

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

**SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



TESIS DE GRADO

**Previo a la Obtención del Título de
Licenciada en Ciencias de la Educación
Mención Ecología y Medio Ambiente**

TEMA:

**LOS DESECHOS SÓLIDOS Y
LA SALUD DE LOS ESTUDIANTES**

AUTORA:

MARÍA YISELA ORDÓÑEZ ROMERO

DIRECTORA DE TESIS:

BIOL. ANITA ARGÜELLO MEJÍA MSc.

QUITO – ECUADOR

2011

PRESENTACIÓN

El problema fundamental de la educación: ¿Cómo formar al individuo?, se ha materializado en la visión a los maestros en el Programa para Docentes “Mención en Ecología y Medio Ambiente” en el cual se le da las normas y los instrumentos necesarios para tratar y resolver los diversos problemas de Desechos Sólidos que se presentare en sus respectivos entornos, con la misión de cuidar el ambiente utilizando para su labor toda la capacidad organizativa de técnicas y políticas determinadas en la constitución como también las normas y reglamentos de cada establecimiento educativo.

El objetivo es lograr el éxito en la ejecución de proyectos para la solución de los problemas de Desechos Sólidos en la contaminación del ambiente por la que atraviesa la Institución Educativa, en la cual se requieren de grandes esfuerzos multidireccionales en la que involucran aspectos como económicos, sociales, técnicos, legales y culturales.

Los docentes de acuerdo con las necesidades educativas y de normas impuesta por las autoridades de los establecimientos, deben hacer cumplir a los alumnos al final de cada sesión educativa, la participación de limpieza en el aula, las mismas que se concreta en acciones que mejoren el saneamiento escolar, familiar o comunitario.

AGRADECIMIENTO

Un merecido y sentido agradecimiento:

Al Ministerio de Educación y Cultura

A la Universidad Tecnológica Equinoccial

A la Cooperación para el Desarrollo Universitario

A la Coordinación Provincial del Guayas

A los señores tutores del Programa de Profesionalización para Docentes

A la directora de tesis, Biol. Anita Argüello Mejía

A la Escuela Particular Mixta “Misión de los Lirios”

A mis padres que siempre estuvieron apoyándome en mis estudios

A mi esposo, Prof. Eduardo Solórzano

Y a todos quienes voluntaria e involuntariamente

Me dieron fuerzas en todo momento con sus consejos y mensajes

Para hacer posible la culminación de mi carrera profesional

DEDICATORIA

A DIOS, a mis ángeles guardianes que siempre me acompaña, a la Virgencita Dolorosa y al Niño Divino por ayudarme a concluir con mi promesa de terminar exitosamente mis estudios universitarios y la consecución de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, Mención “Ecología y Medio Ambiente, y por conservarme con salud y buenas energías en todo momento.

A mis padres....

Por sus concejos y virtudes

...en guiarme y señalarme el camino

Para llegar hasta el final de la primera etapa de mi vida.

Y a mi esposo que es la persona que ha estado con tanta paciencia guiándome... desde el primer nivel de educación superior y en revisión de la tesis, le dedico con todo mi corazón, el agradecimiento más grande de mi vida....

ACEPTACIÓN DE LA TUTORA

En mi calidad de docente de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del Sistema de Educación a Distancia de la Universidad Tecnológica Equinoccial.

CERTIFICO:

Que he analizado la Tesis de Grado con el título “**LOS DESECHOS SÓLIDOS Y LA SALUD DE LOS ESTUDIANTES**” presentada por la señorita:

ORDÓÑEZ ROMERO MARÍA YISELA

CI. 0922488598

Como requisito previo para optar el grado de Licenciada en Ciencias de la Educación
Mención Ecología y Medio Ambiente

Quito, a los ocho días de mayo de 2010

Biol. Anita Argüello Mejía Ms.

CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	1
-------------------	---

CAPÍTULO I EL PROBLEMA

1.1. TEMA.....	3
1.2. EL PROBLEMA	3
1.3. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	4
1.5. OBJETIVOS.....	5
1.5.1. Objetivo General.....	5
1.5.2. Objetivos Específicos	5
1.6. HIPÓTISIS	6
1.7. VARIABLES.....	6
1.7.1. Variables Independiente	6
17.1. Variables Dependientes	6

CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

2.1. MARCO TEÓRICO	7
2.1.1. Desechos Sólidos.....	7
2.1.1.1. Tipos de Desechos Sólidos.....	7
2.1.1.1.1. Desechos de Alimentos	8
2.1.1.1.2. Desechos de Escombros	8
2.1.1.1.3. Desechos de Cenizas y Residuos.....	8
2.1.1.1.4. Desechos de Demolición y Construcción.....	9
2.1.1.1.5. Desechos Especiales	9
2.1.1.1.6. Desechos de Plantas de Tratamiento	9
2.1.1.1.7. Desechos Agrícolas	10
2.1.1.1.8. Desechos Peligrosos	10

2.1.1.1.8.1. Desechos Automovilísticos	11
2.1.1.2. Prevención en la manipulación de los desechos peligrosos	12
2.1.1.3. Fuentes de Desechos Sólidos.....	13
2.1.1.4. Clasificación de los Desechos Sólidos	14
2.1.1.5. Contaminación.....	16
2.1.1.6. Contaminación por Desechos Sólidos	16
2.1.1.6.1. Contaminación del Agua	16
2.1.1.6.2. Contaminación de Aire.....	17
2.1.1.6.3. Contaminación de Suelo.....	17
2.1.1.6.4. Contaminación por el Sector Industrial	18
2.1.1.6.5. Contaminación por el Sector Servicios	18
2.1.1.6.6. Contaminación por el Sector Municipal.....	18
2.1.1.6.7. Contaminación por el Sector Marítimo	19
2.1.1.6.8. Contaminación por el Sector Agrícola	19
2.1.1.7. Sistema de Manejo de los Efectos de Contaminación.....	19
2.1.1.8. El Servicio de Limpieza Pública	19
2.1.1.8.1. Producción de Desechos Sólidos.....	20
2.1.1.8.2. Producción y Manejo de Residuos Sólidos en el Domicilio	20
2.1.1.8.3. Almacenamiento de Desechos Sólidos.....	21
2.1.1.8.4. Almacenamiento en el Hogar y en el Barrio	21
2.1.1.8.5. Barrido de Desechos Sólidos.....	21
2.1.1.8.6. Objetivo del Servicio de Limpieza Pública	22
2.1.1.8.7. Etapas de Recolección de los Desechos	23
2.1.1.8.8. Recolección y Transporte	24
2.1.1.8.9. Tipos de Vehículos de Recolección.....	24
2.1.1.9. Reciclaje de Desechos Sólidos	25
2.1.1.9.1. Disposición Final.....	28
2.1.1.9.2. Relleno Sanitario	28
2.1.1.9.3. Relleno Sanitario Manual	30
2.1.1.10. Composición de Desechos Sólidos.....	32
2.1.1.10.1. Composición Física	32
2.1.1.10.2. Composición y Tratamiento	33
2.1.2. Salud de los Estudiantes	37

2.1.2.1. Concepto de Salud por Organización Panamericana de la Salud.....	37
2.1.2.2. Concepto de Salud por Organización Mundial de la Salud.....	38
2.1.2.3. Efectos de Contaminación Producido por Desechos Sólidos.....	39
2.1.2.3.1. Efecto Ambiental.....	39
2.1.2.3.2. Efecto Económico.....	40
2.1.2.3.3. Efecto Social.....	40
2.1.2.3.3.1. Riesgo Directo.....	40
2.1.2.3.3.2. Riesgo Indirecto.....	42
2.1.2.4. Las Vías de Ingreso de los Tóxicos al Organismo.....	44
2.1.2.4.1. Vía Respiratoria.....	44
2.1.2.4.2. Vía Cutánea.....	45
2.1.2.4.2.1. Velocidad de Absorción.....	46
2.1.2.4.2.2. Concentración de Contaminante.....	47
2.1.2.4.3. Vía Digestiva.....	47
2.2. MARCO LEGAL.....	49
2.2.1. Leyes Ambientales.....	49
2.2.2. Reglamento de Desechos Sólidos.....	50
2.2.3. Decreto.....	52
2.2.4. Ordenanza.....	53
2.3. MARCO CONTEXTUAL.....	54

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1. MÉTODOS.....	61
3.1.1. Método Explicativo.....	61
3.1.2. Método Inductivo.....	61
3.1.3. Método Deductivo.....	62
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	62
3.2.1. Población.....	62
3.3. TÉCNICA.....	62
3.4. INSTRUMENTOS DE RECOPIACIÓN DE DATOS.....	62
3.5. TABULACIÓN, GRAFICACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE	

RESULTADOS	63
3.5.1. ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES.....	63

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES.....	77
4.2. RECOMENDACIONES	78

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

5.1. TEMA.....	79
5.2. DENOMINACIÓN.....	79
5.3. INTRODUCCIÓN.....	79
5.4. JUSTIFICACIÓN	79
5.5. OBJETIVOS	80
5.5.1. Objetivo General.....	80
5.5.2. Objetivos Específicos	80
5.6. IMPORTANCIA	80
5.7. ENFOQUE DIDÁCTICO.....	81
5.8. CONTENIDOS DE LA GUÍA	81
BIBLIOGRAFÍA	109

RESUMEN

Los desechos sólidos son considerados como un gran problema de toda la comunidad, es por ello que se ha establecido la influencia de contaminación en la salud de los estudiantes en la Escuela Particular Mixta N° 989 “Misión de los Lirios” para determinar las verdaderas causas, definiendo los diferentes tipos de desechos sólidos, analizando la problemática de la contaminación, y estableciendo los efectos de estos contaminantes en la salud de la población estudiantil.

Mediante este análisis, se elaborará normas y reglamentos dentro de las instituciones educativas mediante la propuesta ministerial de la nueva asignatura escolar de “Ecología y Medio Ambiente” la misma que regulará no sólo a los estudiantes, sino a la población en general.

En el transcurso del desarrollo de este proyecto, se ha visto los cambios significativos que ha tenido el establecimiento en donde se desarrolló el mismo, logrando de esta manera el objetivo alcanzado por el cual se realizó este trabajo.

LOS PRINCIPALES RESULTADOS

Frente a la necesidad de reducir la degradación medioambiental, se propone la ejecución de iniciativas eficientes que permitan emprender una Campaña activa y permanente para fomentar su cuidado, mediante la educación desde temprana edad.

La finalidad de esta Tesis es generar conciencia en los alumnos en torno a las responsabilidades y derechos ambientales, principalmente en el manejo adecuado de los desechos sólidos por medio de acciones sencillas que promuevan la reducción en el medio ambiente, la reutilización de los productos alargando su tiempo de vida útil y finalmente el reciclaje mientras sea posible.

La propuesta emprendida en este documento incluye la estructuración de material gráfico representativo a la Campaña con contenido informativo y atractivo para el público escolar.

Entre los productos planteados constan: un manual de normativas o buenas prácticas para la conservación ambiental, adhesivos con mensajes ecológicos, talleres artesanales con materiales reciclados y la implementación de estaciones de reciclaje donde sea posible separar los desechos para luego ser procesados por plantas especializadas de la ciudad.

Análisis de resultados obtenidos

Las encuestas realizadas en la escuela dieron como resultado datos sobre los conocimientos de los niños acerca del cuidado ambiental y su interés en apoyar campañas que ayuden a la conservación de éste. Se ha determinado que 8 de cada 10 niños ha escuchado sobre los problemas ambientales actuales.

Entre los problemas ambientales más importantes en la ciudad, se consideran a la contaminación del aire, los daños en la capa de ozono, el ruido y el mal manejo de la basura.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se realizó en la Escuela Particular Mixta “Misión de los Lirios” con el tema. Los Desechos Sólidos Influyen en la Salud de los Estudiantes de la Escuela Particular Mixta N° 989 “Misión de los Lirios”. Los alumnos y las profesoras de la escuela son los más afectada del medio y los que aportaron con sus ideas y trabajo para ayudar a difundir el problema de la basura.

El control del ambiente y espacios limpios sin basuras, son requisitos indispensables para vivir en un ambiente sano y agradable. Los desechos sólidos son todos los materiales considerados no servibles y que se necesita eliminar, considerándose a estos como basura. La basura, es un producto procesado no servible de las actividades humanas, el mismo que es depositado en lugares específicos para su posterior traslado a los depósitos o rellenos sanitarios. No necesariamente debe ser odorífica, repugnante e indeseable; eso depende del origen de descomposición de ésta.

Normalmente se la coloca en lugares previstos para la recolección para ser canalizada a tiraderos o vertederos, rellenos sanitarios u otro lugar. Actualmente, se usa ese término para denominar aquella fracción de residuos que no son aprovechables y que por lo tanto debería ser tratada y depositada para evitar problemas ambientales.

Pero no todo es basura inservible, la gran cantidad de los desechos sólidos, se los seleccionan adecuadamente por tipos que pueden ser reutilizados e incluso generan un bien económico para el bolsillo familiar. A este proceso se le llama reciclaje, que es un método mediante el cual se extraen los materiales de flujo de residuos y se reutilizan. En otras palabras es un conjunto de procesos mediante los cuales se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelven a los materiales sus potencialidades de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos.

El presente proyecto consta de cinco capítulos y en cada uno de ellos se trata de una parte fundamental que es:

En el primer capítulo se enfoca en el análisis y tratamiento del problema en la que se establecen los objetivos y la justificación de tal manera que el alumno pueda entender y plantear soluciones al problema de los desechos sólidos en la escuela.

En el segundo capítulo se fundamenta el marco teórico con las variables causas y efectos producidos por los desechos sólidos. En la primera variable, se presentan las causas, contaminación, desechos sólidos, sistema de manejo de los efectos de contaminación y composición de desechos sólidos. En la segunda variable trata sobre la salud de los estudiantes, efectos producidos por los desechos sólidos, ambiente y sociedad económica, marco legal, decretos y leyes de la salud.

En el tercer capítulo se emplea la metodología utilizada en este proyecto estableciendo las normas y técnicas en la ejecución de las actividades que se debe cumplir en el presente trabajo.

En el cuarto capítulo se establecen las conclusiones y recomendaciones a ser tratadas, los anexos, gráficos y bibliografías.

Y Por último, en el quinto capítulo, se presenta una propuestas sobre educación ambiental dirigida a la población escolar.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. TEMA

Los Desechos Sólidos Influyen en la Salud de los Estudiantes de la Escuela Particular Mixta N° 989 “Misión de los Lirios”.

1.2. EL PROBLEMA

¿Cómo influyen los desechos sólidos en la salud de los estudiantes?

Se considera contaminación ambiental a la presencia de uno o más elementos contaminantes que se dan por la acumulación de desechos sólidos y por otros factores que afectan a la salud de los estudiantes, profesores, padres de familias y la comunidad en general. Estos factores son las primeras problemáticas tolerados por el ser humano, de tal manera que en mayor o en menor medida causan malos olores y afecta la salud y el bienestar de la población.

Los contaminantes son todas las materias, sustancias o sus combinaciones, compuestos o derivados químicos o biológicos, humos, gases, polvos, cenizas, bacterias, residuos y/o desperdicios, así como las formas de energía (calor, radioactividad y ruido) que al entrar en contacto con el aire, agua o suelo, causa la destrucción irreversible de nuestro medio.

1.3. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Los desechos sólidos influyen en la salud de los estudiantes de la Escuela Particular Mixta N° 989 “Misión De Los Lirios” ubicada en la Cooperativa de Vivienda “5 de Diciembre” de la Parroquia “Pascuales” Km. 15 ½ vía a Daule, del Cantón Guayaquil, Provincia del Guayas durante el año lectivo 2009 – 2010.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Ante la falta de una política orientadora que permita realizar campañas educativas dentro del establecimiento escolar, para organizar a la población estudiantil a ejecutar proyectos de reciclajes de los diferentes desechos sólidos que son acumulados desorganizadamente por diferentes partes del recinto; se realizará el presente trabajo investigativo, el mismo que permitirá detectar las causas y efectos de la acumulación de desechos sólidos.

La problemática ambiental es cada día más aguda y las medidas que se toman para controlarla son muy deficientes. Es fácil observar que poco se insiste en tomar decisiones adecuadas y se toman acciones de recuperación de zonas verdes bajo protección, pasándose por alto la capacidad de respuesta y de apoyo que se pueda dar en el rescate del ambiente.

Los niños y los jóvenes tampoco escapan de este olvido. Y es en ellos en quienes se pueden encontrar las respuestas para el futuro. Sin su convicción por la protección del ambiente no hay acción exitosa que sea posible.

Los materiales que se reciclan por el producto terminado de los mismos, tienen un costo más bajo que los recién fabricados. Esto produce un ahorro al bolsillo popular como también ahorra un sinnúmero de operaciones que sí deben cumplir los materiales de primera mano y calidad.

Se entiende por residuo sólido cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido que se abandona, y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico.

La educación ambiental se hace necesaria para la construcción de un mundo más armonioso y de una sociedad más humana. Basta hacer un análisis de nuestra relación con la tierra a lo largo de la historia para comprender la urgencia de implementar acciones concretas y sencillas en la vida cotidiana, en torno a la

protección y conservación del ambiente. Estamos acostumbrados al alto consumo y al desperdicio.

Desarrollando planes para la conservación del ambiente, se está haciendo partícipes a los niños y la juventud en la formación de una cultura ambiental, garantizando así la permanencia y continuidad de los programas educativos.

Se justifica el trabajo desde las más tempranas edades en el núcleo familiar y educativo por ser la niñez y la juventud las etapas principales para el desarrollo de una cultura ambiental.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo General

Determinar la influencia de la contaminación por desechos sólidos, para prevenir diferentes tipos de enfermedades en los estudiantes de la Escuela Particular Mixta N° 989 “Misión De Los Lirios”.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Definir los diferentes tipos de contaminación que existen por desechos sólidos, para realizar los tratamientos adecuados.
- Analizar la problemática de la contaminación por desechos sólidos, para determinar medidas de solución.
- Reconocer las clases de desechos sólidos que existen en la Escuela Particular Mixta N° 989 “Misión De Los Lirios”, para realizar su respectivo reciclaje.
- Establecer medidas cautelares a los estudiantes de la Escuela Particular Mixta N° 989 “Misión De Los Lirios”, para prevenir enfermedades por contaminación de desechos sólidos.

1.6. HIPÓTESIS

La contaminación por desechos sólidos influye en la salud de los estudiantes.

1.7. VARIABLES

1.7.1. Variable Independiente

Contaminación por desechos sólidos.

1.7.2. Variable Dependiente

Salud de los estudiantes

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

2. 1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. Desechos Sólidos

Los desechos sólidos, son todos los materiales que al ser utilizados, son desechados como residuos ya sea de escombros, empaques, chatarras entre otros para lo cual se necesita que estén ubicados en depósitos de escombros o bodegas de reciclajes. Lo lamentable es que la sociedad, la mayor parte de estos residuos son depositados en los patios de los hogares, en las aceras o en cualquier lugar de nuestro entorno sin medir el peligro que esto conlleva porque la mayoría son depositados al aire libre.

A ello se suma la cultura o costumbre de cada pueblo porque ellos con pleno conocimiento de que los desechos contaminan el ambiente, sin ninguna importancia, arrojan desechos por cualquier lugar de nuestro amado planeta, (vía pública, vertederos, bosques, ríos, lagos, lagunas, océano, etc.) Sin medir las consecuencias que de ello deriva.

Los desechos sólidos son residuos de las actividades humanas a los cuales se los consideran de valor cero (inservible). Actualmente, se usa este término (desechos sólidos) para denominar aquella fracción de residuos que no son aprovechables y que por lo tanto debería ser tratada y dispuesta para evitar problemas sanitarios o ambientales.

2.1.1.1. Tipos de Desechos Sólidos

Los desechos que son descargados pueden tener valor importante en otro marco de referencia, pero ellos tienen poco o ningún valor para el poseedor, quien desea deshacerse de ellos. Es por ello que mencionamos varios tipos de desechos sólidos que son producidos y clasificados de acuerdo a su estructura y propiedades¹

¹*Libro de Efectos Ambientales Autor. (Water for the World, Technical Note No.SAN.3.P).*

2.1.1.1.1. Desechos de Alimentos

Los desechos de alimentos son los residuos de animales, frutas o vegetales que resultan del manejo, preparación, enfriamiento e ingestión de alimentos (también llamados basura). La característica más importante de estos desechos es que son altamente putrescibles y se descomponen rápidamente, en especial en clima cálido. A menudo, la descomposición conducirá al desarrollo de olores ofensivos.

En muchos lugares, la naturaleza putrescible de estos desechos influenciará apreciablemente el diseño y la operación del sistema de recolección de desecho. Además de las cantidades de desechos de alimentos producidos en residencias se producen cantidades considerables en cafeterías, restaurantes y en instalaciones institucionales grandes como hospitales, prisiones e instalaciones asociadas con el mercadeo de alimentos, incluyendo tiendas y mercados al por mayor y menor.

2.1.1.1.2. Desechos de Escombros

La basura o escombros consisten en desechos sólidos combustibles y desechos sólidos no combustibles de casas, instalaciones, actividades comerciales, etc., excluyendo desechos de alimentos u otros materiales altamente putrescibles. Típicamente, los desperdicios combustibles consisten de materiales como papel, cartón, plásticos, textiles, caucho, cuero, madera, muebles y corte de jardines. Los desperdicios no combustibles consisten en artículos como vidrio loza, envases de hojalata, aluminio, metales ferrosos y no ferrosos y tierra.

2.1.1.1.3. Desechos de Cenizas y Residuos

Los materiales que resultan de quemar madera, carbón, coque y otros desechos combustibles en casas, tiendas, instituciones e instalaciones industriales y municipales para calefacción, cocción y disposición de desechos combustibles, se clasifican como cenizas y residuos. Los residuos de plantas de generación de energía, normalmente, no se incluyen en esta categoría. Las cenizas y residuos normalmente,

²http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos"Categoría: Medio ambiente

se componen de materiales finos, polvorientos, escorias, y pequeñas cantidades de materiales quemados total o parcialmente. En los residuos de incineradores municipales también se encuentran vidrio, loza y varios materiales³

2.1.1.1.4. Desechos de Demolición y Construcción

Los desechos de edificios demolidos y otras estructuras se clasifican como desechos de demolición. Los desechos de la construcción, remodelación y reparación de residencias individuales, edificios comerciales y otras estructuras se clasifican como desechos de la construcción; estos desechos con frecuencia son clasificados como basura.

Las cantidades producidas son difíciles de estimar y de composición variable, pero pueden incluir tierra, piedras, concreto, ladrillos, mortero, madera, tejas y plomería, partes de calefacción y eléctricos.

2.1.1.1.5. Desechos Especiales

Desechos como los del barrido de calles, desperdicios a lo largo de carreteras, de recipientes municipales, de desperdicios de escombros, de cuencas, de animales muertos y vehículos abandonados, se clasifican como desechos especiales. Debido a que es imposible predecir donde se encontrarán animales muertos o automóviles abandonados, se identifica a estos desechos como originados en lugares no específicos y dispersos. Esto contrasta con las fuentes residenciales, que también son dispersas pero específicas en cuanto a que la producción es un acontecimiento periódico.

2.1.1.1.6. Desechos de Plantas de Tratamiento

Los desechos sólidos y semisólidos de instalaciones de tratamiento de aguas, aguas residuales y desechos industriales se incluyen en esta clasificación; las características específicas de estos materiales varían dependiendo de la naturaleza del proceso de tratamiento. Actualmente; su recolección no está a cargo de la mayoría de las

³ http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos Categoría: Medio ambiente

agencias municipales responsables del manejo de los desechos sólidos. En el futuro, sin embargo, se anticipa que su disposición llegará a ser un factor importante en cualquier plan de manejo de desechos sólidos.

2.1.1.1.7. Desechos Agrícolas

Los desechos y residuos que resultan de diversas actividades agrícolas, como los de la siembra y cosecha de surcos, campos y árboles y cultivos de vid, la producción de leche, la producción de animales para sacrificio y la operación de corrales se llaman

Colectivamente Desechos Agrícolas. Actualmente, la disposición de estos desechos no es responsabilidad de la mayoría de las agencias municipales y regionales de manejo de desechos sólidos. Sin embargo, en muchas áreas la disposición de estiércol animal se ha convertido en un problema crítico, especialmente de corrales y ordeñaderos.

2.1.1.1.8. Desechos Peligrosos

Los desechos peligrosos son materiales sólidos, líquidos o gaseosos. Muchas actividades de diversos establecimientos tienen el potencial de generar desechos peligrosos. Con tan sólo una revisión en las operaciones o las fuentes se podría saber qué decisión tomar en cuanto a la disposición de los desechos peligrosos.

Durante la revisión de los residuos, se debe tomar notas sobre los tipos de desechos que se genera y en qué cantidad. Se debe repasar las hojas de datos y materiales de seguridad, las mismas que contiene información valiosa que le pueden ayudar a determinar qué materiales de desecho son potencialmente peligrosos y cuáles no lo son.

La mayor parte de estos desechos son generados por el sector automovilístico ya que varios desechos se consideran peligrosos por ejemplo, los aceites usados y los anticongelantes. Muchos desechos automovilísticos pueden ser excluidos de esta revisión si " se manejan correctamente " y son reciclados. Además se puede ajustar, cambiar o sustituir materiales menos tóxicos o peligrosos o podría instalar equipo

nuevo que le ayudaría a mantener conformidad y podría reducir sus costos considerablemente.

El material identificado como “desecho peligroso” es un solvente gastado halogenado o no - halogenado. Un solvente halogenado es uno que contiene compuestos tratados con cloro. Un solvente no - halogenado contiene alcoholes de petróleo, acetona isobutílica, metílica, éter etílico, xileno o metanol⁴.

2.1.1.1.8.1. Desechos Automovilísticos

Hay cuatro categorías en los que se pueden clasificar y estas son:

Desechos Inflamables

Éstos son los desecho que poseen “una punta de destello” menor de 140 grados Fahrenheit (140° F). Los materiales que están dentro de esta categoría son:

- tinte diluentes
- disolvente limpiador para las piezas
- gasolina.

Desechos Corrosivos

Son los desechos líquidos que tienen un ph menor de 2.0 (ácido) o mayor de 12.5 (cáustico). Los materiales que caen dentro de esta categoría son:

- ácido de baterías
- productos de limpieza del piso
- separadores cáusticos de pintura
- productos de limpieza para aluminio.

Desechos Reactivos

Éstos son los desechos que espontáneamente producen combustión y que pueden convertirse en explosivos si se mezclan con agua, aire o algún otro material. Estos

⁴http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos"Categoría: Medio ambiente

pueden incluir materiales que contengan sulfuro o cianuro. En general, los talleres automotrices de servicio y de reparaciones no crean este tipo de desecho.

Desechos Tóxicos

Estos desechos contienen ciertos productos químicos que pueden ser peligrosos en ciertos niveles de concentración. El nivel de concentración de estos productos químicos es determinado por una prueba específica, el procedimiento característico tóxico que pueden fallar en esta prueba son:

- líquidos refrigeradores (plomo, cadmio)
- termostato
- bombillas y lámpara que contengan mercurio
- el lodo de los drenajes del suelo de la tienda que tienen separadores de agua-aceite (plomo, cadmio, benceno)”
- filtros de cabinas de pintura y los desechos de las pinturas
- tanques de almacenaje de gasolina (combustible)
- solventes usados que están contaminados con benceno, plomo o cadmio

El sector de servicio automotriz y de reparaciones, ofrece una variedad amplia de oportunidades para reducir al mínimo la creación de desechos peligrosos. Si la generación de desechos es en cantidades grandes, la reducción de los agentes contaminantes debe ser la prioridad.

Dada la cantidad de tiempo, dinero y esfuerzo que se invierte en reducir los desechos peligrosos, de la misma forma se evitara los problemas que se pueden presentar.

2.1.1.2. Prevención en la manipulación de los desechos peligrosos

- Hay que evitar los escapes y los derrames de combustibles.
- No hay que dejar caer en los drenajes los líquidos usados de los automóviles.
- Mantener los materiales de prevención de derrames (materiales de emergencia) disponibles para su uso.
- Recoja todos los líquidos que vengan de los automóviles y reciclarlos.

- Si ocurre un derrame pequeño, considerar en limpiarlo y disponer de los líquidos en forma apropiada.
- Utilice un (trapo) paño de aseo.
- Si se tiene que utilizar un material peligroso en determinada reparación, usar solamente la cantidad que necesita para hacer el trabajo.

2.1.1.3. Fuentes de Desechos Sólidos

Las fuentes de desechos sólidos están, en general, relacionados con el uso de la tierra y la zonificación, y entre ellas tenemos las siguientes: residencial, comercial, municipal, industrial, áreas libres, plantas de tratamiento y agrícola.

Tabla 1: Instalaciones de Producción, Actividades o Localizaciones Típicas Asociada con Varias Clasificaciones de Fuentes

FUENTES	INSTALACIONES, ACTIVIDADES O LOCALIZACIONES DONDE SE GENERAN LOS DESECHOS	TIPOS DE DESECHOS SÓLIDOS
Residencial	Residencias unifamiliares y multifamiliares, edificios de apartamentos, de poca, mediana y gran altura.	Desechos de alimentos desperdicios, cenizas desechos especiales.
Comercial	Tiendas, restaurantes, mercados, edificios de oficinas, hoteles, moteles, almacenes de impresos, reparación de automóviles, instalaciones médicas e instituciones, etc.	Desechos de alimentos, desperdicios, cenizas, desechos de demolición y construcción, desechos especiales, desechos ocasionalmente peligrosos.
Municipal*	Como los anteriores*	Como los anteriores
Industrial	Construcción, fabricación, manufacturas ligeras y pesadas, refinерías, plantas químicas, madera, minería, generación de electricidad, demolición, etc.	Desechos de alimentos, desperdicios, cenizas, desechos de demolición y construcción, desechos especiales, desechos peligrosos.
Aéreas libres	Calles, avenidas, parques, terrenos vacantes, terrenos de juego, playas,	Desechos especiales, desperdicios.

⁵http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos"Categoría: Medio ambienteIbem

	autopistas, áreas recreacionales, etc.	
Sitio de Plantas de tratamiento.	Agua, aguas residuales y procesos industriales de tratamiento, etc.	Desechos de plantas de tratamiento, compuestos principalmente de lodos residuales.
Agrícolas	Cultivos, huertos, viñedos, ordeñaderos, corrales de ganado y animales, granjas, etc.	Desechos de alimentos compuestos, desechos de la agricultura, desperdicios, desechos peligrosos.

Fuente: "http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos" Categoría: Medio ambiente

2.1.1.4. Clasificación de los Desechos Sólidos

El conocimiento de las fuentes y tipos de desechos sólidos, junto con datos sobre la composición y las tasas de generación, es básico para el diseño y operación de los elementos funcionales asociados con su manejo.

Los desechos sólidos se clasifican en:



Fuente: Autor, José Miguel. "Paisaje primitivo del consumo: alegoría frente a analogía en los Pasajes de Benjamín." La balsa de la Medusa, n° 34. 1995. pp. 7-26.

- | | | |
|----------------------|------------------------|----------------------|
| 1) envases de vidrio | 6) latas compactadas | 11) metales diversos |
| 2) plástico fino, | 7) papel | 12) orgánicos |
| 3) plástico grueso | 8) polietileno | 13) tetrapak |
| 4) cartón | 9) pedacería de vidrio | 14) caucho |
| 5) varios | 10) pilas | 15) sanitarios |

Tabla 2: Especificaciones típicas de materiales que afectan la selección y diseño de las operaciones de procesado

Categoría de rehúso y materiales componentes	Especificaciones típicas de los ítems
Materia Prima	
Papel y cartón	Fuente; calidad; sin revistas; sin adhesivos; cantidad; almacenamiento y lugar de entrega.
Caucho	Normas de reencauche; especificaciones para otros tipos de uso no bien definidos (ej. ABS, PVC); grado de limpieza.
Textiles	Tipo de material; grado de limpieza.
Vidrio	Cantidad de material de desecho; color, sin etiquetas o metal; libre de contaminación metálica; cantidad, almacenamiento y lugar de entrega.
Metales ferrosos	Fuente (doméstico, industrial, etc.); densidad; grado de limpieza; grado de contaminación con estaño, aluminio y plomo; cantidad, medios de embarque, y lugar de entrega.
Aluminio	Tamaño de las partículas; grado de limpieza; densidad; cantidad, medios de embarque, y lugar de entrega.
Metales no ferrosos	Varían con las necesidades locales y los mercados.
Fuente de Combustible	
Combustibles orgánicos	Composición, contenido de Btu; humedad; límites de almacenamiento; cantidades garantizadas; venta y distribución de energía y/o subproductos varía con necesidades y mercados locales.
Papel desechado	Varía con las necesidades y mercado locales.
Reclamación de Terrenos	
Orgánicos	Reglamentos locales y estatales; método de aplicación; control de la migración de gas metano; control de lixiviado; uso final asignado al terreno.
Inorgánicos	Reglamentos locales y estatales; uso final asignado al terreno.

Fuente "http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos" Categoría: Medio ambiente

2.1.1.5. Contaminación

Se considera contaminación ambiental a la presencia en el medio ambiente de uno o más contaminantes en cantidades superiores a los límites tolerados por el ser humano, combinados de tal manera que en mayor o en menor medida causan un desequilibrio ecológico y dañan la salud y el bienestar de los alumnos y docentes.

2.1.1.6. Contaminación por Desechos Sólidos

Es toda materia, sustancia o sus combinaciones, compuestos o derivados químicos o biológicos, humos, gases, polvos, cenizas, bacterias, residuos y desperdicios, así como las formas de energía (calor, radioactividad y ruido) que, al entrar en contacto con el aire, agua o suelo, altere o modifique su composición y condiciones naturales.

La contaminación ambiental generalmente se origina como consecuencia del crecimiento y desarrollo incontrolado de centros de población, turísticos e industriales, con el correlativo incremento de las fuentes de contaminación, el deterioro de los recursos naturales y el impacto de algunos fenómenos del mismo tipo, como las erupciones volcánicas, tolvánicas, fugas tóxicas, etcétera.

A continuación presentamos algunos tipos de contaminación:

2.1.1.6.1. Contaminación del Agua

El crecimiento poblacional y el aumento en el establecimiento de instalaciones industriales en el Estado, generó un incremento significativo en el consumo del agua. Como consecuencia de esto, hay un mayor volumen de agua residual que contienen microorganismos patógenos. El equilibrio compuestos orgánicos e inorgánicos tóxicos, metales pesados y solventes, residuos sólidos municipales e industriales, que tienen gran incidencia en la calidad del agua, ecológico y la existencia de gran cantidad de especies de flora y fauna acuática en ríos, lagos, lagunas, estuarios y zonas costeras.

El empleo de aguas contaminadas, eleva considerablemente los requerimientos y costos de potabilización para poder adecuar el recurso a los usos domésticos e industriales, además de que aumenta el peligro en el ramo de salud pública.

La contaminación del agua repercute en forma por demás negativa en las actividades productivas, influyendo también en el desarrollo turístico⁶

2.1.1.6.2. Contaminación del Aire

Entre las fuentes más importantes de contaminación atmosférica, se encuentran las generadas por las actividades propias del hombre, aun cuando hay causas naturales que tienen también relevancia como las erupciones volcánicas, las tolvaneras y los incendios forestales. De esos tres fenómenos, en nuestra entidad únicamente nos vemos afectados por el último.

Las fuentes de contaminación del aire generadas por el hombre son clasificadas en fijas y móviles. Las primeras, corresponden a las de tipo industrial y comercial, en sus diferentes giros, como las refinerías, fundidores, termoeléctricas, cementeras, de la construcción y de la industria química, fundamentalmente.

Las fuentes móviles son aquellas conformadas por los vehículos automotores que utilizan gasolina y diesel como combustible. También son causas de emisiones contaminantes los procesos de combustión empleados para obtener calor, transformar energía y dar movimiento, dependiendo de las características de los equipos, a su excesivo e inadecuado uso y a la calidad de los combustibles empleados.

2.1.1.6.3. Contaminación del Suelo

La contaminación del suelo, relacionada estrechamente con la del agua, consiste en la acumulación en la corteza terrestre de residuos líquidos y sólidos que contengan organismos patógenos como detergentes, metales pesados, sustancias orgánicas y tóxicas, grasas, solventes y aceites.

Además de lo anterior están los fertilizantes, plaguicidas y desechos sólidos derivados de mercados, tiendas, oficinas, viviendas y servicios en general. Todos los materiales descritos anteriormente son capaces de alterar las características naturales de la flora y la fauna, así como de las aguas superficiales y subterráneas.

⁶http://es.wikibooks.org/wiki/Impacto_ambientales/procesamientos_de_alimentos "Categoria:Medio ambiente"

Un importante agente contaminante del suelo lo constituyen las aguas negras, que utilizadas en la irrigación de tierras de cultivo, aportan importantes cantidades de las materias descritas anteriormente. Los fertilizantes y plaguicidas son también agentes contaminantes cuando son empleados en niveles superiores a los de saturación del suelo.

La zona que registra el mayor problema de contaminación, son las grandes ciudades debido a la gran cantidad de residuos sólidos que se generan por los grandes asentamientos humanos e industriales, ya que muchas de estas no disponen de una gran estructura para el tratamiento y oxidación de sus desechos sólidos.

2.1.1.6.4. Contaminación por el Sector Industrial

Las fuentes industriales de contaminación, están constituidas por todas las industrias que de una u otra forma utilizan agua para su proceso industrial, entre tenemos las industrias, la central termoeléctrica, procesadoras y empacadoras de pescados y mariscos, las purificadoras de agua, entre otros.

2.1.1.6.5. Contaminación por el Sector Servicios

Estas fuentes de contaminación son el resultado de las actividades propias de los prestadores de servicios, tales como clínicas y hospitales, laboratorios, hoteles, restaurantes, lavanderías, condominios, edificios administrativos, fraccionamientos aislados con drenaje propio, talleres, molinos de nixtamal, escuelas, lavadoras de autos, agencias de autos, terminales de autobuses, bancos, limpieza de fosas sépticas, etc. Estas fuentes de contaminación aumentan rápidamente en volumen y peligrosidad, como resultado del crecimiento de la población que demanda más servicios.

2.1.1.6.6. Contaminación por el Sector Municipal

El rápido crecimiento de la población superó ampliamente la capacidad para dotarlas de un sistema de alcantarillado, lo que convierte al sector doméstico en focos peligrosos de contaminación; el problema de la falta de drenaje sanitario, se agudiza más en la época de lluvias ya que las fosas sépticas, sumideros y pozos de absorción son insuficientes para infiltrar las aguas pluviales y residuales, por lo que éstas rebosan y se derraman a la calle.

2.1.1.6.7. Contaminación por el Sector Marítimo

La actividad marina, es uno de los principales focos de contaminación ya que en ella gira una gran actividad sea comercial. Industrial, artesanal, turística, petrolera, acuícola, militar, naval, etc.

2.1.1.6.8. Contaminación por el Sector Agrícola

Las actividades agrícolas son una fuente potencial de contaminación tanto a los cuerpos de agua superficial como al acuífero por el uso de fertilizantes, pesticidas y herbicidas.

2.1.1.7. Sistema de Manejo de los Efectos de Contaminación

El sistema del manejo de los desechos sólidos, se da con el propósito de organizar una secuencia lógica que principia con la producción de desechos y continúa con almacenamiento, recolección, transferencia y transporte; procesado y recuperación, y disposición final.

Aunque se conoce mucho sobre los aspectos ingenieriles del manejo de desechos sólidos, el campo es muy dinámico y hay mucho por aprender, especialmente en áreas en desarrollo tales como la recuperación de materiales y energía.

En cada uno de los elementos funcionales que componen los sistemas de manejo de desechos sólidos, es posible identificar los aspectos fundamentales y delinear las interrelaciones involucradas, en la extensión en que se conocen, para ello detallamos a continuación: iProyecto Educativo Institucional Ambiental (PEIA)

2.1.1.8. El Servicio de Limpieza Pública

La limpieza pública de residuos sólidos en ciudades, se desarrolla por etapas. A continuación se mencionan las siete etapas más comunes:

- producción o generación
- almacenamiento
- barrido
- recolección
- transporte
- reciclaje
- disposición final

2.1.1.8.1. Producción de Desechos Sólidos

Los desechos sólidos incluyen todos los materiales sólidos y semisólidos que el poseedor considera no tienen suficiente valor para retenerlos. Colectivamente, forman la preocupación fundamental en todas las actividades del manejo de desechos sólidos ya sea que el nivel de planeamiento sea local, provincial o del estado. Por esta razón, es importante conocer tanto como sea posible sobre estos materiales.

2.1.1.8.2. Producción y Manejo de Residuos Sólidos en el Domicilio

Todos los residuos sólidos no tienen las mismas características. El volumen y tipo de residuos que se generan en las ciudades pequeñas y poblados rurales pueden variar de comunidad en comunidad y son diferentes a los producidos en las grandes ciudades. Las características dependen de la actividad que los genera y es conveniente conocer el tipo y volumen de residuo que produce cada actividad para desarrollar métodos de manejo apropiados. Las fuentes que producen residuos sólidos con características peculiares son:

- Viviendas
- mercados y ferias
- hospitales
- colegios
- mataderos
- Agricultura
- Ganadería
- otros (pequeña agroindustria, minería, artesanía, etc.)

La cantidad y características de los residuos sólidos domésticos dependen principalmente de los hábitos de consumo y de la actividad productiva que eventualmente desarrolle cada familia (por ejemplo, crianza de animales domésticos, jardinería, agricultura en pequeña escala, etc.).

El volumen y tipo de residuo sólido que se produce en los mercados, ferias, mataderos y actividades agrícolas y ganaderas, entre otros, está asociado a la magnitud e intensidad de cada una de estas actividades. Por ejemplo, es posible establecer una proporción entre el número de animales sacrificados en un matadero y el volumen de residuos

producidos, o entre el número de puestos de venta o área de un mercado y la cantidad diaria de residuos generados.

2.1.1.8.3. Almacenamiento de Desechos Sólidos

La producción de los desechos sólidos son almacenados en grandes bodegas que existen dentro y fuera de las ciudades y estas se pueden medir en valores unitarios como kilogramos de residuos sólidos por habitante y por día, kilogramos por tonelada de cosecha o kilogramos por número de animales y por día.

En relación a la producción de residuos sólidos domésticos en ciudades pequeñas y zonas rurales, se considera que cada habitante puede producir 0,1 a 0,4 Kg. / hab.-día, incluso 0,8 Kg. / hab. - día. Se han registrado valores altos de producción en zonas rurales donde las familias criaban animales en la vivienda y las calles no estaban pavimentadas. En este último caso, los residuos domésticos contienen alta cantidad de estiércol y tierra⁷.

2.1.1.8.4. Almacenamiento en el Hogar y en el Barrio

En el hogar, el almacenamiento debe seguir las siguientes recomendaciones:

- almacenar los residuos sólidos en un recipiente con tapa
- evacuar los residuos cada siete días como máximo
- usar recipientes resistentes a la humedad
- evitar que el agua de lluvia entre al recipiente
- reciclar los residuos.

2.1.1.8.5. Barrido de Desechos Sólidos

El barrido de calles y espacios públicos es una práctica usual cuando la población tiene conciencia sanitaria y la calidad del servicio es buena. El barrido se debe prever luego de eventos especiales como ferias, festividades, asambleas o reuniones del pueblo, etc. En esos casos, se empleará herramientas sencillas y se coordinará con la ruta del vehículo de recolección, de manera tal que los residuos permanezcan el menor tiempo posible en las calles y espacios públicos.

"http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos" *Categoría: Medio ambiente; Ibem*
Fuente: "http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos" *Categoría: Medio ambienteIbem*

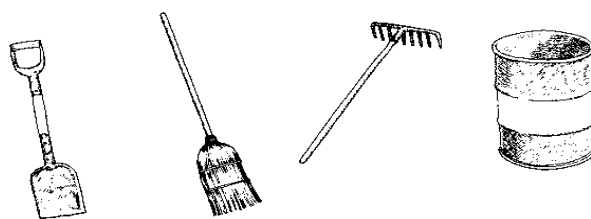


Figura 1. Herramientas sencillas para el barrido

Fuente: "http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos" Categoría: Medio ambiente

2.1.1.8.6. Objetivo del Servicio de Limpieza Pública

El objetivo del servicio de limpieza pública, cualquiera sea el tamaño de la localidad, es proteger la salud de la población y mantener un ambiente agradable y sano. Esto se logrará si el servicio de limpieza pública atiende a la mayoría de los pobladores y si maneja adecuadamente cada etapa, desde la producción y almacenamiento en el hogar hasta la disposición final. Como se puede apreciar en el cuadro, existen múltiples requisitos para lograr un servicio adecuado de limpieza pública.

Tabla 3: Características de un adecuado servicio de limpieza pública

Aspecto	Descripción
Técnico	Fácil implementación; operación y mantenimiento sencillos; uso de recursos humanos y materiales de la zona; comprende desde la producción hasta de disposición final de residuos sólidos
Social	Fomenta los hábitos positivos de la población y desalienta los negativos; es participativo y promueve la organización de la comunidad
Económico	Costo de implementación, operación, mantenimiento y administración al alcance de la población que debe sufragar el servicio
Organizativo	Administración y gestión del servicio simple y dinámica; es racional
Salud	Se inscribe en un programa mayor de prevención de enfermedades infecciosas
Ambiental	Evita impactos ambientales negativos en el suelo, agua y aire

Fuente: "http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos" Categoría: Medio ambiente

Muchas veces el tema de la limpieza pública no recibe la prioridad que se merece. Por lo general, en las ciudades pequeñas y zonas rurales, la falta de abastecimiento de agua, energía eléctrica y transporte, entre otros, figuran entre los servicios de alta prioridad. Por este motivo, el servicio de limpieza pública debe formar parte de un plan mayor de desarrollo de la comunidad que incluya la provisión paulatina de los servicios básicos. A veces resulta más conveniente recolectar y tratar selectivamente o por separado cada uno de los distintos tipos de residuos sólidos. Ello depende del volumen, característica del residuo y, en el caso del reciclaje, de la oferta y demanda local de los productos reciclados.

La cantidad y características de los residuos sólidos domésticos dependen principalmente de los hábitos de consumo y de la actividad productiva que eventualmente desarrolle cada familia (por ejemplo, crianza de animales domésticos, jardinería, agricultura en pequeña escala, etc.).

El volumen y tipo de residuo sólido que se produce en los mercados, ferias, mataderos y actividades agrícolas y ganaderas, entre otros, está asociado a la magnitud e intensidad de cada una de estas actividades. Por ejemplo, es posible establecer una proporción entre el número de animales sacrificados en un matadero y el volumen de residuos producidos, o entre el número de puestos de venta o área de un mercado y la cantidad diaria de residuos generados.

2.1.1.8.7. Etapas de Recolección de los Desechos

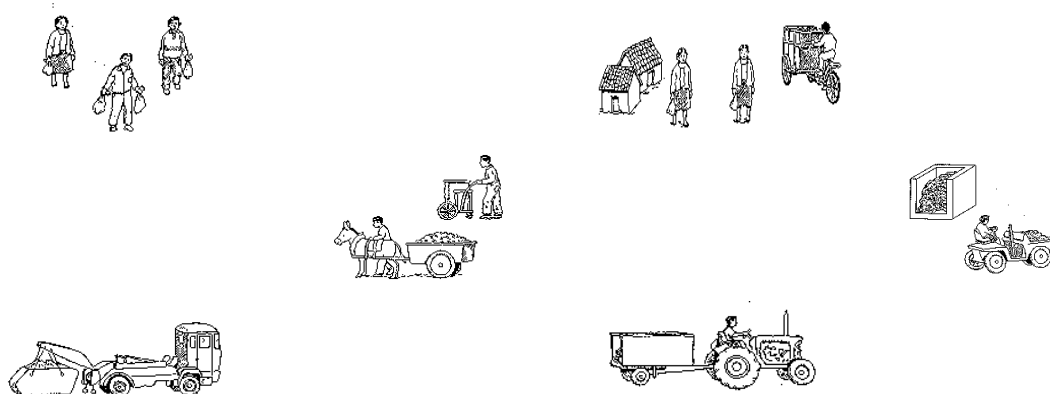


Figura 2. Opciones de recolección primaria de residuos sólidos

Fuente: "http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos" Categoría: Medio ambiente

2.1.1.8.8. Recolección y Transporte

La recolección tiene por objetivo evacuar los residuos sólidos fuera de la vivienda u otra fuente de producción de desechos a fin de centralizarlos en un punto de transferencia, reciclaje o disposición final.

La recolección de residuos sólidos se debe realizar teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

2.1.1.8.9. Tipos de Vehículos de Recolección

Existen múltiples equipos de recolección de residuos sólidos, desde los tradicionales camiones compactadores hasta los pequeños carritos manuales. La recolección de residuos sólidos en ciudades pequeñas y poblados rurales se puede realizar con alguno de los vehículos descritos. La decisión depende del volumen de residuos que se debe recolectar y la distancia para transportarlos.

Son importantes que los vehículos de recolección, o por lo menos sus repuestos, estén disponibles en la zona. En este sentido, es mejor usar o adaptar un vehículo que ya existe en la localidad, antes que introducir un nuevo tipo de vehículo⁸.

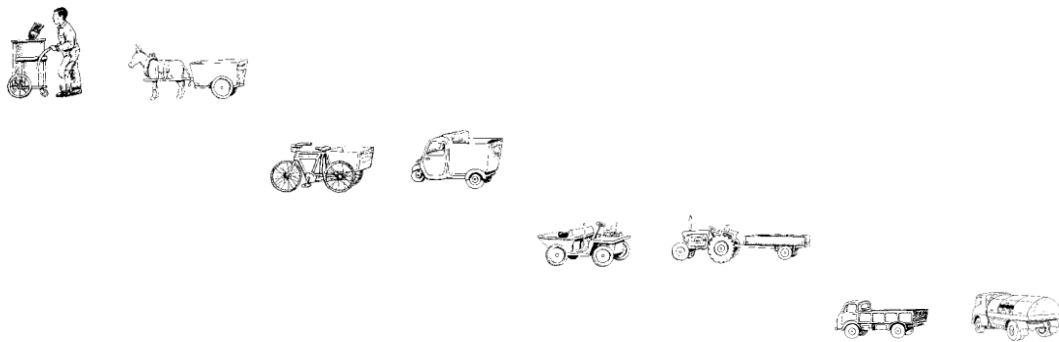


Figura 3. Vehículos de recolección

Fuente: ["http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos"](http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos)Categoría: Medio ambiente

La frecuencia de recolección varía de diaria a una vez por semana. Una frecuencia mayor puede incrementar los costos. En ningún caso se debe dejar los residuos sólidos sin recolectar por más de una semana porque origina proliferación de insectos y malos

["http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos"](http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos)Categoría: Medio ambiente

olores en las casas. En mercados y ferias permanentes, la frecuencia de recolección debe ser diaria. Los horarios de recolección dependen del tráfico y de la preferencia del usuario del servicio⁹.

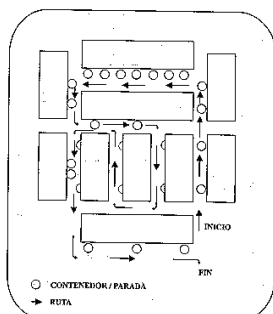


Figura 4. Ruta de recolección

Fuente: "http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos" Categoría: Medio ambiente

2.1.1.9. Reciclaje de Desechos Sólidos

Es el proceso mediante el cual se extraen materiales del flujo de residuos y se reutilizan. En otras palabras es un conjunto de procesos mediante los cuales se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelven a los materiales sus potencialidades de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos.

El reciclaje generalmente incluye recolección, separación, procesamiento, comercialización y creación de un nuevo producto o material a partir de productos o materiales usados.



Figura 5. Símbolo de residuos sólidos de establecimientos de salud

Fuente: "http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos" Categoría: Medio ambiente

⁹ "http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos" Categoría: Medio ambiente
Fuente: "http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos" Categoría: Medio ambiente

A los materiales se les recicla porque el producto terminado que entregan tiene un costo más bajo que si se les produjera como inicialmente, ahorrando un sinnúmero de operaciones que sí deben cumplir los materiales de primera mano.

Pero hay algo de mayor importancia: muchos de los materiales que se reciclan son de los llamados productos no renovables: es decir que, dado su consumo, están llamados a ser agotados en sus depósitos terrestres. Tales como el petróleo, cuyo fin está próximo, y la mayoría de los metales. Estos recursos están, hasta ahora, fuera de la capacidad productiva del hombre. Decimos que "hasta ahora" porque el hombre ha ido rompiendo barreras que antes parecieron imposibles de ser traspasadas.

El agotamiento del petróleo pondrá en graves aprietos a la industria química, que de él extrae más de ciento cincuenta productos de primera necesidad. Entre ellos a muchos de los plásticos, al caucho sintético, a los aceites y a las grasas para usos industriales. Y el agotamiento del hierro haría tambalear a toda la civilización, afectada desde la construcción de edificios hasta la de vehículos de toda naturaleza.

La recolección de los desechos sólidos se la realiza en general, en recipientes adecuados para depositarla y luego proceder a votarla en el carro recolector de basura que pasa tres veces a la semana y si el caso lo amerita y no se puede cumplir se procede a quemarlos.

El sistema de recolección más satisfactorio que pueda proporcionarse a la población resultará después de un estudio cuidadoso en donde inciden numerosos factores como:

- Tipo de residuo producido y cantidad
- Característica topográfica de la ciudad
- Clima
- Zonificación urbana
- Frecuencia de recolección
- Tipo de equipo
- Extensión del recorrido
- Localización de la basura
- Organización de las cuadrillas
- Rendimiento de las cuadrillas
- Responsabilidades

El punto de recolección más adecuado es la recogida en la acera, porque reduce el tiempo necesario para cada servicio. La recolección de basuras se realiza generalmente de día en las zonas residenciales y durante la noche en las zonas comerciales de las grandes ciudades, para evitar problemas con el tráfico.

Tabla 4. PRINCIPALES MATERIALES RECICLABLES

Material Reciclable	Tipos de Materiales y Usos
Aluminio	Latas de Cerveza y Refrescos
Papel:	
Papel Periódico usado (PPU)	Periódicos
Cartón ondulado	Empaquetamiento en bruto
Papel de alta calidad	Papel de reporte, hojas de cálculo etc. / Varias mezclas de papel limpio,
Papel mezclado	incluyendo papel periódico, revistas etc.
Plásticos:	
PET/1	Botellas de refrescos, botellas de mayonesa y aceite vegetal, película fotográfica.
PE-HD/2	Bidones de leche, contenedores de agua, botellas de detergente y de aceite de cocina.
PE-BD/4	Envases de película fina y rollos de película fina para envolturas, bolsas de limpieza en seco y otros materiales de película.
PP/5	Cierres y etiquetas para botellas y contenedores, cajas de materias, envolturas para pan y queso, bolsas para cereales.
PS/6	Envases para componentes electrónicos y eléctricos, cajas de espuma, envases para comida rápida, cubiertos vajillas y platos para microondas.

Fuente: George Tchobanogolus, GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, con modificaciones del tesista – 2002. Residuos No orgánicos o Inorgánicos

2.1.1.9.1. Disposición Final

La disposición final en rellenos sanitarios es la práctica más común y aceptada y permite disponer los distintos tipos de residuos que se encuentran en las pequeñas y poblados rurales. Este método se puede aplicar en ciudades grandes y hasta en pequeños bloques de viviendas o familias individuales. El relleno sanitario consiste en el enterramiento ordenado y sistemático de los residuos sólidos compactados en el menor espacio posible a fin de minimizar los potenciales impactos negativos en la salud y ambiente.

De acuerdo a las características del área se puede construir tres tipos de relleno sanitario: de zanja, superficie y ladera. Por lo general, el relleno sanitario de zanja se construye en zonas planas donde se excavan trincheras para depositar los residuos sólidos. En el relleno sanitario de superficie se cubren los residuos con tierra en la misma superficie del terreno, mientras que en el relleno sanitario de ladera se trata de aprovechar las depresiones o taludes naturales para disponer los residuos sólidos.

2.1.1.9.2. Relleno Sanitario

En los tres tipos de relleno sanitario se construye celdas en donde se compacta y entierra los residuos sólidos que se reciben. Las principales operaciones que se realizan en un relleno sanitario son:

- recepción de los residuos sólidos
- formación de una celda diaria con los residuos
- compactación de la celda
- recubrimiento con tierra
- compactación de la celda¹⁰

RELLENO DE TRINCHERA



¹⁰ http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos "Categoría: Medio ambiente"

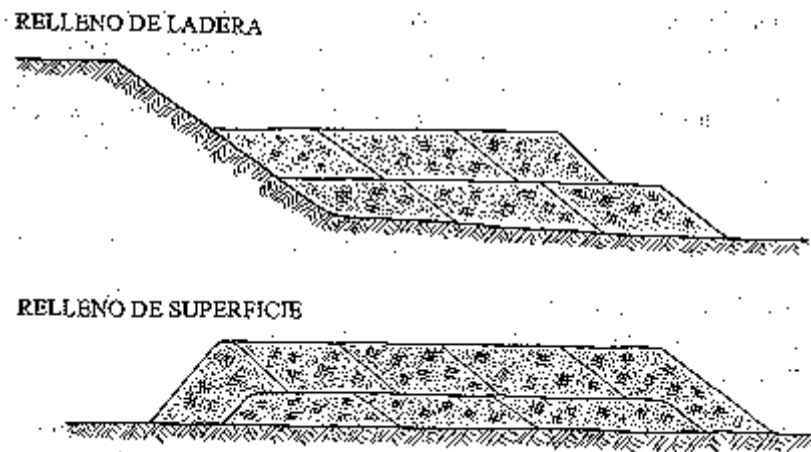


Figura 6. Tipos de relleno sanitarios

Fuentes: AID. Planning solid waste management systems. 1982. Washington, D.C. (Water for the World, Technical Note No. SAN.3.P).

Impactos ambientales a través del confinamiento de desechos

El relleno sanitario previene que las personas, animales y vectores que transmiten enfermedades (por ejemplo: moscas, cucarachas, etc.) estén en contacto con los residuos sólidos y evita que éstos contaminen el ambiente. Esta técnica de confinamiento también se puede usar para disponer aquellos residuos que por sus características representan un riesgo mayor a la salud y al ambiente, como los residuos sólidos de los establecimientos de salud.

De acuerdo al volumen de residuos sólidos que se debe procesar, las tareas de formación de celdas, compactación y enterramiento de residuos sólidos en el relleno sanitario, se pueden realizar con maquinaria pesada (tractores, compactadores, etc.) o únicamente a través del esfuerzo humano. En este último caso, el relleno sanitario se denomina relleno sanitario de operación manual (RSM).

Por razones de seguridad se recomienda que por encima de las 20 toneladas por día se deba emplear maquinaria pesada. Una pequeña ciudad que no disponga de espacio para implementar un RSM, puede vincularse con otras ciudades e instalar un RSM centralizado para atender colectivamente a un grupo de ciudades. En este caso, el RSM debe estar ubicado en un lugar estratégico que permita el transporte económico de los residuos sólidos.

2.1.1.9.3. Relleno Sanitario Manual (RSM)

Los pasos para diseñar un RSM son¹¹:

a) Ubicación del lugar

La localización del RSM se realiza mediante sucesivas inspecciones de campo. Los mapas, planos topográficos e indicaciones de la población, entre otros, son útiles para definir los lugares a visitar. En general, el área debe permitir un período de vida útil mínimo de 3 a 5 años. Ello depende de la cantidad de residuos sólidos que se van a tratar y del tamaño y características del área.

b) Cálculo del área requerida

El área requerida depende de la cantidad de residuos sólidos que se van a depositar en el RSM. Para calcular el área se necesita:

- proyectar la producción total en kilogramos por día de residuos sólidos de 3 a 5 años como mínimo;
- convertir esta información a unidades de volumen utilizando un factor de conversión de 300 a 450 kilogramos por metro cúbico; este factor de conversión es la densidad de los residuos sólidos que se compactan en un RSM;
- estimar el volumen total requerido considerando que 20% del volumen será ocupado por material de cobertura (tierra) y el restante 80% por los residuos sólidos enterrados.
- El RSM debe ubicarse en las proximidades de la comunidad, pero no tan cerca a zonas habitadas porque el tratamiento de residuos sólidos puede causar molestias a los vecinos. Una distancia razonable del RSM a la vivienda más próxima es 200 metros. De preferencia el RSM debe tener fácil acceso y material de cobertura disponible en el mismo lugar.

c) Construcción de un RSM

El RSM debe tener un mínimo de instalaciones que permitan el tratamiento de los residuos sólidos de manera higiénica, cómoda y organizada. A continuación se describen las instalaciones mínimas que debe tener un RSM.

Fuentes: AID. Planning solid waste management systems. 1982. Washington, D.C. (Water for the World, Technical Note No. SAN.3.P).

d) Vía de acceso

La vía de acceso puede ser de material afirmado y debe permitir el tránsito de los vehículos con comodidad hasta el lugar donde se construyen las celdas para los residuos sólidos. El trazo de la vía de acceso debe estar claramente señalado de tal manera que las personas y vehículos de recolección transiten por los lugares que les corresponde. La vía de acceso se puede señalizar con piedras pintadas de color claro, llantas alineadas una tras otra, u otro material disponible en la zona.

e) Caseta de uso múltiple

Es recomendable construir una caseta con diversos ambientes para el almacenamiento de las herramientas, uniformes y equipos de seguridad en el trabajo; para los servicios higiénicos y facilidades de higiene personal; y eventualmente guardiana. La caseta también puede servir de oficina para las labores administrativas y de control (registro de vehículos que ingresan, archivos de personal, contabilidad, etc.).

f) Cerco perimétrico

El cerco perimétrico sirve de cortina rompe viento, aislamiento visual del área de operaciones y delimitación del RSM. El cerco perimétrico también permite atrapar papeles y objetos livianos que el viento puede dispersar durante la operación del RSM. Se puede construir con materiales baratos como cañas, troncos, plantones y árboles nativos. Se debe evitar los materiales costosos (ladrillo, alambre de púas, prefabricados, etc.)

g) Canal perimétrico

El canal perimétrico es de suma importancia, sobre todo en zonas de lluvia para evitar que el agua superficial penetre en el RSM. El canal perimétrico debe tener una sección uniforme y por lo general puede ser excavado sin recubrimiento de concreto u otro material aislante.

h) Drenes de líquidos contaminados

Los residuos sólidos que se van depositando en el RSM tienden a producir líquidos con alta contaminación, a los que se denomina lixiviados. A fin de evitar que estos líquidos contaminen el agua subterránea o afloren a la superficie del RSM es necesario drenarlos

por medio de canales. Los canales o drenes se construyen en la base del RSM de forma tal que capturen la mayoría de líquidos lixiviados.

i) Impermeabilización del suelo

En zonas de abundante lluvia y nivel de agua subterránea cerca a la superficie es necesario impermeabilizar la base del RSM a fin de evitar que los líquidos lixiviados contaminen las aguas subterráneas. La impermeabilización se puede realizar con arcilla compactada.

j) Chimeneas para la evacuación de gases

La descomposición de la materia orgánica presente en los residuos sólidos genera una serie de gases que deben ser evacuados de manera controlada. De lo contrario, estos gases pueden originar problemas en las viviendas cercanas y eventualmente incendios en el RSM. Las chimeneas pueden ser de piedra colocadas sobre un soporte y van creciendo verticalmente conforme la altura del RSM se incrementa.

2.1.1.10. Composición de Desechos Sólidos

La composición física y química de los desechos sólidos municipales se discuten en esta sección, también se describen los cambios futuros en composición. La discusión se limita a un análisis de los desechos, debido a que la consideración de la composición de todos los tipos de desechos agregaría información útil y está más allá del alcance de este texto, el cual trata principalmente del manejo de desechos sólidos. Sin embargo, es importante anotar que las bases del análisis presentado son aplicables a todos los tipos de desechos sólidos. En Referencia se presentan detalles adicionales sobre varios métodos de ensayos físicos, químicos y biológicos para desechos sólidos.

2.1.1.10.1. Composición Física

La información y datos sobre la composición física de desechos sólidos son importantes en la selección y operación del equipo, en la evaluación de la factibilidad de la recuperación de recursos y energía, en el análisis y diseño de las instalaciones de disposición. Los componentes individuales que constituyen los desechos sólidos, y el contenido de humedad y la densidad de los desechos.

Tabla 5: Composición Física Típica de los Desechos Sólidos

	Porcentaje en Peso			
	Rango	Típico	Materiales de Empaque*	Davis California
Desechos de alimentos	6 – 26	15	-	9,5
Papel	25 – 45	40	55,8	43,1
Cartón	3 – 15	4		6,5
Plásticos	2 – 8	3	3,6	1,8
Textiles	0 – 4	2	0,4	0,2
Caucho	0 – 2	0,5	-	0,8
Cuero	0 – 2	0,5	-	0,7
Residuos de jardín	0 – 20	12	-	14,3
Madera	1 – 4	2	7,8	3,5
Vidrio	4 – 16	8	18,1	7,5
Envases de hojalata	2 – 8	6	14,3	5,2
Metales no ferrosos	0 – 1	1	-	1,5
Metales ferrosos	1 – 4	2	-	4,3
Tierra, ceniza, ladrillo, etc.	0 - 10	4	-	1,1

Fuente: "http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos" Categoría: Medio ambiente

2.1.1.10.2. Composición y Tratamiento

La basura suele estar compuesta por diferentes materiales¹²:

a) Composición de Materia Orgánica

Restos procedentes de la limpieza o la preparación de alimentos junto a la comida que sobra, ramas, paja, restos de animales y plantas.

Fuentes: AID. Planning solid waste management systems. 1982. Washington, D.C. (Water for the World, Technical Note No. SAN.3.P).

b) Composición de Papel y Cartón

Periódicos, revistas, cajas y embalajes, etcétera. Aunque son de fácil reciclaje, y de hecho se reciclan en buena parte, la demanda creciente de papel y cartón obliga a fabricar más y más pasta de celulosa, lo que provoca la tala de millones de árboles, la plantación de especies de crecimiento rápido, como el eucalipto y el pino, en detrimento de los bosques autóctonos, y la elevada contaminación asociada a la industria papelera.

Además, no todo el papel puede ser reciclado; los plastificados, los adhesivos, los encerados y los de fax no son aptos para su posterior reciclaje.

c) Composición de Plásticos

Botellas, bolsas, embalajes, platos, vasos y cubiertos desechables, y otros. Si se entierran en un vertedero ocupan mucho espacio y pueden tardar desde décadas hasta milenios en degradarse; si se opta por incinerarlos, originarán emisiones de CO₂ que contribuirán al cambio climático, y otros contaminantes atmosféricos muy peligrosos para la salud y el medio ambiente.

Uno de los plásticos de uso más generalizado, el PVC, genera una elevada contaminación en su fabricación. Si finalmente se incinera crea algunas de las sustancias más tóxicas que se conocen: las dioxinas y los furanos.

Hay que tener en cuenta que todos los plásticos se fabrican a partir del petróleo. Por ello, al consumir plásticos, además de contribuir al agotamiento de un recurso no renovable, potenciamos la enorme contaminación que origina la obtención y transporte del petróleo y su posterior transformación en plástico.

Los plásticos usados pueden ser aprovechados como combustible por su elevado poder calorífico; por ejemplo, un kilogramo de polietileno produce la misma energía que un kilogramo de gas natural. Se ha determinado que los residuos plásticos generados por una familia y que acaban en los vertederos en un año, contienen energía suficiente para calentar agua para quinientos baños o para que un televisor funcione durante cinco mil horas.

d) Composición de Vidrio

Botellas, frascos diversos, vajilla rota. El problema es que se han generalizado envases de vidrio no retornables, lo que da lugar al disparate de tirar como basura envases alimentarios que se podrían emplear hasta cuarenta o cincuenta veces, por término medio. Los envases de vidrio se pueden reciclar al 100 %, pero no olvidemos que en su reciclaje también se gasta energía y se contamina, lo que significa un derroche tratándose de algo que perfectamente podría ser reutilizado una y otra vez, antes de reciclarlos.

e) Composición de Metales

Dentro de esta composición, tenemos diferentes tipos de metales y entre ellas tenemos las siguientes:

- **Aluminio:** El aluminio que se separa está conformado por 2 sectores: latas de aluminio y aluminio secundario, este último incluye marcos de ventana contrapuertas etc.
- **Metales Férricos (Hierro y Acero):** Tradicionalmente los metales férricos se recuperaban de los centros donde se almacenaba la chatarra, sin embargo en la actualidad el reciclaje de las latas de acero está siendo cada vez más popular debido a que es más fácil de separar y vienen en gran cantidad; se debe tener en cuenta que anteriormente la fuente de recuperación de los metales férricos eran: artículos, autos y electrodomésticos; los cuales son difíciles de separar.
- **Metales no Férricos:** Este tipo de residuo es recuperado de artículos domésticos comunes, productos de construcción, entre otros; para ser reciclables deben ser separados previamente y limpiados de elementos extraños, como telas, plásticos, gomas etc.

f) Residuos de la construcción y demolición

En muchos lugares del mundo, se pueden separar en artículos vendibles como:

1. Astillas de madera, usado como combustible para la combustión de biomasa.
2. Agregado para hormigón
3. Metales férricos y no férricos.
4. Tierra para usar como material de relleno.

Tabla 6: Requerimiento típico de materiales, energía y emisiones durante la fabricación de acero, aluminio y vidrio

Material	Requerimiento de materiales y energía	Emisiones
Acero	894 kg de mineral de hierro 359 kg de carbón mineral 206 kg de caliza 8.497 W/hora de energía	244 kg de residuos sólidos 110 kg de contaminantes en el aire
Aluminio	3 981 kg de bauxita 463 kg de hulla 438 kg de óxido de sodio 108 kg de caliza 57.720 W/hora de energía	1 492 kg de bauxita 1 315 kg de dióxido de carbono 36 kg de contaminantes en el aire 358 kg de residuos sólidos
Vidrio	603 kg de arena 196 kg de cloruro de potasio 196 kg de caliza 4.454 W/hora de energía	174 kg de desechos de extracción 13 kg de contaminantes en el aire

Fuente: Aguilar Rivero, Margarita; Salas Vidal, Héctor. La basura; manual para el reciclamiento urbano. México, D.F., Editorial Trillas, 1995. "http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos" Categoría: Medio ambiente

A estas cifras se debe agregar que 9, 11 y 60% de la producción del acero, aluminio y vidrio, respectivamente, se usa en la industria de empaques.

Conociendo las enormes cantidades de insumos y energía y la contaminación que genera la fabricación de los productos que se arrojan como residuos sólidos domésticos, las prácticas ambientalmente adecuadas se basan en un cambio de hábitos del consumo individual a fin de prevenir el deterioro del ambiente y proteger la salud de la población.

A pesar de que las poblaciones de las ciudades pequeñas y zonas rurales se caracterizan por una excelente capacidad para el reciclaje y uso racional de los recursos disponibles,

cada día se requiere de mayores esfuerzos para evitar que en estos espacios, se copien patrones de consumo perjudiciales para el ambiente.

2.1.2. Salud de los Estudiantes

La escuela y el docente pueden contribuir a la diversificación curricular e incluir los temas de salud y saneamiento como condición de dar conocimiento e información de las enfermedades que puede causar los Desechos Sólidos en la salud "educación para la vida".

Es el docente quien transmite conocimientos, inculca hábitos, prácticas, valores sobre el cuidado de la salud y del ambiente. Siempre debe tener cuidado en no dar conceptos erróneos sobre el cuidado de la salud y actuar sobre prácticas tradicionales perjudiciales a la salud o al ambiente. El maestro con sus alumnos puede generar proyectos productivos que le den sustentabilidad al programa de saneamiento escolar.

2.1.2.1. Concepto de Salud por Organización Panamericana de la Salud (OPS)

En la actualidad, la mayoría de los países de la Región se encuentran en procesos de reformar el sector salud. Todos ellos están encaminados en replantear el papel del Estado en el desarrollo sustentable. Esta nueva concepción de políticas públicas debe partir del hecho que estamos frente a nuevos paradigmas tanto en lo referente a las formas en que se ha desarrollado la sociedad así como a las maneras como se solucionan sus problemas y se realizan los proyectos.

En relación a estas nuevas formas de participación gubernamental, se reconócela necesidad de cambios en la manera de hacer políticas públicas, las cuáles a su vez dependen de la dinámica propia de cada país y de los objetivos de democracia establecidas en cada uno de ellos.

En este marco las reformas del sector salud se orienta a lograr la equidad y mayores niveles de eficiencia y eficacia en la formulación de políticas y en la regulación, financiamiento, gestión y atención, existiendo diversas razones de índole político,

ideológico, económico y epidemiológico que fundamentan la reforma de los sistemas de salud.

Estas reformas en salud puestas en marcha en los diversos países de la región dan énfasis al recurso humano, destacando un nuevo rol del personal de salud que permita lograr los objetivos en el ámbito de la Reforma. En particular para las autoridades se espera que los profesionales asuman un papel diferente dentro de las nuevas orientaciones de la atención a la salud en los parámetros de equidad, eficiencia, costo-beneficio y la calidad de los servicios.

Las Reformas gubernamentales puestas en marcha dan prioridad al recurso humano en concordancia con el modelo inspirador. El nuevo pensamiento gubernamental que pretende dinamizar al sistema de salud a fin de lograr mayores niveles de eficiencia y eficacia. En varios países, particularmente en desarrollo estas transformaciones han mejorado lentamente las condiciones de salud de sus comunidades. A pesar de la reforma y la descentralización, la asistencia y los sistemas sanitarios en la Región están atravesando la peor crisis de la historia reciente.

En América Latina, la reforma de los sistemas se basa en los principios de los derechos universales, la equidad y la reorganización administrativa. En este contexto se deberá desempeñar una activa participación en la reforma de los sistemas y de los servicios de salud, en la formulación de políticas públicas y en la dirección de grupos de trabajo en el ámbito gerencial, asistencial y educativo.

Por ello la Organización Panamericana de la Salud (OPS) establece una serie de estrategias a fin de fortalecer el ejercicio de la salud en la Región a través de programas de cooperación técnica.

2.1.2.2. Concepto de Salud por Organización Mundial de la Salud (OMS)

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud es definida como el estado de completo bienestar físico, mental y social de cada individuo. Asimismo la OMS reconoce que la salud o el estado de salud pueden ser definidos únicamente en términos de las expectativas y objetivos que cada individuo tenga. Los términos de salud y los sistemas de salud definidos por la OMS son muy amplios y muchas veces

hay inconsistencias. En años recientes ha habido mucha discusión acerca de las definiciones sobre los términos de salud; a pesar de los esfuerzos por la estandarización internacional no se han logrado homogeneizar las definiciones. Sin embargo, se están realizando acuerdos para determinar en qué nivel se ubicarán cada uno de los conceptos y términos sobre salud; cada término será utilizado para propósitos distintos.

La importancia de los residuos sólidos como causa directa de enfermedades no está bien determinada; sin embargo, se les atribuye una incidencia en la transmisión de algunas de ellas, al lado de otros factores, principalmente por vías indirectas¹³.

2.1.2.3. Efectos de Contaminación Producido por Desechos Sólidos.

Dentro de los efectos por contaminación, se ha considerado tomar los siguientes aspectos:

2.1.2.3.1. Efecto Ambiental

Los Desechos Sólidos y su mala ubicación se han convertido en uno de los problemas ambientales de mayor relevancia a nivel mundial, en tal sentido que es necesario conservar el medio ambiente propiciando la armonía entre el hombre y su entorno para que sea parte de la solución.

Ante una gestión futura es necesario conocer el ciclo de vida de los residuos sólidos urbanos y contar con datos de sus características. Considerar los residuos como recursos representa una gran ventaja para el medio ambiente y la sociedad, lo que impone su caracterización, el uso de tecnologías de tratamiento que sean económicas y una educación ambiental de la población.

La Educación Ambiental se presenta como la clave en la promoción de valores éticos y morales que sean capaces de llevar a los individuos a la reflexión, análisis y cambio de actitud mental sobre el ecosistema y que la misma permita ocasionar menor daño al medio ambiente.

FUENTE: Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional de Familia de Indicadores sobre Salud de la OMS. Junio 2004. <http://www.who.int/classifications/en/WHOFICFamily.pdf>

¹³http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos"Categoría: Medio ambiente AID.Planning solid waste management systems.1982. Washington, D.C CESPIS.1994. Fondos rotarios para unidades integrales de aseo. Hojas de Divulgación Técnica (57), Marzo 1994

De igual forma, el reciclaje de desechos sólidos surge como una alternativa para solucionar, en gran medida los problemas ambientales, ya que permite la reducción de desechos al reutilizarlos para fabricar nuevos productos.

La escuela como centro promotor de cultura y valores, es el lugar de la comunidad más idóneo para promover el valor por la vida; el amor por la tierra en donde vivimos; el valor por los semejantes y la conservación de todo lo que nos rodea. Es por ello, que se considera importante diseñar y ejecutar Programas de Reciclaje de Desechos Sólidos como Proyectos Educativos Integrales Comunitarios para estimular el valor educativo que tiene esta acción conservacionista y motivar a las comunidades educativas y comunidades vecinas a las instituciones escolares para que se incorporen en la solución del problema de la basura.

2.1.2.3.2. Efecto Económico

Los desechos sólidos al no ser aprovechados a su máximo, causan grandes efectos económicos ya sea por los diferentes factores que se han descrito tales como el aprovechamiento o el mal uso que se le dan a los mismos.

Muchas de las personas al desconocer los diferentes rehúso múltiples que tienen los diferentes desechos que generan en los diferentes sectores, acumulan los mismos por diferentes partes sin tomar las medidas necesarias, causando doble perjuicio económica, el primero a su bolsillo y el segundo por la proliferación de enfermedades que causan a su entorno

2.1.2.3.3. Efecto Social

Para comprender con mayor claridad sus efectos en la salud de las personas, es necesario distinguir entre los riesgos directos y los riesgos indirectos que provocan. Los riesgos en la salud de los estudiantes por los desechos sólidos pueden ser directos e indirectos.

2.1.2.3.3.1. Riesgo Directo

Son los ocasionados por el contacto directo con la basura, por la costumbre de la población de mezclar los residuos con materiales peligrosos tales como: vidrios rotos, metales, jeringas, hojas de afeitar, excrementos de origen humano o animal, e incluso

con residuos infecciosos de establecimientos hospitalarios y sustancias de la industria, los cuales pueden causar lesiones a los operarios de recolección de basura.

El servicio de recolección de basura es considerado uno de los trabajos más arduos: se realiza en movimiento, levantando objetos pesados y, a veces, por la noche o en las primeras horas de la mañana; condiciones estas que lo vuelven de alto riesgo y hacen que la mortalidad pueda llegar a ser alta. Las condiciones anteriores se tornan más críticas si las jornadas son largas y si, además, no se aplican medidas preventivas o no se usan artículos de protección necesarios.

Asimismo, los vehículos de recolección no siempre ofrecen las mejores condiciones: en muchos casos, los operarios deben realizar sus actividades en presencia continua de gases y partículas emanadas por los propios equipos, lo que produce irritación en los ojos y afecciones respiratorias; por otra parte, estas personas están expuestas a mayores riesgos de accidentes de tránsito, magulladuras, etc.

En peor situación se encuentran los segregadores de basura, cuya actividad de separación y selección de materiales se realiza en condiciones inhumanas y sin la más mínima protección ni seguridad social. En general, por su bajo nivel socioeconómico, carecen de los servicios básicos de agua, alcantarillado y electricidad y se encuentran sometidos a malas condiciones alimentarias, lo que se refleja en un estado de desnutrición crónica.

Los segregadores de basura suelen tener más problemas gastrointestinales de origen parasitario, bacteriano o viral que el resto de la población. Además, sufren un mayor número de lesiones que los trabajadores de la industria; estas lesiones se presentan en las manos, pies y espalda, y pueden consistir en cortes, heridas, golpes, y hernias, además de enfermedades de la piel, dientes y ojos e infecciones respiratorias, etc. Frecuentemente, estos problemas son causantes de incapacidad.

Los mismos segregadores de basura se transforman en vectores sanitarios y potenciales generadores de problemas de salud entre las personas con las cuales conviven y están en contacto.

2.1.2.3.3.2. Riesgo Indirecto

El riesgo indirecto más importante se refiere a la proliferación de animales, portadores de microorganismos que transmiten enfermedades a toda la población, conocidos como vectores. Estos vectores son, entre otros, moscas, mosquitos, ratas y cucarachas, que, además de alimento, encuentran en los residuos sólidos un ambiente favorable para su reproducción, lo que se convierte en un caldo de cultivo para la transmisión de enfermedades, desde simples diarreas hasta cuadros severos de tifoidea u otras dolencias de mayor gravedad.

Las moscas. Su ciclo de reproducción depende de la temperatura ambiental. Pueden llegar a su estado adulto en un lapso de entre 8 y 20 días y su radio de acción puede ser de 10 km en 24 horas. Su medio de reproducción está en los excrementos húmedos de humanos y animales (criaderos, letrinas mal construidas, fecalismo al aire libre, lodos de tratamiento, basuras, etc.). Se estima que un kilogramo de materia orgánica permite la reproducción de 70.000 moscas.

Las condiciones de insalubridad resultantes del manejo inadecuado siguen en importancia a aquellas causadas por los humanos y amenazan peligrosamente la salud pública.

La basura es la fuente principal de reproducción de la mosca doméstica, que transmite enfermedades y causa la muerte de millones de personas en todo el mundo.

Por lo tanto, el elemento clave para el control de la mosca doméstica es un buen almacenamiento, seguido de la recolección y disposición sanitaria final de la basura en rellenos sanitarios.

El correcto manejo de los residuos sólidos evitará infección a la salud de los estudiantes y docentes. Consolidará significativamente el bienestar y la salud de la población. Los riesgos de contraer enfermedades o de producir impactos ambientales adversos varían considerablemente en cada una de las etapas por las que atraviesan los residuos sólidos. La generación y almacenamiento de residuos sólidos en el hogar puede acarrear la proliferación de vectores y microorganismos patógenos, así como olores desagradables.

El almacenamiento o disposición inadecuada de residuos sólidos en la vía pública o espacios públicos perjudica el ornato del barrio y propicia la reproducción de moscas, cucarachas y otros vectores que transmiten enfermedades infecciosas o causan molestias, como alergias o incremento de diarreas por la contaminación del agua de bebida y alimentos.

El transporte inadecuado de los residuos sólidos se puede convertir en un medio de dispersión de las basuras por el pueblo y eventualmente podría causar accidentes ocupacionales.

La disposición no controlada de residuos sólidos contamina el suelo, agua superficial y subterránea y la atmósfera, y compromete directamente la salud de los manipuladores de residuos sólidos y de la población en general cuando se alimentan animales de consumo humano sin precauciones sanitarias.

Tabla 7. Vectores y enfermedades asociados al manejo y tratamiento inadecuados de los residuos sólidos

Vector	Mosca	Cucaracha	Mosquito	Rata
Enfermedad	Cólera Fiebre tifoidea Salmonelosis Disentería Diarreas	Fiebre tifoidea Gastroenteritis Diarreas Lepra Intoxicación ali- menticia	Malaria Fiebre amarilla Dengue Encefalitis vírica	Peste bubónica Tifus murino Leptospirosis Diarreas Disenterías Rabia

Fuente: Jaramillo Pérez, Jorge Alberto. Residuos sólidos municipales; guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales. Washington, D.C., OPS. 1991.

¹⁴["http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos"](http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos)Categoría: Medio ambiente

¹⁴*CEPIS. 1994. *Fondos rotatorios para unidades integrales de aseo. Hojas de Divulgación Técnica (57), Marzo 1994*

Fuente. "http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos"Categoría: Medio ambiente

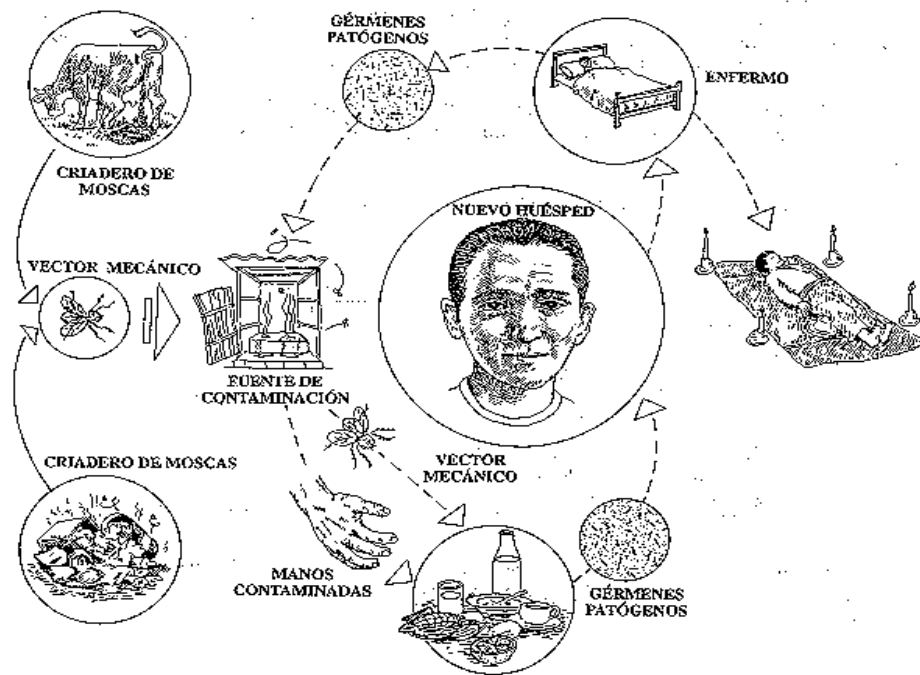


Figura 7. Ciclo de una infección

Fuente: "http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos" Categoría: Medio ambiente

2.1.2.4. Las Vías de Ingreso de los Tóxicos al Organismo

Las sustancias químicas contaminantes presente en el medio ambiente pueden ingresar al organismo de las personas y causan sus efectos tóxicos por vías respiratoria, cutánea, digestiva y parenteral.

2.1.2.4.1. Vía Respiratoria

Esta vía es muy importante por la gran cantidad de aire que respiramos está constituida por fosas nasales, la boca, tráquea y los pulmones en donde están los bronquios, los broquiólogos y los alvéolos.

Al respirar el aire ingresan por las fosas nasales y la boca. Al pasar por la nariz el aire se humedece, se calienta y se limpia al depositarse las partículas más grandes en las mucosas húmedas que recubren. Los gases y vapores muy solubles se empiezan a absorber solubilizarse en estos tracto respiratorio superior en donde se encuentra el epitelio olfativo que tiene una acción metabólica.

El aire continua limpiándose en la tráquea y bronquios que son conductos de una estructura ramificadas con una series de bifurcaciones de diámetro cada vez menor que

crean puntos de impacto en donde se retienen las partículas más pequeña que han logrado ingresar. Estas partículas tienden a ser retiradas o expulsada del sistema respiratorio por la aclaración mucosiliar que las llevan en sentido ascendente hacia la faringe.

Sin embargo existen partículas que no pueden ser retiradas por este mecanismo, avanzan mientras llegan hasta la zona profunda en donde el pulmón trata de disolverla y si son insolubles como en el caso de la sílice o cuarzo este trata de englobarles con un tejido fibroso iniciándose la fibrosis pulmonar. Los gases y vapores menos solubles que no fueron retenidos en el tracto superior pueden retenerse en esta zona torácica y los pueden pasar delante de los pocos solubles.

2.1.2.4.2. Vía Cutánea

La piel generalmente es una barrera efectiva que impide el ingreso de la gran mayoría de sustancias químicas, sin embargo existen sustancias que pueden atravesar con relativa facilidad por la piel e incorporarse en la sangre.

Cabe indicar que el cuerpo tiene una superficie grande de piel estimada en un promedio de 1.7m² que ofrece por lo tanto zona amplia para la absorción cutánea. La piel está formada por tres capas: epidermis, dermis y tejido celular subcutáneo.

La capa externa o epidermis es la que más resistencia ofrece al ingreso de contaminantes contiene una capa de gases protectora; sustancias como algunos biácidas, solventes que entra en contacto con la piel pueden disolver esta capa e ingresar hasta la dermis donde están los capilares sanguíneos incorporándose a la circulación general. La penetración a través de la piel puede verse favorecida las heridas o lesiones de la epidermis así como por el calor del cuerpo, por el esfuerzo físico por el ambiente debido a la apertura de los poros de la piel.

La superficie de la piel formada por células que tienden hacer impermeables es generalmente una barrera efectiva para la gran mayoría de contaminantes. Sin embargo las sustancias que la atraviesan se incorporan fácilmente a través de las glándulas sebáceas, sudoríparas y folículos pilosos que se encuentran en la dermis y son caminos

eficientes para la absorción cutánea hasta que alcanzan los capilares y se integran al flujo sanguíneo.

La absorción cutánea es facilitada por la liposolubilidad de las sustancias que disuelven la capa de grasa de la piel, ingresando fácilmente. En la piel causando efectos de disolución quitándole a la piel esta defensa que contribuye la capa de grasa; los insecticidas órgano fosforados siendo muy tóxicos ingresar bajo el mecanismo de liposolubilidad.

Otra variable importante son el grosor de la capa superficial de la piel (extracto corneo) y la difusibilidad. Cuanto mayor es el grosor de este extracto corneo más difícil es la absorción; así, la piel de las palmas de las manos y las plantas de los pies al tener un gran espesor (de entre 400 a 600 micras) son una barrera más efectiva que la piel de otras partes del cuerpo como abdomen, brazo piernas que tiene entre 8 a 15 micras.

El grado de hidratación de la epidermis también influye en la absorción de contaminantes tóxicos. Así el contenido de la humedad normal está entre 5 y 15 % pero por una dimensión prolongada o por cubrimiento de la piel con una piedra impermeable la humedad de la epidermis o estrato corneo puede sufrir el 50 % facilitando el ingreso de sustancia soluble en agua hidrófilas los pesticidas clorados como el endrina, endosulfán, clordano y los insecticidas son órgano fosforados que pueden ingresar fácilmente por la piel. Personas que estén expuestas a estos productos en su trabajo deben bañarse al final de la jornada y cambiarse de ropa para que siga la absorción cutánea aun horas después de terminar su labor.

2.1.2.4.2.1. Velocidad de Absorción

La concentración del tóxico y tipo de medio o vehículo: a mayor concentración mayor será la absorción; el vehículo o el medio en la cual se encuentre el tóxico pueden facilitar esta absorción.

La humedad de la piel (su contenido hídrico), la transpiración: a mayor humedad mayor absorción de tóxicos soluble. La temperatura de la piel, la solución, el flujo sanguíneo: mientras mayor es la temperatura corporal y por lo tanto de la piel los poros se abren, se incrementa la sudoración y el flujo sanguíneo se vuelve más superficial facilitándose la

absorción de tóxicos. Estos efectos se producen para refrigerar o mantener la temperatura corporal en condición isotérmica de 37°C; así, para evaporarse el sudor toma calor en el cuerpo (calor latente de evaporización) y lo enfría.

La superficie de la piel contaminada: mientras mayor esta la superficie contaminada mayor será su absorción. El grosor de la piel contaminada: mientras más delgada es la piel más fácil es su absorción, como se indicó, las palmas de las manos y las plantas de los pies tienen superficies más gruesas las características de la piel varían según el género de la edad y raza.

“Las enfermedades se desvían a los agente externos al cuerpo” está en el medio ambiente laboral. En este concepto se diferenciaba del pensamiento de Galeno quien creía que las enfermedades eran producidas por desequilibrio de los humores internos del cuerpo. “Toda sustancias es tóxica, todo depende de la dosis”, por ello dice que “la dosis hace al veneno” es decir, Paracelso hace 500 años ya indico que toda sustancia pueden ser peligrosa, dependiendo de la cantidad, ya que hay niveles de sustancias que no afecta la salud pero que en cantidad mayores si lo hacen.

2.1.2.4.2.2. Concentración de Contaminante

La concentración varía fundamentalmente según la cantidad de contaminantes que esté presente en los tóxicos¹⁵.

2.1.2.4.3. Vía Digestiva

- a) La acumulación de basura provoca focos de infección, proliferación de plagas y enfermedades gastrointestinales, respiratorias y micóticas (generada por hongos).
- b) La acumulación de la basura en la casa, la escuela, terrenos baldíos, las calles, drenajes y los tiraderos dan como resultado sitios insalubres debido a que los desechos se encuentran mezclados, orgánicos e inorgánicos, y en su descomposición proliferan hongos, bacterias y muchos otros microorganismos

Fuente: "http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos" Categoría: Medio ambiente

causantes de enfermedades e infecciones que si no son atendidas pueden provocar hasta la muerte.

- c) La acumulación de desechos sólidos al aire libre es el ambiente propicio para que ratas, moscas y mosquitos, hongos y bacterias se desarrollen en grandes cantidades y en periodos de tiempo cortos; como consecuencia se generan focos de infección, comunes en terrenos baldíos, camellones y calles poco transitadas de esta ciudad.
- d) Entre las principales enfermedades producidas por la acumulación de basura se encuentran las gastrointestinales como infecciones de estómago e intestinos, así como la amibiasis, cólera, diarrea y tifoidea, entre otras.

El aire transporta millones de microorganismos de la basura que al ser inhalados provocan infecciones en las vías respiratorias como laringitis y faringitis. Las enfermedades nicóticas son frecuentes en las personas que se encuentran en sitios donde existe acumulación de basura, esto propicia el desarrollo de hongos y bacterias que al estar en contacto con la piel provocan irritaciones e infecciones. La fauna nociva como los roedores (ratas, ratones), que al consumir cultivos y alimentos almacenados los contaminan; las pulgas, moscas, etcétera, son un factor importante en la transmisión de bacterias y virus que causan enfermedades en el ser humano, como la peste bubónica, la rabia u otras producidas por los hongos como la tiña.

El control y la reducción de las enfermedades infecciosas requieren de la aplicación de medidas especiales, de promoción y prevención en la atención primaria de salud, la educación de la población para cambiar los estilos y hábitos de vida, así como la temprana detección de las enfermedades. El médico tiene que estar preparado tanto para la medicina preventiva como para la curativa y estar en una estrecha relación con las personas que atiende. Educar al individuo, la familia y la comunidad sobre su salud constituye la tarea fundamental del médico y enfermera de la familia para mejorar cada día la cultura sanitaria de la población, basándose en la comunicación como herramienta para incrementar la preparación de la comunidad para la vida, a través de las diferentes técnicas de participación social.

¹⁶<http://www.aice2004.comune.genova.it/pdf/240-05.pdf>

2.2. MARCO LEGAL

2.2.1. Leyes Ambientales

Las leyes, reglamentos, decretos y ordenanzas que rigen al sistema del manejo ambiental, son las que regulan y mejoran los recursos del medio ambiente, con la finalidad de dar un ordenamiento jurídico a la población.

Artículo 1. La presente Ley tiene por objeto el establecimiento y aplicación de un régimen jurídico a la producción y gestión responsable de los residuos y desechos sólidos, cuyo contenido normativo y utilidad práctica deberá generar la reducción de los desperdicios al mínimo, y evitará situaciones de riesgo para la salud humana y calidad ambiental.

Artículo 2. Contenido. Para dar cumplimiento a leyes indicadas con anterioridad, este reglamento, regula los aspectos relacionados con la generación, clasificación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos hospitalarios que por su naturaleza se consideran tóxicos, radiactivos o capaces de diseminar elementos patógenos, sí como los desechos que se producen en las actividades normales de los centros de atención de salud humana o animal, tales como: hospitales tanto públicos como privados, clínicas, laboratorio y cualquier otro establecimiento de atención en salud y veterinario.

Artículo 103. Disposición de los desechos sólidos. Se prohíbe arrojar o acumular desechos sólidos de cualquier tipo en lugares no autorizados, alrededor de zonas habitadas y en lugares que puedan producir daños a la salud a la población, al ornato o al paisaje, utilizar medios inadecuados para su transporte y almacenamiento o proceder a su utilización, tratamiento y disposición final, sin la autorización municipal correspondiente, la que deberá tener en cuenta el cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas para evitar la contaminación del ambiente, específicamente de los derivados de la contaminación de los afluentes provenientes de los botaderos de bausa legales o clandestinos.

Basura Cero: Una alternativa sustentable. Por Tadeo Vargas Juvera. Disponible en <http://www.ecoportat.net/content/view/full/55022>. consultado (junio 15 del 2008).

2.2.2. Reglamento de Desechos Sólidos

Artículo 2.

Para los efectos del presente Reglamento se entiende por:

I. Almacenamiento: Retener temporalmente residuos sólidos en tanto se procesen para su aprovechamiento, se entreguen al servicio de recolección, o se disponga de ellos;

II. Centros de acopio: Son los sitios destinados a la recepción de subproductos provenientes de los residuos sólidos municipales, con el fin de garantizar la pureza mediante su captación;

III. Contenedor: Recipiente metálico o de cualquier otro material apropiado a las necesidades requeridas para el almacenamiento de los residuos sólidos municipales generados;

IV. Desechos sólidos inorgánicos: Aquellos que no son susceptibles de ser descompuesto mediante la actividad metabólica de microorganismos tales como plástico, metales o vidrio.

V. Desechos sólidos orgánicos: Aquellos susceptibles de ser descompuestos mediante la actividad metabólica de microorganismos;

VI. Disposición final: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente, en cumplimiento con las normas técnicas locales;

VII. Norma Técnica Local: Conjunto de reglas técnicas o tecnológicas que establecen los requisitos, especificaciones, restricciones, procedimientos, parámetros y límites permisibles dentro de los cuales se garanticen las condiciones necesarias para asegurar la prestación del servicio de limpia y aseo público municipal, así como la preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al medio ambiente;

VIII. Programa: Proyecto que comprende un conjunto de actividades organizacionales, especificando los pasos principales, orden, tiempo, y unidad responsable;

IX. Publicidad: Medio empleado para divulgar o vender productos de consumo con interés económico o comercial;

X. Propaganda: Textos, trabajos o medios empleados al servicio de intereses políticos o ideológicos;

XI. Reciclaje: Método de tratamiento consiste en la transformación de los residuos con fines productivos;

XII. Recolección: Acción de tomar los residuos sólidos municipales de sus sitios de almacenamiento o autorizados, para ser trasladados a las estaciones de transferencia, instalaciones de tratamiento o sitios de disposición final.

XIII. Residuos: Cualquier tipo de material orgánico e inorgánico generado en los procesos de extracción, transformación, producción, consumo, utilización o tratamiento y cuya calidad no permita incluirlo nuevamente en el proceso que lo generó.

XIV. Residuos peligrosos: Aquellos residuos en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas representan un peligro para el equilibrio ecológico o medio ambiente

XV. Residuos sanitarios: Son aquellos que provienen de los procesos de aseo, limpieza o asepsia personal y que por su naturaleza no pueden ser reutilizados o reciclados.

XVI. Residuos sólidos municipales: Residuos generados en casa habitación, parques, jardines, vías públicas, oficinas, sitios de reunión, mercados, comercios, establecimientos de servicio y en general de todos aquellos generados por actividades en el Municipio que no requieren técnicas especiales para su control.

XVII. Residuos sólidos municipales domésticos: Residuos generados exclusivamente en casa habitación, por las actividades normales de los ciudadanos. No son considerados

los generados en lo cualquier comercio, empresa o institución de cualquier giro y de cualquier sector.

XVIII. Servicio especial: Cualquier actividad relacionada con el aseo público Municipal que por el tipo de residuo y característica del generador requiere de pagar los derechos correspondientes.

XIX. Servicio extraordinario: Cualquier actividad relacionada con el aseo público municipal exclusivamente para residuos sólidos municipales domésticos generados por los habitantes del municipio y de carácter gratuito.

Artículo 21

Los desarrolladores de fraccionamientos y conjuntos habitacionales de cualquier tipo tienen la obligación de prestar el servicio de recolección de residuos sólidos hasta en tanto realicen la entrega oficial al Municipio, asimismo deberán realizarlo de acuerdo con los dictámenes que emita la Secretaría de Servicios Públicos Municipales.

Los propietarios, directores responsables de obra y corresponsables, deberán evitar la diseminación de materiales, escombros y cualquier otra clase de residuos sólidos municipales en la vía pública, de conformidad con lo establecido en el presente reglamento y demás disposiciones legales aplicables.

2.2.3. Decreto

Decreto mediante el cual se dictan las Normas para el Manejo de los Desechos Sólidos de Origen Doméstico, Comercial, Industrial o de cualquier otra naturaleza que no sean peligrosos

Artículo 1

El presente Decreto tiene por objeto regular las operaciones de manejo de los desechos Sólidos de origen doméstico, comercial, industrial o de cualquier otra naturaleza no peligrosa, con el fin de evitar riesgos a la salud y al ambiente.

Artículo 2

Los desechos sólidos objeto de este Decreto deberán ser depositados, almacenados, recolectados, transportados, recuperados, reutilizados, procesados, reciclados,

aprovechados y dispuestos finalmente de manera tal que se prevengan y controlen deterioros a la salud y al ambiente.

Artículo 5

Los desechos sólidos procesados o no, deberán ser almacenados en recipientes, con el fin de evitar su dispersión.

2.2.4. Ordenanza

Artículo 1

La [ciudad/comuna/provincia/estado/nación] de reconoce la importancia de adoptar el concepto de Basura Cero como principio orientador para el manejo de los residuos sólidos urbanos generados en el tejido municipal/provincial/estadual/nacional].

Artículo 2

En concordancia con las tendencias internacionales de gestión de los residuos, se establece como "Basura Cero", en el marco de esta norma, el principio de reducción progresiva de la disposición final de los residuos sólidos urbanos, con plazos y metas concretas, por medio de la adopción de un conjunto de medidas orientadas a la reducción en la generación de residuos, la separación en origen, la recuperación mediante reutilización, reciclaje y compostaje y/o digestión anaeróbica, y el rediseño de aquellos productos y envases que no pueden ser reutilizados, o reciclados .

Artículo 8.

El Departamento Ejecutivo desarrollará campañas de difusión, las que deberán ser sostenidas en el tiempo, a fin de alentar los cambios de hábitos en la ciudadanía y destacar los beneficios de comprar bienes de larga duración, de dejar de utilizar productos desechables, de la separación en origen, de la recolección diferenciada de los residuos sólidos urbanos, del compostaje doméstico, del reciclado y la reutilización de los mismos¹⁷.

¹⁷ *Esta Ley se aprobó y decretó en: Fecha de aprobación de la 2ª Discusión: 10/08/2004 Fecha de la Sanción: 21/10/2004 -Gaceta Oficial Número: 38.068 del 18-11-04 --- miércoles 23/07/09*

2.3. MARCO CONTEXTUAL

Escuela Particular. Mixta # 989 “Misión de Los Lirios”

Esta son las imágenes que describe a la institución educativa. En ella podemos observar con detenimiento la realidad diaria de la escuela.

Imagen 1



Foto tomada el miércoles 22/07/09 por Lcdo. Eduardo Solórzano, en esta gráfica se aprecia la parte frontal de la Escuela con las diferentes aulas de clases y la Dirección de la Escuela.

Imagen 2



Foto tomada el miércoles 22/07/09 por Lcdo. Eduardo Solórzano, en esta gráfica estoy con la profesora de preparatoria (Primer Año de Educación Básica).

Imagen 3

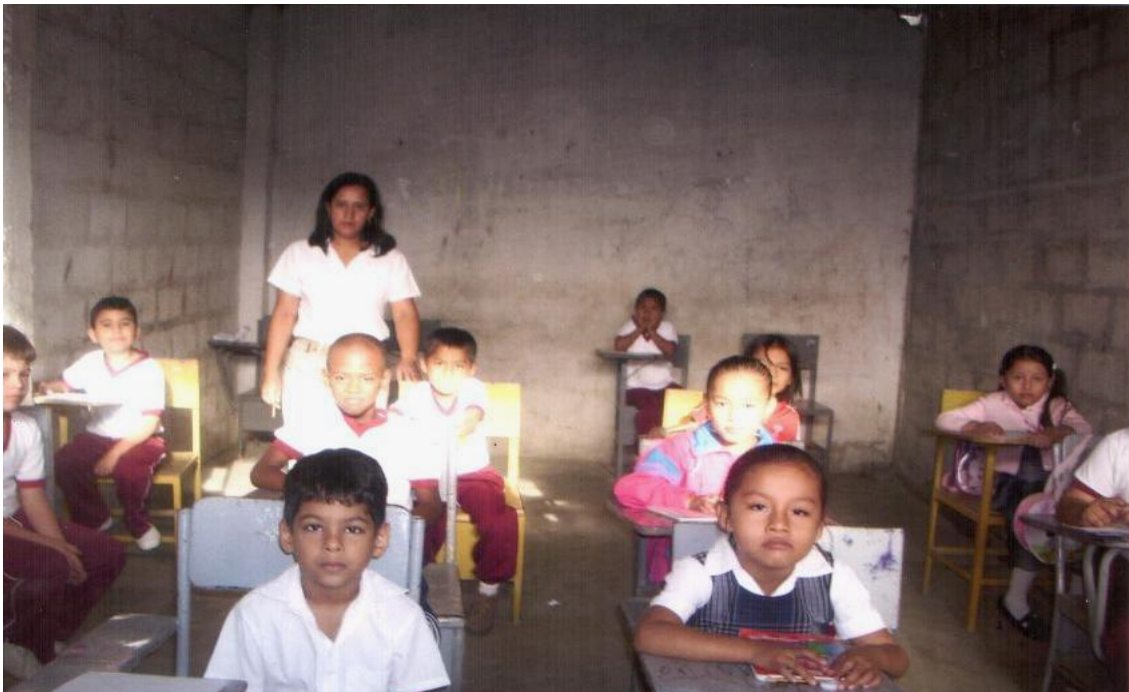


Foto tomada el miércoles 22/07/09 por Lcdo. Eduardo Solórzano, en esta gráfica estoy con los niños del tercer Año de Educación Básica. Las aulas no cuentan con infraestructuras adecuadas al Currículo y Sistema de Educación.

Imagen 4



Foto tomada el miércoles 22/07/09 por Lcdo. Eduardo Solórzano, en esta gráfica se observa a los alumnos del Cuarto Año de Educación Básica con su respectiva profesora

Imagen 5



Foto tomada el miércoles 22/07/09 por Lcdo. Eduardo Solórzano, en esta gráfica se observan a los alumnos del Quinto Año de Educación Básica con su respectiva profesora

Imagen 6



Foto tomada el miércoles 22/07/09 por Lcdo. Eduardo Solórzano, en esta gráfica se observan a los alumnos del Séptimo Año de Educación Básica

Imagen 7



Foto tomada el miércoles 22/07/09 por Lcdo. Eduardo Solórzano, en la parte esquinera se observa el baño que es utilizado por los estudiantes y para su ingreso hay que pasar por un montículo de desechos de construcción.

Imagen 8



Foto tomada el miércoles 22/07/09 por Lcdo. Eduardo Solórzano, en esta gráfica se observa un montículo de desechos de construcción que está junto al ingreso del establecimiento.

Imagen 9



Foto tomada el miércoles 22/07/09 por Lcdo. Eduardo Solórzano, en esta imagen se observan los desechos sólidos que están acumulados en una esquina y encima de la loza del establecimiento educativo.

Imagen 10



Foto tomada el miércoles 22/07/09 por Lcdo. Eduardo Solórzano, en esta imagen se observa el corredor para ingresar a las aulas del 2do. Piso.

Imagen 11



Foto tomada el miércoles 22/07/09 por Lcdo. Eduardo Solórzano, en esta gráfica se observa la puerta de ingreso al establecimiento educativo.

Imagen 12



Foto tomada el miércoles 22/07/09 por el Lcdo. Eduardo Solórzano, en esta gráfica se observa la vía de acceso para llegar a la Escuela.

Imagen 13



Foto tomada el miércoles 22/07/09 por Lcdo. Eduardo Solórzano, en esta gráfica se observa como es el ingreso al establecimiento y el medio de transporte que se utiliza.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. MÉTODOS

El método es el camino o manera de alcanzar un objetivo, es un procedimiento establecido para ordenar las técnicas, actividades o tareas que se desean cumplir para la resolución de los problemas.

Con este antecedente, tenemos claro la conceptualización de metodología. Es por eso que en el presente trabajo se utilizarán los siguientes métodos de investigación porque son los que más se ajustan a la realidad de la investigación de manera clara y precisa, capaz de lograr el alcance de los objetivos planteados y así cumplir con la solución del problema a investigar, como son los desechos sólidos en el establecimiento educativo.

A continuación, detallamos los siguientes métodos a utilizarse.

3.1.1. Método Explicativo

Tienen que ver como su nombre lo indica con la “explicación” detallada del objeto de estudio. Este método se relaciona mucho con el método descriptivo. Su particularidad está en describir hablar, o poner de manifiesto las razones y las causas de un fenómeno o de una cosa. Tiene que ver con el problema (desechos sólidos) de la causalidad y el porqué de los fenómenos o las cosas. El enfoque de este método cambia según al paradigma investigativo que se realice.

3.1.2. Método Inductivo

Es la acción y efectos de atraer y partir de determinadas observaciones causas o experiencias particulares que determinan el afecto, motivo de estudio para llegar a descubrimiento de un principio o ley general y así establecer cuál es las causas que más incide en el problema.

3.1.3. Método Deductivo

El método deductivo sigue un proceso reflexivo, sistemático, analítico, contrario al método inductivo decir parte del problema.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. Población

Se llama población o universo a todo un grupo de elementos, objetos o personas que poseen alguna característica común. En la investigación es igual a la denominación que se da a los datos o cifras obtenidas a través del proceso de investigación estudiantes y docentes. En el presente proyecto se trabajará con todos los alumnos de 1ro a 7mo Año de Educación Básica (88) de La Escuela Particular Mixta N° 989 “Misión de los Lirios”.

3.3. TÉCNICA

La técnica a utilizarse es la encuesta, porque se ajusta más al tema de investigación y se puede obtener toda información que se necesita de los estudiantes y los docentes.

3.4. INSTRUMENTOS DE RECOPIACIÓN DE DATOS.

Se ha diseñado un cuestionario de preguntas con opciones múltiples relacionadas con la información de los desechos sólidos.

3.5. TABULACIÓN, GRAFICACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

3.5.1. ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

1. a) ¿Conoce los tipos de contaminación que existen en la escuela?

Orden	Variable	Frecuencia	Porcentaje
1	SI	68	77%
2	NO	20	23%
3	Total	88	100%



Analisis

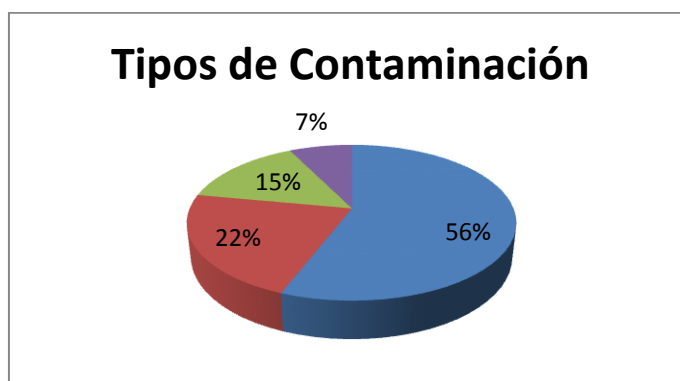
- El 77% manifiesta que si tienen conocimientos acerca de la contaminación de desechos sólidos en la escuela.
- El 23% desconoce tales circunstancias.

Interpretacion de resultados

Los tipos de contaminación que se da en la escuela, es por diferentes ámbitos ya que no existe el verdadero control para depositar la basura y preservar un ambiente libre de contaminación. Es por ello que la mayoría de las personas encuestadas tienen conocimientos sobre la contaminación existente por cuanto son los que saben de la real problemática social que atraviesa la institución, de esta forma se considera que si existe la contaminación de desechos sólidos en dicho establecimiento y sólo un pequeño porcentaje manifiestan que no tienen conocimientos sobre el peligro de contaminación que pueden causar los desechos sólidos a sus educandos.

1. b) ¿Cuáles son los tipos de desechos sólidos que provocan contaminación?

Orden	Variable	Frecuencia	Porcentaje
1	Papel	38	56%
2	Plásticos	15	22%
3	Botellas	10	15%
4	Otros	05	07%
5	Total	68	100%



Analisis

- El 56% manifiesta que si tienen conocimientos acerca del papel como contaminante de desechos sólidos en la escuela.
- El 22% también aseguran que el plástico es un principal contaminante de desechos sólidos.
- El 15% afirman que la botella de vidrio es un factor contaminante de desechos sólidos.
- El 07% en cambio dicen que existen otros contaminantes de desechos sólidos en la institución.

Interpretacion de resultados

En el establecimiento educativo, encontramos que los alumnos siempre destruyen cuadernos o libros y sus hojas van a parar por cualquier lugar, acompañados a estos y en las horas de recesos, los envases plásticos, de vidrio o de cartón son los principales desechos que se encuentran por el sector.

2. ¿Cuáles son los factores que origina la contaminación?

Orden	Variable	Frecuencia	Porcentaje
1	Población	30	34%
2	Ciudad	20	23%
3	Industrias	25	28%
4	Otros	13	15%
5	Total	88	100%



Analisis

- El 34% considera que la población es la causante de la contaminación de desechos sólidos del sector.
- El 23% en cambio opinan que son los habitantes de toda la ciudad los que no tienen un ordenamiento de los desechos sólidos.
- El 28% están de acuerdo en que el sector industrial son los responsables de la contaminación por desechos sólidos.
- El 15% consideran que la contaminación se origina por el crecimiento poblacional.

Interpretación de resultados

El crecimiento poblacional, es el principal factor que origina la contaminación en las grandes y pequeñas ciudades ocasionando que los habitantes no tengan un ordenamiento ni condiciones de vidas adecuadas con las normas de sanidad estructural agregándose a estos el crecimiento industrial dentro de las poblaciones quienes son los principales contaminantes del medio ambiente.

3. ¿Qué tipos de contaminación por desechos sólidos existen en la escuela?

Orden	Variable	Frecuencia	Porcentaje
1	Comida	37	42%
2	Quema de basura	28	32%
3	Escombros	15	17%
4	Otros	08	09%
5	Total	88	100%



Análisis

- El 42% aseguran que los desechos sólidos son producidos por los diferentes empaques de alimentos.
- El 32% en cambio, manifiestan que la mayoría de los habitantes optan por la quema de basura debido a que no hay servicio de recolección.
- El 17% manifiestan que gran parte de los desechos sólidos son productos de los escombros.
- El 09% en cambio, manifiestan que la contaminación es producido por otros factores.

Interpretación de resultados.

Dentro de los diferentes tipos de contaminación de desechos sólidos que existen en el establecimiento educativo están los empaques de alimentos y bebidas como principal factor, la quema de basura, desperdicios de construcción entre otros.

4. ¿Cuál de los siguientes enunciados son desechos sólidos?

Orden	Variable	Frecuencia	Porcentaje
1	Cartón	02	02%
2	Plástico	05	06%
3	Hierro	38	43%
4	Aluminio	35	40%
5	Suela de zapato	02	02%
6	Llantas	06	07%
7	Total	88	100%



Análisis.

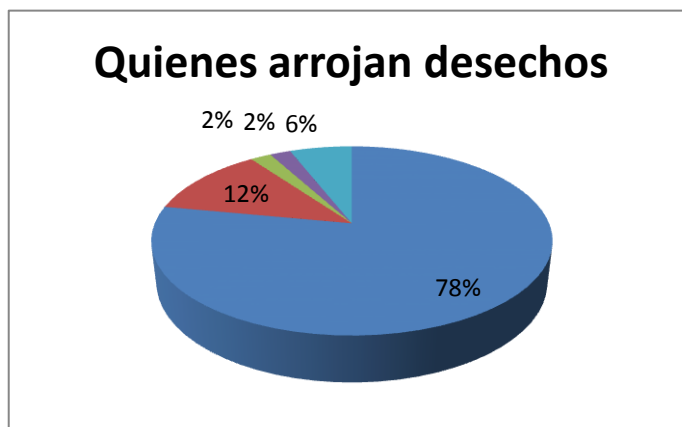
- El 02% aseguran que el cartón es un desecho sólido.
- El 06% en cambio, manifiestan que el plástico es el residuo sólido.
- El 43% manifiestan que el hierro es uno de los principales desechos sólidos.
- El 40% también manifiestan que el aluminio es otro de los principales desechos sólidos.
- El 02% dicen que la suela del zapato es un desecho sólido.
- El 07% tienen conocimiento que las llantas de los vehículos es un desecho sólido.

Interpretación de Resultado

Los desechos sólidos, son todos los materiales que al ser utilizados, son desechados como residuos ya sea de escombros, empaques, chatarras entre otros y entre los principales tenemos al hierro y el aluminio mientras que otros desechos sólidos de menor importancia son el cartón, el plástico, suela de zapatos entre otros.

5. ¿Quiénes son los que arrojan en la escuela los desechos sólidos?

Orden	Variable	Frecuencia	Porcentaje
1	Estudiantes	69	78%
2	Padres de familia	10	12%
3	Docentes	02	02%
4	Personal de la escuela	02	02%
5	Otros	05	06%
6	Total	88	100%



Análisis.

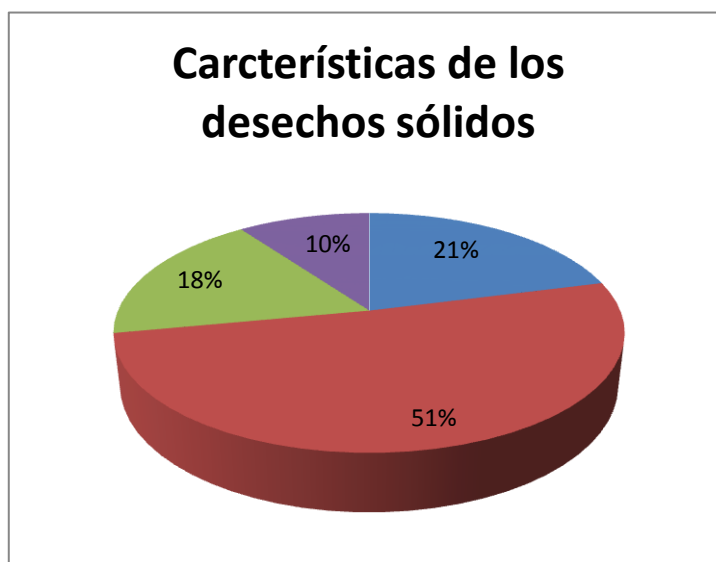
- El 78% opinan que los estudiantes son los que arrojan los desechos sólidos.
- El 12% manifiestan que también los padres de familias son los que arrojan desechos sólidos en la escuela.
- El 02% en cambio dicen que también son culpable los docentes.
- El 02% están seguros que el mismo personal de la escuela son los que arrojan desechos.
- El 06% en cambio manifiestan que son personal ajeno al establecimiento los que arrojan los desechos sólidos.

Interpretación de resultados

En este cuadro, se demuestra que los estudiantes son los que más contaminan la escuela, seguidos de los padres de familias y en tercer lugar encontramos a personas ajenas al establecimiento. Además los profesores y personal administrativo y de servicios son también responsables por el desorden ocasionados en el establecimiento.

6. ¿Qué características son propias de los desechos sólidos?

Orden	Variable	Frecuencia	Porcentaje
1	Mal olor	18	21%
2	Desagradables a la vista	45	51%
3	Repugnantes	16	18%
4	Otros	09	10%
5	Total	88	100%



Análisis.

- El 21% opinan que los desechos sólidos producen malos olores.
- El 51% manifiestan que desechos sólidos son desagradables para la vista.
- El 18% en cambio dicen que los desechos sólidos son repugnantes.
- El 10% dicen que los desechos sólidos causan otros malestares a la comunidad.

Interpretación de resultados

Los desechos sólidos por sí solos son desagradables a la vista, y hay una gran cantidad de estos desechos que producen malos olores haciendo que sean repugnantes su acumulación los mismos que causan malestares a la comunidad.

7. ¿Cómo afectan los desechos sólidos en la salud de los estudiantes?

Orden	Variable	Frecuencia	Porcentaje
1	Alergia a la piel	45	51%
2	Infecciones respiratorias	16	18%
3	Infección estomacal	15	17%
4	Infección intestinal	12	14%
5	Total	88	100%



Análisis.

- El 51% opinan que los desechos sólidos producen alergia a la piel.
- El 18% manifiestan que los desechos sólidos producen infecciones respiratorias.
- El 17% en cambio dicen que los desechos sólidos producen infección estomacal.
- El 14% dicen que los desechos sólidos causan infección intestinal

Interpretación de resultados

Los desechos sólidos causan alergia a la piel como irritaciones, ampollas, etc., entre otros de los síntomas son las infecciones respiratorias, estomacales e intestinales que causan a los estudiantes cuando ellos están cerca o cuando juegan en medio de éstos.

8. a) ¿Cree Ud. que debe existir recipientes adecuados para depositar la basura?

Orden	Variable	Frecuencia	Porcentaje
1	SI	86	98%
2	NO	2	02%
3	Total	88	100%



Análisis.

- El 98% opinan que dentro de la escuela debe haber recipientes para la basura.
- El 02% en cambio desconoce sobre el tema.

Interpretación de resultados

En todos los centros educativos deben de existir recipientes adecuados para depositar la basura y a la vez que se debe de elaborar normas y reglamentos de aseo y orden dentro y fuera de la institución. A esto se debe realizar campañas contantemente para así auto educar al estudiante. Se debe tener en cuenta que cualquier recipiente es adecuado para la recolección de los desechos, no importa el tamaño o forma, lo que importa es que cumplan con su función.

8. b) ¿Cuáles son los recipientes adecuados para la recolección de la basura?

Otros	Variable	Frecuencia	Porcentaje
1	Fundas	12	14%
2	Tachos	55	62%
3	Tanques	20	23%
4	Otros	01	01%
5	Total	88	100%



Análisis.

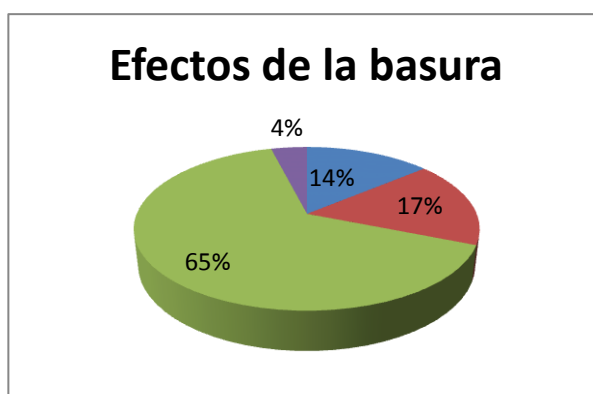
- El 14% opinan que las fundas son las adecuadas para la recolección de la basura.
- El 62% manifiestan que deben haber tachos para la basura en las respectivas aulas.
- El 23% en cambio están de acuerdo que dentro de la escuela deben de haber tanques para la basura.
- El 01% dice que cualquier recipiente es el adecuado para la recolección de la basura, lo importante es que esté en su lugar.

Interpretación de resultados

Entre los principales recipientes que deben tener un centro educativo, son los tachos para la basura que debe obligadamente haber en cada aula y en cada bloque en un lugar adecuado, se deben colocar tanques quienes serán los recolectores de todo el sector. También es importante agregar que las fundas plásticas cumplen una función por cuanto en ella se embodega la basura antes de ser depositada en los tanques.

9. ¿Qué efectos ocasiona la no recolección de basura?

Orden	Variable	Frecuencia	Porcentaje
1	Gases	12	14%
2	Malos olores	15	17%
3	Enfermedades	57	65%
4	Otros	04	04%
5	Total	88	100%



Análisis.

- El 14% opinan que la basura acumulada producen gases.
- El 17% manifiestan que la basura emana malos olores.
- El 65% en cambio dicen que la basura la causa de enfermedades.
- El 04% dicen que la no recolección de basura es el origen de otros efectos.

Interpretación de resultados

En este gráfico se detalla las diferentes opiniones obtenidas sobre la no recolección de basura y entre ellas tenemos que el 14% de los encuestados dijeron tener conocimiento de los efectos que produce la basura en especial los gases que se evapora al descomponerse los desechos sólidos. El 17% en cambio detallaron que la basura produce malos olores. El 65% manifestaron que la basura es la causan de enfermedades, y el 04% aseguraron que la no recolección de basura, es el origen de otros efectos.

10. ¿A quienes perjudica la contaminación por desechos sólidos en la escuela?

Orden	Variable	Frecuencia	Porcentaje
1	Estudiantes	73	83%
2	Docentes	05	06%
3	Padres de familia	08	09%
4	Todos	02	02%
5	Total	88	100%



Análisis.

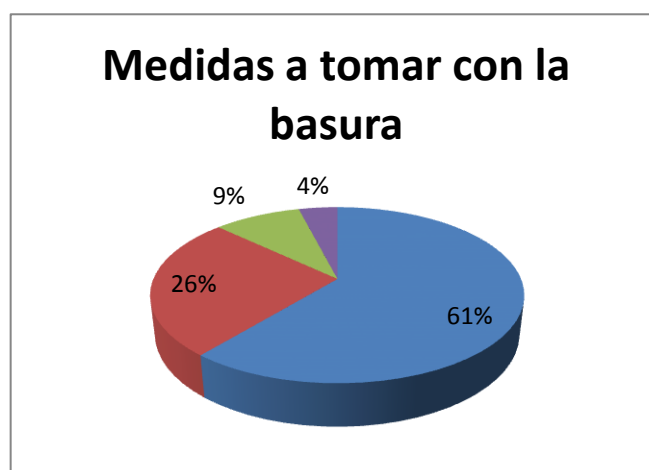
- El 83% opinan que los desechos sólidos producen contaminación a los estudiantes.
- El 06% manifiestan que también los desechos sólidos contaminan a los profesores.
- El 09% en cambio dicen que los desechos sólidos es perjudicial para los padres de familia.
- El 02% dicen que los desechos sólidos al no ser depositado en su lugar correcto, perjudican a todos en general.

Interpretación de resultados.

El 83% opinaron que los Desechos Sólidos producen la mayor contaminación a los estudiantes ya ellos están expuesto el mayor tiempo posible en la institución. El 09% manifestaron que los padres de familia también están expuestos a la contaminación. El 06% están seguros que los desechos sólidos afectan a los docentes por cuantos son ellos quienes están permanentemente en contacto con los estudiantes y el contorno y por último un 02% indicaron que los desechos sólidos al no ser depositados en los lugares correctos, perjudican a todos en general.

11. ¿Qué medidas debe tomar el establecimiento educativo con la basura?

Orden	Variable	Frecuencia	Porcentaje
1	Preocuparse por el aseo	54	61%
2	Tener recipientes para la basura	23	26%
3	Pegar láminas educativas	08	09%
4	Hacer campañas	03	04%
5	Total	88	100,00%



Análisis.

- El 61% opinan que las autoridades del establecimiento deben preocuparse por el aseo.
- El 26% manifiestan que en todo el establecimiento deben tener recipientes para la recolección de los desechos.
- El 09% en cambio dicen que dentro del establecimiento deben haber láminas que indiquen a todo el personal las normas de aseo de la escuela.
- El 04% dicen que se deben hacer campañas de prevención y manejo de los residuos sólidos.

Interpretación de resultados.

Las autoridades del establecimiento educativo deben preocuparse por el aseo en toda la institución lógicamente adecuando las aulas con recipientes para la recolección de los desechos y para ello deben elaborar normas adecuadas para la cual deberán colocar carteles, afiches o láminas en lugares públicos visibles agregado a esto la difusión de campañas de prevención y manejo de los residuos sólidos.

12. ¿Por qué se da la contaminación en el establecimiento educativo?

Orden	Variable	Frecuencia	Porcentaje
1	Por falta de orden	12	14%
2	Por descuido	25	28%
3	Por ignorancia	23	26%
4	Por falta de educación	24	27%
5	Otros	04	05%
6	Total	88	100%



Análisis.

- El 14% opinan que se da la contaminación dentro del establecimiento por falta de orden.
- El 28% manifiestan que el desaseo en la escuela es por descuido del personal de la escuela.
- El 26% en cambio dicen que el desaseo se da por la ignorancia de poner los desechos en su respectivo lugar.
- El 27% dicen que el resultado del desaseo es por falta de educación.
- El 05% creen que son varios los motivos por el cual se da el desaseo en el establecimiento educativo.

Interpretación de resultados

El desaseo se da por el descuido del personal que labora en la institución, por cuanto son los responsables directos de la educación y respeto, esto conlleva a que tanto los alumnos como los padres de familia ignoren los lugares en donde se deben realizar los depósitos de la basura creando así un desorden y caos en el establecimiento educativo.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

El presente proyecto de investigación se elaboró con el objetivo de determinar si existe contaminación por desechos sólidos en La Escuela Particular Mixta N° 989 “Misión de los Lirios” ubicada en La Cooperativa de Vivenda “5 de Diciembre” de La Parroquia Pascuales, Cantón Guayaquil, Provincia del Guayas, y comprobar si esta es la causa de las diferentes enfermedades que padecen el personal docente y docente de La Institución.

Con este antecedente, se optó por analizar, determinar y establecer los diferentes tipos de contaminación por desechos sólidos que existe dentro y fuera del plantel y previo a la elaboración de hipótesis comprobar si es la causa de los diferentes efectos endémicos que padecen el personal del plantel y la comunidad aledaña.

Los diferentes desechos sólidos que se encuentran dentro del establecimiento y sus alrededores son: desechos de materiales de construcción, desechos de objetos metálicos, desechos de maderas de encofrados de construcción, desechos de empaques de productos alimenticios (plásticos, vidrios, latas, papel, cartón, polietileno, tetrapak, gomas de mascar), desechos de desperdicios domésticos, desechos de malezas, desechos de aguas servidas (este último es desecho sólido), entre otros.

La acumulación de estos desechos sólidos en lugares no adecuados, son los originarios de focos de infección al proliferar los diferentes factores de bio-contaminación (agentes contaminantes) como son los insectos, roedores, bacterias, microbios que pululan y se desarrollan en estos medios adecuados para su crecimiento.

Para evitar una posible contaminación de diferentes efectos endémicos, es necesario la organización de la comunidad orientadas por un plan de manejo de los desechos sólidos dirigidos como buenos líderes, por las autoridades y personal docente de la institución educativa. Dentro de este plan de manejo, se debe constar como primordial la orientación

sobre la reutilización de estos desechos, la misma que ayudará a la economía familiar al reciclar muchos componentes y almacenar en forma ordenada en lugares adecuados y precisos.

4.2. RECOMENDACIONES

De esta manera, se evitará la contaminación no sólo de la escuela o del sector, sino del medio ambiente cuya relevancia afecta a nivel mundial, y propiciar la armonía entre el hombre y su entorno. Si es necesario conocer que la degradación de los diferentes desechos sólidos tiene un tiempo indeterminado en deteriorarse.

Por ventaja, no estamos sólo en esta lucha, tenemos a nuestro favor, regulaciones de leyes, normas, reglamentos y decretos sobre el medio ambiente lo que nos da más pauta para proyectar y llegar no sólo a los establecimientos educativos, sino que el objetivo en lo posterior será normar a la población en general.

Después de comprobar los resultados obtenidos, se recomienda que:

1. Organizar a la población docente y dirigente del establecimiento educativo en comisiones permanentes de reubicación, colocación o almacenamiento de los desechos sólidos.
2. Organizar campañas de prevención y difundir a la comunidad educativa y a la población en general.
3. Exigir a las autoridades competentes, la recolección de los desechos, la fumigación del sector, la realización de alcantarillado sanitario, creación de un dispensario médico, el mejoramiento de las diferentes vías de accesos.
4. Organizar mingas de limpiezas, incentivando con premios a las mejores calles arregladas.
5. Desarrollar valores y actitudes que pueden mejorar la calidad de vida de todos los habitantes al tomar conciencia de la problemática socioeconómica.
6. Educar al individuo para que tomen conciencia del riesgo que provocan los desechos sólidos, si es preciso, superar el nivel de conocimiento poco acorde con posiciones racionales frente a cualquier problema y comprender la importancia de los adelantos de la ciencia ambiental de toda la sociedad humana.

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

5.1. TEMA

EDUCACIÓN AMBIENTAL

5.2. DENOMINACIÓN

GUÍA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

5.3. INTRODUCCIÓN

Los problemas ambientales como la destrucción de la capa de ozono, contaminación del agua, deforestación, cacería indiscriminada, entre otras; han hecho de la educación ambiental una herramienta para generar conciencia a las poblaciones en todo el mundo. Estos desequilibrios que amenazan la vida en la Tierra, se han analizado profundamente a partir de la segunda mitad del siglo XX, pero es hasta los inicios del siglo XXI donde se cuestiona el enfoque real de la educación ambiental, ya sea con una perspectiva netamente teórica en el aula o una actividad en el campo abierto.

5.4. JUSTIFICACIÓN

La Guía Didáctica de Educación Ambiental representan un valioso instrumento de educación moderna en el que se integran enfoques complementarios, orientados a estudiantes y docentes hacia la identificación y solución de problemas ambientales en donde, se produce un intercambio de conocimientos, se internalizan y producen cambios en la persona a través de un enfoque integrador y constructivista que la conduce a una integración con su entorno social, cultural y ambiental. No se puede enseñar ni calificar la educación ambiental a través de métodos tradicionales. Es por ello que esta guía se comunica con los y las estudiantes por medio de actividades. Estas actividades reflejan una metodología participativa donde los y las estudiantes aprenden, recuerdan y practican lo que aprendieron, y es una manera de enseñarle a cuidar el ecosistema para así tener una vida más sana.

5.5. OBJETIVOS

5.5.1. Objetivo General

Elaborar una guía didáctica de educación ambiental para mejorar el tratamiento adecuado de los desechos sólidos que influyen en la salud de los docentes y estudiantes de la Escuela Particular Mixta N° 989 “MISIÓN DE LOS LIRIOS”

5.5.2. Objetivos Específicos

- Determinar los componentes de la guía didáctica a través de talleres para que los alumnos conozcan como realizar el tratamiento adecuado de los desechos sólidos.
- Realizar actividades de educación ambiental mediante folletos para contribuir el buen estado del ambiente.
- Enseñar a la comunidad educativa como desarrollar acciones de reciclaje de desechos sólidos para beneficiar a la escuela y su entorno.
- Capacitar a docentes de toda la institución, para realizar un correcto uso en el manejo de las Guías Didácticas de Educación Ambiental con enfoque constructivista.

5.6. IMPORTANCIA

Es muy importante la introducción de la guía didáctica en la Unidad Educativa Los Lirios porque así se fomentara el cuidado del ecosistema y del medio ambiente escolar en la cual los alumnos tendrán un ambiente limpio y amplio para poder desarrollar sus actividades educativas, la basura en la escuela es un desecho de contaminación que no permite que los alumnos desarrollen su aprendizaje correctamente por la contaminación, es por eso importante inculcarle a los seres humanos la recolección de materiales cada uno en su lugar para así evitar la destrucción del medio ambiente, para Construcción de una cultura en favor del cuidado, de la salud en la cual los alumnos realizan el reciclaje de residuos sólidos.

5.7. ENFOQUE DIDÁCTICO

La Guía de Educación Ambiental es un material educativo que centra su atención en el desarrollo autónomo del individuo, propone alternativas básicas que pueden ser tomadas de manera diferente y propone soluciones explorando capacidades básicas del estudiante como la interpretación y la argumentación, el uso de la guía de trabajo como herramienta didáctica, deja de ser auxiliar, para convertirse en herramienta valiosa de motivación y apoyo. Es pieza clave para el desarrollo del proceso de enseñanza, porque promueve el aprendizaje autónomo al aproximar el material de estudio al alumno (texto convencional y otras fuentes de información), a través de diversos recursos didácticos (explicaciones, ejemplos, comentarios, esquemas y otras acciones similares a la que realiza el profesor en clase). De ahí la necesidad de que la Guía Didáctica, impresa o en formato digital, se convierta en el “andamiaje” (J. Bruner) que posibilite al estudiante avanzar con mayor seguridad en el aprendizaje autónomo.

5.8. CONTENIDOS DE LA GUÍA

GUÍA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

1. DESECHOS SÓLIDOS

Los desechos sólidos, son todos los materiales que al ser utilizados, son desechados como residuos ya sea de escombros, empaques, chatarras entre otros para lo cual se necesita que estén ubicados en depósitos de escombros o bodegas de reciclajes.

Los desechos sólidos son residuos de las actividades humanas a los cuales se los consideran de valor cero (inservible). Actualmente, se usa este término (desechos sólidos) para denominar aquella fracción de residuos que no son aprovechables y que por lo tanto debería ser tratada y dispuesta para evitar problemas sanitarios o ambientales.



2. TIPOS DE DESECHOS SÓLIDOS

Los desechos que son descargados pueden tener valor importante en otro marco de referencia, pero ellos tienen poco o ningún valor para el poseedor, quien desea deshacerse de ellos. Es por ello que mencionamos varios tipos de desechos sólidos que son producidos y clasificados de acuerdo a su estructura y propiedades



2.1. Desechos de Alimentos

Los desechos de alimentos son los residuos de animales, frutas o vegetales que resultan del manejo, preparación, enfriamiento e ingestión de alimentos. La característica más importante de estos desechos es que son altamente putrescibles y se descomponen rápidamente, en especial en clima cálido. A menudo, la descomposición conducirá al desarrollo de olores fétidos.



2.2. Desechos de Escombros

Los desechos de escombros consisten en desechos sólidos combustibles y desechos sólidos no combustibles de casas, instalaciones, actividades comerciales, etc., excluyendo desechos de alimentos u otros materiales altamente putrescibles. Típicamente, los desperdicios combustibles consisten de materiales como papel, cartón, plásticos, textiles, caucho, cuero, madera, muebles y corte de jardines. Los desperdicios no combustibles consisten en artículos como vidrio loza, envases de hojalata, aluminio, metales ferrosos y no ferrosos y tierra.



2.3. Desechos de Cenizas y Residuos

Los materiales que resultan de quemar madera, carbón, coque y otros desechos combustibles en casas, tiendas, instituciones e instalaciones industriales y municipales para calefacción, cocción y disposición de desechos combustibles, se clasifican como cenizas y residuos. Los residuos de plantas de generación de energía, normalmente, no se incluyen en esta categoría. Las cenizas y residuos normalmente, se componen de materiales finos, polvorientos, escorias, y pequeñas cantidades de materiales quemados total o parcialmente. En los residuos de incineradores municipales también se encuentran vidrio, loza y varios materiales.



2.4. Desechos de Demolición y Construcción

Los desechos de edificios demolidos y otras estructuras se clasifican como desechos de demolición. Los desechos de la construcción, remodelación y reparación de residencias individuales, edificios comerciales y otras estructuras se clasifican como desechos de la construcción; estos desechos con frecuencia son clasificados como basura. Las cantidades producidas son difíciles de estimar y de composición variable, pero pueden incluir tierra, piedras, concreto, ladrillos, mortero, madera, tejas y plomería, partes de calefacción y eléctricos.



2.5. Desechos Especiales

Son desechos especiales como los del barrido de calles, desperdicios a lo largo de carreteras, de recipientes municipales, de desperdicios de escombros, de cuencas, de animales muertos y vehículos abandonados, se clasifican como desechos especiales. Debido a que es imposible predecir donde se encontrarán animales muertos o automóviles abandonados, se identifica a estos desechos como originados en lugares no específicos y dispersos. Esto contrasta con las fuentes residenciales, que también son dispersas pero específicas en cuanto a que la producción es un acontecimiento periódico.



2.6. Desechos de Plantas de Tratamiento

Los desechos sólidos y semisólidos de instalaciones de tratamiento de aguas, aguas residuales y desechos industriales se incluyen en esta clasificación; las características específicas de estos materiales varían dependiendo de la naturaleza del proceso de tratamiento. Actualmente; su recolección no está a cargo de la mayoría de las agencias municipales responsables del manejo de los desechos sólidos.



2.7. Desechos Agrícolas

Los desechos y residuos que resultan de diversas actividades agrícolas, como los de la siembra y cosecha de surcos, campos y árboles y cultivos de vid, la producción de leche, la producción de animales para sacrificio y la operación de corrales se llaman colectivamente Desechos Agrícolas.



2.8. Desechos Peligrosos

Los desechos peligrosos son materiales sólidos, líquidos o gaseosos. Muchas actividades de diversos establecimientos tienen el potencial de generar desechos peligrosos. El material identificado como desecho peligroso es un solvente gastado halogenado o no halogenado. Un solvente halogenado es uno que contiene compuestos tratados con cloro. Un solvente no halogenado contiene alcoholes de petróleo, acetona isobutílica, metílica, éter etílico, xileno o metanol.



2.8.1. Desechos Automovilísticos

La mayor parte de estos desechos son generados por el sector automovilístico ya que varios desechos se consideran peligrosos por ejemplo, los aceites usados y los anticongelantes. Muchos desechos automovilísticos pueden ser excluidos de esta revisión si " se manejan correctamente " y son reciclados. Se clasifican en cuatro categorías y son:



2.8.2. Desechos Inflamables

Éstos son los desecho que poseen “una punta de destello” menor de 140 grados Fahrenheit (140° F). Los materiales que están dentro de esta categoría son:

- tinte diluentes
- disolvente limpiador para las piezas
- gasolina.



2.8.3. Desechos Corrosivos

Son los desechos líquidos que tienen un ph menor de 2.0 (ácido) o mayor de 12.5 (cáustico). Los materiales que caen dentro de esta categoría son:

- ácido de baterías
- productos de limpieza del piso
- separadores cáusticos de pintura
- productos de limpieza para aluminio.



2.8.4. Desechos Reactivos

Éstos son los desechos que espontáneamente producen combustión y que pueden convertirse en explosivos si se mezclan con agua, aire o algún otro material. Estos pueden incluir materiales que contengan sulfuro o cianuro. En general, los talleres automotrices de servicio y de reparaciones no crean este tipo de desecho.



2.8.5. Desechos Tóxicos

Estos desechos contienen ciertos productos químicos que pueden ser peligrosos en ciertos niveles de concentración. Estos desechos se encuentran en:

- líquidos refrigeradores (plomo, cadmio)
- *termostato*
- bombillas y lámpara que contengan mercurio
- el lodo de los drenajes del suelo de la tienda que tienen separadores de agua-aceite (plomo, cadmio, benceno)”
- filtros de cabinas de pintura y los desechos de las pinturas
- tanques de almacenaje de gasolina (combustible)
- solventes usados que están contaminados con benceno, plomo o cadmio



2.9. Prevención en la Manipulación de los Desechos Peligrosos

- Hay que evitar los escapes y los derrames de combustibles.
- No hay que dejar caer en los drenajes los líquidos usados de los automóviles.
- Mantener los materiales de prevención de derrames (materiales de emergencia) disponibles para su uso.
- Recoja todos los líquidos que vengan de los automóviles y reciclarlos.
- Si ocurre un derrame pequeño, considerar en limpiarlo y disponer de los líquidos en forma apropiada.
- Utilice un (trapo) paño de aseo.
- Si se tiene que utilizar un material peligroso en determinada reparación, usar solamente la cantidad que necesita para hacer el trabajo.
- Fuentes de Desechos Sólidos: Las fuentes de desechos sólidos están, en general, relacionados con el uso de la tierra y la zonificación, y entre ellas tenemos las siguientes: residencial, comercial, municipal, industrial, áreas libres, plantas de tratamiento y agrícola.

3. TIPOS DE CONTAMINACIÓN

3.1. Contaminación del Agua

El crecimiento poblacional y el aumento en el establecimiento de instalaciones industriales en el Estado, generó un incremento significativo en el consumo del agua. Como consecuencia de esto, hay un mayor volumen de agua residual que contienen microorganismos patógenos. El equilibrio compuestos orgánicos e inorgánicos tóxicos, metales pesados y solventes, residuos sólidos municipales e industriales, que tienen gran incidencia en la calidad del agua, ecológico y la existencia de gran cantidad de especies de flora y fauna acuática en ríos, lagos, lagunas, estuarios y zonas costeras.



3.2. Contaminación del Aire

Entre las fuentes más importantes de contaminación atmosférica, se encuentran las generadas por las actividades propias del hombre, aun cuando hay causas naturales que tienen también relevancia como las erupciones volcánicas, las tolvaneras y los incendios forestales. Las fuentes de contaminación del aire generadas por el hombre son clasificadas en fijas y móviles, las primeras, corresponden a las de tipo industrial y comercial, en sus diferentes giros, como las refinerías, fundidores, termoeléctricas, cementeras, de la construcción y de la industria química, fundamentalmente.



3.3. Contaminación del Suelo

La contaminación del suelo, relacionada estrechamente con la del agua, consiste en la acumulación en la corteza terrestre de residuos líquidos y sólidos que contengan organismos patógenos como detergentes, metales pesados, sustancias orgánicas y tóxicas, grasas, solventes y aceites. Además de lo anterior están los fertilizantes, plaguicidas y desechos sólidos derivados de mercados, tiendas, oficinas, viviendas y servicios en general. Todos los materiales descritos anteriormente son capaces de alterar las características naturales de la flora y la fauna, así como de las aguas superficiales y subterráneas.



3.4. Contaminación por el Sector Industrial

Las fuentes industriales de contaminación, están constituidas por todas las industrias que de una u otra forma utilizan agua para su proceso industrial, entre ellas tenemos: las industrias, la central termoeléctrica, procesadoras y empacadoras de pescados y mariscos, las purificadoras de agua, entre otros.



3.5. Contaminación por el Sector Servicios

Estas fuentes de contaminación son el resultado de las actividades propias de los prestadores de servicios, tales como clínicas y hospitales, laboratorios, hoteles, restaurantes, lavanderías, condominios, edificios administrativos, fraccionamientos aislados con drenaje propio, talleres, molinos de nixtamal, escuelas, lavadoras de autos, agencias de autos, terminales de autobuses, bancos, limpieza de fosas sépticas, etc. Estas fuentes de contaminación aumentan rápidamente en volumen y peligrosidad, como resultado del crecimiento de la población que demanda más servicios.



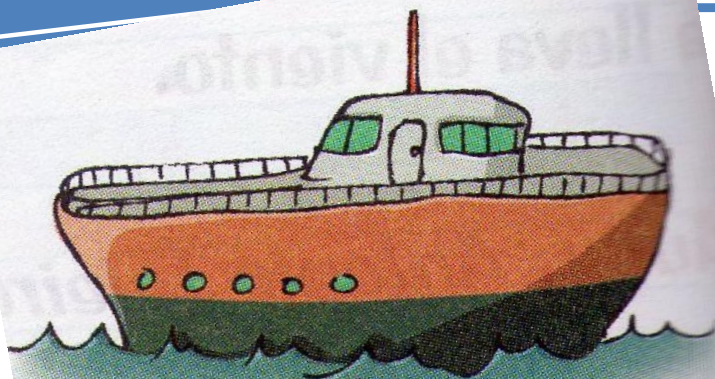
3.6. Contaminación por el Sector Municipal

El rápido crecimiento de la población superó ampliamente la capacidad para dotarlas de un sistema de alcantarillado, lo que convierte al sector doméstico en focos peligrosos de contaminación; el problema de la falta de drenaje sanitario, se agudiza más en la época de lluvias ya que las fosas sépticas, sumideros y pozos de absorción son insuficientes para infiltrar las aguas pluviales y residuales, por lo que éstas rebosan y se derraman a la calle.



3.7. Contaminación por el Sector Marítimo

La actividad marina, es uno de los principales focos de contaminación ya que en ella gira una gran actividad sea comercial. Industrial, artesanal, turística, petrolera, acuícola, militar, naval, etc.



3.8. Contaminación por el Sector Agrícola

Las actividades agrícolas son una fuente potencial de contaminación tanto a los cuerpos de agua superficial como al acuífero por el uso de fertilizantes, pesticidas y herbicidas.



4. PRINCIPALES MATERIALES RECICLABLES

Material Reciclable	Tipos de Materiales y Usos
Aluminio	Latas de Cerveza y Refrescos
Papel:	
Papel Periódico usado (PPU)	Periódicos
Cartón ondulado	Empaquetamiento en bruto
Papel de alta calidad	Papel de reporte, hojas de cálculo etc. / Varias mezclas de papel limpio,
Papel mezclado	incluyendo papel periódico, revistas etc.
Plásticos:	
PET/1	Botellas de refrescos, botellas de mayonesa y aceite vegetal, película fotográfica.
PE-HD/2	Bidones de leche, contenedores de agua, botellas de detergente y de aceite de cocina.
PE-BD/4	Envases de película fina y rollos de película fina para envolturas, bolsas de limpieza en seco y otros materiales de película.
PP/5	Cierres y etiquetas para botellas y contenedores, cajas de materias, envolturas para pan y queso, bolsas para cereales.
PS/6	Envases para componentes electrónicos y eléctricos, cajas de espuma, envases para comida rápida, cubiertos vajillas y platos para microondas.

5. EFECTOS DE CONTAMINACIÓN PRODUCIDOS POR DESECHOS SÓLIDOS

Dentro de los efectos por contaminación, se ha considerado tomar los siguientes aspectos:

5.1. Efecto Ambiental

Los Desechos Sólidos y su mala ubicación se han convertido en uno de los problemas ambientales de mayor relevancia a nivel mundial sobre el ecosistema y esto permite y esto es lo que ocasiona un mayor daño al medio ambiente.



5.2. Efecto Económico

Los desechos sólidos al no ser aprovechados a su máximo, causan grandes efectos económicos ya sea por los diferentes factores que se han descrito tales como el aprovechamiento o el mal uso que se le dan a los mismos. Muchas de las personas al desconocer los diferentes rehusos múltiples que tienen los diferentes desechos que generan en los diferentes sectores, acumulan los mismos por diferentes partes sin tomar las medidas necesarias, causando doble perjuicio económico, el primero a su bolsillo y el segundo por la proliferación de enfermedades que causan a su entorno



5.3. Efecto Social

Para comprender con mayor claridad sus efectos en la salud de las personas, es necesario distinguir entre los riesgos directos y los riesgos indirectos que provocan. Los riesgos en la salud de los estudiantes por los desechos sólidos pueden ser directos e indirectos.



6. ACTIVIDADES PROPUESTAS PARA CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS SOCIALES

6.1. RECICLAJE

6.1.1. Historia del Reciclaje

En abril de 1970, se crea la Agencia de Protección del Ambiente (APA) con un proyecto de reciclaje de residuos por ambientales. Se tecnifica el reciclado transformándose así, en obtención de energía, la cual se hacía por reducción, división o mezclando la misma con tierra, cerca de la planta contaban con la central.

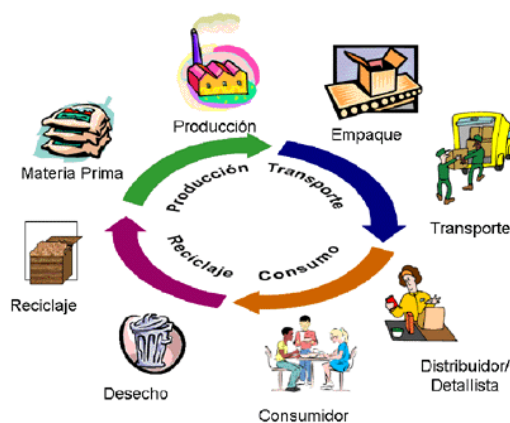
Para no contaminar los cuerpos de agua, primero se efectúa una excavación, posteriormente se agrega granito, luego una capa de plástico grueso como la suela del calzado sellado con temperatura, por debajo se colocan una serie de cañerías que recogen las posibles filtraciones, se va colocando la basura, compactando y colocando tierra sobre la misma para evitar los malos olores, moscas, ratas, entre otros.

Aproximadamente cada 20 metros, se colocan cañerías encargadas de recoger los gases anaeróbicos productores de metano, este gas es conducido directamente a la central y durante los años 70 y 80 ayudo mucho en el consumo de energía, pero cuando en 1990 baja considerablemente el costo del petróleo ya no era demasiado rentable debiendo solicitar subsidios al gobierno para subsistir. Los Hombres en su mayoría no son conscientes del impacto que produce la basura en el medio ambiente, ya que la acumulación de residuos domésticos sólidos constituye hoy en día un problema agobiante en los países del capitalismo industrial. El aumento de la población, junto al desarrollo del proceso de urbanización y la demanda creciente de bienes de consumo, intensidad de la propaganda y publicidad, determina un aumento incesante del peso y volumen de los desechos producidos.

El reciclaje consiste en la transformación de las formas y presentaciones habituales de los objetos de cartón, papel, latón, vidrio, algunos plásticos y residuos orgánicos, en materias primas que la industria de manufactura puede utilizar de nuevo. También se refiere al conjunto de actividades que pretenden reutilizar partes de artículos que en su

conjunto han llegado al término de su vida útil, pero que admiten un uso adicional para alguno de sus componentes o elementos.

El reciclar es una actividad necesaria para las personas, incluye salubridad y otras acciones. Al proceso (simple o complejo, dependiendo del material) necesario para disponer de estas partes o elementos, y prepararlos para su nueva utilización, se le conoce como reciclaje. La producción de mercancías y productos, que hace crecer el consumo y como consecuencia el aumento de desechos de diverso tipo, algunos de los cuales no pueden simplemente acumularse o desecharse, pues representan un peligro real o potencial para la salud, ha obligado a las sociedades modernas a desarrollar diferentes métodos de tratamiento de tales desechos, con lo que la aplicación del reciclaje encuentra justificación suficiente para ponerse en práctica, Valorizar la importancia del reciclaje como método alternativo para la recuperación y conservación de los recursos naturales.



Dada la educación científica del momento, los estudiantes no se sienten bien preparados frente a situaciones que impliquen manejos de un protocolo claro en lo que se refiere al estudio de las ciencias; es por esta razón se pretende que en el proceso de formación docente, este explore nuevos enfoques para la enseñanza de la ciencias, tales como: el modelo de enseñanza por descubrimiento, el conflicto cognitivo, el modelo expositivo, el modelo por contrastación y el modelo de investigación dirigida; este último es el que será puesto a prueba.

Con esta unidad didáctica se pretende generar en los estudiantes cambios profundos no solo a nivel conceptual, sino a nivel metodológico y actitudinal, para esto es necesario

situarlos en contexto que asemeje las situaciones vivenciadas por un científico, bajo la atenta dirección del profesor, ya que éste actuaría como: “DIRECTOR DE INVESTIGACIONES”, generando un paralelo entre el aprendizaje de la ciencia y la investigación científica, para así lograr un proceso de construcción social.

6.2. COMPETENCIAS DEL CURRÍCULUM TRANSVERSAL

- ④ Aplica los conocimientos adquiridos mediante procesos críticos y reflexivos de la realidad, en la resolución de problemas (ambientales, económicos, sociales, políticos, éticos) de manera creativa y mediante actitudes, prácticas y valores que contribuyan al logro del desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida.
- ④ Participa comprometida, activa y responsablemente en proyectos tendientes a la conservación, recuperación y protección del ambiente; identificando sus principales problemas y necesidades, generando y desarrollando alternativas de solución, para contribuir al mejoramiento de su calidad de vida, la de los demás y al desarrollo sostenible.
- ④ Practica relaciones armoniosas consigo mismo, con los demás, y los otros seres vivos por medio de actitudes y aptitudes responsables, reconociendo la necesidad de interdependencia con el ambiente.

6.3. LOGROS

- ④ Analizar la importancia del reciclaje como herramienta de control y política ambiental, en respuesta a la problemática de la contaminación.
- ④ Reconocer los principales agentes sólidos contaminantes, sus características y efectos ambientales.
- ④ Proponer campañas de concienciación a la comunidad, en las que se puedan llevar a cabo soluciones concertadas al manejo de desechos sólidos.

6.4. CIENCIAS NATURALES

6.4.1. Elaboración de Papel Reciclado

Para conservar y preservar el medio ambiente de una manera efectiva y poder seguir disfrutando de sus beneficios, se debe empezar por realizar un cambio actitud que implique un cambio en los hábitos, ya sea en cuanto al manejo de desechos sólidos, como a minimizar el impacto ambiental causado por nuestra especie. El reciclaje resulta ser una buena práctica para frenar la creciente demanda de productos de papel y madera que está reduciendo los bosques y el material vegetal tropical y subtropical, del cual depende el planeta para conservar su equilibrio biológico y ambiental.

6.4.2. Preconceptos

- 🌐 ¿Qué significa para usted el reciclaje?
- 🌐 ¿Qué tipo de desechos pueden ser reutilizados o reciclados?
- 🌐 ¿Cuál cree usted que es el proceso de elaboración y reutilización del papel?

6.4.3. Objetivo

Valorar la importancia del reciclaje como método alternativo para la recuperación y conservación de los recursos naturales.

6.4.4. Materiales

- 🌐 Un recipiente grande, como una palangana, donde se pone el papel en remojo
- 🌐 Una licuadora para triturar (no es imprescindible pero si necesario para que el papel salga liso y delgado)
- 🌐 Colbón
- 🌐 Una red metálica con marco de madera (del tamaño que se quiera la hoja de papel)
- 🌐 Toallas absorbentes

- 🌐 Un rodillo
- 🌐 Hojas de periódico viejo
- 🌐 Tijeras

6.4.5. Procedimiento

1. Molde

- 🌐 Hacer un marco de madera, del tamaño que se quiera obtener la hoja de papel reciclado, y en el fondo agregarle una malla metálica.

2. Preparación del papel



- 🌐 Cortar en pequeños trocitos el papel que se ha acumulado en la "papelera", o con el papel periódico.
- 🌐 Acumular todos los trozos de papel en un recipiente grande.
- 🌐 Tras haber acumulado una buena cantidad de papel cortado, agregar agua (por lo menos tanto volumen de agua como papel cortado sin apelmazar o aglutinar) y tres o cuatro cucharadas soperas de Colbón. Después de removerlo para que se mezcle la cola, dejarlo reposar un día o dos.
- 🌐 Una vez que el papel está listo, coloque la mezcla en la licuadora, y procese hasta que el papel se convierta en una masa homogénea.

3. Vaciando la pulpa

- 🌐 Coloque una parte de la pasta formada sobre el molde con la tela metálica. Tenga especial cuidado de que la capa de pasta no quede demasiado gruesa y quede esparcida en forma homogénea sobre la red. Espere



sobre el recipiente un par de minutos, pasando el rodillo sobre la pasta hasta que suelte el agua de sobra.

- 🌐 Volcar la pasta de papel, ya con la forma de la hoja, sobre la mesa quitándole el marco y cubrirla con una toalla.
- 🌐 Pasa nuevamente suavemente el rodillo para quitarle restos de agua y luego colocarle encima, a modo de prensa, algún objeto pesado. Déjalo secar durante al menos un par de días y recorta la hoja resultante con la forma que se desees.

6.4.6. Resultados y Socialización de la Actividad

¿Qué se aprendió con esta actividad?

¿Con qué otro tipo de desechos se podría crear procesos de reciclaje?

¿Qué diferencias encuentra con el papel que acaba de crear y uno normal?

6.4.7. Evaluación

En las hojas de papel reciclado, realice una campaña en grupo con sus compañeros donde resalte la importancia del reciclaje a nivel escolar.

6.5. CIENCIAS SOCIALES

6.5.1. Practicando las Políticas Ambientales

Las políticas ambientales fueron creadas para preservar el medio natural del planeta, pero estas desafortunadamente no actúan solas, necesitan de la ayuda de cada uno de los individuos de la sociedad para que puedan surtir efecto. Las políticas globales sobre la contaminación indican un efecto a corto plazo que de no ser mitigado por las naciones implicara daños irreversibles a los ecosistemas y hábitats del planeta, para ello es importante poner en práctica mecanismos de control de desechos que puedan mitigar el impacto ambiental que ejerce la especie humana.

6.5.1. Preconceptos

- 🌐 ¿Qué es el reciclaje a gran escala?
- 🌐 ¿Por qué cree que son necesarias las políticas ambientales?
- 🌐 ¿Qué es el tratado de Kioto, y cuál es su relación con la contaminación?
- 🌐 ¿Cuál es el papel de la sociedad en el desarrollo de políticas ambientales relacionadas con los desechos y la contaminación?

6.5.2. Objetivos

Promover la conciencia social mediante el estudio de las políticas ambientales que se manejan a nivel nacional y la implantación de alternativas viables a las problemáticas ambientales que afectan la sociedad.

Discutir las políticas ambientales actuales para generar nuevas alternativas a estas a nivel local con el fin de que los alumnos tomen conciencia que la conservación del medio ambiente es un problema que afecta a toda la sociedad.

6.5.3. Materiales

- 🌐 Cartulina
- 🌐 Colores
- 🌐 Información sobre políticas internacionales y manejo de desechos. (se sugiere el documento de Al gore sobre cambio climático)
- 🌐 Información sobre el reciclaje

6.5.4. Procedimiento

- 🌐 Recolectar información respecto a las políticas ambientales que se dan en el país, específicamente lo que concierne al manejo de desechos sólidos y al reciclaje.

- 🌐 Por grupos, elaborar un cuadro donde se explique la importancia del reciclaje de acuerdo con la información obtenida de los documentos sobre políticas internacionales.
- 🌐 Ahora revise la información sobre reciclaje y complemente el cuadro anterior.
- 🌐 Realizar una plenaria en la cual se discutan los resultados obtenidos por cada grupo.

6.5.5. Resultados y Socialización del Tema

¿Qué políticas ambientales se mencionan en los tratados globales, hay políticas específicas para Ecuador?

¿Cuál es la importancia del buen manejo de desechos sólidos?, ¿por qué el reciclaje es una alternativa viable y segura?

6.5.6. Evaluación

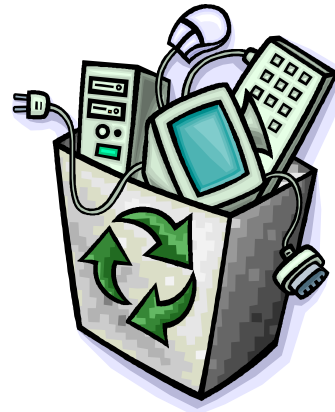
Por grupos de trabajo elabore una presentación, en la cual resalte la importancia del reciclaje como alternativa al manejo de desechos, y cite las políticas ambientales donde se menciona este recurso.

7. AFICHES Y SLOGANS

INICIEMOS UN MEJOR DIA JUNTOS



¿QUE PODEMOS HACER CON LA BASURA?



REFLEXIONEMOS QUE ESTAMOS A TIEMPO.

Alguna vez nos hemos preguntado maestros y maestras que hacer para ayudar a reducir el problema de la basura. El contar ambientes y espacios limpios sin basura es requisito indispensable para vivir y sentirse bien.

Todos necesitamos conocer qué hacer con la basura.

Maestros y maestras les invitamos a reflexionar en lo que conocen.....en lo que están viviendo sobre la basura..... pueden hacer mucho para mejorar los ambientes en que laboramos.

¡Atrévase a guiar a sus alumnos en esta nueva aventura!

Los invitamos a participar en el proyecto “QUE PODEMOS HACER CON LA BASURA”. Sólo necesitan conocer el proyecto, tener interés, entusiasmo por guiar a sus alumnos del Primer hasta el Séptimo Año de Educación Básica.

COLABOREMOS CON LA CAMPAÑA DE LIMPIEZA



ROEDORES CONTAMINANTES





Vista general de un área que se considera clausurada. Los desechos permanecen dispersos en lugares no cubiertos por los escombros, y la reforestación es incipiente.



Una de las áreas de mejor acabado muestra, sin embargo, los desechos sólidos que sobresalen de la cubierta inerte.

BIBLIOGRAFÍA

- *AID. Planning solid waste management systems. 1982. Washington, D.C*
CESPIS.1994. Fondos rotarios para unidades integrales de aseo. Hojas de
Divulgación Técnica (57), Marzo 1994
- *Autor, José Miguel. "Paisaje primitivo del consumo: alegoría frente a analogía en*
los Pasajes de Benjamin." La balsa de la Medusa, n° 34. 1995. pp. 7-26.
- *Decreto mediante el cual se dictan las Normas para el Manejo de los Desechos*
Sólidos de Origen Domestico, Comercial, Industrial o de cualquier otra naturaleza
que no sean peligrosos
- *Efectos Ambientales Autor. (Water for the World, Technical Note No. SAN.3.P).*
- *Gaceta Oficial N°4.418 (E), de fecha 23 de abril de 1.992 / 23/07/ 09*
- *George Tchobanogolus, GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, con*
modificaciones del tesista – 2002. Residuos No orgánicos o Inorgánicos
- *http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Procesamiento_de_alimentos.*
Categoría: Medio ambiente
- *<http://www.aice2004.comune.genova.it/pdf/240-05.pdf> Basura Cero: Una*
alternativa sustentable. Por Tadeo Vargas Juvera. Disponible en
<http://www.ecoportat.net/content/view/full/55022>. consultado (junio 15 del 2008).
- *Libro de Efectos Ambientales Autor. (Water for the World, Technical Note No.*
SAN.3.P).
- *Ministerio de salud pública y asistencia social de reglamento para el manejo de los*
desechos sólidos Gubernativo No. 509-2001
- *Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional de Familia de*
Indicadores sobre Salud de la OMS. Junio 2004.
<http://www.who.int/classifications/en/WHOFICFamily.pdf>
- *Proyecto Educativo Institucional Ambiental (PEIA)*

ANEXO

Escuela Particular Mixta N° 989

“MISIÓN DE LOS LIRIOS”

GUAYAQUIL – ECUADOR

Preguntas de Cuestionario

1) a) ¿Conoce los tipos de contaminantes que existen en la escuela?

SI ()

NO ()

b) ¿Cuáles son los tipos de desechos sólidos que provocan contaminación?

Papel ()

Plástico ()

Botella ()

Otros ()

2) ¿Cuáles son los factores que origina la contaminación?

Población ()

Ciudad ()

Industrias ()

Otros ()

3) ¿Qué tipo de contaminación por desechos sólidos existe en la escuela?

Comida ()

Quema de basura ()

Escombros ()

Otros ()

4) ¿Cuál de los siguientes enunciados son desechos sólidos?

- Cartón ()
- Plásticos ()
- Hierros ()
- Aluminios ()
- Suela de zapato ()
- Llantas ()

5) ¿Quiénes son los que arrojan en la escuela los desechos sólidos?

- Estudiantes ()
- Padre de familias ()
- Docentes ()
- Personal de la escuela ()
- Otros _____

6) ¿Qué característica son propias de los desechos sólidos?

- Mal olor ()
- Desagradables a la vista ()
- Repugnantes ()
- Otros _____

7) ¿Cómo afectan los desechos sólidos en la salud de los estudiantes?

- Alergia a la piel ()
- Infecciones respiratorias ()
- Infección estomacal ()
- Infección intestinal ()

8) a) ¿Cree Ud. que debe existir recipientes adecuado para depositar la basura?

- SI ()
- NO ()

b) ¿Cuáles son los recipientes adecuados para la recolección de la basura?

- Fundas ()
- Tachos ()
- Tanques ()
- Otros ()

9) ¿Qué efecto ocasiona la no recolección de basura?

- Gases ()
- Malos olores ()
- Enfermedades ()
- Otros _____

10) ¿A quienes perjudica la contaminación por desechos sólidos en la escuela?

- Estudiantes ()
- Docentes ()
- Padres de familia ()
- Todos ()

11) ¿Qué medidas debe tomar el establecimiento educativo con la basura?

- Preocuparse por el aseo ()
- Tener recipientes para la basura ()
- Pegar láminas educativa ()
- Hacer campañas ()

12) ¿Por qué se da la contaminación en el establecimiento educativo?

- Por falta de orden ()
- Por descuido ()
- Por ignorancia ()
- Por falta de educación ()
- Otros _____