vista, los ecosistemas se clasifican en naturales y artificiales. Los primeros se dan espontáneamente, sin la intervención de la actividad humana, en los segundos interviene la mano del hombre modificando las condiciones naturales, como son los campos cultivados, las granjas, etc.

Dentro de un ecosistema la comunidad biótica se mantiene como una unidad de trabajo, en la que tienen lugar todas las interacciones, de manera más o menos equilibrada, en un equilibrio dinámico, es decir, en continuo cambio donde el ecosistema permanece a través del movimiento. Esta relación equilibrada de los elementos del ecosistema es denominada HOMEOSTASIA (de HOMEO - igual y STASIA - estado) y se puede definir como: "La tendencia de los sistemas biológicos para resistir el cambio y permanecer en estado de equilibrio".(2)

---

(2) *Ibid p. 8*

Sin embargo, los cambios en algunos de los componentes (bióticos o abióticos) pueden llegar a romper el equilibrio del ecosistema y destruirlo, por lo que es importante que las actividades productivas del hombre no afecten sustancialmente los elementos con el fin de conservar los ecosistemas.

### ***B.- LA Ecología y la Concepción de Naturaleza.***

La investigación de la naturaleza comienza con los albores mismos de la humanidad pues el hombre, en su constante interacción con ella a través del trabajo, va formando su conciencia y descubriendo algunas de las leyes que rigen los fenómenos naturales, algunos procesos de reproducción de las especies animales y vegetales que le permiten producir alimentos y abandonar la búsqueda permanente de las condiciones adecuadas para la vida. Es decir, puede abandonar el nomadismo para hacerse sedentario cuando conoce la agricultura y la ganadería. La continua observación de los fenómenos naturales le permite descubrir ciertas relaciones que se dan entre ellos y adaptar el habitat a las necesidades que se van presentando.

Sin embargo, a pesar de que la observación y conocimiento de los fenómenos de la naturaleza se inician en tiempos inmemoriales, el desarrollo científico sistemático de la investigación de la naturaleza podemos situarlo en épocas recientes, prácticamente en el renacimiento, pues las generalizaciones y teorías que se habían dado acerca del desarrollo del mundo y de la naturaleza habían estado ligadas a las concepciones míticas o religiosas y, aunque ya desde Grecia se habían intentado dar explicaciones materialistas del universo, no se tenía los apoyos científicos que pudieran dar una base irrefutable a las explicaciones que se daban.

Desde la antigüedad existen sistemas filosóficos que hicieron los primeros intentos de comprender el mundo como un todo, sin embargo, es hasta el siglo XIX cuando por fin se alcanza una visión totalizadora del mundo y del universo, que estuvo condicionada al avance de las ciencias particulares.

Actualmente se sabe que los fenómenos naturales y sociales están íntimamente relacionados unos con otros, de tal modo que cuando se altera cualquiera de ellos estamos alterando el proceso mediante el cual se relacionan con los demás para producir un determinado efecto.

La primera revolución científica e ideológica - religiosa se desata con la teoría heliocéntrica del universo, pero si bien este es el comienzo, no se detiene allí la inquietud científica, que va unida necesariamente al desarrollo de las distintas organizaciones sociales.

En Europa los siglos XVI al XVII, son testigos de una ola de revoluciones burguesas. Los países bajos son los primeros en consolidar el capitalismo a fines del siglo XVI; le sigue Inglaterra a mediados del siglo XVII y a finales del siglo XVIII, en Francia estalla la revolución burguesa.

La consolidación del capitalismo incrementó el desarrollo de las fuerzas productivas, lo que promovió la necesidad de tener conocimientos científicos más profundos para poder desarrollar la producción capitalista.

Para organizar la producción industrial y la construcción era preciso conocer las materias primas y sus propiedades, así como los materiales.

Las necesidades de la producción capitalista empujarían la investigación científica, dando comienzo al desarrollo de las ciencias particulares.

En el siglo XIX las ciencias naturales dejan de ser recolectoras de datos e investigadoras de objetos aislados para convertirse en ciencias que intentan explicar esos datos y establecer los nexos entre ellos. a las teorías de la unidad y desarrollo del mundo.

Fue Darwin quien dio una explicación más cabal del origen de las especies, tanto vegetales como animales, al establecer la teoría evolutiva de éstos, demostrando que los organismos complejos superiores se formaron a partir de los organismos simples inferiores, en virtud de la selección inherente a la propia naturaleza, así como la capacidad de adaptación que tienen los organismos ante un medio ambiente. Demostró también que el propio hombre es producto de la evolución de las especies por la capacidad dialéctica de la naturaleza, que implica el desarrollo de lo inferior a lo superior, de lo simple a lo complejo.

Junto con las teorías que la ciencia iba desarrollando la Filosofía construye a partir de los pensadores Marx y Engels, una concepción global de la naturaleza, quienes dan una explicación totalizadora del mundo natural a través del materialismo dialéctico y una explicación del desarrollo social por medio del materialismo histórico, consiguiendo así dar una explicación científica de la totalidad de los fenómenos, sus

interrelaciones, las leyes que rigen unos y otros y las vinculaciones de todos los fenómenos naturales, sociales, políticos y económicos del mundo que nos rodea.

Las necesidades materiales de consecución de alimentos para una población creciente, las exigencias de explotación de recursos económicamente rentables en mercados internacionales, los requerimientos de una industrialización creciente en un mundo donde la tecnología tiene mayor importancia cada día, la exaltación del mundo consumista, donde uno de los valores supremos de la sociedad es el confort, la sobrestimación del individuo sobre la comunidad, nos han llevado a un desprecio por la naturaleza que ha sido la proveedora de toda clase de recursos.

A pesar de los conocimientos que la ciencia y la tecnología han aportado sobre la naturaleza y las leyes que rigen el proceso de desarrollo de la vida, el hombre, por lo menos en la cultura occidental, se concibe a si mismo como un ser que se separa de la naturaleza, que si bien tiene algo en común con los demás seres que habitan el planeta, por su "alma" o inteligencia, es superior al resto de ellos, es un ser con vida "sobre - natural" que puede y debe servirse de la naturaleza, a la que debe explotar para sacarle el mayor provecho posible sin tener en cuenta las leyes que rigen los procesos naturales. Destruyendo sin reconstruir los sistemas ecológicos que son los productores de la vida.

Se ha creído, a nivel conciencia colectiva, que la naturaleza por si misma y por estar al servicio del hombre, "El rey de la creación", respondería los elementos que le eran arrebatados vorazmente.



Si bien es cierto que, desde los albores de la humanidad, el hombre ha hecho uso de la naturaleza para obtener los recursos que satisfacen sus necesidades, el impacto ecológico que se producía entonces era cuantitativamente poco considerable. En la sociedad moderna, con el desarrollo industrial (capitalismo colonialismo) y posteriormente con la tecnologización de la sociedad (imperialismo - neocolonialismo) la explotación de los recursos naturales, renovables y no renovables, ha tenido un aumento cuantitativo considerable.

Estamos en el momento en el que se está dando el cambio cualitativo de las condiciones de vida. El confort, tan deseado y anhelado nos hace esclavos de una sociedad de consumo, de explotación de recursos, de agotamiento de fuentes energéticas, de destrucción de sistemas ecológicos, de depauperización de grandes masas de población de nuestro planeta, de conversión de grandes extensiones de tierras en desiertos, de la contaminación de atmósfera y agua que deterioran las condiciones de habitabilidad del planeta.

Es hora de recapitular, crear en la conciencia social el conocimiento de interrelación e interdependencia de los fenómenos, de manera tal que los conocimientos científicos que se tienen no sean patrimonio de los hombres de "ciencia", sino que sirvan para el beneficio de toda la comunidad. Es necesario que el conocimiento científico que nos aporta la ecología como ciencia que estudia las interrelaciones de los seres vivos y su medio ambiente, reveladora de las causas y efectos que tiene el ignorar las leyes que rigen los fenómenos, en especial la conservación y reproducción de la vida nos ayude a la adopción de una conducta social, política y económica que permita la conservación y mejoramiento del medio en

que vivimos, a sabiendas de que las acciones de cualquier grupo social, dentro de nuestro planeta, están repercutiendo en la vida de otros grupos sociales, por alejados que estén.

Es necesario en la educación integral el conocimiento científico de la realidad con las acciones de la vida diaria, crear la conciencia y cultura ecológicas que puedan servir para detener el deterioro constante de las condiciones de la vida del planeta.

Estamos conscientes que las acciones individuales no serán eficaces, es indispensable que instituciones, gobiernos, oligarquías de poder económico y financiero tomen conciencia de la situación pues al fin y al cabo, lo que está en juego no es la supervivencia individual o de un determinado grupo social, es la vida en el macrosistema de la biósfera.

Frecuentemente la crisis ecológica actual se interpreta como una crisis económica o como un problema cultural, se suele decir. Esta crisis ecológica ha sido descubierta a partir de la contaminación ambiental.

## CAPITULO II

### CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.

#### *A.- Concepto de Contaminación.*

La palabra contaminación se deriva de la raíz griega que significa "corromper".

Es la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes que perjudican al hombre, a la flora y la fauna o degrada en la calidad del aire, del agua, de la tierra, de los bienes de los recursos de la nación en general y de los particulares.

Es toda materia, sustancia, sus combinaciones, compuestos químicos y biológicos, tales como: humos, polvos, gases, cenizas, bacterias, residuos, desperdicios y cualquier otro que al incorporarse o adherirse al aire, agua, tierra, puedan alterar o modificar sus características naturales o las del ambiente.

Así como toda forma de energía como: calor, radiactividad, ruidos que al operar sobre el aire, agua o tierra alteran su estado normal.

La Academia Nacional Waste Management and Control (administración de desechos) define la contaminación como:

"La contaminación es un cambio indeseable en las características físicas, químicas, o biológicas de nuestro aire, nuestra agua que puede afectar o afecta perjudicialmente a la vida humana o de especies deseables; procesos industriales, condiciones de vida y bienes culturales; o que puede agotar o deteriorar, o que agota o deteriora realmente, nuestros recursos de materias primas".(3)

Se considera la contaminación en un sentido amplio como el desorden termodinámico que es el producto derivado de la versión de energía y el uso de los recursos. Los contaminantes, entonces, son las "desventajas" que desacreditan y potencialmente limitan, el uso de los "bienes" (esto es, los recursos).

Los contaminantes son producidos por ecosistemas naturales así como también por las actividades agrícolas e industriales del hombre. Sin embargo, la naturaleza de una manera general "trata" (es decir, los hace menos perjudiciales), repite procesos cíclicos, o hace un buen uso de sus contaminantes. Así en el pasado el hombre ha contado con la naturaleza para procesar la contaminación que produce a medida que el siglo XX llega a su terminación el volumen obvio y la creciente naturaleza tóxica de los contaminantes elaborados por el hombre amenazan la integridad de la naturaleza y el desarrollo cultural del hombre. No hay manera de evitar la contaminación por entero (ya que no podemos rodear a la Segunda Ley de la Termodinámica), pero hay muchas maneras de disminuir la cantidad y de reducir los impactos dañinos. El control de la contaminación, entonces, debe recibir la misma alta prioridad en asuntos humanos como la que se atribuye a la conversión de energía, pues están ligadas.

---

(3) ODUM "Ecología" p. 257

La contaminación es indudablemente el factor limitativo más importante para el hombre, es difícil poner un precio al costo de la contaminación, pero está claro que la contaminación coloca una carga sobre los hombros de la sociedad.

### **Contaminante.**

"Es toda sustancia o forma de energía que altera las características naturales del ambiente, ejemplo: desechos industriales, domésticos o formas biológicas. Puede ser cualquier elemento contaminado y los efectos pueden ser variaciones como: naturaleza del contaminante y del elemento o factor del medio sobre el cual actúa".(4)

Los problemas de contaminación ambiental no son nuevos, ya desde el siglo XVIII y XIX toda actividad humana especialmente en concentraciones importantes traían alguna forma de contaminación. Lo grave a partir de la explosión industrial del siglo XIX, es que se produce un aumento considerable de esta contaminación y en unas condiciones tales, que las relaciones entre el hombre y su medio ambiente se encuentran totalmente alteradas.

Las poblaciones se han ido incrementando en habitantes en forma desproporcionada. Este desarrollo se ha traducido en mayores niveles de producción y consumo de bienes y servicios para grupos cada vez más numerosos quienes gozan de mayores posibilidades de empleo, ingreso permanente y mejores niveles de vida. Sin embargo, los avances logrados en el orden económico traen aparejados efectos secundarios que se manifiestan en desequilibrios de tipo social y ecológico.

---

(4) RODRIGUEZ Reynoso Ema y Armando Valencia. "Ciencias Naturales III". p. 192

Desde un punto de vista ecológico, pueden reconocerse dos tipos de contaminación: contaminación en la que intervienen contaminantes biodegradables y contaminación en la que intervienen contaminantes no degradables.

#### Contaminantes Biodegradables.

Los contaminantes biodegradables como las aguas negras domésticas pueden descomponerse rápidamente por procesos naturales o por sistemas bien ideados, como una planta de tratamiento de aguas negras de una población. Surgen problemas cuando la entrada de contaminantes degradables en el medio ambiente supera la capacidad de éste para descomponerlos o dispersarlos.

Los problemas con las aguas negras resultan en general de hecho de que las poblaciones urbanas han crecido con mucha rapidez que sus instalaciones de tratamiento de aguas negras. Contaminantes biodegradables pueden ser contrarrestados por una combinación de tratamientos mecánicos y biológicos; pero hay límites a la cantidad total de materia orgánica que puede ser descompuesta en una superficie dada, y hay un límite general a la cantidad de bióxido de carbono (uno de los productos de la descomposición) que puede ser arrojada al aire.

#### Contaminantes No Degradables.

Los contaminantes no degradables comprenden metales como el mercurio, indicios de metales, botes de acero y aluminio, y productos químicos orgánicos como DDT que son degradados muy lentamente.

Algunos de estos contaminantes no degradables se acumulan al avanzar por las cadenas alimenticias. Hacer frente a estos contaminantes es un problema mucho más difícil y costoso. Algunos de estos contaminantes, como los botes de aluminio, son realmente un recurso si se recuperan en lugar de ser desechados. Otro, como el DDT pueden ser reemplazados por substitutivos más degradables cuando se encuentren.

### ***B.- Principales causas de contaminación.***

Los procesos que contaminan el ambiente han existido siempre especialmente en los centros de población, pero a partir de las últimas décadas del siglo pasado, este fenómeno se ha agudizado debido a que el modelo de desarrollo económico origina grandes concentraciones urbanas e industriales con una correcta distribución de la población.

El crecimiento demográfico ha exigido cada vez más fuentes alimenticias vegetales y animales, convirtiendo al hombre en el máximo depredador de la naturaleza. Pero si bien este es un proceso que se inicia en los albores de la historia de la humanidad, el desarrollo industrial, con la exigencia de explotación de fuentes de energía cada vez más poderosas, ha ocasionado un impacto ecológico creciente. La explotación de las fuentes de energía no renovables como el petróleo, causa un fuerte impacto ecológico dentro de las zonas de extracción y su consumo como carburante arroja también elementos (gases) que contaminan el aire.

Aunque éste proceso comienza con el desarrollo de las máquinas de vapor que exigía un consumo intensivo de leña, dando lugar a la depredación de bosques, y después al uso intensivo del carbón vegetal y mineral, es con el descubrimiento del motor de combustión interna, el uso de la electricidad y el descubrimiento de la energía nuclear cuando se da un gran salto en el desarrollo industrial, que no ha sido acompañado de una utilización racional de los recursos.

Como consecuencia de la industrialización, las grandes concentraciones urbanas (ecosistemas artificiales) requieren un gran flujo de energía que es necesario conseguir a veces en lugares muy distantes. Además, se presenta el fenómeno de los desechos generados por la población cuya eliminación, por sus altos volúmenes, representa un grave problema.

Junto con estos procesos que amenazan la estabilidad del ecosistema más amplio, que es la biósfera, el que encierra un peligro mayor es la utilización de la energía nuclear, pues las experiencias atómicas de Hiroshima y Nagasaki reportaron en su magnitud las consecuencias ecológicas que podían desatarse en todos los niveles.

A pesar de que el horror y el susto tomó por sorpresa a todos, la carrera armamentista continúa, convirtiéndose en un peligro latente la utilización de esta clase de energía incluso para fines no bélicos. Los riesgos que implica su manejo han sido constatado en los terribles accidentes que eventualmente han estado ocurriendo en diferentes países.



Nos parece necesario llamar la atención sobre el uso de otros tipos de armamento que pone en grave peligro la vida del planeta, como son la bomba de hidrógeno, las armas bacteriológicas, los defoliadores, el napalm, que se han convertido en una latente para la humanidad, y ya fueron utilizados en Vietnam provocando un desastre ecológico.

Cabe hacer una reflexión profunda acerca de los peligros que entraña para la subsistencia de la vida en nuestro planeta, el uso de energía que llevan a la destrucción, el uso inmoderado de las fuentes de riquezas naturales y la necesidad urgente de buscar alternativas que permitan renovar y conservar los recursos que aún nos quedan. No es posible ni deseable regresar a la edad de piedra, pero es necesario entrar en una política y una cultura de "economía del medio ambiente", en la que la ciencia y la tecnología sirvan para detener y no para agravar el problema ecológico. La toma de conciencia de los problemas existentes y los adelantos científicos deben guiar nuestras acciones hacia la consecución de formas de vida humanizada, donde el centro de interés no sea el lucro y el enriquecimiento desmedido, de algunos aparatos de poder y grupos reducidos de seres humanos, sino al mejoramiento y conservación de la vida de todos.

### ***C.- Consecuencias de la contaminación.***

La contaminación ha adquirido proporciones dramáticas y la tenemos en todos los lugares habitables de la tierra. Las repercusiones de la contaminación son muy importantes y numerosas sobre todo cabe mencionar: la pérdida de vidas tanto

humanas como de otras especies, el deterioro de los organismos, empobrecimiento de los ecosistemas, pérdidas importantes en la Agricultura y Ganadería que contribuyen a la escasez de alimentos, etc., etc.

La Organización de las Naciones Unidas, ha tomado la importante iniciativa para la lucha contra la contaminación; así mismo en cada país existen instituciones oficiales y privadas que combaten la contaminación; en México tenemos la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente. Pero, lo verdaderamente importante, es tomar conciencia a nivel personal del enorme problema que tenemos y poner todo lo que esté a nuestro alcance, para tratar de solucionarlo.

## CAPITULO III

### CONTAMINACIÓN POR BASURA.

#### *A.- Contaminación por Basura.*

"Lo que comunmente denominamos basura, técnicamente se conoce como desecho. Se entiende por desecho todo aquello que no se puede o no es fácil aprovechar, considerándose como inservible o inútil".(5)

Los desechos pueden ser: SOLIDOS, LIQUIDOS Y GASEOSOS.

Los desechos sólidos se componen de residuos animales, vegetales y minerales procedentes de las actividades diarias, tanto domésticas como industriales y comerciales. Por ejemplo, la materia fecal, los restos de comida, plásticos, láminas, vidrio, etc.

Los desechos líquidos se refieren a las aguas que resultan de diversos usos industriales, agrícolas o domésticos; por ejemplo: el agua que resulta de enfriar o lavar metales: el agua que sirvió para lavar trastes y ropa, las aguas negras provenientes de los sistemas de desecho excreta.

---

(5) RIVERA, Agustín. "La Contaminación" UPN (Mazatlán) p. 69

Los desechos gaseosos son las emanaciones que tienen la fluidez del aire y que son peligrosas para la salud; por ejemplo: los humos que salen por las chimeneas de las fábricas de hule.

Los desechos sólidos se pueden clasificar en dos tipos: uno de ellos, es el de los desechos orgánicos degradables que se descomponen fácilmente como son las frutas, verduras y los restos de alimentos perecederos; éstos se reintegran a la naturaleza.

Por otro lado, los desechos como el vidrio, láminas, plásticos, metales, diversos detergentes no biodegradables, etc., ocasionan un problema muy serio pues su acumulación ocupa espacios de nuestro habitat muy importantes. A estas basuras se les denomina desechos no biodegradables. La basura actualmente puede ser utilizada para fines positivos; y a esto se llama reciclamiento.

Los tiraderos de basura, además de presentar un aspecto desagradable, son un medio propicio para la cría 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 las sustancias químicas tóxicas existe peligro de graves intoxicaciones y envenenamientos.

108938

Los residuos sólidos se componen de varios tipos de materiales con diferentes características, lo cual da lugar a la clasificación siguiente:

Clasificación de residuos sólidos, composición y fuente de origen.

CLASE	COMPOSICIÓN	FUENTES
Material Orgánico	Residuos de la preparación, cocinado y manejo de alimentos.	Actividades domésticas, restaurantes, instituciones, comercios, mercados.
Cenizas	Combustible: papel, cartón, madera, árboles, ramas, hojas, pasto, textiles, etc. No combustible: metales, lastas, muebles de metal, vidrio, tierra, etc.	
Banidos de calles.	Residuos de la combustión, incineración. Banido de hojas, papeles, madera, tierra, contenido de depósitos en aceras.	Calles, banquetas, lotes vacantes.
Animales muertos.	Todo tipo de animal.	
Vehículos abandonados	Vehículos abandonados en la vía pública.	
Residuos Industriales.	Proceso de industria alimenticia, productos de combustión, metales, maderas.	Fábricas, plantas de energía eléctrica.
Residuos de demolición	Madera, tubería de todos tipos, cascajo y otros materiales de construcción procedentes de edificios y otras estructuras.	Sitios de demolición que se usarán para nuevas edificaciones, proyectos de renovación y restauración, caminos, calles, etc.
Residuos especiales.	Materiales peligrosos, explosivos, residuos patológicos, materiales radiactivos, insecticidas, etc.	Domésticos, hoteles, hospitales, aeropuertos, industrias, comercios.

### ***B.- Como contaminamos con basura.***

El hombre siempre ha generado desechos; unos con el producto de su actividad socioeconómica; otros, consecuencia de sus funciones fisiológicas normales.

A partir de la revolución industria, fue generándose un cambio radical a resueltas de la producción incesante de mas satisfactores en la sociedad de consumo en que hoy estamos inmersos y a la que con mucho tino, Herbert Marcuse ha denominado "sociedad del desperdicio".(6) En este sistema social, la gente hace uso irrestricto de cosas, algunas útiles, muchas otras completamente superfluas, pero que son ponderadas de modo exagerado por la publicidad a través de los medios de comunicación masiva, con fines preponderantemente lucrativos y mediante una insistencia enajenante.

Por este camino, el hombre del siglo XX se ha convertido en un gran productor de desechos; cualquier satisfactor que consume o utiliza, genera un desperdicio que llamamos "basura". Hoy en día se producen en cantidades excesivas, sobre todo en las más importantes urbes, y ocupa poco a poco más y más espacio necesario para otros fines.

Por ejemplo: La pasta dental viene en una imprescindible envoltura metálica para llevámosla, el tubo metálico está decorosamente adentro de una cajita de cartón. Cuando la compramos, nos lo entregan además, en una bolsa de papel o de plástico. En el supermercado añaden una nota y una grapa. Si comparamos el peso de todos

---

(6) citado por VIZCAINO Murray, Francisco. *"La contaminación en México"*. p. 164.

esos elementos que no son de la pasta dental, vemos que también estamos comprando - pagándolo, claro - una cantidad de desechos o basura. Este es sólo un ejemplo, de miles semejantes, pues una de las principales características de la sociedad actual es la de ser una de las más grandes productoras de desechos de todos los tiempos.

La cantidad y la calidad de la basura ofrecen muchas variantes, que pueden relacionarse con la capacidad económica de ciertos núcleos de población, con las técnicas y materiales empleados en el empaquetado y envasado, y con la época del año que determina los artículos y alimentos de consumo que hay en el mercado.

Algunos investigadores han establecido una relación entre el ingreso per-cápita de los habitantes de las ciudades y el aporte de desechos que generan diariamente; así, mientras que la ciudad de México produce 0.75 Kg./hab./día. París produce 1 kg./hab./día y Estado Unidos, aproximadamente 2.5 kg./hab./día. La basura, pues aparentemente resulta ser un indicador del nivel económico de las sociedades y es posible colegir que los ricos generan más basura que los pobres debido a que adquieren mayores volúmenes de satisfactores útiles o superfluos y, en consecuencia, generan mayor cantidad de desperdicios.

En la actualidad, el volumen de desechos sólidos ha aumentado de manera crítica, por el desmedido consumo de productos que vienen en los envases llamados no retornables, que proliferan día tras día, el público, en general no se percata de que en el precio del producto va incluido el valor del envase, ni de que este último enfatiza el problema de la manipulación y disposición de los desechos sólidos.

Aunque la composición de la basura es heterogénea, sus componentes pueden catalogarse en varios grupos, en relación siempre con la degradación biológica a que están sujetos. Así, existen materiales de fácil degradación, o sea, materia orgánica putrescible, formada generalmente, por restos de alimentos; materiales de degradación lenta, como aceites, huesos, papel, ciertos plásticos, trapo y varios metales; y otros que no sufren estas degradaciones, como el vidrio y la mayoría de los plásticos.

No es posible soslayar el grave problema que para el manejo de los residuos sólidos supone la presencia, cada día mayor, de los plásticos, que en el transcurso de las últimas décadas han venido siendo fabricados en cantidades exageradas y con características cada vez más notables de resistencia a los agentes naturales. Se utilizan en la elaboración de gran cantidad de artículos, desde los más útiles y necesarios, hasta los superfluos y simples como empaques, envases y envolturas, por ser materiales muy económicos y de fácil manejo. Pero dado que son inertes y muy estables, se dificulta su eliminación; muchos de ellos no pueden ser reutilizados, como el polietileno, debido a que se desnaturalizan al tratar de fundirlos, y, si se queman, generan gases sumamente tóxicos, como el ácido clorhídrico. Por tanto, estos productos quedan en el medio ambiente como masa muerta que cada vez ocupa más espacio. Otros plásticos, los duros, si pueden fundirse para su reutilización; también tienen valor comercial y son susceptibles de ser aprovechados nuevamente en usos diversos para los que fueron creados.

A los descritos, hay que agregar los desechos sólidos de origen industrial, que pueden contener gran variedad de substancias tóxicas. Se ha calculado que un



porcentaje considerable de la materia bruta utilizada por la industria se convierte, en elementos nocivos o tóxicos. Entre estos desechos industriales hay algunos clasificados como inflamables, ácidos, cáusticos, inertes, los que producen diversos daños y originan, en ocasiones, una profunda contaminación de los suelos para cultivo, alcanzando acaso las aguas superficiales o las del subsuelo. Otras veces, los suelos se contaminan con partículas que, lanzadas al aire por las diferentes fuentes, se sedimentan luego.

En el manejo de los desechos sólidos, hay tres aspectos de grande y similar importancia: la recolección, el transporte, y su destino final. Para su recolección y transporte, es necesario contar con vehículos adecuados a estas tareas, y que requieren por su uso constante y enérgico de un mantenimiento eficiente y continuo. En las grandes ciudades, el problema aumenta en vista de la gran cantidad que de ellos se precisa, y por la necesidad de proyectar rutas de recolección y transporte que reduzcan los recorridos. En la actualidad se avanza rápidamente en la solución de estos problemas municipales mediante el uso de las llamadas estaciones de transferencia, método con el cual se reducen kilómetros de viaje y posibilidades de contaminación ambiental; cuando la basura ha sido recolectada y transportada a los depósitos, el problema que surge de inmediato es el del destino que se le da.

En México, desde hace siglos preocupaba a los habitantes el manejo de las basuras. A este respecto, cabe mencionar que Fray Toribio de Benavente (¿1490? - 1569), en sus memoriales, refiriéndose a la higiene urbana de la gran Tenochtitlan, expresa que estaban tan limpias y tan barridas todas las calles y calzadas de esta gran ciudad, que no había cosa en que tropezar. Fray Juan de Torquemada (¿1557? -

1624), señala que grandes grupos, hasta de mil personas, velaban por la limpieza urbana, y se entregaban sin cesar a la tarea de barrer y regar las calles. "También las basuras se incineraban y grandes braceros flameaban, de trecho en trecho, durante la noche".(7)

Refiriéndose a este mismo asunto, Francisco Javier Clavijero (1731 - 1787), asevera que en la época del reinado de Moctezuma I, en las ciudades no había una sola tienda de comercio, tanto nadie comía en las calles, ni tiraban cáscaras ni otros despojos. Otros cronistas, expresaron que el suelo no ensuciaba el pie desnudo; además, los habitantes estaban habituados a no tirar nada en la calle. En esta época la basura no constituía un gran problema para la espléndida metrópoli, que, según se dice, contaba con más de 300,000 habitantes, puesto que existía una magnífica planeación y eran aplicados conocimientos sanitarios relativamente adelantados, aparte de que los habitantes cooperaban de manera directa.

Por desgracia, después de la conquista con la destrucción de la gran Tenochtitlan y la construcción de la nueva ciudad de traza europea en una región lacustre, cuyo medio era completamente desconocido para los conquistadores y en el cual no aplicaron los sistemas utilizados por los aztecas para disponer de las basuras y desechos, la consecuencia inevitable fue que la ciudad de México se transformara, a través de los años, en una urbe muy sucia, sobre todo en algunas zonas.

---

(7) *Ibid.* p. 167

En nuestro país, existen varios sistemas para la disposición final de los desechos sólidos, entre los que se mencionan enseguida los más conocidos internacionalmente.

Uno de los aspectos más característicos de los asentamientos humanos del Tercer Mundo, es el de los tiraderos a cielo abierto, que se ven a la entrada o salida de las ciudades, pueblos, villas y hasta pequeñas comunidades. La persistencia de este espectáculo es humillante; la inmundicia que bloquea cuerpos receptores de aguas, degrada zonas agropecuarias y valles enteros e inficiona el suelo, da una imagen indeleble de retraso, incuria y miseria.

Como la basura contiene grandes variables de materia putrescible, en los tiraderos las bacterias aerobias inician su descomposición; cuando el aire atrapado se consume, son los organismos anaerobios los que entran en acción, produciendo gases altamente tóxicos y repugnantes como el metano, el ácido sulfhídrico, el amoníaco y otros. Por otra parte, cuando sube la temperatura, la presencia de gases inflamables puede originar combustiones espontáneas, de las que surgen grandes cantidades de humos que, junto con los polvos, partículas y olores que arrastra el viento, contaminan la atmósfera.

Los tiraderos también contaminan las aguas cuando las lluvias o sus escurrimientos atraviesan lentamente un depósito de basuras en fermentación, arrastran masas de substancias tóxicas y de gérmenes patógenos al subsuelo, hasta alcanzar las aguas freáticas u otros acuíferos por escorrentía.

Los tiraderos de desechos sólidos contaminan igualmente los suelos, ya que al quedar éstos cubiertos por los residuos se inutilizan para otro fin; también los daña la acción de la filtración de las aguas contaminadas, que puede hacer que los suelos se impregnen de substancias tóxicas, además de que atraen gran variedad de fauna nociva, como insectos y roedores, que encuentran ahí condiciones óptimas para proliferar.

Estos sitios constituyen sombríos peligros para la salud pública, pues aparte de todos los microorganismos que hay en la basura común, muchas veces se encuentran junto con ella residuos provenientes de hospitales y rastros, conteniendo, obviamente, gran cantidad de gérmenes patógenos que, transportados por los vientos o por las aguas, así como por ratas e insectos, actúan como vectores letales de gran variedad de enfermedades.

Todo lo anterior culmina con la degradación estética de las áreas utilizadas como tiraderos de basura, tanto por los olores nauseabundos, como por el desagradable aspecto visual, que se acentúa cuando el viento la esparce en varios kilómetros a la redonda.

No es difícil imaginarse cuán complicado resulta depositar la basura en cementerios específicamente creados para reunirla. Por otra parte, ignoramos la forma en que, nuestra ya "indispensable sociedad de consumo, pueda aprovecharla de alguna manera".

Cada vez se tienen noticias provenientes de países industrializados, respecto al gravísimo problema que representan determinados desperdicios, para los cuales aún no se ha encontrado un sistema científico seguro, capaz de destruirlos o almacenarlos, alarma enormemente pensar en el efecto que toda esta inmundicia puede llegar a acusar a nuestro territorio.

El silencio manifestado por las autoridades en relación a este tipo específico de desechos es sorprendente. Pareciera que en México no existen tales o que la situación se halla completamente resuelta; que nosotros sí contamos con los procedimientos técnicos adecuado, para deshacernos de un material altamente nocivo.

Ciertamente México no es todavía un país industrializado, pero posee una planta lo bastante grande, especialmente en la industria química y petrolera principales fuentes generadoras de desechos peligrosos, para deducir que nuestro territorio abundan elementos tóxicos.

### ***C.- Enfermedades causadas por la contaminación por basura.***

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 las basuras y la proliferación de la fauna nociva.

Los microorganismos que provienen de la basura, producen: salmonelosis, disentería, tifoidea, paratifoidea y 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.

El personal de pepenadores, dedicado a la selección de ciertos materiales en los basureros, está expuesto al tétano y a graves enfermedades tanto respiratorias como digestivas y de la piel.

Debemos ser conscientes de que en la contaminación por basura todos: niños, adultos y ancianos estamos acostumbrados a tirar la basura en donde caiga sin prever el enorme peligro que esto tienen para la salud.

#### ***D.- Métodos de eliminación de basura.***

Hay dos clases de caminos posibles para los materiales desechos sólidos: se los puede volver a la circulación en algún otro proceso, o se van acumulando en algún lugar. Por supuesto, una determinada fuente de desecho podrá volver a circularse parcialmente y, en parte, acumularse. Las botellas de refrescos no retornables no vuelven a la circulación, de modo que han de acumularse todas den algún lugar, aunque no necesariamente juntas. Las botellas de depósito, en cambio sí vuelven a la circulación pero no completamente, ya que algunas no vuelven nunca porque se rompen, se pierden o se descuidan.

Las cantidades totales de desecho sólido son grandes y van en aumento.

El automóvil de desecho constituye un problema particularmente molesto, y lo que ha ocurrido en este dominio en los años recientes es parecido, en cierto modo, a lo que tuvo lugar en el paso de las botellas de depósito a las botellas no retornables. Hasta hace unos pocos años, en efecto, el valor del acero y otras partes de un coche viejo eran lo bastante altos para inducir a su propietario a venderlo como chatarra. Sin embargo, debido a los cambios en la producción y la economía, que han reducido la necesidad de hierro viejo, resulta que, ahora, llevar un coche al depósito de chatarra cuesta con frecuencia más de lo que vale.

¿Adónde van todos estos desechos sólidos? En ocasiones tenemos la impresión que hay chatarra por todo el paisaje. Pero es lo cierto, con todo, que la distribución dista mucho de ser casual. Aunque una parte sea vertida en extensiones de agua, los desechos sólidos suelen amontonarse en su mayor parte en la tierra, por regla general, después de algunos tratamientos y concentraciones preliminares.

Entre los procedimientos más usados para la disposición final de los residuos sólidos se deben enumerar:

- 1.- Relleno sanitario.
- 2.- Incineración central.
- 3.- Molido central.
- 4.- Composteo.
- 5.- Alimentación de ganado porcino.

- 6.- Combustión en cama fluida.
- 7.- Hidropulpa.
- 8.- Incineración central con generación de energía.
- 9.- Quema a cielo abierto.
- 10.- Tiradero a cielo abierto.

### **Relleno sanitario.**

Es definido como: "un método para la disposición final de basuras en el suelo sin detrimento al medio ambiente, sin causar molestias y sin causar peligro para la salud y seguridad pública, utilizando principios de ingeniería para confinar las basuras en un área lo más pequeña posible a la vez que reducirlos al volumen más pequeño que sea prácticamente, tan frecuentemente como sea necesario".

### **Incineración central.**

Es un proceso de combustión controlada usada para la reducción de materiales combustibles sólidos, líquidos o gaseosos; los cuales como productos o residuos principales producen bióxido de carbono, vapor de agua, bióxido de azufre y otros gases, así como un residuo relativamente no combustible. El residuo de recobrar materiales que pueden tener valor comercial.



**Molido central.**

La reducción en tamaño de los residuos sólidos para su mejor manejo en cualquiera de los métodos mencionados de disposición final, obedece a que dichos residuos presentan un carácter muy heterogéneo en lo referente a tamaño, forma y características físico - químicas, lo cual crea dificultades en el proceso y disposición final de los residuos.

La reducción del tamaño de los residuos es una operación auxiliar en la incineración, relleno sanitario y composteo. La incineración de residuos sólidos se facilita, pues se reduce la cantidad de exceso de aire, tamaño de las parrillas y en general, se mejora la combustión.

**Composteo.**

Es la degradación bioquímica de la fracción orgánica de los residuos sólidos, cuyo producto final es una sustancia con apariencia de humus, su uso primario es como mejorador de suelos.

El composteo ha sido practicado por muchos años en el Oriente colocando materiales vegetales y estiércol en picas y permitiendo que actúe la descomposición.

### **Alimentación de ganado porcino.**

Este método se eliminó, por encontrarse una mayor incidencia de triquinosis en puercos cuando eran alimentados por residuos sólidos orgánicos crudos. Se recomienda que para su uso adecuado en la dieta de puercos, se proceda a una pasteurización o conocimiento de los residuos sólidos orgánicos para minimizar el riesgo de infestación.

### **Combustión en cama fluida.**

Esta metodología está orientada a obtener energía de los residuos sólidos; puede operar sin producir contaminación y ofrece la opción de recobrar materiales con valor económico.

Los residuos sólidos son quemados en un cama fluida de combustión, pasan a través de una turbina de gas generando así energía eléctrica. Según algunas estimaciones, una planta operada a máxima capacidad es capaz de generar aproximadamente el 5% de la energía eléctrica necesaria en el área urbana generadora de los residuos sólidos en la planta.

### **Hidropulpa.**

Este proceso de tratamiento de residuos sólidos es similar al usado en la industria del papel. Los residuos sólidos son mezclados con agua y reducidos en tamaño (3/4 pulgada). Los metales ferrosos y otro tipo de materiales son

seleccionados por métodos físico - mecánicos. El destino de los metales no ferrosos es un relleno sanitario.

### **Incineración central con generación de energía.**

Este proceso es similar al mencionado anteriormente Incineración central, con la diferencia que la energía generada en el proceso de combustión es utilizada para la generación de vapor, que a su vez se utiliza en turbinas de vapor, para generar energía eléctrica.

### **Quema a cielo abierto.**

Este procedimiento de tratamiento de los residuos sólidos es uno de los no-recomendables para disponer de basuras por tener efectos en la calidad del aire y del agua. Sin embargo, en casos de emergencia se puede recomendar, siempre y cuando se lleve a cabo de una manera controlada y con amplio conocimiento del material a quemar.

### **Tiradero a cielo abierto.**

El depósito más primitivo de desechos es el vaciadero al aire libre. Su funcionamiento es más bien sencillo. Los desechos se reúnen y, para ahorrar espacio y gastos de transporte, se comprimen, los desechos ya comprimidos son llevados al vaciadero.

La disposición de basuras por este procedimiento es el más común en México; consiste sólo en vaciar o tirar las basuras en sitios fuera o en los alrededores de centro de población, produciendo áreas de degradación ambiental bajo todos conceptos.

Este procedimiento contamina el aire, el agua y produce focos de degradación social que consisten en el agrupamiento de personas que viven de manera infrahumana en el propio basurero, siendo los basureros focos de peligro para la población en general.

Cada una de las tecnologías mencionadas tiene su ámbito muy especial y aplicación. Las técnicas QUEMA A CIELO ABIERTO Y TIRADERO A CIELO ABIERTO son las más usadas en México; dichas técnicas causan graves problemas al medio ambiente y a la salud de los habitantes del área, además el espectáculo que se observa es muy poco edificante.

Concluyendo: El sistema de manejo de los residuos sólidos incluyendo sus operaciones básicas; almacenamiento, colección, transporte y disposición final, no es problema técnico para las poblaciones que, teniendo condiciones favorables con relación a su economía y política, desean dar a sus habitantes el beneficio de poder tener un ambiente adecuado para vivir.

### **El reciclaje de los productos.**

Si es indudable que el problema de la contaminación se inicia cuando el poder contaminante de la actividad humana llega a rebasar la capacidad de autodepuración del sistema ecológico, no es menos cierto que un verdadero control de la contaminación debería consistir en el reciclaje o reutilización de los materiales, o en la introducción de prácticas similares a los procesos biológicos que excluyen cualquier peligro para el hombre y mantengan la estabilidad de los ecosistemas.

La solución técnica ha de consistir en cuidar de algún modo el retorno de los materiales a su origen, lo que implica una solución económica: pagar por este proceso de retorno.

Sin duda para muchos modelos de crecimiento económico este costo es sumamente elevado y no compensa las inversiones realizadas, pero se puede afirmar que sin aplicar grandes inversiones improductivas (en el sentido que se da a la palabra en una economía de mercado) el nivel de contaminación puede llegar a constituir un verdadero peligro para la población.

El problema del reciclaje de los productos contaminantes varía de un país a otro. Sólo una estructura económica que resuelva convenientemente y como un proceso en la biosfera el reciclaje de la producción humana de energía y de materiales puede solucionar satisfactoriamente el problema de la contaminación.

Se trata, en suma, de no considerar únicamente el producto acabado como algo que tiene valor y el residuo o contaminante como un producto del que hay que desprenderse.

El capitalismo industrial parece responder difícilmente a tal exigencia, y así es patente, de día en día, la progresiva degradación del medio ambiente en amplios sectores del planeta.

La mayor parte de los desperdicios contienen gran riqueza en materias primas que pueden volver a utilizarse para elaborar nuevos productos.

La gente arroja muchas cosas a la basura. ¿Cuál sería el mejor modo de reducir al mínimo esos desperdicios? Evidentemente, existiría menos escoria si se tirara menos objetos.

En general, con el reciclaje no sólo se conservan los recursos materiales, sino que también se ahorra combustible.

En muchos casos, en las operaciones de reciclaje se origina menos contaminación que en los procesos originales. Se liberan grandes cantidades de contaminantes cuando se fabrica el papel con la pulpa de madera o cuando se refina el metal a partir de la mena.

Sin embargo, no todos los objetos son susceptibles de reparación o de nuevo uso.

En el mejor de los casos, los procedimientos de reciclaje conservan tanto la energía como los materiales. Sin embargo, no todo objeto puede reciclarse eficazmente.

Muchos desperdicios municipales, industriales y agrícolas no pueden ni volver a usarse ni repararse y, por consiguiente han de ser reducidos a materias primas aptas para un nuevo artículo. Para esta clase de recirculación de disponer de diversas técnicas.

Resulta ser uno de los sistemas de industrialización que presentan mayores cualidades, debido a la utilización de casi la totalidad de la basura.

## CAPITULO IV

### CARACTERÍSTICAS E INTERESES GENERALES DEL NIÑO DE SEXTO GRADO.

#### *A.- EL niño de sexto grado.*

Las teorías sobre el desarrollo infantil han logrado precisar una serie de características del niño que ayudan a todo educador a adoptar medidas pedagógicas apropiadas a situaciones concretas. Con esta finalidad se presentan a continuación algunos rasgos específicos del niño de sexto grado, sin pretender afirmar que estos sean los únicos ni necesariamente se den en todos los niños de esta precisa edad.

El desarrollo del ser humano es un proceso continuo y no es posible determinar con precisión el paso de una etapa evolutiva a otra, menos aún las diferencias de un grado escolar al siguiente. Con todas las limitaciones que esto supone, las investigaciones que ha realizado la psicología en el aspecto evolutivo de las personas siempre representarán para el maestro un marco de referencia de suma utilidad.

El maestro de sexto grado se encuentra con alumnos en una edad de transición, once y doce años, a la que puede corresponder según los ambientes culturales y el grado de maduración fisiológica, una infancia en vías de desaparecer o un comienzo de preadolescencia con todo lo que ésta implica de ruptura con la niñez.



Los aspectos positivos que caracterizan a esta etapa son: una importante capacidad de abstracción, un gran despliegue de actividad, extroversión, autonomía afectiva en relación con los padres, y un cierto equilibrio psicológico que se altera en la preadolescencia. El muchacho o muchacha, se encuentra bajo los efectos de la crisis de la pubertad, se encierra en sí mismo, se amplía su mundo subjetivo, pierde la serenidad interior, la espontaneidad y la estabilidad psicológica de la que antes gozaba.

En este período existe una búsqueda del sentido de la vida.

El preadolescente busca su identidad y para ello pone en crisis muchas de las cosas recibidas en los distintos aspectos de su personalidad. De aquí surge la necesidad de una atenta observación por parte del maestro para saber cuándo una táctica resulta prematura y cuándo otra ya es inoperante.

### **1.- Desarrollo Cognoscitivo.**

Las características fundamentales del niño de sexto grado en este aspecto son: su capacidad para anticipar resultados y consecuencias; aún incipiente sistematización y organización del pensamiento.

Tiene más habilidad para cuantificar los objetos, lo que le permite realizar una estimación del tiempo y el espacio; puede utilizar patrones de medida y aplicar diversas operaciones matemáticas.

Sus nociones geométricas se toman más precisas; puede anticipar las deformaciones que sufren las figuras al ser proyectadas y es capaz de representar figuras tridimensionales y de reproducir modelos a escala, mediante la aplicación de cálculos sistemáticos que superan la reproducción por ensayos.

Realiza cuantificaciones de figuras anticipadamente las posibles combinaciones de diversos objetos y para calcular la posibilidad de ocurrencia de un evento.

Es sensible a las contradicciones, y busca una explicación lógica y fisicomecánica de los fenómenos.

Comprende algunos criterios que determinan la vida, en otras palabras, su pensamiento se vuelve más objetivo y preciso.

Dadas estas características, es el momento propicio para que aplique operaciones y conversiones de diferentes sistemas de medidas, como el sistema métrico decimal, el sistema inglés, etc.

Se le deben formular problemas de ubicación de puntos con los planos cartesianos, de reconocimiento de simetrías y de manejo de perspectivas. Se le pueden plantear situaciones en las que deba calcular la correspondencia entre las partes de un modelo y de un objeto, conocida la correspondencia entre las otras partes.

Favorece su desarrollo también el proponerle problemas con diversas posibilidades de ocurrencia para que determine cuál de ellas es más probable que ocurra.

## **2.- Desarrollo Socioafectivo.**

Durante esta etapa el niño comienza a desarrollar mayor conciencia y sensibilidad hacia su ambiente. suele manifestar un fuerte sentido de justicia y rechaza las acciones que considera que "no están bien". Muestra una creciente preocupación por las diferencias de sexo; aunque externamente adopta una actitud de desdén hacia el sexo opuesto, en su interior existe curiosidad y afecto.

Se aísla del adulto al darse cuenta que puede pensar y actuar independientemente de él.

Discrimina las contraindicaciones entre la teoría y la práctica del mundo que le rodea.

Es la edad de la amistad y es consciente de que el grupo es más poderoso que una persona aislada, y al constatar este poder, se siente reafirmado. muestra sentimientos contradictorios hacia su propio desarrollo fisiológico, lo que provoca que muchas veces se aisle del grupo al que pertenece y otras veces se muestre orgulloso ante él.

De los elementos básicos del proceso de valoración podemos destacar en esta etapa la capacidad de discernir que lo llevará a preferir entre unos valores y otros, la realización de valores y la expresión o comunicación de éstos.

No tiene aún un concepto de sí mismo en base al cual pueda observar y coordinar la conducta de los otros. Se identifica, por tanto, con las personas de referencia que para él son más significativas; empieza asimilando formas de conducta concretas y aisladas y en situaciones determinadas para pasar más adelante a identificaciones de comportamiento más generalizadas. De aquí se desprende la influencia que van a tener los modelos de referencia con los que se relaciona y que se contribuirán a proporcionarle unos u otros valores.

Los modelos de referencia que se le presentan son muy variados por el número de alternativas que le presenta la sociedad actual, tiene mayor número de oportunidades para elegir, por tanto, le resulta difícil valorar todas las alternativas, y en definitiva, elegir la mejor. A pesar de ésta dificultad, ya es capaz de elegir unos valores a otros. El grupo de compañeros ejerce una gran influencia a la hora de elegir valores a los que responderá con su conducta.

La vida social se hace ahora más intensa, ya que se encuentra perfectamente integrado a un grupo social y espera de él la solución a sus problemas, identificado con sus compañeros, empieza a vivir el "nosotros".

"El concepto de sí mismo se ha ido formando de estos últimos años. Un niño con un concepto positivo de sí mismo tenderá a elegir los valores que favorezcan su imagen positiva y se verá

recompensado por la aprobación de los demás; pero si el concepto es negativo, se mostrará inseguro, sin decisión propia para optar, por lo cual se verá rechazado por los compañeros y confirmará el concepto negativo de sí mismo".(8)

El período comprendido entre los ocho y los doce años supone un momento decisivo en la formación de la voluntad, es capaz de realizar actos voluntarios, pero lo hace todavía de modo ocasional, de acuerdo con las situaciones y en dependencia del grupo de compañeros.

En adelante comenzará ya a realizar los valores de un modo más estable, puede comprometerse ya con determinados valores, y comprobará por la experiencia que no todos los valores son del mismo orden, sino que existen entre ellos una jerarquía.

Si el niño en años anteriores ha podido manifestar libremente sus emociones y sentimientos tendrá gran facilidad en esta edad para expresar los valores, o mejor, para expresarse o comunicarse como persona.

Para proporcionarle una ayuda valiosa y eficaz en esta etapa, es también conveniente permitirle que exprese sus vivencias por medio de los diferentes lenguajes; oral, corporal, gráfico, plástico; fomentar la discusión en grupo para buscar la solución de problemas; organizar grupos heterogéneos para la realización de actividades; respetar sus puntos de vista y llevarle al análisis de sus propuestas; dialogar y proponer ejemplos en los que algunos valores de la sociedad varían de acuerdo con el contexto en que se manifiestan; organizar trabajos individuales y

---

(8) SEP. *"Libro para el maestro"*. p. 14

en equipo y comparar resultados; ante el descontrol que experimenta por los cambios morfológicos, es conveniente darle la información necesaria acerca de los cambios que sufre en su desarrollo.

Muchas de las sugerencias pedagógicas que se dan para quinto grado, en este aspecto afectivosocial, son aplicables para el niño de sexto grado. El maestro las aplicará de acuerdo con el grado de maduración y desarrollo del niño.

### **3.- Desarrollo Psicomotor.**

Se caracteriza el niño de este grado por una mayor organización y control en las relaciones - temporales y por la capacidad de combinar destrezas para realizar movimientos complejos.

Reafirma el concepto de lateralidad y es capaz de reconocerla no sólo en sí mismo, sino también entre los objetos. Esto le facilita la interpretación de recorridos y de planos gráficos.

Adquiere conciencia de sus posibilidades motrices; le gusta la competencia que debe ser canalizada mediante juegos en equipos ya que le proporciona un equilibrio entre su afán por comprobar sus posibilidades motrices ante los otros, su participación como miembro de un grupo.

Comprender la realización temporal que existe en recorrer una distancia determinada y el tiempo que emplea en hacerlo.

#### **4.- Contexto Social.**

En relación con este aspecto de desarrollo, es conveniente organizar actividades que posibiliten un mayor grado de desarrollo en las destrezas motrices, tanto en el juego como en el deporte, y actividades manuales y artísticas, propiciar ejercicios motores de interpretación de planos y recorridos, utilizando como referencia los puntos cardinales; fomentar los juegos o deportes en equipo para crear una sana competencia y colaboración grupal; realizar ejercicios en los que se combinen velocidad y tiempo; organizar actividades donde puede comprobar la necesidad del ajuste postural de acuerdo con la situación motriz que se le presente.

El contexto social ejerce una influencia notable en el desarrollo del niño; es por esto conveniente que el maestro procure conocer el medio socioeconómico del que provienen sus alumnos. Las diferentes situaciones a las que por ello están expuestos los educandos, se reflejan en las deficiencias que presentan en el desarrollo del lenguaje, la comprensión de la lectura, las estructuras mentales y la motricidad.

Esto hace necesario que el maestro tenga presente que las características mencionadas del niño de sexto grado se presentan en algunas capacidades ya adquiridas, en cierto grado, y en otros como capacidades por desarrollar.

**B.- El desarrollo infantil según la psicología genética.**

Desde hace más de treinta años se ha venido estudiado la inteligencia del niño y, desde hace más de diez años, el desarrollo de las percepciones en función de la edad.

Uno puede, naturalmente, dedicarse a los estudios de psicología infantil para conocer mejor al niño en sí o con el fin de perfeccionar los métodos pedagógicos.

Se considera que toda investigación, en psicología científica, debe partir del desarrollo y que la formación de los mecanismos mentales en el niño es la que mejor explica su naturaleza y funcionamiento en el propio adulto. La finalidad esencial de la psicología del niño nos parece, pues, ligada al hecho de que ésta constituye un método explicativo para la psicología científica en general. Con otras palabras, creemos que procura la dimensión genética indispensable a la solución de todos los problemas mentales. Así, por ejemplo en el terreno de la inteligencia, es posible dar una interpretación psicológica exacta de las operaciones lógicas, de las nociones de número, de espacio, de tiempo, etc.

"Sin estudiar antes el desarrollo de estas operaciones y de estas nociones: desarrollo social, claro está, en la historia de las sociedades y de las diversas formas colectivas de pensamiento científico en particular, pero también desarrollo individual lo cual nada tiene de contradictorio, va que el desarrollo del niño constituye, entre otras cosas una socialización progresiva del individuo".(9)

(9) PIAGET, Jean. "Seis estudios de Psicología". p. 166



En el campo de las percepciones, por otra parte, no podría construirse una teoría exacta de las "constancias" perceptivas, de las ilusiones geométricas, de las estructuraciones del espacio perceptivo según las coordenadas horizontales y verticales, etc., sin estudiar antes el desarrollo de estos fenómenos, aunque sólo sea para ponerse en guardia contra las hipótesis demasiado fáciles del innatismo.

Existen diversas teorías acerca del desarrollo infantil según las escuelas más representativas de psicología genética tenemos la de J. Piaget, H. Wallon, psicoanalistas, continuadores de la escuela de S. Freud.

La evolución se puede evaluar por diversos procedimientos y calcularse mediante unas escalas de desarrollo semejantes a las que Binet y Simon proponen para obtener el coeficiente intelectual. Las escuelas más conocidas son las de Charlotte Bühler y A. Gessell, sobre las bases de meses y años de edad. Nos dan un valor estadístico que permite medir en el niño, con una relativa precisión, el nivel de desarrollo alcanzado o, por el contrario, el retraso. Así pues, nos ofrecen un orden cronológico. Las escalas de desarrollo no deben confundirse con los estadios de desarrollo, los cuales han sido establecidos para intentar definir niveles funcionales. Las escalas son descriptivas; los estadios, operacionales, con vista a profundizar el conocimiento del modo organizativo del niño y las nuevas formas que toman sus diversos comportamientos durante la evolución. El estadio no tiene una base cronológica, sino que se basa en una sucesión funcional.

La idea de estudio ha sido estudiada diversamente por los distintos autores. J. Piaget estudia fundamentalmente la *operación intelectual* tal y como se presenta al

observador a lo largo de las diversas asimilaciones del niño. H. Wallon valora los estadios descritos partiendo del *desarrollo emocional y la socialización*.

J. Piaget precisa al máximo los términos al definir un estadio:

"para considerar que existe un estadio, lo primero que se requiere es que el orden de sucesión de las adquisiciones sea constante. Insiste claramente en que no se trata de un orden cronológico, si no de un orden sucesorio".(10)

Todo estadio ha de ser integrador. Esto es, que las estructuras elaboradas en una edad determinada se conviertan en parte integrante de la de los años siguientes.

Un estadio comprende al mismo tiempo un nivel de preparación y una nivelación de propiedades extrañas unas a otras.

Un estadio comprende al mismo tiempo un nivel de preparación y un nivel de terminación.

Cuando se dan juntos una serie de estadios hay que distinguir el proceso de formación, de génesis y las formas de equilibrio final.

J. Piaget define en términos muy precisos lo que él llama estadio y que otros llaman fase.

---

(10) J. De Ajuriaguerra. "Manual de Psiquiatría Infantil". p. 21.

Todo el mundo parece estar de acuerdo en señalar un período de inteligencia aplicada al campo de lo concreto, inteligencia sensorio-motriz o de manipulación, según los autores. Casi todos coinciden en señalar un tercer período dominado por la aparición de la capacidad representativa. Posteriormente, el niño abandona la postura adualista y comienza a considerar al mundo que lo rodea como algo impersonal. Al mismo tiempo aparece la toma de conciencia de sí mismo con respecto a otros y frente a las cosas con un distanciamiento del mundo que le rodea. Parece ser que en este período se elabora lógica concreta.

J. Piaget piensa que el delimitar unos estadios no es una meta en sí y que ellos es un simple instrumento indispensable para el análisis de procesos formativos como son los mecanismos del razonamiento consecuencia de todo ello es que los cortes entre estadios serán diferentes según el aspecto del desarrollo que sea objeto de estudio. Pero hay que decir que en la noción de estadio de J. Piaget va implícita la reorganización.

En realidad, la aportación de la psicología genética es todo un cuerpo de doctrina en que "sincronía" y "diacronía" son complementarias.

Es típica esta peculiaridad en las aportaciones de J. Piaget y H. Wallon.

Se ha mencionado de manera especial a estos autores al hablar del aspecto cualitativo de la evolución psíquica del niño, por oposición a aquellos cuyos esfuerzos tienden a establecer una medida y que consideran que los cambios que se producen durante el desarrollo infantil sólo pueden ser captados cuantitativamente. J.

Piaget y H. Wallon presentan el desarrollo psíquico como una construcción progresiva que se produce por interacción entre el individuo y su medio ambiente.

Piensen en una auténtica génesis de la psique frente a la idea del desarrollo como realización progresiva de funciones predeterminadas.

Piaget ha profundizado fundamentalmente en los procesos propios del desarrollo *cognitivo*, y Wallon en el papel de la *emoción* en el comienzo del desarrollo humano. Al señalar diversos estudios, Piaget ha insistido en los cambios estructurales característicos de cada etapa del desarrollo cognitivo, cambios relacionados con la conducta infantil en sentido general. H Wallon se ha fijado fundamentalmente en el desarrollo de la personalización como cosa tal, y ha propuesto se caracterice cada período por la aparición de un rango dominante, por el predominio, de una función sobre las demás.

Al estudiar el desarrollo cognitivo, J. Piaget da gran importancia a la adaptación que, siendo característica de todo ser vivo, según su grado de desarrollo, tendrá diversas formas o estructuras, en el proceso de adaptación mental como una forma de equilibrio superior. Los continuos intercambios entre el ser humano y su medio adoptan formas progresivamente más complejas. J. Piaget acude a los modelos matemáticos para formular su explicación del desarrollo cognitivo con el término de reversibilidad. Esta idea, que inicialmente sirve para caracterizar un aspecto capital del desarrollo cognitivo, es aplicable a los aspectos afectivos y sociales de la evolución del niño, cosa en la que J. Piaget viene insistiendo desde hace tiempo.

Para H. Wallon la economía es el intermedio genético entre el nivel fisiológico con sólo respuestas reflejas y el nivel psicológico que permite al hombre adaptarse progresivamente al mundo exterior que va descubriendo. Para H. Wallon, el primer mundo exterior es el mundo humano del que el niño recibe todo: su sociedad, la satisfacción de sus necesidades fundamentales, etc. El niño puede dar muestras de bienestar o de malestar. Ambas emociones, puramente primitivas, van encaminadas a la discriminación del mundo humano con el niño. H. Wallon dice que "el niño que siente va camino del niño que piensa".(11)

### **C.- *Estadios del desarrollo según J. Piaget.***

"Distingue cuatro grandes períodos en el desarrollo de las estructuras cognitivas, íntimamente unidos al desarrollo de la efectividad y de la socialización del niño. Habla en varias ocasiones de las relaciones recíprocas de estos aspectos del desarrollo psíquico".(12)

#### **I. El primer período.**

El primer período, que llega a los 24 meses, es el de la inteligencia sensorio-motriz, anterior al lenguaje y al pensamiento propiamente dicho.

---

(11) *Ibid.* p. 24

(12) PIAGET, Jean. "*estadios del desarrollo*". p. 105

Tras un período de ejercicios de los reflejos en que las reacciones del niño no están íntimamente unidas a tendencias instintivas como son la nutrición, la reacción simple en defensa, etc., aparecen los primeros hábitos elementales. No se repiten sin más las diversas reacciones reflejadas, sino que incorporan nuevos estímulos que pasan a ser "aislados". Es el punto de partida para adquirir nuevos modos de obrar. Sensaciones, percepciones y movimientos propios del niño se organizan en lo que Piaget denomina "esquemas de acción".

A partir de los 5 o 6 meses se multiplican y diferencian los comportamientos del estadio anterior. Por una parte, el niño incorpora los nuevos objetos percibidos a unos esquemas de acción ya formados (asimilación), pero también los esquemas de acción se transforman (acomodación) en función de la asimilación. Por consiguiente, se produce un doble juego de asimilación y acomodación por el que el niño se adapta a su medio.

Bastará que unos movimientos aporten una satisfacción para que sean repetidos (reacciones circulares). Las reacciones circulares sólo evolucionarán con el desarrollo posterior, y la satisfacción (único objetivo) se disociará de los medios que fueron empleados para realizarse.

Al coordinarse diferentes movimientos y percepciones se forman nuevos esquemas de mayor amplitud. El niño incorpora las novedades procedentes del mundo exterior a los esquemas (podemos denominarlos esquemas de asimilación) como si tratara de comprender si el objeto con que se ha topado es, por ejemplo, "para chupar", "para palpar", "para golpear", etc. Cabe afirmar que los diversos

esquemas constituyen una estructura cognitiva elemental en grado sumo, al igual que lo serán, posteriormente, los conceptos a los que incorporará los nuevos informes procedentes del exterior.

Durante el período sensoriomotriz todo lo sentido y percibido se asimilará a la actividad infantil. El mismo cuerpo infantil no está dissociado del mundo exterior, razón por la cual Piaget habla de un egocentrismo integral.

Gracias a posteriores coordinaciones se fundamentarán las principales categorías de todo conocimiento: categoría de objetivo, espacio, tiempo y casualidad, lo que permitirá objetivar el mundo exterior o exteriorización del mundo (inicio de una "descentración" respecto al yo). Piaget subraya el hecho de que durante los primeros meses dejaba de interesarse por el objeto en cuanto escapaba de su radio de percepción. Hasta el final del primero el niño no será capaz de conciderar un objeto como un algo independiente de su propio movimiento y sabrá, además, seguir los desplazamientos de este objeto en el espacio.

Al finalizar el primer año será capaz de acciones más complejas, como volverse para alcanzar un objeto, utilizar objetos como soporte o instrumentos (palos, cordeles, etc.) para conseguir sus objetos o para cambiar la posición de un objeto determinado.

## II. Período Preoperatorio.

El período preoperatorio del pensamiento llega aproximadamente hasta los seis años.

Junto a la posibilidad de representaciones elementales (acciones y percepciones coordinadas interiormente), y gracias al lenguaje, asistimos a un gran progreso tanto en el pensamiento del niño como en su comportamiento.

Al cumplir los 18 meses el niño ya puede imitar unos modelos con algunas de las partes del cuerpo que no percibe directamente (p. ej., fruncir o mover la boca), incluso sin tener delante el modelo (imitación diferida). La acción mediante la que toma posesión del mundo, todavía es un soporte necesario a la representación, el niño puede realizar los llamados actos "simbólicos". Es capaz de integrar un objeto cualquiera en su esquema de acción como sustituto de otro objeto. Piaget habla del inicio del simbolismo (una piedra, p. ej., se convierte en una almohada y el niño imita la acción de dormir apoyando en ella su cabeza).

Con un problema práctico por resolver, el niño todavía es incapaz de despegarse de su acción para pasar a representársela; con la mímica, simbólicamente, ejecuta la acción que anticipa (con un gesto de boca, abriéndola o cerrándola, p. ej., pretende representar su dificultad para introducir en una caja de cerillas una cadenilla, estando la caja poco abierta).



La función simbólica tiene un gran desarrollo entre los 3 y los 7 años. Por una parte, se realiza en forma de actividades lúdicas (juegos simbólicos) en las que el niño toma conciencia del mundo aunque deformada. Reproduce en el juego situaciones que le han impresionado (interesantes e incomprensibles precisamente por su carácter complejo), ya que no pueden pensar en ellas, por que es incapaz de separar acción propia y pensamiento. Por lo demás, al reproducir situaciones vividas las asimila a su esquema de acción y deseos (afectividad), transformando todo lo que en la realidad pudo ser penoso y haciéndolo soportable e incluso agradable. Para el niño el juego simbólico es un medio de adaptación tanto intelectual como afectivo. Los símbolos lúdicos de juego son muy personales y subjetivos.

El lenguaje es lo que en gran parte permitirá al niño adquirir una progresiva interiorización mediante el empleo de signos verbales, sociales y transmisibles oralmente.

Pero el progreso hacia la objetividad sigue una evolución lenta y laboriosa.

Inicialmente, el pensamiento del niño es plenamente subjetivo. Piaget habla de un egocentrismo intelectual durante el período preoperatorio durante el período preoperatorio. El niño todavía es incapaz de prescindir de su propio punto de vista. Sigue aferrado a sus sucesivas percepciones, que todavía es incapaz de prescindir de su propio punto de vista. Sigue aferrado a sus sucesivas percepciones, que todavía no sabe relacionar entre sí.

El pensamiento sigue una sola dirección: el niño presta atención a lo que ve y oye a medida que se efectúa la acción, o se sucede las percepciones, sin poder dar marcha atrás. Es el pensamiento irreversible, y en ese sentido Piaget habla de preoperatividad.

Frente a experiencias concretas, el niño no puede prescindir de la institución directa, dado que sigue siendo incapaz de asociar los diversos aspectos de la realidad percibida o de integrar en un único acto de pensamiento las sucesivas etapas del fenómeno observado. Es incapaz de comprender que sigue habiendo la misma cantidad de líquido cuando se trasvasa a un recipiente más estrecho, aunque no lo parezca; por la irreversibilidad de su pensamiento, sólo se fija en un aspecto (elevación de nivel) sin llegar a comprender que la diferencia de altura queda compensada con otra diferencia de superficie. Tampoco puede comparar la extensión de una parte con el todo, dado que cuando piensa en la parte no puede aún referirse al todo.

La subjetividad de su punto de vista y su capacidad de situarse en la perspectiva de los demás repercute en el comportamiento infantil.

Mediante los múltiples contactos sociales e intercambios de palabras con su entorno se construyen en el niño durante esta época unos sentimientos frente a los demás, especialmente frente a quienes responden a sus intereses y le valoran.

### III. Período de las operaciones concretas.

El período de operaciones concretas se sitúa entre los 7 y los 11 o 12 años.

Este período señala un gran avance en cuanto a socialización y objetivación del pensamiento.

Aún teniendo que recurrir a la situación y a la propia acción, el niño ya sabe descentrar, lo que tienen sus efectos tanto en el plano cognitivo como en el afectivo o moral. Mediante un sistema de operaciones concretas (Piaget habla de estructuras de agrupamiento), el niño puede liberarse de los sucesivos aspectos de lo percibido, para distinguir a través del cambio lo que permanece invariable. No se queda limitado a su propio punto de vista y de sacar las consecuencias. Pero las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que sólo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva. Todavía no puede razonar fundándose exclusivamente en enunciados puramente verbales, y mucho menos sobre hipótesis, capacidad que adquirirá en el estadio inmediato, o estadio del pensamiento formal, durante la adolescencia.

El niño concibe los sucesivos estados de un fenómeno, de una transformación, como "modificaciones", que pueden compensarse entre sí, o bajo el aspecto de "invariante", que implica la irreversibilidad. El niño empleará la estructura de agrupamiento (operaciones) en problemas de seriación y clasificación. Puede establecer equivalencias numéricas independientemente de la posición especial de

los elementos. Llega a relacionar la duración y el espacio recorridos y comprende de este modo la idea de velocidad. Las explicaciones de fenómenos físicos se hacen más objetivas. Ya no se refiere exclusivamente a su propia acción, sino que comienza a tomar en consideración los diferentes factores que entran en juego y su relación. Es el inicio de una casualidad objetiva y especializada a un tiempo. Por más que ya se coordinen las acciones en un sistema de conjunto, el pensamiento infantil avanza muy paso a paso; todavía no sabe reunir en un sistema todas las relaciones que pueden darse entre los factores; se refiere sucesivamente ya a la operación contraria (anulación de la operación directa por la operación inversa), ya la reciprocidad (entendiendo que pueden compensarse algunos actos).

El niño no es capaz de distinguir aún de formas satisfactorias lo probable de lo necesario. Razona únicamente sobre lo realmente dado, no sobre lo virtual. Por tanto, en sus previsiones es limitado, y el equilibrio que puede alcanzar es aún relativamente poco estable.

La coordinación de acciones y percepciones, base del pensamiento operatorio individual, también afecta las relaciones interindividuales. El niño no se limita al acúmulo de informaciones, sino que las relaciona entre sí, mediante la confrontación de los enunciados verbales de las diferentes personas, adquiere conciencia de su propio pensamiento con respecto al de los otros. Corrige el suyo (acomodación) y asimila el ajeno. El pensamiento del niño se objetiva en gran parte gracias al intercambio social. La progresiva descentralización afecta tanto al campo del comportamiento social como al de la afectividad.

En esta edad, el niño no sólo es objeto receptivo de transmisión de la información lingüístico-cultural en sentido único. Surgen nuevas relaciones entre niños y adultos, y especialmente entre los mismos niños. Piaget habla de una evolución de la conducta en el sentido de la cooperación. Analiza el cambio en el juego, en las actividades de grupo y en las relaciones verbales. Por la asimilación del mundo a sus esquemas cognitivos y apetencias, como en el juego simbólico, sustituirá la adaptación y el esfuerzo conformista de los juegos constructivos o sociales sobre la base de unas reglas. El símbolo, de carácter individual y subjetivo, es sustituido por una conducta que tiene en cuenta el aspecto objetivo de las cosas y las relaciones sociales interindividuales.

Los niños son capaces de una auténtica colaboración en grupo, pasando la actividad individual aislada a hacer una conducta de cooperación. También los intercambios de palabras señalan la capacidad de descentralización. El niño tiene en cuenta las reacciones de quienes le rodean, el tipo de conversación "consigo mismo", que al estar en grupo (monólogo colectivo) se transforma en diálogo o en una auténtica discusión.

La moral heterónoma infantil, unilateralmente adoptada, da paso a la autonomía del final de este período.

#### IV. Período de las operaciones formales: La Adolescencia.

En oposición a la mayor parte de los psicólogos que han estudiado la psicología de la adolescencia, Piaget atribuye la máxima importancia, en este período, al

desarrollo de los procesos cognitivos y a las nuevas relaciones sociales que éstos hacen posible.

Desde el punto de vista del intelecto hay que subrayar la aparición del pensamiento formal por el que se hace posible una coordinación del pensamiento formal por el que se hace posible una coordinación de operaciones que anteriormente no existía. Esto hace posible su integración en un sistema de conjunto que Piaget describe detalladamente haciendo referencia a los modelos matemáticos (grupo y red). La principal característica del pensamiento a este nivel es la capacidad de prescindir del contenido concreto para situar lo actual en un más amplio esquema de posibilidades. Frente a unos problemas por resolver, el adolescente utiliza los datos experimentales para formular hipótesis, tiene en cuenta lo posible, ya no sólo - como anteriormente ocurría - la realidad que actualmente constata.

Por lo demás, el adolescente puede manejar ya unas proposiciones, incluso si las considera como simplemente probables (hipotéticas). Las confronta mediante un sistema plenamente reversible de operaciones, lo que le permite pasar a deducir verdades de carácter cada vez más generales.

En su razonamiento no procede gradualmente, pero ya puede combinar ideas que pone en relación afirmaciones y negaciones utilizando operaciones proporcionales, como son las implicaciones (si "a"...entonces "b"...), las disyuntivas (o "a"...o "b"...), las exclusiones (si "a"...entonces "no es b"...), etc.. Y como en un fenómeno se dan diversos factores, aprende a combinarlos, integrándolos en un sistema que tiene en cuenta toda la gama de posibilidades.

J. Piaget no niega que las operaciones proporcionales vayan unidas al desarrollo del lenguaje, progresivamente más preciso y móvil, lo que facilita la formulación de hipótesis y la posibilidad de combinarlas entre sí. Cree, sin embargo, que la movilidad del lenguaje es, igualmente, un efecto de la operatividad del pensamiento como causas. En todo caso, se da una relación recíproca.

J. Piaget subraya que los progresos de la lógica en el adolescente van a la par con otros cambios del pensamiento y de toda su personalidad en general, consecuencia de las transformaciones operadas por esta época en sus relaciones con la sociedad. Piensa que hay que tener en cuenta dos factores que siempre van unidos: los cambios de su pensamiento y la inserción en sociedad adulta, que obliga a una total refundición de la personalidad. Para J. Piaget la refundición de la personalidad tiene un lado intelectual paralelo y complementario del aspecto afectivo. La inserción en la sociedad adulta es, indudablemente, un proceso lento que se realiza en diversos momentos según el tipo de sociedad. Pero, como norma general, el niño deja de sentirse plenamente subordinado al adulto en la preadolescencia, comenzando a considerarse como un igual (independientemente del sistema educativo). De la moral de subordinación y heteronomía, el adolescente pasa a la moral de unos con los otros, a la auténtica cooperación y a la autonomía. Comprende que sus actuales actividades contribuyen a su propio futuro así como al de la sociedad.

Con las nuevas posibilidades intelectuales, que pueden englobar problemas cada vez más generales, y dado su creciente interés por problemas de mayor alcance que

el aquí y el ahora, comienza a buscar no ya unas soluciones inmediatas, sino que construye unos sistemas tendentes hacia una verdad más genérica.

La adolescencia es una etapa difícil debido a que el muchacho todavía es incapaz de tener en cuenta todas las contradicciones de la vida personal, su programa de vida y de reforma, suele ser utópico e ingenuo. La confrontación de sus ideales con la realidad suele ser una causa de grandes conflictos y pasajeras perturbaciones afectivas (crisis religiosa, ruptura brusca de sus relaciones afectivas con los padres, desilusiones, etc.).

#### ***D.- Estadios del desarrollo según H. Wallon.***

Al nacer, la principal característica del recién nacido es la actividad motora refleja. H. Wallon llama a este estadio *estadio impulsivo puro*. La respuesta motora a los diferentes estímulos (interoceptivos, propioceptivos y exteroceptivos) es una respuesta refleja. A veces parece adaptarse a su objeto (succión, prensión-refleja, etc.), otras veces actúa en forma de grandes descargas impulsivas, sin ejercer el menor control en la respuesta, debido a que los centros corticales superiores aún no son capaces de ejercer su control. En este sentido, la forma más degradada de la actividad es la que posteriormente se da cuando queda abolido el control superior (en las crisis convulsivas, p. ej.). Cuando no se desarrolla normalmente el sistema nervioso, es la única respuesta, y sin posible progreso.

Los límites del primer estadio no son muy precisos. Con todo, aún apareciendo nuevos modos de comportamiento, H. Wallon no habla de nuevos, sino cuando



realmente ha prevalecido un nuevo tipo de conducta. Ha hecho retroceder a los seis meses lo que llama el *segundo estadio*, lo que no implica que necesariamente hasta los seis meses únicamente se den las respuestas puramente impulsivas del comienzo de la vida. Por el contrario, H. Wallon atribuye gran importancia a la aparición de las primeras muestras de orientación hacia el mundo del hombre; la alegría o la angustia, ya manifiestas a los tres o cuatro meses: sonrisas, cólera, etc. Pero hasta los seis meses ese tipo de relaciones con el mundo exterior no es el dominante, y así H. Wallon habla de un segundo estadio, o estadio emocional, cuya existencia niega J. Piaget basándose en que la emoción en sí nunca es dominante ni organizadora. H. Wallon caracteriza este estadio como el de la simbiosis afectiva que sirve inmediatamente a la auténtica simbiosis de la vida fetal, simbiosis que, por otra parte, continúa con la simbiosis alimenticias de los primeros meses de vida.

El niño establece sus primeras relaciones en función de sus necesidades elementales (necesidad de que le alimente, le acunen, le muden, le vuelvan de lado, etc.), cambios que adquieren toda su importancia hacia los seis meses. En este estadio, tanto como los cuidados materiales, el niño necesita muestras de ternura (caricias, palabras, risas, besos y abrazos), manifestaciones espontáneas del amor materno. Además de los cuidados materiales exige el afecto. Según H. Wallon, la emoción domina absolutamente las relaciones del niño con su medio que tiende a compartirlas con su o sus compañeros adultos, razón por la que H. Wallon habla de simbiosis, ya que el niño entronca con su medio compartiendo plenamente sus emociones, tanto las placenteras como las desagradables.

El *tercer estadio* de H. Wallon es el llamado estadio sensitivo motor o sensoriomotor, coincide en parte con lo que dice J. Piaget, salvo que para H. Wallon, aparece el final del primer año o el comienzo del segundo. Según con lo que denomina "sociabilidad incontinente", el niño se orientará hacia intereses objetivos y descubrirá realmente el mundo de los objetos. H. Wallon concede gran importancia a dos aspectos diversos del desarrollo el andar y la palabra, que contribuyen al cambio total del mundo infantil. El espacio se transforma por completo el andar, con las nuevas posibilidades de desplazamiento. En cuanto al lenguaje, la actividad artrofonatoria (espontánea, imitativa posteriormente), que supone una organización neuromotora simbólica. H. Wallon define la actividad simbólica como la capacidad de atribuir a un objeto su representación (imaginada) y a su representación un signo (verbal), cosa que ya es definitiva a partir de un año y medio o dos.

En sus primeras publicaciones distingue el *estadio proyectivo*. Aunque en algunas de sus síntesis no lo menciona, con todo, es un estadio que posee considerable interés en la medida en que guarda relación con toda la concepción genética walloniana del paso del acto al pensamiento. Es el estadio en que la acción, en lugar de ser, como será más tarde, simplemente ejecutante es estimuladora de la actividad mental o de la que Wallon llama la conciencia. El niño conoce el objeto únicamente a través de su acción sobre el mismo, lo que nos retrocede a la acción "epistémica" de egocentrismo de Piaget, ya que Wallon insiste en el aspecto de la importancia de la acción como postura, que durante algún tiempo ocurre lo demás. Las percepciones visuales carentes de la idea de resistencia y obstáculo serán los instrumentos fundamentales del posterior progreso de la "objetivación".

Mientras dura el estadio proyectivo, el niño siente una especie de necesidad de proyectarse en las cosas para percibirse a sí mismo. Quiere eso decir que sin movimiento, sin expresión motora, no sabe captar el mundo exterior. H. Wallon afirma que, primordialmente, la función motora es el instrumento de la conciencia, sin la cual no existe absolutamente nada. Al empezar su vida propiamente mental, el niño ha de tener el sistema motor a su entera y completa disposición. En ese estadio el acto es el acompañante de la representación el pensamiento es como proyectado al exterior por los movimientos que lo expresan, y si se expresa menos en gestos que en palabras - palabras que, por lo demás, constituyen una repetición del gesto -, hemos de decir que no hay tal pensamiento. No subsiste el pensamiento si no se proyecta en gestos.

Un *quinto estadio* es lo que H. Wallon denomina estadio del personalismo. Tras unos claros progresos marcados por el "sincretismo diferenciado" (con los diversos matrices de los celos o de la simpatía), el niño no llega a la personalidad como independiente de las situaciones. Llega a la "conciencia del yo" que nace cuando se es capaz de tener formada una imagen de sí mismo, una representación que, una vez formada, se afirmará de una manera indudable con el negativismo y la crisis de oposición entre los dos años y medio y los tres años. El hecho de que el niño tiene ya auténtica conciencia de sí mismo, lo da a entender, por primera vez, el excesivo grado de sensibilización ante los demás; es la llamada "reacción de prestancia", el estar a disgusto o el sentirse avergonzado por lo que hace, cosa que de momento pone en entredicho su adaptación. Pasando el tiempo en que se siente a sí mismo tal como lo ven los demás, de verse como lo ven los otros, se afirmará y extraerá las consecuencias propias de su afirmación. Este desdoblamiento le permitirá adquirir

conciencia de su propia personalidad y, de hecho, va a hacerla reconocer ante los demás. Para él lo más importante es afirmarse como individuo autónomo, para lo que son válidos todos los medios a su alcance. Afirmarse en la oposición o haciendo tonterías para llamar la atención es la reacción más elemental posible de ese nivel. Es de capital importancia comprender que para el niño significa que ha dejado de confundirse con los demás y que desea que los demás lo comprendan de este modo. Este importante período para el normal desarrollo de la personalidad suele comenzar por una fase de oposición y concluye con una fase de gratitud. Cuando ya ha adquirido plenamente la capacidad motora y gesticuladora, el niño, que en un principio buscó su propia afirmación en la oposición puede ahora hacerse admirar, querer y ofrecerse a la vista de los otros.

Esta forma de conciencia de sí mismo es aún frágil. Se ha podido producir gracias a una serie de acciones en que alternativamente el niño se muestra activo o pasivo, cambia de papel, etc. Pero todavía se solidariza con la idea que tiene de sí mismo llega a la edad escolar, hacia los seis años de edad, posee los medios intelectuales y la ocasión de individualizarse claramente. La nueva vida social en que entra a formar parte al llegar la edad escolar le permite establecer nuevas relaciones con su entorno, relaciones cuyos lazos se van estableciendo progresivamente, pero se aflojan o fortalecen según los intereses o las circunstancias. Es la fase de personalidad polivalente en que el niño puede participar simultáneamente en la vida de diversos grupos sin hacer siempre la misma función ni ocupar el mismo puesto. Se convierte en una unidad que tiene abierto el paso a diversos grupos y que puede influir en ellos.

Se le abren las posibilidades de las relaciones sociales. H. Wallon recalca la importancia de los intercambios sociales para el niño en edad escolar primaria y los beneficios que le reporta. El trato favorece su pleno desarrollo y es cimiento del interés que, en el transcurso del tiempo, ha de tener por lo demás y por la vida en sociedad, si sabe desarrollar el auténtico espíritu de equipo, el sentido de cooperación y solidaridad, y no el de denigración y de rivalidad.

Todavía hay una importante etapa que separa al niño del adulto: la adolescencia. H. Wallon subraya el *valor funcional de la adolescencia*, coincidiendo con otros en la importancia de la adolescencia para el desarrollo humano. Se ha dicho que la adolescencia es una etapa en que las necesidades personales adquieren toda su importancia, la afectividad para a primer plano y acapara todas las disponibilidades del individuo. Pero, como ha mostrado J. Piaget, esta etapa es la del posible acceso, intelectualmente hablando, a los valores sociales y morales abstractos. No hay que dejar pasar esta etapa sin interesar al adolescente en los valores, sin hacerle descubrir el deber de orientar la vida social hacia los valores espirituales y morales. El momento en que puede descubrirlo en el momento en que tiene que descubrirlo, ya que después será demasiado tarde. Hay un momento apropiado para el aprendizaje; es el momento de la vida del hombre para poder ser llamada verdaderamente humana. Es importante el valor funcional del acceso a los valores sociales. Hay que movilizar la inteligencia y la afectividad del adolescente, del joven adulto, hacia el acondicionamiento de una vida nueva en que tendrá gran importancia el espíritu de responsabilidad tan esencial en una vida adulta plenamente realizada.

## CAPITULO V

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

Es conocido por el docente que el problema de contaminación por basura no es tarea de una semana, sino de todo el tiempo. Las campañas escolares constituyen un medio valioso para reforzar las actividades de ese problema ambiental porque permiten desplegar una acción intensiva de los alumnos.

Sabemos que las etapas evolutivas del niño se manifiestan de manera gradual a su desarrollo físico y mental; por lo que estableciendo este estudio con alumnos de sexto grado, se enmarcan una serie de estrategias adaptadas a su nivel de maduración, capacidad de reflexión y marco conceptual, para la realización de las actividades encaminadas a formar una conciencia crítica, una actitud reflexiva y sobre todo un manejo responsable de la basura en el escolar, la cual sea de posibles extensiones a la comunidad.

"El método es el instrumento de la actividad científica, esto es, aquello de que nos servimos para conseguir el conocimiento de la naturaleza y de la sociedad."(13)

En esta investigación se trabajó un diseño experimental mediante el cual seleccionamos las entidades a estudiar (en el caso concreto de esta investigación se experimentó con dos grupos, denominándolos: grupo experimental y grupo control).

---

(13) DE GORIARI, EII "El método de las ciencias sociales". p. 17

Para el desarrollo de este trabajo nos auxiliamos de la sociología empírica, la cual estudia fenómenos que se presentan de manera más o menos general en un contexto social determinado.

Dentro de la educación o en relación con ella, se presentan fenómenos que responden a esta característica, por lo que podemos afirmar que la estrategia de investigación propuesta puede apoyar la realización de estudios investigativos que se refieran a problemas vinculados a cuestiones socio-educativas, como es el caso particular de nosotras.

El problema de la sociología empírica radica en las preguntas que pueden formularse acerca de un fenómeno social, nosotras la llevamos a cabo a través de una encuesta:(14) aplicada a los niños ya que la encuesta es la técnica crítica-social más utilizada de fenómenos verbalizados.

Se elaboró un plan de trabajo,(15) el cual se desarrolló durante el tiempo de la investigación con los dos grupos propuestos. Mediante la encuesta formulada que se aplicó al inicio de esta investigación (pre-test) a ambos grupos, nos dimos cuenta que los alumnos no están compenetrados en el problema de la basura.(16)

(14) Ver anexo I p. 82

(15) Ver anexo II p. 85

(16) Ver anexo III y IV pp. 89-90

Después de aplicada la encuesta, se trabajó con el grupo control como tradicionalmente se hace observando que no se adquirieron elementos básicos en relación al problema, en cambio en el grupo experimental se rompió con lo tradicionalista aplicándose la estrategia sugerida y se logró que los alumnos se apropiaran de los conocimientos alcanzándose a formar en ellos una actitud más reflexiva y más responsable ante la contaminación por basura.(17)

Cabe señalar que los dos grupos examinados son iguales en los siguientes aspectos: pertenece a la misma escuela, son grupos de 32 alumnos, son atendidos por maestros con la misma antigüedad en servicio, y el grado académico de ellos es el mismo también, estos alumnos pertenecen a un mismo nivel socio-económico.

Finalmente se aplicó de nuevo la encuesta (post-test) a los dos grupos, observando una gran diferencia entre ambos.

Para alcanzar dicho propósito fue necesario utilizar el siguiente material: rotafolio, gafetes (desechos orgánicos, desechos inorgánicos), películas educativas, folleto o cuaderno de trabajo,(18) botes de diferentes colores y para realizar la COMPOSTA, que consiste en: alcanzar en un recipiente (lata mantequera) o pozo los desechos orgánicos (restos de comida) combinados estos con hojas secas de árboles y tierra, para convertir esta mezcla en el mejor abono natural del mundo.

---

(17) Ver anexo V y VI pp. 91-92.

(18) Ver anexo VII p. 93.



**Cuadro comparativo de resultados  
de los grupos participantes  
en la investigación.**

	GRUPO CONTROL	GRUPO EXPERIMENTAL
ETAPA INICIAL	61 %	63 %
ETAPA FINAL	72 %	91 %

Conocimiento de los alumnos acerca de la contaminación por basura, antes y después de aplicar la estrategia propuesta.

El esquema anterior nos muestra primeramente que los dos grupos se encontraban al mismo nivel de conocimientos. Sobre el tema tratado se alcanzó en un 91 % de aprovechamiento, nuestro propósito, lográndose en los alumnos los siguientes objetivos:

- Reconocer las diferentes formas de apropiación y manejo de los recursos naturales.
- Valorar los conocimientos adquiridos, de manera que puedan comprender el impacto ecológico que el hombre ha producido en el ambiente.
- Reconocer el grado de contaminación del medio ambiente y el peligro que representa en la salud de los habitantes de las grandes ciudades.
- Aplicar medidas para proteger su salud y de la comunidad.
- Empezar acciones que le permitan mejorar y conservar el medio ambiente.
- Concluir que la forma de reducir el problema de la contaminación del medio ambiente; es mediante la participación de los alumnos, adultos y de instituciones gubernamentales.

## CONCLUSIONES.

El hombre en estos últimos años ha actuado de manera irresponsable ante los recursos naturales provocando un problema ecológico: los transforma mediante el trabajo para producir todo lo que requiere de acuerdo con su forma de vida. Para las diversas sociedades, los elementos naturales representan recursos que le permiten satisfacer sus necesidades.

Para que los recursos naturales del planeta no se agoten es necesario que se modifiquen las formas en que se explotan, porque están degradando la vida y poniéndola en peligro.

Se ha comprobado que los sistemas o métodos anteriores que se utilizan no han sido la solución al problema de la basura.

En gran medida esto se debe a nuestros hábitos.

Una solución inmediata a dicho problema es clasificar nuestra basura en: desechos orgánicos y desechos inorgánicos en recipientes diferentes (aluminio, vidrio, papel, plástico y restos de comida). Una propuesta más para enfrentar el problema de la basura es la llamada "triple erre", cuyo significado es:

Reducción de consumo

Reutilización de los desperdicios; y

Reciclamiento de los desechos

Para el control de los desechos orgánicos se puede utilizar la COMPOSTA que es la manera de aprovechar los desperdicios de comida y convertirlos en abono para la tierra, con mucha mejor calidad que los fertilizantes.

Para los habitantes de hoy es urgente tomar conciencia de que la basura es un problema que nos amenaza; necesitamos un cambio profundo de nuestras actitudes. La tecnología nos ha brindado muchos métodos de eliminación de la basura, pero el problema no radica en la tecnología, sino que depende de un cambio de cultura: la cultura del desperdicio por la cultura del aprovechamiento. Claro que lo mejor sería que la basura no existiera o no se produjera. Sin embargo llegamos a concluir que el reciclaje es la alternativa inmediata más importante para dejar de producir basura y es un sistema de mucha utilidad que empieza en el seno mismo de la familia y - porque no - en la escuela también.

Los problemas del medio ambiente, cuando son provocados por la sociedad, necesitan de una organización comunitaria, de acciones: inmediatas, urgentes, inteligentes, constantes y sobre todo combativas. Esas acciones no se pueden llevar a cabo si los miembros de la sociedad siguen pensando que la naturaleza es un depósito de recursos que sólo están ahí para sacar el máximo provecho de ellos.

Sobre todo en los últimos veinte años se ha hecho clara la necesidad de modificar la relación entre la sociedad y el ambiente. Entre otras cosas, esto implica

desarrollar procesos educativos que generen una manera diferente de entender la relación que establecen las personas con el ambiente del cual forman parte.

Es indudable pues que las personas al participar en la construcción de una relación armónica entre la sociedad y el ambiente, desarrollan conceptos, actitudes y capacidades que les permiten comprender, evaluar y transformar las relaciones entre la sociedad, la cultura y el medio.

Al desarrollar esas actitudes se promueven la toma de conciencia para la adquisición de valores y hábitos de participación en la protección y mejoramiento del medio.

El desarrollo de capacidades se refiere a las habilidades que permiten al alumno analizar críticamente su entorno social y natural, y participar en la búsqueda de diversas opciones para enfrentar los problemas del medio ambiente.

Las actitudes críticas y de investigación y de indagación, que permiten cuestionar la relación que las sociedades establecen con el medio, sólo pueden desarrollarse si propiciamos que los alumnos ejerzan la crítica e investiguen su realidad.

La formación ética necesaria para valorar y respetar el mundo en que vivimos, se adquiere dentro de un grupo: familiar, escolar, o de otro tipo, que sostenga estos valores y se comprometa en la protección y aprovechamiento adecuado del medio ambiente. El niño asumirá dentro del grupo su propia responsabilidad después de haber interactuado con todos los demás.

# ANEXOS.

## ANEXO I

1.- Explica que es para tí la basura\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2.- ¿Quién produce la basura?\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3.- ¿Qué hace la gente con la basura?\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.- ¿A donde se llevan la basura?\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5.- ¿Qué hacen con esa basura?\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6.- ¿Crees que al quemar la basura se contamina el ambiente?\_\_\_\_\_

¿Porque?\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7.- La basura se clasifica en dos grandes grupos ¿cuáles son?\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_

8.- Cuáles son los desechos orgánicos y menciona algunos de ellos.\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9.- Cuáles son los desechos inorgánicos y menciona algunos de ellos\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10.- ¿Porqué crees que exista tanta basura?\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- 11.- ¿Cuáles son las tres maneras de controlar la basura? \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_
- 12.- ¿Qué es para tí reducir? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 13.- Explica qué es reciclar \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 14.- Di qué significa reusar \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 15.- ¿Cómo clasificarías los desechos orgánicos y los inorgánicos? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 16.- ¿Qué es una COMPOSTA? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 17.- ¿Qué material necesitas para realizar una COMPOSTA? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 18.- ¿Qué harías para evitar la contaminación del medio ambiente provocado por  
basura en tu casa y en tu escuela? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 19.- ¿Qué puedes hacer con tus amigos de la escuela y de la colonia para que no  
haya enfermedades y poder respirar el aire más limpio y puro? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 20.- ¿Qué les sugieres o propones a las autoridades municipales y a los



encargados del Programa Ecológico para acabar con este grave problema.  
"Contaminación por basura".? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

## ANEXO II.

### Plan de actividades a desarrollar de los dos grupos seleccionados.

<u>GRUPO EXPERIMENTAL</u>	<u>GRUPO CONTROL</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Solicitar al Director de la escuela "El Chamizal" Vespertina y a los maestros de sexto grado la autorización para la realización de nuestra investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Solicitar al Director de la escuela "El Chamizal" Vespertina y a los maestros de sexto grado la autorización para la realización de nuestra investigación.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Comentar con los alumnos acerca de la contaminación del Medio Ambiente provocado por basura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Comentar con los alumnos acerca de la contaminación del Medio Ambiente provocado por basura.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Escuchar comentarios de los alumnos acerca del tema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Escuchar comentarios de los alumnos acerca del tema.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Realizar una encuesta en donde el alumno de respuesta a algunos aspectos importantes sobre la contaminación por basura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Realizar una encuesta donde el alumno de respuesta a algunos aspectos importantes sobre la contaminación por basura.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Convocar a una reunión a los padres de familia del grupo experimental para explicarles claramente lo que nos proponemos hacer y la importancia ecológica y educativa que significa su colaboración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Leer la narración de su libro (L.A.C.N. p. 68).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Platicar con los alumnos acerca de lo que van a hacer, hacer y sobre todo que su participación será en beneficio de él y de todos en general.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Subraye el concepto de contaminación (L.A. C. N. p. 68).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Preparar etiquetas (gafetes) con los alumnos algunos de alimentos (producidos por la naturaleza) y otros de desechos sólidos (producidos por el hombre).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Lea algún comentario acerca de la ruptura del equilibrio ecológico en el Lago de Pátzcuaro (L.A. C.N. p. 70).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Formación de equipos a través de una dinámica grupal (Los lancharos), para que ellos identifiquen cuáles son alimentos y cuáles son desechos sólidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Participe en una discusión hasta precisar las causas que ocasionaron la ruptura de ese equilibrio ecológico.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Hacer una lista de características de cada grupo de los anteriores. ¿En qué se parecen y en qué se diferencian?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Enliste los contaminantes más frecuentes del medio acuático y terrestre.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Explique oralmente las ilustraciones que presenta su texto acerca de la contaminación del agua provocada por la basura (L.A.C.N. p. 71).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Finalmente elabore un síntesis acerca del tema estudiado.</li> </ul>

<u>GRUPO EXPERIMENTAL</u>	<u>GRUPO CONTROL</u>
<p>* Preguntarles qué pasaría si de pronto todos los alimentos y todos los desechos sólidos se arrojarían a la calle, se quedarían en las escuelas o en sus casas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Podrían correr por la calle?</li> <li>- ¿Cómo podrían encontrar su camino a casa?</li> <li>- ¿Podrían sentirse a gusto para estudiar en el salón de clases?</li> <li>- ¿Podrían disfrutar su recreo?</li> <li>- ¿Cómo se verían Ustedes entre toda la basura?</li> <li>- ¿Se sentirían sanos y vigorosos?</li> </ul> <p>* Discuta con ellos el concepto del cuidado y respeto por la naturaleza. Preguntarles qué sentirían si de repente no hubiera árboles y animales en el mundo.</p> <p>* Hacer énfasis en que todo, absolutamente todo lo que comemos o usamos tiene su origen en algo que existe en la naturaleza, ya sea vivo (Rec. Nat. Renovable) o no vivo (no Renovable).</p> <p>* Finalmente, pregúntele qué les pasa a todos los objetos que ya no tienen uso o los alimentos que no se han consumido (la basura). Que recapaciten del gran desperdicio de los recursos naturales que día a día hacemos TODOS.</p> <p>* Observar y escuchar auxiliado del rotafolio las imágenes y comentarios de los recursos naturales (Renovables y No Renovables) y sus derivados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejemplificar el rec. nat. no renovable (EL PETROLEO) del cual se obtiene prendas de vestir, gasolina, aceites, pelotas, medicamentos, etc., productos que posteriormente serán "desechos".</li> </ul> <p>* Observar proyecciones sobre las consecuencias que trae consigo la actitud que tenemos al arrojar basura desmesuradamente.</p>	

<u>GRUPO EXPERIMENTAL</u>	<u>GRUPO CONTROL</u>
<p>- Por ejemplo: arrojar el plástico de los hoteles que dividen en seis, los cuales han provocado que los peces y los pájaros mueran por asfíxia.</p> <p>* Hacer énfasis de que nuestra tarea de limpieza no termina al sacar la basura a las puertas de nuestros hogares, sino que se requiere más de nuestra participación.</p> <p>* Distinguir que existen dos tipos de desechos (Orgánicos e inorgánicos).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar que los desechos orgánicos son los que provienen de los seres vivos: plantas y animales, es decir, todo lo creado por la naturaleza.</li> <li>- Explicar que los desechos inorgánicos son aquellos que el hombre ha fabricado, es decir, que no salen de ningún ser vivo.</li> </ul> <p>* Comprender cuáles son los tres propósitos para que la basura no exista.</p> <p style="text-align: center;">(Reduce, Reusa y Recicla)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Reducir</u>.- Decir no cuando te den demasiadas bolsas de plástico o envases pequeños, comprar productos a granel y elegir la presentación con empaques reciclables.</li> <li>- <u>Reusar</u>.- Significa volver a usar, algo que no puedas reciclar de todas maneras puedes darle otro uso y así evitar que se convierta en basura.</li> <li>- <u>Reciclar</u>.- Esto quiere decir transformar para reutilizar, el material es llevado a una fábrica y ahí será transformado.</li> </ul> <p>* Enseñarles cómo clasificar la basura en: Orgánica e Inorgánica.</p> <p><b>CAJAS DE COLORES.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rojo.....Papel o cartón.</li> <li>- Anaranjado.....Metal.</li> <li>- Azul cielo.....Vidrio.</li> <li>- Amarillo.....Plástico.</li> <li>- Verde.....Desechos Orgánicos.</li> </ul>	

GRUPO EXPERIMENTAL.

\* Observar qué es y para qué sirve una COMPOSTA.

MATERIAL UTILIZADO.

- Una jaba o bote mantequero.
- Restos de comida, hojas, desechos de jardín, tierra, agua.
- Una bolsa de plástico.

\* Analizar una película educativa respecto a la basura.

\* Discutir con los alumnos lo que vieron e hicieron. Preguntar qué fue lo que más les gustó y no les gustó.

- Contestar el cuaderno de trabajo.

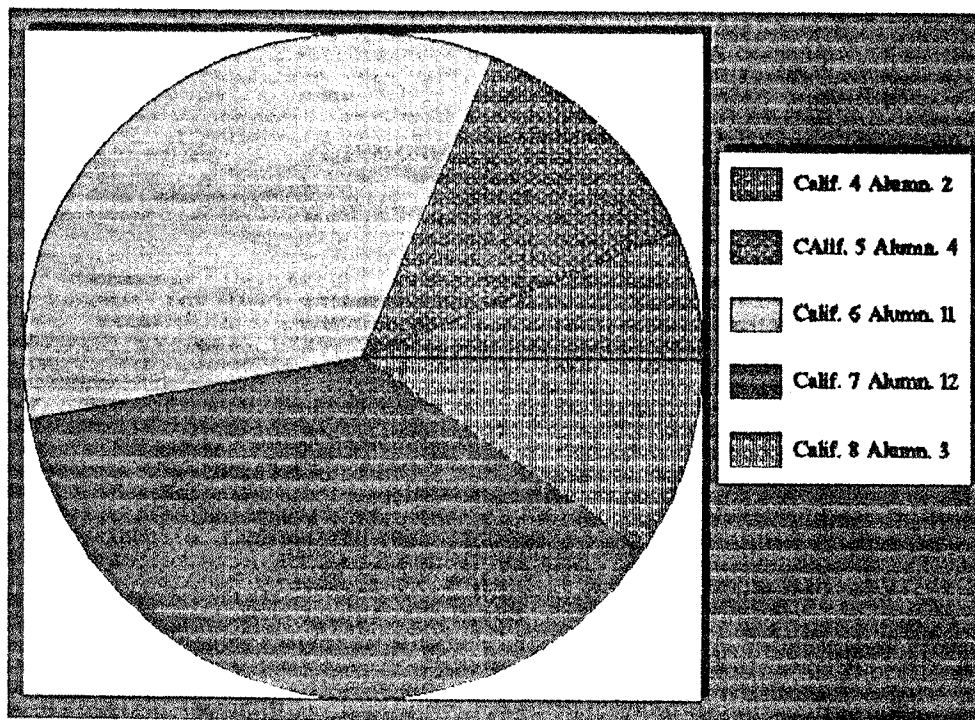
\* Formar equipos para organizar una campaña contra la basura, a nivel de su salón de clase y en seguida a nivel de la escuela.

\* Preparar los botes separados de basura a nivel escuela.

\* Aplicar la encuesta que inicialmente se contestó, con el fin de observar hasta qué grado se concientizó el alumno sobre la "contaminación por basura".

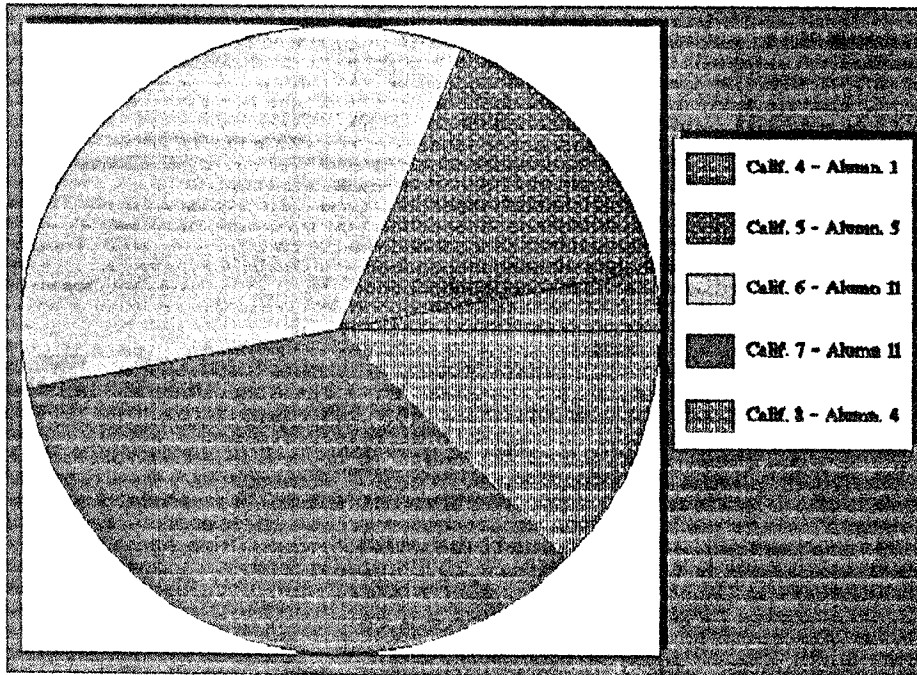
GRUPO CONTROL.

## ANEXO III

*Pre-Test del Grupo Control.*

Promedio General 6.1

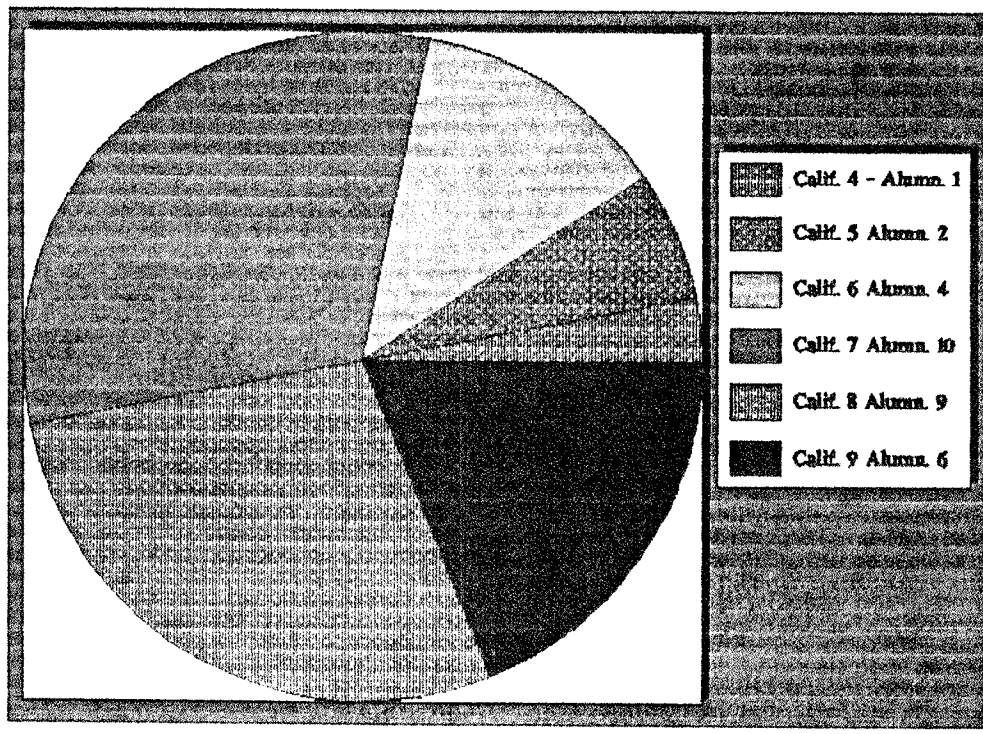
## ANEXO IV

*Pre-Test del Grupo Experimental.*

Promedio General 6.3

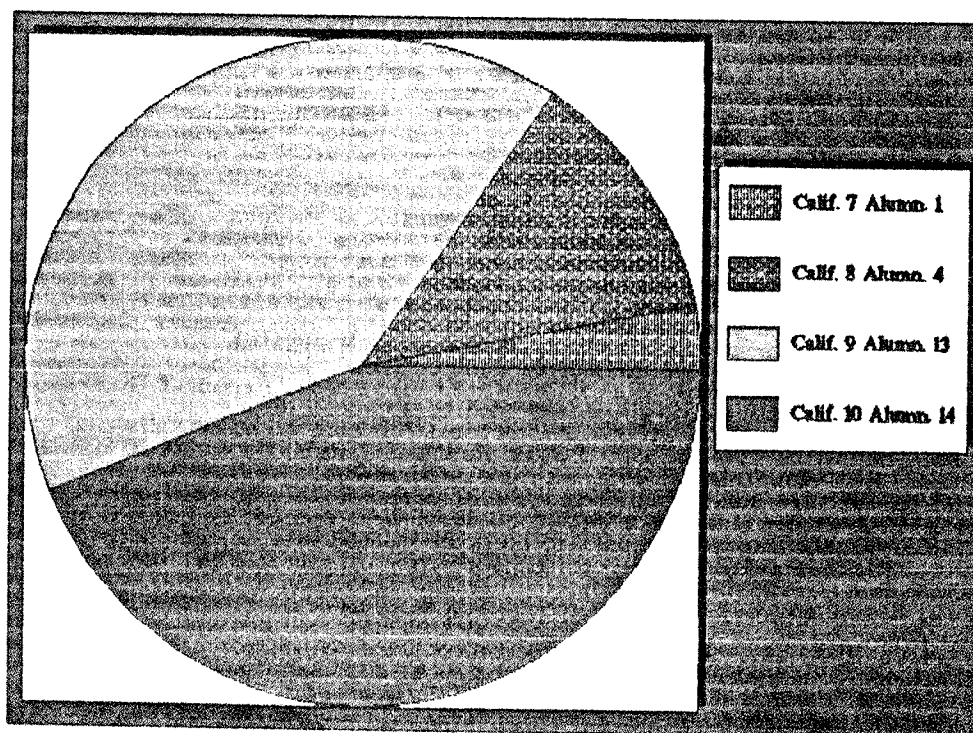
# ANEXO V

## *Pos-Test del Grupo Control.*



Promedio General 7.2



**ANEXO VI***Pos-Test del Grupo Experimental.*

Promedio General 9.1

## ANEXO VII

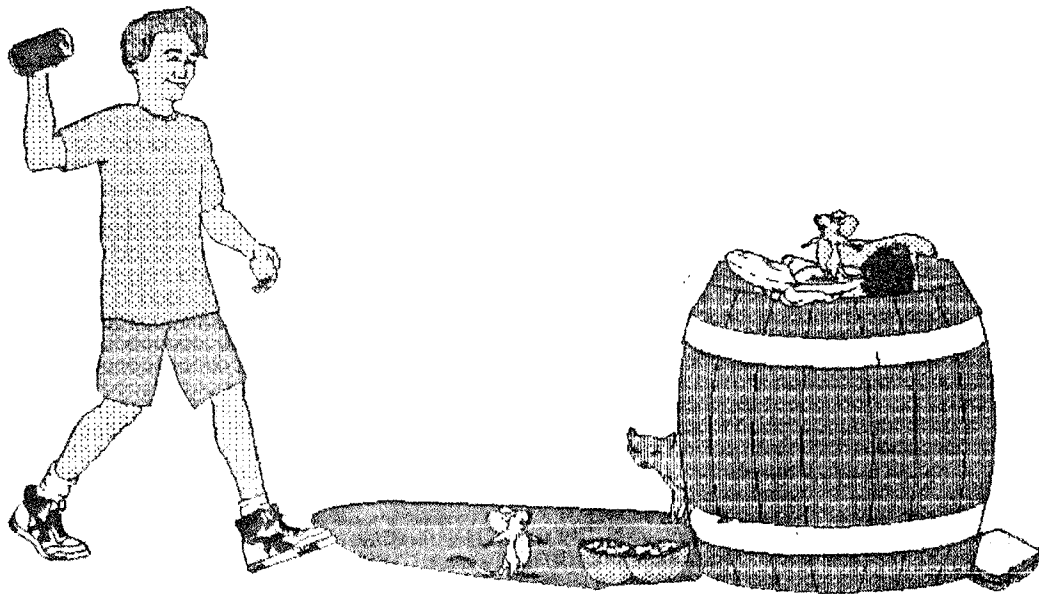
Cuaderno de  
Trabajo

6o.  
grado

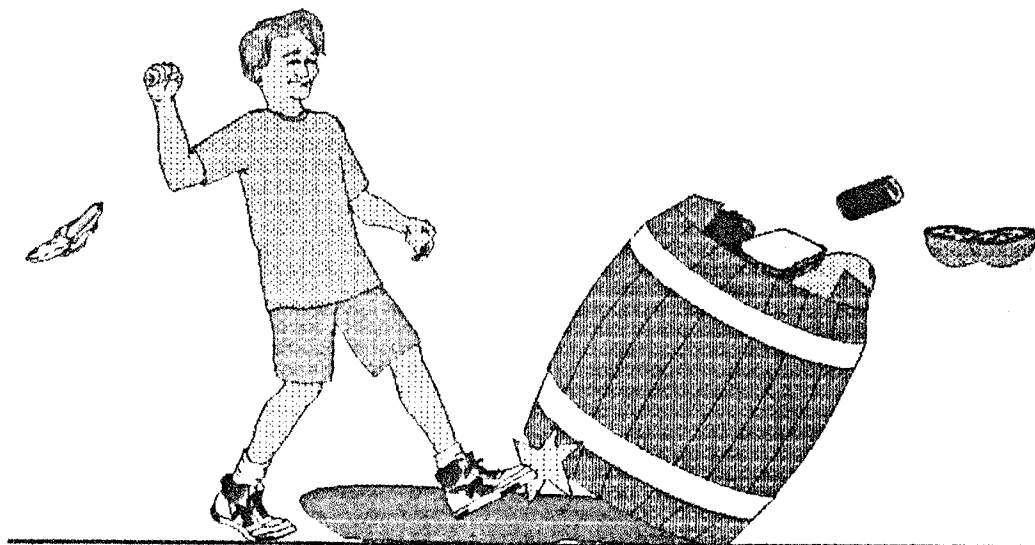
### CONTAMINACIÓN POR BASURA.

Nombre: \_\_\_\_\_

Escuela: \_\_\_\_\_



## *La Basura.*



*¿Sabías que... La basura no existe?.*

Nosotros la creamos al mezclar los desechos sólidos orgánicos con los inorgánicos.

Si nosotros REducimos, REusamos y Reciclamos todos esos desechos, la basura dejará de existir... para siempre. Y sin la basura, nuestro mundo será no sólo más limpio, con menos contaminación de aire, agua; nuestra salud mejorará y sobre todo, habremos aprendido a usar mejor nuestros recursos naturales.

Para poder aprender acerca de cómo acabar con el problema de la basura, lo primero que debes saber es reconocer los diferentes tipos de desechos sólidos orgánicos e inorgánicos.

## Como aprovechar tus desechos orgánicos.

*Es muy fácil!*. Con los desechos orgánicos de tu casa como los restos de comida, ramitas y hojitas de los árboles etc. tu puedes realizar tu propia *COMPOSTA*: es el mejor abono natural del mundo.

### Materiales.

1 jaba ó note mantequero.

Restos de comida, hojas, desechos de jardín

Tierra, agua

Una bolsa de plástico

Ahora que ya tienes todo, reúnete con tus compañeros y vamos a realizar nuestra composta.

### Instrucciones.

Si conseguiste un bote mantequero hazle hoyitos medianos por todos lados; si es una jaba no tienes que hacerle ningún cambio.

Pídele a tu mamá que *separe* los desechos. En un bote (de preferencia de color verde) se deben colocar todos las cáscaras, semillas, hojitas y ramitas de lo que usó mientras preparaba la comida, así como los restos de comida del día de hoy ó la comida que se echó a perder.

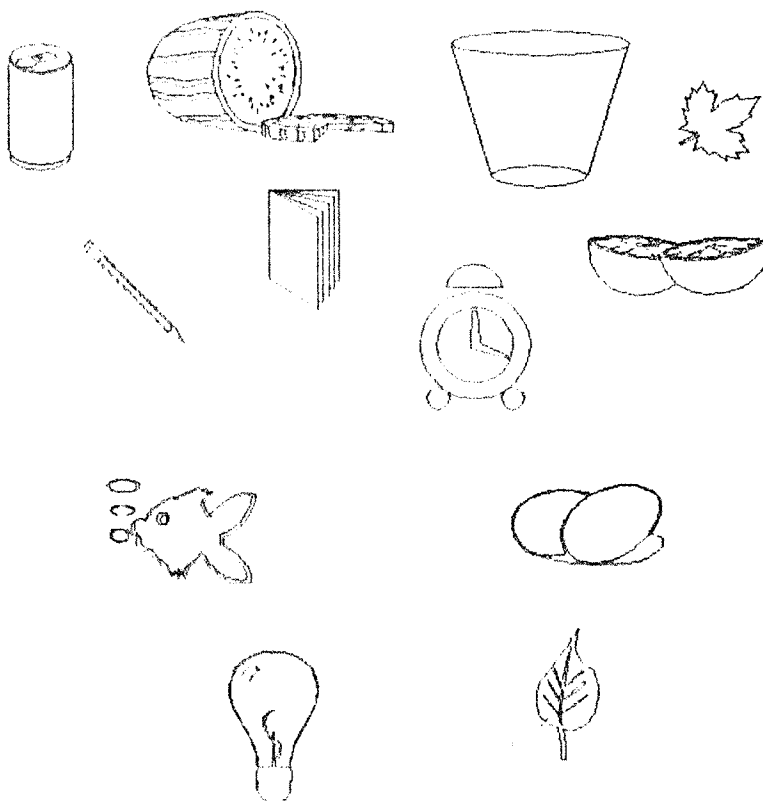
Cuando llegues de la escuela, utiliza estos restos para preparar tu composta, de la siguiente manera:

1) Coloca en el fondo del bote un poco de tierra y hojas de árbol y cúbrelos con tierra.

¿Qué son los desechos orgánicos?

Los *Desechos Orgánicos* son aquellos que provienen de los seres vivos: plantas y animales; es decir, todo lo creado por la naturaleza.

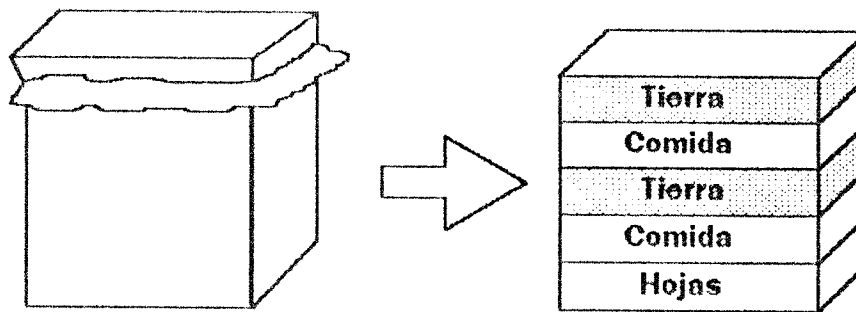
*Colorea de verde los desechos orgánicos que encuentres en estos dibujos.*



2) Enseguida échale los restos de comida que quedaron hoy en casa y añade una cantidad similar de tierra, cuidando de cubrir perfectamente todos los desechos orgánicos para evitar malos olores.

3) Añádale un poquito de agua, tan sólo debes humedecer la tierra. Tapa tu bote ó jaba con una bolsa de plástico y déjala en el sol.

4) Al día siguiente, añade nuevamente los restos de comida de ese día y repite los pasos 2 y 3. Repite este procedimiento diariamente, hasta que el bote esté lleno.



Cuando tu bote esté lleno, cúbrelo con el plástico y déjalo en el sol. Revísalo diariamente para ver si la tierra está seca, y si es así, añade un poco de agua para humedecerla. Mueve de vez en cuando la tierra con un palito ; cuando observes que los desechos de comida se han desintegrado, *¡tu composta esta lista!*

Emplea tu composta como abono de las plantas de t jardín ó el de tu escuela.

¿Ves que fácil es hacer este estupendo abono?. Invita a tu familia y amigos para que ellos también ayuden a la naturaleza haciendo abono de sus desechos orgánicos.

¿Cuáles son los desechos inorgánicos?

Los *desechos orgánicos* son aquellos que provienen de los seres vivos: plantas y animales; es decir, todo lo creado por la naturaleza.

*Colorea de verde los desechos orgánicos que encuentres en estos dibujos.*



## ¿Qué puedes hacer con los desechos inorgánicos?

Para acabar con los desechos inorgánicos, los más contaminantes de todos, se necesitan TRES RE:

REcicla            REusa            REduce

Veamos de qué se tratan cada una de ellas.

### Reduce.

*Tus desechos antes de llevarlos a casa.*

*Antes* de comprar algo, debes *pensar ecológicamente* y tratar de *reducir* la cantidad de desechos sólidos inorgánicos que compras. ¿Cómo puedes hacerlo?

- Decir **NO** cuando te den demasiadas bolsas de plástico chiquitas que después no las vas a usar y las vas a tirar....a la basura.

- Comprar productos a *granel*.

- Comprar productos con envases *reciclables*.

Ahora piensa en 4 maneras en que puedes *reducir* los desechos inorgánicos antes de que lleguen a tu casa:

1) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## Recicla.

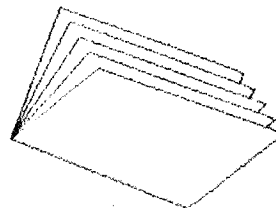
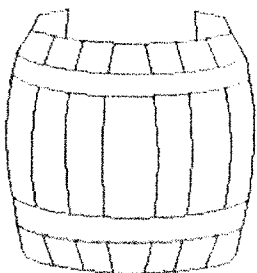
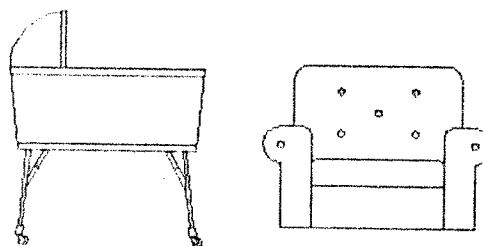
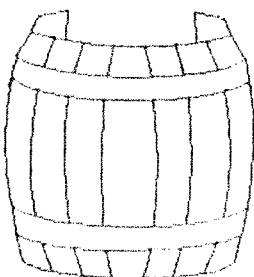
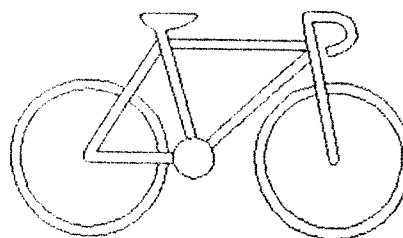
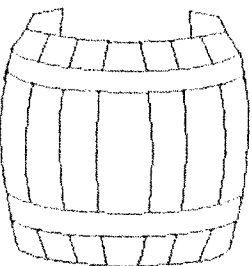
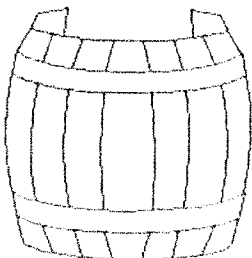
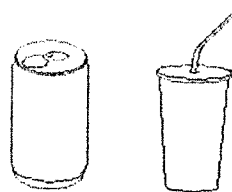
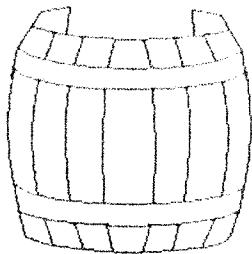
*RE*ciclar quiere decir transformar para reutilizar. Durante el reciclaje, el material del cual están hechas las cosas va a ser llevado a una fábrica y ahí será transformado en otra cosa ó en lo mismo que era antes para poder utilizarlo nuevamente.

Si reciclamos nuestros desechos, estaremos ayudando a evitar la destrucción en nuestra vida diaria. Por ejemplo si reciclamos papel, ya no se necesitará talar nuestros bosques para producir papel. Si reciclamos el vidrio, ya no se necesitará excavar nuestros ríos para sacar arena para producirlos. Lo mismo con las latas, el plástico etc. porque TODO ABSOLUTAMENTE TODO lo que nosotros comemos, utilizamos y necesitamos viene de la naturaleza.

Lo primero que tenemos que hacer es CLASIFICAR nuestros desechos, separando los *plásticos, metales, papel y vidrio*. Luego, colocamos cada desecho en botes de diferentes colores, así:

- \* Para metal un bote de color NARANJA.
- \* Para plástico un bote de color AMARILLO.
- \* Para vidrio un bote de color AZUL.
- \* Para el papel un bote de color ROJO.
- \* Para el desecho orgánico un bote de color VERDE.

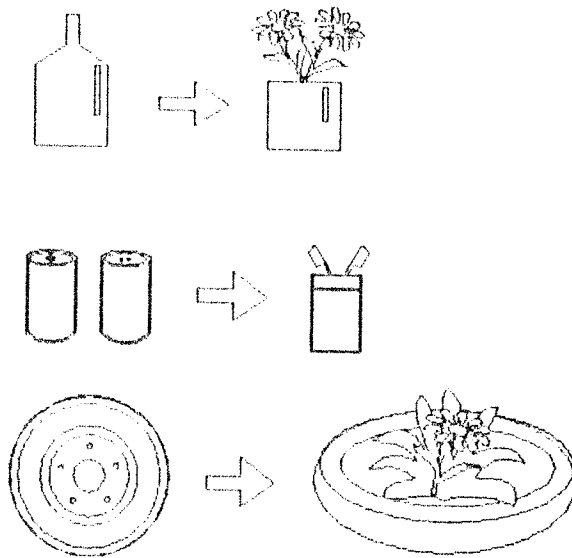
Colorea los botes de basura de acuerdo al tipo de desecho que hay frente a él.



## Reusa.

*REUSAR* significa literalmente *volver a usar*. Esto quiere decir que si de todas maneras hay desechos sólidos inorgánicos que no puedes reciclar, de todas maneras puedes darle algún uso y así evitar que se conviertan en basura.

*OBSERVA* los dibujos y dime *COMO REUSARIAS*. *TU* los desechos de latas, llantas, madera, tela, plásticos, papel y otros desechos.



1) Latas \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2) Botellas de plástico \_\_\_\_\_

3) Vidrio \_\_\_\_\_

4) Pedazos de tela \_\_\_\_\_

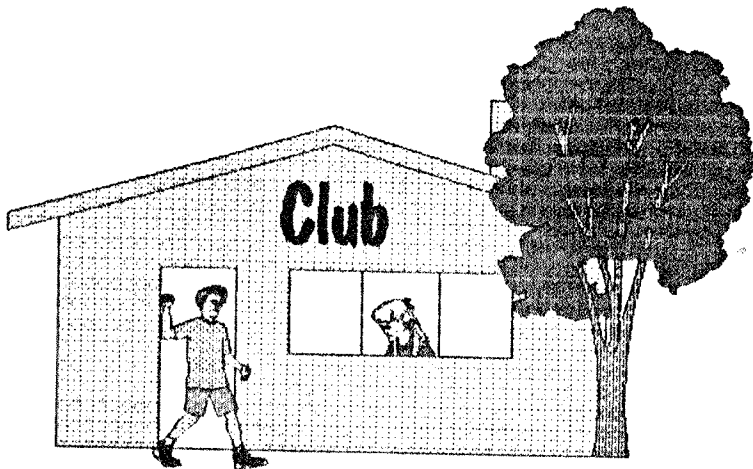
5) Papel ó cartón \_\_\_\_\_

6) Bolsas de plástico \_\_\_\_\_

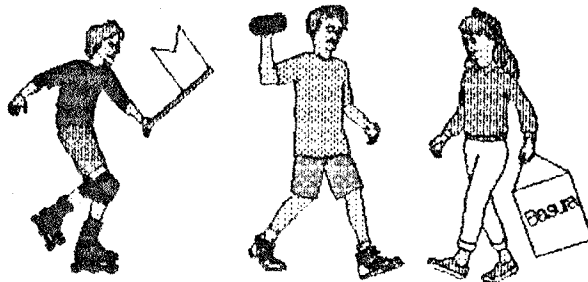
7) Llantas \_\_\_\_\_

## ¿Qué puedes hacer tú?

Tú puedes formar un club con tus amigos de escuela y de la colonia. Un club puede organizar excursiones para conocer las plantas, los animalitos que viven en ella, cómo viven etc.



Tu club puede hacer campañas en la colonia ó en la escuela para proteger al medio ambiente; enseñar a todos cuál es el problema de la basura, puede enseñarles a REducir, Reusar, Reciclar sus desechos orgánicos e inorgánicos.



De esta manera podras evitar que haya mas enfermedades entre las personas que te rodean, que el aire que respiramos sea mas limpio, que el agua que bebemos no se contamine y que peces, aves y otros animales del mar mueran por nuestra causa.

*Anda, es fácil, ¿Quieres hacerlo?.*

## BIBLIOGRAFÍA.

- ARANA, Federico. Ecología para principiantes. 7 ed., México, D.F. Ed. Trillas, 1990 138 p.
- CESARMAN, Fernando. La piel de la tierra (conciencia ecológica). México, D.F., Ed. Gemika S.A., 1988 133 p.
- LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget: Pensamiento, Aprendizaje, Enseñanza. Trd. por Humberto López Pineda, México, D.F. Fondo Educativo Interoamericana S.A. de C.V., 1982 310 p.
- ODUM, Eugene P. Ecología. 9 ed., México D.F. Ed. Continental S.A. de C.V., 1982 293 p.
- ORR, David W. y Saroos Marvin. Mundo y Ecología (problemas y perspectivas). Trd. de Sara Cordero de Quintanilla, México D.F. Ed. Andrómeda, 1983 403 p.
- PIAGET, Jean. Seis estudios de Psicología. Trd. por Nuria Petit, México, D.F. Ed. Ariel, Talleres de Metropolitana, 1992 227 p.
- RIVERA, Agustín. U.P.N. La Contaminación. Mazatlán, Sin. 1989 106 p.
- SEDUE. La Ecología y la Educación Ambiental. 2 ed., México D.F., escrito por Secretaría de Ecología, 1989 50 p.
- SEP. Equilibrio Ecológico de la Republica Mexicana. 4 ed., México, D.F., Ed. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuito, 1992 107 p.
- \_\_\_\_\_. Guía para el maestro (Medio Ambiente). México, D.F. Ed. Periódicos, S.C.L., 1992 (c 1992) 142 p.

- \_\_\_\_\_. Libro para el maestro (sexto grado). 7 ed., México, D.F., Ed. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos, 1989 (c 1982) 345 p.
- TURK, Amos, et al: Ecología-Contaminación-Medio Ambiente. 19 ed., Trd. por Carlos Gerhard Ottenwaelder. México, D.F., Ed. Interoamericana S.A. de C.V., 1987 227 p.
- \_\_\_\_\_: Tratado de Ecología. 2 ed. Trd. Carlos Gerhard O., México D.F., Ed. Interoamericana S.A. de C.V., 1989 (c 1978) 542 p.
- U.P.N. Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. México, D.F. Ed. Impre Roer, S.A. de C.V., 1988 (c 1986) 366 p.
- VILLIEE, Claude A. Biología. 7 ed., Trd. por Dr. Roberto Espinoza Zarza. México, D.F., Ed. Interoamericana, Edimex S.A. 1975 803 p.
- VISCAINO, Murray Francisco. La Contaminación en México. 1a. ed., México, D.F., Fondo de Cultura Económica, Edimex S.A. 1975 325 p.

## FE DE ERRATAS

Al momento de enumerar el trabajo se transpapeló la hoja correspondiente al número 78 que lleva el siguiente texto:

Entendida la actitud ecológica hacia la basura como la realización voluntaria de actividades de reciclaje, reuso y reducción de basura, y considerando esta actitud como una entidad no cuantificable, fue evaluada a través de las respuestas a las preguntas 18, 19 y 20 del cuestionario, contrastadas con las actividades realizadas por los alumnos en el ámbito escolar durante el mes siguiente a la aplicación de la estrategia experimental.

Los equipos organizados para realizar campañas de limpieza, continúan trabajando en la escuela y utilizan las prácticas de reciclaje y reuso de desechos orgánicos e inorgánicos, incluso a nivel familiar, según comentarios de sus padres.

El análisis grupal de los problemas que ocasiona la basura, y la utilización conjunta de medidas ecológicas nos hacen ver -- que las acciones contra la contaminación por desechos del consumo humano pueden utilizarse con mayor eficacia a nivel grupal -- que individual.

Cabe mencionar que los 32 alumnos del grupo control contestaron las citadas preguntas pero sin realizar acciones visibles en pro del mejoramiento ambiental.



Esto explica que junto con una mejora al currículum oficial es necesaria la labor del maestro en la aplicación de técnicas - que contribuyan a la socialización del conocimiento y de las actitudes a través de la interacción grupal.

Por otro lado cabe mencionar que las preguntas del cuestionario anexo en este trabajo fueron contestadas por equipo.