

**UNIVERSIDAD EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION**



**“DISEÑO Y ELABORACIÓN DE PROPUESTA SOBRE POLITICA
MEDIOAMBIENTAL, PARA LA PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE DIRIGIDA
AL CENTRO ESCOLAR “SCHAFICK JORGE HANDAL” DEL MUNICIPIO DE SAN
JUAN NONUALCO, DEPARTAMENTO DE LA PAZ. DURANTE EL PERIODO DE
ABRIL A OCTUBRE DE 2012”**

**TRABAJO DE GRADUACION PREPARADO PARA LA FACULTAD
MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA
EDUCACION, ESPECIALIDAD EN CIENCIAS SOCIALES**

PRESENTADO POR:

MERCEDES HAYDEE CORTEZ RAMÍREZ

ARGELIA GUADALUPE SEGOVIA

HAROLD BENJAMÍN CUCHILLA VÁSQUEZ

SAN VICENTE, MAYO DE 2013

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

DECANO DE LA FACULTAD

ING. MSc. JOSÉ ISIDRO VARGAS CAÑAS.

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

LIC. MSC LUIS ALBERTO ORELLANA

COORDINADOR DE LA CARRERA

**LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION ESPECIALIDAD CIENCIAS
SOCIALES**

LIC. JOSÉ ADÁN COLATO DÍAZ

COORDINADOR GENERAL DE LOS PROCESOS DE GRADUACIÓN

LIC. FÉLIX EMETERIO LÓPEZ

DOCENTE DIRECTORA Y ASESORA

LICDA. BERTA ALICIA HENRÍQUEZ DE ARÉVALO

SAN VICENTE, MAYO DE 2013

AGRADECIMIENTOS

Mercedes Haydee Cortez Ramírez

A DIOS Todopoderoso

Por permitirme alcanzar esta meta en mi vida, por ser mí guía, mi apoyo, mí consejero, mí protector, mis fuerzas y por llenarme de su bendición en el transcurso de la carrera.

A Mi Madre

Juana de la Cruz Ramírez Roque, por darme la vida, quererme mucho, por sus sabios consejos, amor, palabras de aliento, comprensión y sobre todo por su esfuerzo y sacrificio que hizo para que yo, hoy alcance este objetivo,

Por ser una madre ejemplar y de mucho valor a quien quiero agradecer de todo corazón por darme una carrera para mi futuro.

A Mis Hermanos

Gabriel y Kevin por todo su amor, apoyo, paciencia, comprensión y por formar parte de cada uno de esos momentos de diversión que me ayudaron a recobrar las fuerzas en esos días difíciles.

A Mi Abuela

María Haydee por todas y cada una de sus oraciones, por su amor, por su apoyo, por sus consejos y por ser mi guía.

A Toda Mi Familia

A mis tíos, tías, primos y primas por todo su apoyo, comprensión que de una u otra manera estuvieron pendientes a lo largo de este proceso, brindado su apoyo incondicional.

A la Licda. Berta Alicia Henríquez de Arévalo

Quien fue la docente asesora del proceso de graduación ya que brindo sus conocimientos, experiencia profesional y las herramientas de trabajo necesarias para que este proyecto se ejecutara con éxito y responsabilidad al servicio de la comunidad educativa.

Al Lic. José Adán Colato

Por coordinar el proceso de graduación con transparencia y legalidad brindando las valoraciones necesarias para la mejora y preparación del proceso durante todas sus fases.

A la comunidad Educativa del Centro Escolar Schafick Jorge Handal

Por abrir las puertas de la institución, por ser el motor principal de este esfuerzo y por el interés, la confianza mostrada al equipo en el proceso ya que nos acompañaron en las actividades realizadas durante la ejecución del proyecto en todas sus fases.

Amigos Y Amigas

Que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos, les agradezco a todos ustedes con toda mi alma el haber llegado a mi vida y el compartir momentos agradables de alegrías y tristezas, pero esos momentos son los que nos hacen crecer y valorar a las personas que nos rodean, los quiero mucho y nunca los olvidare.

A Mis Compañeras De Tesis

Por todo el tiempo compartido a lo largo de la carrera, por su comprensión y paciencia.

Por mi futuro:

Este esfuerzo personal que seguirá siempre adelante ya que me espera un mejor futuro, acompañado del éxito que es el fruto del trabajo y la grandeza personal para poder llegar a obtenerlo ya que se obtiene solo con pensamiento firme y seguro de saber a lo que se quiere llegar a ser en esta vida y lo que se quiere para mi futura familia que será el motor de mi vida para seguir adelante cada día que pase esa luz que siempre brillara en mi corazón

Al venir a la tierra, todo hombre tiene derecho a que se le eduque, y después, en pago, él debe de contribuir a la educación de los demás.

(JOSÉ MARTÍ)

AGRADECIMIENTOS (ARGELIA SEGOVIA)

Quiero expresar en esta oportunidad mis más sinceros agradecimientos a todas aquellas personas que formaron parte del esfuerzo al poder llevar a cabo este trabajo de graduación y todo lo que ha sido el proceso de mi formación académica, ya que sin ellos hubiese sido difícil e imposible tener el éxito deseado.

Primeramente a Dios, todopoderoso quien me dio la fuerza necesaria para seguir adelante y así poder finalizar lo que es esta etapa de mi vida, de gran valor que me dio la paciencia, la fe, la voluntad y la esperanza. Pero sobre todo las gracias por acompañarme desde el principio hasta el fin de mi trabajo de graduación. Y proceso formativo en general.

A mi familia quienes de alguna manera significativa han formado parte de mi formación académica, brindándome el apoyo necesario en momentos satisfactorios como también en los difíciles a quienes agradezco su confianza en mí para darme el valor que necesitaba para seguir adelante ante cualquier tropiezo brindándome su amor y su comprensión.

A mi esposo y mi hijo quienes me dieron la mano y me brindaron la ayuda necesaria durante todo el proceso del trabajo de graduación siendo mi mayor consuelo y ánimo para seguir adelante.

A la Licda. Berta Alicia Henríquez de Arévalo y Lic. José Adán Colato quienes fueron los asesores y directores de todo el proceso del trabajo de graduación brindándome de su ayuda incondicional, por medio de sus consejos, ánimo y valoraciones necesarias para la mejora y preparación del trabajo de graduación compartiendo sus conocimientos y experiencia y así llegar a esta fase final del proceso logrando a través de su apoyo el éxito deseado.

A la directora del Centro Escolar “Schafick Jorge Handal” por abrir las puertas de la institución y de esa manera llevar a cabo el trabajo de graduación por el apoyo que mostro durante todo el proceso del proyecto junto a toda la comunidad educativa, ya que sin ellos era imposible llevar acabo nuestro trabajo de graduación.

A mis catedráticos que me impartieron la carga académica requerida hasta llegar a este momento y me guiaron con paciencia para seguir adelante y adquirir todo el conocimiento y experiencia necesaria como parte fundamental para lograr la meta deseada de una carrera universitaria, aquellos de los cuales dejaron grabada una enseñanza en mí, las cuales he puesto en práctica durante todo mi proceso formativo y que perdurara en mi etapa profesional.

A mis compañeros y compañeras que han estado conmigo durante todo el recorrido de mi formación académica y en especial en esta fase final que es el trabajo de graduación, con los que compartimos muchos momentos agradables y difíciles pero que a la vez con sus ejemplos de fortaleza, paciencia y amor para lograr sus metas me han ayudado a valorar cada esfuerzo y salir adelante.

Así también a mis amigos y amigas que me han acompañado y compartido conmigo durante todo este proceso y formado parte de mi meta. Para poder así lograr lo deseado apoyándome en cada momento por difícil que fuera, por saberme comprender y escuchar cuando lo necesitaba y formar una de las piezas más importantes en mis logros.

Dios bendiga a todos los que me han brindado su apoyo y su amor

AGRADECIMIENTOS (HAROLD CUCHILLA)

Deseo expresar mis muestras de gratitud, con cada una de las personas que fueron partícipes de este largo proceso de nuestro trabajo de graduación, como también de mi formación como un profesional para el bien de nuestra sociedad, ya que sin su apoyo, y sus conocimientos, este proceso no se hubiera llevado a cabo.

Principalmente a Dios, ya que él nos da su sabiduría, su paciencia y la capacidad, de comprender, las cosas, para poder llegar hasta esta etapa de finalización de mi formación académica, ya que sin su ayuda divina, nada de esto podría haberse llevado a cabo.

A mis padres, pues gracias a ellos por ser mi principal aporte en este largo camino que juntos hemos recorrido, por las veces que me apoyaron, por sus palabras de aliento cuando las cosas se ponían difíciles y me motivaban a continuar hasta alcanzar mis metas.

A mi hermano, pues por sus consejos y por brindarme el ánimo para continuar, y seguir esforzándome por lograr mis ideales.

A mi esposa, mi principal motivación, quien me ayudo, cuando más lo necesitaba, y me ayudo a levantarme cuando yo me quería dar por vencido, el motor de vida y quien le da sentido a mi vida, quien me impulso a lograr mis sueños y mis ilusiones para después compartirlos juntos.

A los Licenciados Berta Alicia Henríquez de Arévalo y José Adán Colato, por su tiempo, dedicación y paciencia en nuestro proyecto final de graduación, que fueron

nuestros guías en este proceso, y los responsables de nuestro éxito, no hubiera sido posible sin su ayuda.

A la Directora del Centro Escolar “Schafick Jorge Handal”, pues nos dio la oportunidad, de realizar nuestro trabajo de graduación en la institución educativa que ella dirige, y por su disponibilidad a la hora que nosotros la solicitábamos.

A la comunidad educativa del Centro Escolar “Schafick Jorge Handal”, por su interés mostrado en el proyecto, y por apoyar nuestras actividades realizadas en la institución educativa.

A mis catedráticos, por sus enseñanzas, impartidas en el transcurso de toda la carrera que he cursado, hasta el día de hoy ,ganando experiencia y práctica, por formar en mí una persona crítica de la realidad social, y por formar un profesional de éxito en el futuro.

A mis compañeras del trabajo de graduación, Mercedes y Guadalupe, por su paciencia, su comprensión, su motivación y sus deseos de salir adelante, con quien compartimos alegrías, también disgustos, pero con paciencia, esmero y amor, me enseñaron que juntos podíamos lograr nuestros objetivos, infinitas gracias.

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVOS	7
OBJETIVO GENERAL:	7
OBJETIVOS ESPECIFICOS	7
MARCO TEORICO	8
CAPÍTULO I	8
1. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL DEL DETERIORO AMBIENTAL EN EL SALVADOR.	8
A. FACTORES INCIDENTES EN LA CRISIS MEDIO AMBIENTAL QUE VIVIMOS:	8
1. <i>Alto grado de deforestación de bosques:</i>	8
2. <i>Crecimiento demográfico desordenado:</i>	11
3. <i>Producción de desechos sólidos:</i>	12
4. <i>Producción de aguas fecales:</i>	13
5. <i>El incremento del parque vehicular:</i>	14
B. PRINCIPALES CONCLUSIONES:	15
C. PRINCIPALES RECOMENDACIONES:	17
1.1 APORTES DE LAS ONG'S PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.	18
• AMDEZO	18
DATOS	18
DESCRIPCIÓN / ACTIVIDAD	19
MISIÓN	19
VISIÓN	19
OBJETIVO GENERAL	19
PRINCIPALES ACTUACIONES	19
MÁS INFORMACIÓN	21
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
• CENCITA	21
DATOS	21
DESCRIPCIÓN / ACTIVIDAD	22

PRINCIPALES ACTUACIONES	23
• FUNDACIÓN LATINVEST	23
DATOS	23
DESCRIPCIÓN / ACTIVIDAD	23
PRINCIPALES ACTUACIONES	24
1.2 IMPACTO DE LAS ORGANIZACIONES AMBIENTALES EN EL SALVADOR.	26
CAPITULO II.....	27
2. VULNERABILIDAD.	27
¿QUÉ SIGNIFICA VULNERABILIDAD?.....	27
¿CUÁLES ACCIONES HUMANAS PUEDEN AUMENTAR NUESTRA VULNERABILIDAD?.....	31
2.1 CAUSAS DEL DETERIORO AMBIENTAL EN EL SALVADOR.	31
LA MANO DEL HOMBRE	33
PERO NO SOLO EN ESO ESTÁ EL PAÍS PENOSAMENTE EN EL “TOP TEN”.	35
SIEMPRE LOS MÁS POBRES.....	37
ESE TIEMPO PERDIDO PUDO HABER SIDO EL QUE SALVARA ALGUNAS VIDAS.	38
DESASTRES MADE IN EL SALVADOR	39
EL SALVADOR ES EL MÁS VULNERABLE DEL MUNDO	40
2.2 CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO.	42
2.3 ALTO GRADO DE DEFORESTACIÓN. LA DEFORESTACIÓN	45
AGENTES DE LA DEFORESTACIÓN	46
CAUSAS DE LA DEFORESTACIÓN.....	48
CONSECUENCIAS DE LA DEFORESTACIÓN	50
SITUACIÓN EN EL SALVADOR.....	52
2.4 CONCIENCIA AMBIENTAL.	53
CAPITULO III.....	57
3. POLÍTICAS DEL MEDIO AMBIENTE EN EL SALVADOR.	57
3.1 ¿QUÉ ES POLÍTICA?.....	61
3.2 ¿QUÉ ES EL MEDIO AMBIENTE?	62
3.3 ¿QUÉ ES POLÍTICA AMBIENTAL?	63

CAPITULO IV	64
4. TIPO DE CONTAMINACIÓN.	64
4.1 CONTAMINACIÓN DEL AIRE.	65
CONTAMINANTES SÓLIDOS DEL AIRE	66
CONTAMINANTES GASEOSOS DEL AIRE	67
4.2 CONTAMINACIÓN DEL AGUA.	74
DISTRIBUCIÓN DEL AGUA EN EL PLANETA.	74
4.3 CONTAMINACIÓN DEL SUELO.	78
AGENTES	80
CONSECUENCIAS	85
CAPITULO V	86
5. EFECTOS Y COSTOS AMBIENTALES DE LA CONTAMINACIÓN.	86
5.1 ORIGEN Y EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN.	86
EL DETERIORO AMBIENTAL PROVOCADO POR LA CONTAMINACIÓN	87
CULTURAS ANTIGUAS	87
PRIMERAS APARICIONES DE LA CONTAMINACIÓN	87
TIPOS DE CONTAMINANTES SEGÚN SU ORIGEN	88
TIPOS DE CONTAMINANTES SEGÚN SU DEGRADACIÓN	89
TIPOS DE CONTAMINANTES SEGÚN SU NATURALEZA	89
CONTAMINANTES QUÍMICOS Y SUS EFECTOS EN LOS SERES VIVOS	89
CONTAMINANTES FÍSICOS Y SUS EFECTOS EN LOS SERES VIVOS	92
RADIOISÓTOPOS DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA	92
EL EFECTO ACUMULADOR	93
5.2 LA CONTAMINACIÓN Y LOS EFECTOS EN LA SALUD. EFECTOS CAUSADOS POR LA CONTAMINACIÓN EN LA SALUD.	100
EFECTO DE LA CONTAMINACIÓN EN EL AMBIENTE:	102
5.3 EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN EN EL AMBIENTE.	103
EFECTOS AMBIENTALES DE LOS DESECHOS DOMÉSTICOS	104

EVITAR Y REDUCIR AL MÍNIMO LOS DESECHOS.	104
SEPARACIÓN EN LA FUENTE.	105
RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE.	105
OPERACIONES DE RECUPERACIÓN.	106
OPERACIONES DE ELIMINACIÓN.	107
OPCIONES DE MANEJO DE DESECHOS DOMÉSTICOS.	109
CONCLUSIONES.	109
NOTA SOBRE EL FANGO CLOACAL.	110
5.4 EFECTO AMBIENTAL DE LOS DESECHOS INDUSTRIALES.	111
DESECHOS PELIGROSOS	112
NATURALEZA DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS:	112
TRATAMIENTO DE RESIDUOS:.....	112
GESTIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES:	113
CAPITULO VI.....	114
6. LEY DEL MEDIO AMBIENTE.....	114
6.1 OBJETIVO DE LA POLÍTICA DE MEDIO AMBIENTE.	114
6.2 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL.	114
6.3 POLÍTICA NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE.	115
6.4 PRINCIPIOS DE LA LEY DE MEDIO AMBIENTE.....	116
CAPITULO VII.....	118
7. LOS RESIDUOS Y SU IMPACTO AMBIENTAL.....	118
LOS RESIDUOS Y SU IMPACTO AMBIENTAL	121
7.1 LOS DESECHOS SÓLIDOS.....	123
PERO ¿A QUÉ LLAMAMOS BASURA O DESECHO SÓLIDO?	124
7.1.1 CLASIFICACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS EN EL SALVADOR.	125
DESECHOS SÓLIDOS URBANOS	126
COMPOSICIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS URBANOS (DSU)	126
TRATAMIENTO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS URBANOS (DSU)	127
DESECHOS HOSPITALARIOS	128

DESECHOS INDUSTRIALES	129
GESTIÓN DE LOS DESECHOS INDUSTRIALES:	130
DESECHOS AGRARIOS	131
PLAGUICIDAS	131
FERTILIZANTES	132
DESECHOS SÓLIDOS	133
TRATAMIENTOS FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS.	133
INCINERACIÓN	133
VERTIDO	134
7.2 MANEJO DE DESECHOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS	134
EL MANEJO DE LOS DESECHOS ORGÁNICOS.	134
EL MANEJO DE LOS DESECHOS HUMANOS.	136
EL MANEJO DE LOS DESECHOS QUE SE PRODUCEN EN LA COCINA.	137
EL MANEJO DE LOS DESECHOS INORGÁNICOS	138
LOS DESECHOS SANITARIOS	139
LOS DESECHOS METÁLICOS.	139
EL VIDRIO	140
LOS DESECHOS PLÁSTICOS	143
VARIOS	144
MATERIALES TÓXICOS	144
BATERÍAS	145
ASBESTO	145
PRODUCTOS DE LIMPIEZA Y AEROSOLES	146
7.3 RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN.	147
PRINCIPIOS Y ACTITUDES PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS	147
DESARROLLO SOSTENIBLE	148
VISIÓN INTEGRAL DE LA GESTIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS	148
ENFOQUE PREVENTIVO	149
RECICLAJE	150
EL COMPOSTAJE	153

BENEFICIOS DEL COMPOSTAJE:	154
PROCESO DE ELABORACIÓN DE COMPOSTAJE	154
¿POR QUÉ REUTILIZAR Y RECICLAR? REDUCIENDO LA MONTAÑA DE DESECHOS	155
8. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN	167
TIPO DE ENFOQUE	167
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	167
PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION	168
PROCESAMIENTO PARA EL ANALISIS DE LA INFORMACION	169
9. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	171
EJECUCION DEL MANUAL SOBRE POLITICA MEDIOAMBIENTAL	171
CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS	171
LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO SE HA REALIZADO EN LAS SIGUIENTES FASES:	172
PLANIFICACIÓN	172
ACCIÓN	173
EVALUACIÓN	173
PLANIFICACION GENERAL	175
GUÍA DE OBSERVACIÓN	177
RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN	177
ANALISIS	179
FOTOGRAFIA DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS	180
EVALUACIÓN FODA	193
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	195
CONCLUSIONES	195
RECOMENDACIONES	196
11. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	197
12. ANEXOS	198
ANEXOS 1. MANUAL SOBRE POLÍTICA AMBIENTAL	200

ANEXO 2. CROQUIS DE LA CIUDAD DE SAN JUAN NONUALCO-----	235
ANEXO 3. MAPA TERRITORIAL DE LA CIUDAD DE SAN JUAN NONUALCO-----	236
ANEXO 4. CONSTANCIA EXTENDIDA EN EL CENTRO ESCOLAR SCHAFICK JORGE HANDAL DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN NONUALCO, DEPARTAMENTO LA PAZ-----	237
ANEXO 5. ENTRADA DEL CENTRO ESCOLAR SCHAFICK JORGE HANDAL-----	238

RESUMEN

El trabajo de graduación titulado **“Diseño y elaboración de propuesta sobre política medioambiental, para la protección del medio ambiente dirigida al Centro Escolar “Schafick Jorge Handal”** fue una iniciativa debido a la problemática que se tiene en la sociedad en general sobre el tema de medio ambiente.

Primeramente se logró un acercamiento en la institución donde se priorizaron necesidades las cuales son muchas, pero con la aceptación y apoyo de la directora se logró priorizar la más sentida; enfocándonos en concientizar a la población en general sobre el cuidado, protección y preservación del medio ambiente ya que es un problema que no solo afecta a la institución en el momento sino a toda la sociedad en si, por lo que se recomendó a su vez tomar en cuenta a toda la comunidad educativa en general ya que están inmersos en la problemática.

Es por ello que la importancia del tema y algunas dificultades para abordarlo era la falta de algunos recursos por ser una institución nueva ya que inicio en este año 2012 en el mes de marzo, con alumnos desde parvularia a sexto grado; por lo que el personal docente, administrativo y los alumnos en general venían de costumbres diferentes adoptadas de las instituciones donde asistían anteriormente. Ahora cuentan con un centro escolar en la colonia Miramar del Municipio de San Juan Nonualcos Departamento de la Paz, por lo que también era nuevo para la comunidad ya que no existía un centro educativo antes.

Para lograr los objetivos deseados se llevó a cabo un diagnostico general para conocer mejor la institución en donde como grupo tuvimos un acercamiento con toda

la comunidad educativa en general. Donde logramos conocer o enfocarnos en las necesidades centrales sobre el tema del medio ambiente o la falta de orientación y conocimiento del mismo.

A su vez nos acercamos a las instituciones inmediatas o recomendables en cuanto al tema para que fuesen un apoyo durante el proceso, de los cuales recibimos aceptación, dichas instituciones son la ADESCO que es la directiva de la comunidad la cual está muy organizada y se mostró muy interesada en el tema. La Unidad de Salud que mostro interés por el hecho que reconocen que el tema de medioambiente es fundamental para una salud estable, y la comunidad en general quienes abrieron las puertas para formar parte de las actividades requeridas para el desarrollo del trabajo.

Luego de obtener el recurso humano necesario siendo este el más valioso e importante se comenzó a elaborar un proyecto bajo los lineamientos de la investigación acción, titulado **Manual sobre política medioambiental**, basado en la planificación y ejecución de un programa de orientación y concientización dirigido a toda la comunidad educativa, para lograr así tomar en cuenta no solo a los alumnos, sino también toda la comunidad educativa en general donde están inmersos padres y madres y así reconocieran la importancia y valoración del medio ambiente desde la familia que es el primer agente educador y seguidamente la escuela que también es parte fundamental, a través de charlas de concientización y actividades como; ornamentación, reciclaje, reutilización etc. El tiempo en el que ha sido comprendido dicho proyecto es del periodo de abril a octubre de 2012.

Como grupo nos sentimos satisfechos de haber llevado a cabo este proyecto y toda la investigación en general, por haber contribuido con la institución y ser un apoyo en

cuanto al tema del medioambiente, a la vez reconocemos que fue un beneficio por las nuevas experiencias que hemos adquirido; además de conocer más a profundidad el tema e incidir en disminuir una de las problemáticas más sentidas en la sociedad. Tomando en cuenta que con eso no se eliminara por completo el problema, pero el formar parte para que este disminuya lo consideramos un éxito.

Es bueno puntualizar que el desarrollar un proyecto como este es bastante complejo por la diversidad de actividades que conlleva, pero es satisfactorio al momento de medir los resultados, que se ven reflejados en los participantes del mismo, al observar los cambios de conducta al practicar las medidas necesarias como por ejemplo reconocer que todo es útil y si se utiliza de la manera correcta puede preservarse, como lo fue el tema de la reutilización lo cual es de beneficio para todos. A la vez lograr un impacto significativo en la comunidad en general adoptando nuevos valores.

De manera que cada integrante del grupo, desempeño un buen trabajo, siendo más responsables en la labor del proyecto educativo, buscando las estrategias necesarias para llevar a cabo las actividades y que todos los implicados fueran participantes activos en toda la ejecución, creando a la vez conciencia en ellos de la importancia, interés y responsabilidad del tema ya que de esa manera cada uno desarrollo las habilidades necesarias en defensa de un ambiente sano que estará a beneficio de la sociedad en general siendo nosotros el principal ejemplo en su cuidado y protección para presentes y futuras generaciones.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del trabajo de graduación titulado: “Diseño y Elaboración de Política Medioambiental, para la Protección del Medioambiente dirigida al Centro Escolar “Schafick Jorge Handal” del Municipio de San Juan Nonualco”, Departamento de La Paz. Durante el periodo de abril a octubre 2012”, es de suma importancia hoy en día ya que en la actualidad el tema del medio ambiente, y su protección es un tema que se ha convertido en una moda, puesto que a su deterioro ha puesto en alerta todas las personas ambientalistas, para impulsar su protección para salvaguardar un poco el medio ambiente tan dañado hoy en día.

Este tema de investigación es de relevancia, ya que existe una creciente preocupación social por la protección del medio ambiente, ante las repercusiones negativas existentes que día a día se generan por las prácticas humanas en las diferentes campos; industriales, comerciales, medicas, militares, científicas, educativas, etc. y la falta de una educación ambiental bien orientada a todos los niveles educativos como a la población en general

Estos impactos ambientales ocasionados por el manejo inapropiado de los recursos naturales ha generado en las instituciones educativas la necesidad de realizar acciones encaminadas a mejorar los procesos educativos con el fin de contribuir a reducir los niveles de contaminación al ambiente. A través de las políticas medioambientales que nos dan el marco de referencia para la realización de las acciones que se deben emprender en un periodo de tiempo, basadas en las condiciones reales del centro educativo

En el desarrollo del trabajo de graduación se pretende desarrollar las capacidades y habilidades para que los niños y niñas comprendan la necesidad de la protección y

conservación de la naturaleza y la importancia de hacer uso racional de los recursos del medio ambiente.

Se estudiarán las diversas medidas para la protección y conservación del medio ambiente.

Se analizarán las características ambientales del entorno y la intervención del ser humano en la conservación del medio ambiente, se enfocarán los problemas de riesgo en el país y las medidas preventivas para las posibles soluciones

Desde los lineamientos generales para una política nacional de educación ambiental se reflexiona en torno a la concepción más cercana sobre el ambiente en el sentido de no reducirlo a la conservación de la naturaleza, al de la problemática de la contaminación por basuras o la deforestación. El concepto de ambiente ha estado asociado casi siempre de manera exclusiva a los sistemas naturales, a la protección y a la conservación de los ecosistemas, vistos como las relaciones únicas entre los factores bióticos y abióticos, sin que medie un análisis o una reflexión sobre la incidencia de los aspectos socioculturales, políticos y económicos en la dinámica de dichos sistemas naturales.

En el desarrollo del trabajo de graduación se ha desarrollado las capacidades y habilidades para que los niños y niñas comprendan la necesidad de la protección y conservación de la naturaleza y la importancia de hacer uso racional de los recursos del medio ambiente.

Metas de la Educación Ambiental:

“Lograr que la población estudiantil tenga conciencia del medio ambiente y se interese por él y por sus problemas y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y prevenir los que pudieran aparecer en lo sucesivo”.

Objetivos de la Educación Ambiental:

- **Conciencia:** Ayudar a las personas y los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas que a este lo rodean.
- **Conocimientos:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.
- **Actitudes:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente, que les impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
- **Aptitudes:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver problemas ambientales.
- **Capacidad de Evaluación:** Ayudar a las personas y grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de Educación Ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educacionales.
- **Participación:** Ayudar a las personas y grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Diseñar y elaborar propuesta sobre política medioambiental para la protección del medio ambiente, dirigida al Centro Escolar “Schafick Jorge Handal” del Municipio de San Juan Nonualco. Departamento de La Paz. Durante el periodo de abril a octubre 2012.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Elaborar políticas medioambientales para la protección del medio ambiente en el Centro Escolar “Schafick Jorge Handal”.
- Desarrollar el principio de prevención y control de la contaminación de los recursos naturales, a través del buen manejo de los residuos y desechos sólidos producidos en el Centro Escolar “Schafick Jorge Handal”
- Fomentar la educación medioambiental del Centro Escolar “Schafick Jorge Handal”, con la práctica de los valores y diversas habilidades.

MARCO TEORICO

CAPÍTULO I

1. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL DEL DETERIORO AMBIENTAL EN EL SALVADOR.

Según informes del Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), en el país estamos deforestando un promedio anual de 4,500 hectáreas de bosques.

A. Factores incidentes en la crisis medio ambiental que vivimos:

1. Alto grado de deforestación de bosques:

Según informes del Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), en el país estamos deforestando un promedio anual de 4,500 hectáreas de bosques y hemos reducido las Áreas naturales a 1.87% en todo el territorio nacional.

Esta deforestación incontrolable que surge como producto de la tala indiscriminada de árboles e incendios forestales, para la realización de cultivos agrícolas, más otros provocados por individuos que aplican métodos arcaicos para la crianza de ganado y facilitar el corte de caña de azúcar (los cuales se realizan frente a una actitud negligente del Gobierno que no cumple y que además viola las leyes ambientales del país) situación que ya nos conduce a una desproporcionada erosión, sedimentación del suelo y desertificación del país en un 75%, y a la pérdida de más de 12.000 millones de metros cúbicos de agua anual que nos brinda el ciclo pluvial.

A que los 360 ríos de todo el país, en los últimos 30 años sufran un impacto de disminución de su caudal que va de un 30 a un 70% y en el norte de Cuscatlán, Chalatenango y Cabañas, de un 70 a un 100%, en donde ya existen zonas desérticas. El único afluente que ha incrementado su caudal de un 25 a un 35% es el río Acelhuate.

El ciclo pluvial nos deja año a año una oferta de agua en cifras equivalentes a 38.283 millones de metros cúbicos, de la cual se considera una evapotranspiración del 67%, quedando un 33% que equivale a 12,633 millones de metros cúbicos potencialmente disponibles al año.

El agua necesaria para una población de 6.5 millones de habitantes, con una dotación diaria de 250 litros al día por persona, es de 593 millones de metros cúbicos anual, equivalente a 4.8%, quedando un 28.2% equivalente a 12.040 millones de metros cúbicos que se traduce en pérdidas.

Esta agua lluvia que se infiltra en el suelo cada vez en menor cantidad para alimentar a los acuíferos subterráneos es la que, a consecuencia del alto grado de deforestación y desertificación que ya hemos causado, la hemos obligado a drenar sobre el suelo cada vez en mayor cantidad hacia los ríos y al mar, provocando a su paso graves inundaciones, derrumbes, aluviones, colapso de muros y puentes, saturación y colapso del sistema de alcantarillado en las ciudades que ya no dan abasto, causando a su paso destrucción, más pobreza, hambre y muerte en las zonas de alto riesgo en donde habitan las comunidades más vulnerables del país.

Según el Tribunal Centroamericano del agua, en el país el manto de agua subterráneo baja un metro por año, y al 2005 contamos con el 3.5% de agua superficial y subterránea potencialmente disponible, lo que nos ha colocado entre los 14 países del mundo con mayor problema de grave escasez de agua.

El ejecutivo, de forma muy inteligente y con un propósito privatizador, ante esta situación de crisis de agua que se está volviendo prácticamente insostenible, impulsa un plan de descentralización del servicio potabilizado para los municipios, que muy poco o en nada resolverá la crisis. Más bien de esta manera está tratando de descentralizar la presión social que tiene ante la escasez del recurso, trasladándola a los Gobiernos Municipales.

Con esta medida de descentralización del servicio que está impulsando pretende conseguir dos cosas:

1. Disminuir los costos políticos que ya está pagando frente a la población que no recibe el servicio.
2. Ganar tiempo que le permita generar las condiciones objetivas necesarias (cuando los municipios estén en fracaso) para impulsar el plan de privatización del servicio potabilizado.

Además, con la destrucción de bosques y erosión del suelo que se realiza en la parte alta de las cuencas hidrográficas, el cual es arrastrado con sus escombros por las escorrentías de las aguas lluvias a las partes bajas, generando sedimentación como lo estamos viendo en la Ciudad capital, se reproducen otros efectos con daños altamente negativos para la población, tales como: Inundaciones, soterramiento de viviendas y millonarios gastos de dólares para dragar las partes bajas, construir

bordas para evitar inundaciones, construir puentes colapsados etc. que afectan a la población de escasos recursos e incrementando su nivel de pobreza.

2. Crecimiento demográfico desordenado:

La falta de una Ley Nacional de Ordenamiento Territorial y de orientación ingeniera con técnicas adecuadas de construcción por parte del Gobierno, nos ha conducido a un crecimiento demográfico urbano desordenado.

Se han venido creando ciudades urbanas embudo que se comunican con otras mediante la red vial, y donde el transporte vehicular depende de arterias principales, las cuales al congestionarse generan grandes embotellamientos que se traducen en pérdidas de tiempo para el trabajador, mayor nivel de contaminación de smog para el medio ambiente y mayor nivel de insalubridad para la población, que pronto se traduce en enfermedades respiratorias.

Lo anterior no justifica en modo alguno la obsesión del Gobierno por construir más carreteras, ya que con la aplicación de esta equivocada estrategia (supuestamente para resolver el congestionamiento del tráfico vehicular y el desarrollo), solo logrará el incremento de un mayor volumen de vehículos circulando que terminara embotellándolo más como ha ocurrido en otras Ciudades del Mundo, sin que el problema del congestionamiento y transporte colectivo sean resueltos de forma efectiva.

De esta manera, la situación de uso del espacio físico del suelo con su medio ambiente que lo sustenta se encamina cada vez más a un mayor nivel de destrucción

y grave deterioro de las condiciones de vida medioambiental para la población en general que ya lo está sufriendo, sobre todo para la población urbana que ya enfrenta serios problemas de hacinamiento e insalubridad medio ambiental, expresadas en recurrentes epidemias víricas y bacterianas incontrolables.

A nivel de país ya hemos llegado a una densidad poblacional promedia de 315 personas por kilómetro cuadrado y en algunas ciudades como Soyapango ya estamos aproximadamente a 16.835 personas por kilómetro cuadrado.

No es casual entonces de que en esta Ciudad y en otras como San Salvador y la Libertad de igual o menor nivel de hacinamiento, estemos viviendo los mayores índices de oleadas epidémicas víricas y bacterianas incontrolables, lo cual está ocurriendo a causa del alto grado de destrucción del medio ambiente que ya hemos ocasionado por las irresponsabilidades del Gobierno

3. Producción de desechos sólidos:

La situación de insalubridad medio ambiental se complica mucho más, cuando experimentamos un incremento sensible de la producción de los desechos sólidos que según el MARN, en el 2005 llegaron a un promedio de 2.715 toneladas diarias en todo el territorio nacional, de las cuales el Área Metropolitana de San Salvador produce un promedio de 1,175 toneladas diarias.

Estos desechos sólidos al entrar en un estado de putrefacción producen gases y resina que al entrar en contacto y mezclarse con el agua la contaminan, siendo altamente dañinos para la salud humana que la ingiere.

Gases y resina que además contienen muchas heces fecales arrastradas por las escorrentías y que al contaminar el agua de los mantos superficiales y subterráneos son la causa principal de las epidemias gastrointestinales.

Además, al ser regados y dejados en el suelo por la población y no ser recogidos por los servicios que prestan las Alcaldías Municipales, son arrastrados por el incremento de las escorrentías de las aguas lluvias que a su paso terminan obstruyendo los tragantes de los sistemas de drenaje en las Ciudades, causando las inundaciones, desastres y tragedias que ya estamos viendo en las comunidades más vulnerables de las ciudades, como lo ocurrido en la zona sur y centro de San Salvador el año pasado y en lo que va de invierno en este año.

4. Producción de aguas fecales:

La desechada producción de aguas fecales lanzadas de forma cruda sin ningún tratamiento a los ríos por ANDA y Empresas industriales, es otro de los graves problemas que enfrentamos en el país que están contaminando las aguas de los mantos acuíferos de donde nos abastecemos.

Esta agua desechada ya alcanza un promedio de producción anual (según informes de ANDA), de 450 millones de metros cúbicos, de los cuales en el AMSS, se producen 130 millones que son lanzados al río Acelhuate y que está incrementando los niveles de contaminación con millones de bacterias, residuos fecales y sustancias químicas radio activas, elevando los niveles de insalubridad medioambiental, que sumado con los niveles de contaminación que ejerce el smog al oxígeno, son la causa principal de muchas muertes en el país.

Según el Ministerio de Salud, este incremento de múltiples sustancias contaminantes ya han contaminado más del 90% de los ríos de todo el territorio Nacional, siendo al 2005 la causa de atención de 220,000 pacientes en los hospitales de todo el país y es la causa principal de la muerte de más de 12,000 niños al año, por enfermedades directamente relacionadas con la contaminación del agua y aire.

5. El incremento del parque vehicular:

Con el incremento del parque vehicular, el cual, según el Viceministerio de transporte ya alcanza los 600,000 circulando en todo el Territorio Nacional, del cual, en el AMSS circulan 380,000 y la existencia de geotérmicas y fábricas industriales, se produce una cantidad de Smog fotoquímico en las regiones urbanizadas que es altamente dañino para la salud humana.

En una situación normal de la atmósfera, la temperatura desciende con la altitud, lo que favorece que suba el aire más caliente (menos denso) y arrastre a los contaminantes hacia arriba. En una situación térmica, una capa de aire más cálido se sitúa sobre el aire superficial más frío e impide la ascensión de este último (más denso), por lo que la contaminación queda encerrada y va aumentando.

Las reacciones fotoquímicas que originan este tipo de fenómenos, suceden cuando la mezcla de óxidos de nitrógeno e hidrocarburos, emitidas por los automóviles y el oxígeno atmosférico se da, los cuales reaccionan inducidos por la luz solar en un complejo sistema de reacciones que acaba formando ozono.

El ozono es una molécula muy reactiva que sigue reaccionando con otros contaminantes en el aire, y termina formando un conjunto de varias decenas de sustancias distintas como nitrato de peroxiacilo, peróxido de hidrogeno, radicales hidroxilo, formaldehído, etc. Estas sustancias en conjunto pueden producir graves daños en las plantas, irradiaciones oculares, problemas respiratorios etc.

En el caso de nuestro país, principalmente en el AMSS, la producción de smog fotoquímico se ha incrementado en los últimos 20 años, sobre todo a consecuencia del incremento del parque vehicular y la existencia de fábricas y geotérmicas como la Nejapa Power, que lanzan al aire libre, grandes cantidades de estas sustancias sin ningún control y reparo ambiental por parte del Gobierno que se los impida, la cual ya está afectando la calidad de vida de la población más próxima al lugar.

B. Principales conclusiones:

Lo anterior se está desbordando en un grave deterioro de las condiciones de vida y de inseguridad social en general, con un mayor nivel de impacto para la población que vive en regiones y zonas de alto riesgo y vulnerabilidad medio ambiental, en donde el nivel de insalubridad es mucho más grave.

Situación de insalubridad medio ambiental que tiene su impacto en otras crisis como la crisis económica, la crisis de inseguridad social y la crisis jurídica política etc., que tienen su raíz en un grave problema estructural del sistema neoliberal que vienen aplicando los gobiernos de turno, el cual no es correspondiente con los graves problemas que vive la inmensa mayoría de la población.

El atropello del mandato Constitucional de la Republica expreso en el art.117 y 144 por parte del Gobierno en todos sus órdenes primarios y secundarios, en función de que prevalezcan sus intereses mercantilistas, se ha vuelto una práctica cotidiana que ya nos ha colocado en una situación de infranqueable

vulnerabilidad del Estado de derecho Salvadoreño, atropellando los derechos fundamentales de las personas.

Dichos artículos expresan: art. 117 “Es deber del Estado proteger los recursos naturales, así como la biodiversidad e integridad del medio ambiente, para garantizar el desarrollo sostenible.

Se declara de interés social la protección, conservación aprovechamiento racional, restauración o sustitución de los recursos naturales, en los términos que establezca la LEY”.

Y el art. 144, le obliga cumplir y hacer cumplir los convenios y tratados Internacionales, relacionados con el medio ambiente Salvadoreño.

Con dicha actuación destructiva para el medio ambiente, el Gobierno también manipula la Ley del medio ambiente, Ley forestal, Ley de hidrocarburos, Ley de Prevención y mitigación de desastres, Ley de Áreas Naturales Protegidas, Ley de desarrollo y ordenamiento territorial del AMSS y Municipios aledaños y Ordenanzas Municipales relacionadas con Leyes que establecen las zonas de máxima protección ambiental.

Con dicha actuación destructora del medio ambiente por parte del Gobierno que se está expresando actualmente en desastres antrópicos en las Regiones de alto riesgo más vulnerables del país, sobre todo en la RMSS, lo cual constituye la violación del marco jurídico por parte del ejecutivo que sustenta su responsabilidad de delinquir quebrantando las leyes, actuación que también está originando el delito de estragos ambientales caracterizados en el art.266 del código penal, frente a los cuales sus funcionarios públicos ya deberían de estar respondiendo ante la ley, en un estado de

derecho real, conforme lo establecido en los artículos 235, 244 y 245 de nuestra constitución.

C. Principales Recomendaciones:

1. Diseñar e impulsar estrategias de reforestación que vayan encaminadas a rescatar las cuencas hidrográficas, de la agonía a la cual las hemos llevado. Estrategias que para garantizar un mayor éxito en su aplicación y resultados, debe ser acompañada con el impulso de intensas campañas de educación sobre la importancia de la protección y cuidado por parte de la población.
2. Masificar el impulso de proyectos de tratamiento a las aguas fecales, antes de que éstas sean lanzadas de forma cruda a los ríos.
3. Impulsar proyectos de reciclaje de los desechos sólidos, mediante la separación de éstos desde casa, con la participación de la población a fin de llevarlos a un estado de cero basura.
4. Regular la circulación de autos individuales, en días y horas, mejorando y priorizando el transporte colectivo.
5. Debe de aplicarse la Ley de hidrocarburos a los autos, fabricas industriales y Geotérmicas, con el fin de mantener un control efectivo sobre la emisión de smog fotoquímico.
6. Debe de aplicarse la Ley del medio ambiente, Ley forestal etc., y elaborar la ley de desarrollo y ordenamiento territorial para el país, que nos permita obtener un control efectivo sobre el uso del suelo de manera técnica.
7. Debe de prohibirse de forma definitiva la tala indiscriminada de árboles en el campo y la Ciudad.

Debe castigarse mediante la aplicación de la Ley a los responsables de la tala de árboles como Criminales del sistema ecológicos del país. No importando si se tratara de funcionarios públicos del Gobierno.

1.1 Aportes de las ONG'S para la protección del medio ambiente.

Podemos mencionar algunas ONG'S que luchan día a día para la protección de nuestro medio ambiente entre estas están:

AMDEZO

Datos

Año de Constitución: 2006

Nº de Registro Oficial: 189467-8 (MINISTERIO DE GOBERNACION-MINISTERIO DE HACIENDA)

Nº Trabajadores: 10

Presupuesto: Inferior a 6.000 dólares

Delegaciones: no disponible Nº

Voluntarios: no disponible Financiación Pública: DONAC Financiación Privada: no disponible

Descripción / Actividad

MISIÓN La Asociación es una entidad de servicio, de carácter humanitario creada con la finalidad de planificar y ejecutar proyectos destinados a la salud, la cultura, la educación y el medio ambiente en la Zona Oriental de El Salvador, que promuevan el desarrollo social y económico de la población para el mejoramiento de su calidad de vida, financiados con recursos de organismos nacionales e internacionales destinados a estos propósitos.

VISIÓN Ser una institución reconocida por su responsabilidad en la búsqueda del desarrollo socio-económico sostenido de la población de la Zona Oriental, basada en una eficiente gestión y ejecución de proyectos específicos.

OBJETIVO GENERAL Ejecutar acciones que permitan la gestión de proyectos específicos en las áreas de salud, cultura, educación y medio ambiente, orientados a promover el desarrollo social y económico de la población de Zona Oriental

Principales Actuaciones

La Asociación Migueleña para el Desarrollo de la Educación, la Salud, la Cultura y el Medio Ambiente de la Zona Oriental de El Salvador, ha sido constituida tomando como fundamento, los principios del Humanismo Universal que históricamente ha generado gestiones de apoyo para la sobre vivencia del hombre su cultura.- Los principios humanistas creados a partir de la Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano, consignados desde la Revolución Francesa en 1789 y Ratificados por las Naciones Unidas en 1948, sienta el precedente para que Conglomerados Sociales de todas partes del mundo comiencen a desarrollar acciones tendientes a poner en vigencia las loables intenciones de nuestros predecesores.

En nuestra Era Cibernética, combinar los Principios Humanísticos de la Época del Enciclopedismo o Iluminismo como suele reconocerse, resulta incomprensible,

para quienes aún no han extrapolado en el contexto histórico, las acciones que como hombres de ciencia y tecnología deben hacerse, para encontrar los puntos de convergencia en ambas concepciones filosóficas. El Salvador, como país, ha vivido históricamente una estructura Política y Socioeconómica que ha generado profundos conflictos en razón del poco valor que se le ha dado a la persona humana en la práctica, aunque la doctrina política de las Constituciones y Leyes Secundarias lo hayan contemplado.- Derivado de esas desavenencias, han surgido problemas de índole económica, social, políticas, culturales y medio ambientales que tiene a la población sumida en una crisis existencial sin tener una alternativa viable para su sobrevivencia. La Asociación ha visualizado las problemáticas, analizado sus orígenes remotos y estudiado su historia reciente, llegando a la conclusión de que todos los salvadoreños debemos generar acciones que conduzcan a buscarle solución a esos ingentes problemas y ayudar a paliar la preocupación de las poblaciones más vulnerables de salvadoreños.

La Asociación ha llegado a la conclusión de que el tiempo de reflexión sobre los problemas de la población ha concluido, y que desde hoy hay que desplegar acciones concretas en búsqueda de soluciones reales a problemas reales que agobian a los salvadoreños, y que habiendo profesionales conscientes y responsables de generar cambios efectivos de vida de la población, por medio de su participación en organismos de gestión, deben hacer lo pertinente para menguar las urgencias que el pueblo demanda.

En general, la Asociación se proyecta en sentido de perspectiva social en la Zona Oriental en tres dimensiones:

1. Proyección Específica de Beneficio Social;
2. Inversión Social;
3. Presencia Mediática (Comunicación Social) Cada uno de estos rubros

tendrá su correspondiente especificación en el decurso de este documento.

Más Información

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Promover acciones de interés social en el área de educación
- ✓ Impulsar campañas de salud rural para la prevención y combate de enfermedades en cantones, caseríos y zonas marginales.
- ✓ Desarrollar proyectos de rescate y conservación del patrimonio cultural, promoción de eventos culturales y capacitaciones.
- ✓ Velar por la defensa de la vida, la naturaleza, los hábitats, y los ecosistemas por medio de proyectos de desarrollo sostenible del medio ambiente.

CENCITA

Datos

Año de Constitución: 1989

Nº de Registro Oficial: 89 (MINISTERIO DE GOBERNACION) Nº Trabajadores: no disponible

Presupuesto: Sin presupuesto definido

Delegaciones: no disponible.

Nº Voluntarios: no disponible Financiación Pública: no disponible Financiación Privada: no disponible

Descripción / Actividad

CENCÍTA es una ONG, que inició su trabajo en Junio de 1993, como un proyecto de intercambio de información conformado en un inicio por 5 profesionales de planta dedicados a las labores de asesoría técnica y capacitación de agricultores y agricultoras, particularmente en materia de agricultura orgánica, y a la creación y mantenimiento de un banco de datos sobre tecnologías alternativas. El trabajo desarrollado por CENCITA durante todos esos años le permitió alcanzar la credibilidad de los organismos donantes y la confianza de los agricultores atendidos.

Otro aspecto importante de su trabajo ha sido el intercambio entre campesinos que se ha propiciado siguiendo la metodología "Campesino a Campesino", en el cual los agricultores son los actores principales y no el "técnico", generándose un proceso dinámico horizontal en donde ambos, campesinos y técnicos, aprenden de sus propias experiencias. Con estos intercambios así como con capacitaciones en prácticas apropiadas en las comunidades se cumple con el objetivo de dar a conocer prácticas orgánicas y como parte del proceso de retroalimentación se obtiene la recopilación, sistematización y divulgación de información en apoyo a este proceso, se elaboran afiches, folletos, guías técnicas, memorias de encuentros y otros materiales divulgativos.

Todo lo anterior se ha logrado gracias al apoyo de instituciones que trabajan en esta iniciativa en el país, a las comunidades atendidas y al respaldo financiero de organizaciones internacionales.

Principales Actuaciones

CENCÍTA se ha proyectado como una institución donde el mayor interés es el apoyo a la familia rural, cuya sobre vivencia se base en la agricultura. Al momento, continúa desarrollando la base de datos que permita el intercambio de experiencias, debidamente ordenada, entre las y los agricultores que implementan prácticas orgánicas en sus cultivos. Para los técnicos de otras ONG'S este centro favorecerá en el futuro cercano, el intercambio de conocimientos con otras organizaciones nacionales e internacionales por medio de la consulta bibliográfica y del directorio de organizaciones.

FUNDACIÓN LATINVEST

Datos

Año de Constitución: 2007

Nº de Registro Oficial: 0000000 (tupatrocinio.com).

Nº Trabajadores: no disponible

Presupuesto: Sin presupuesto definido

Delegaciones: no disponible.

Nº Voluntarios: no disponible Financiación Pública: no disponible

Financiación Privada: no disponible

Descripción / Actividad

La Fundación “LATIN AMERICAN INVESTMENT”, se constituye con la finalidad de ser un ente intermediario entre los donantes o dueños de proyectos y los ejecutores

directos. Esto se hace con la finalidad de garantizar y asegurar a los donantes que los proyectos serán ejecutados siguiendo los lineamientos que ellos requieran a la vez garantizando la supervisión de dichos proyectos, buscando alcanzar altos estándares de calidad en el producto final de los proyectos.

De esta cuenta LATINVEST, a través de sus servicios profesionales basados en una serie de valores y de compromiso profesional, buscará ser el garante de buena ejecución de los proyectos que le sea asignados, constituyendo de esta forma la MISION siguiente: **MISION:** “Asegurar y garantizar que los fondos recibidos de donantes o instituciones, tanto locales y/o internacionales sean canalizados hacia los proyectos específicos, buscando que dichos proyectos logren el mayor impacto social y económico para lo que fueron destinados, a la vez que los resultados sean logrados con altos estándares de calidad” La fundación desde su inicio buscará la auto sostenibilidad a través de las siguientes 4 áreas principales de trabajo.

Principales Actuaciones

ACTIVIDADES PRINCIPALES son: Capacitaciones y Consultorías. Administración de fondos por cuenta ajena. Supervisión de ejecución de proyectos integrados de economía rural. Conexión con el migrante (Salvadoreños fuera del país).

Capacitaciones: LATINVEST contratará las mejores capacitaciones para los Entes ejecutores de proyectos, buscando lograr el “fortalecimiento institucional” en todas sus áreas (RRHH, Administración, Finanzas, Mercadeo, Tecnologías crediticias, etc.), para aquellas instituciones que trabajen conjuntamente con LATIVEST.

Administración de Fondos: Se refiere a la administración de fondos por cuenta ajena en la cual LATINVEST garantizará cumplir fielmente las instrucciones de sus clientes para el manejo de fondos destinados a proyectos. La figura legal que puede sustentar este servicio será el “encargo por cuenta ajena”, o bien la constitución de Fideicomisos de administración.

Supervisión de Proyectos integrados de economía rural: Esta área se refiere a la supervisión de ejecución de cualquier tipo de proyecto asignado, sea este de micro finanzas, medio ambiente, desarrollo comunitario, salud y seguridad alimentaria, turismo, mercadeo, etc. Los proyectos integrados de economía rural son programas socio económicos para el desarrollo local, orientados a incentivar actividades económicas que conlleven la reducción de la pobreza, el fortalecimiento de las finanzas rurales, el desarrollo de capacidades y habilidades del capital humano, que maximicen la garantía de su sostenibilidad en el largo plazo bajo el enfoque del desarrollo de economías realizadas simultáneamente a través de diferentes instituciones.

Derivado de esta supervisión se buscará medir la ejecución del proyecto respecto a los parámetros recibidos de parte de los clientes – donantes o dueños del proyecto. El éxito de la supervisión, es la metodología diseñada, los proyectos integrados seleccionados y el recurso humano asignado. Conexión con el migrante: Esta área no es algo novedoso en el país, ni en Centroamérica, pero si es un área mal atendido o no atendida de forma personalizada buscando un verdadero acercamiento a las necesidades de los ciudadanos salvadoreños (centroamericanos en general), que se encuentran viviendo en el extranjero.

1.2 Impacto de las Organizaciones Ambientales en El Salvador.

Las organizaciones de la sociedad civil que han tomado parte en distintas acciones de protección del ambiente y de la naturaleza luego de la firma de los Acuerdos de Paz. La diversidad de actores que participan en dichas acciones se comprende mejor si se entiende al ambientalismo como una esfera de sujetos, prácticas y discursos donde no todos son ambientalistas. Son ocho los tipos de actores colectivos que toman parte en dicha esfera. Destacan entre ellos las organizaciones de base movilizadas ante situaciones de conflicto ambiental. Las prácticas y enfoques de los distintos actores dan lugar a cuatro proyectos o procesos de cambio socio ambiental; ambientalismo crítico, conservacionismo moderado, desarrollo de medios de vida sostenibles y reforma ambiental capitalista.

Los vínculos entre el deterioro ambiental y las dinámicas sociales en El Salvador comenzaron a ser objeto de atención en la década de los setenta. En aquel momento, las primeras investigaciones académicas que integraron la perspectiva social con la ambiental fueron realizadas por investigadores angloparlantes. Pero no fue sino hasta el fin del enfrentamiento militar interno cuando se dieron las condiciones para que universidades y centros de pensamientos nacionales se ocuparan de los vínculos entre el deterioro del medioambiente y las condiciones de vida de la población.

Es así que a partir de la década de los noventa se han realizado un buen número de investigaciones sobre el tema. Dichos estudios se han enfocado, sobre todo, en las dinámicas geográficas, económicas y demográficas de la relación sociedad –

naturaleza. En cambio, ha sido mínima la atención que las ciencias sociales han prestado a las decenas de conflictos y movilizaciones motivadas por el deterioro ambiental. Luchas que, por otra parte, expresan el nacimiento de movimiento ambientalista en El Salvador.

El interés de este artículo es, entonces, ofrecer una caracterización del ambientalismo salvadoreño, particularmente desde sus expresiones organizadas, sus luchas y posicionamientos ideológicos.

CAPITULO II

2. VULNERABILIDAD.

¿Qué significa vulnerabilidad?

La vulnerabilidad es la incapacidad de resistencia cuando se presenta un fenómeno amenazante, o la incapacidad para reponerse después de que ha ocurrido un desastre. Por ejemplo, las personas que viven en la planicie son más vulnerables ante las inundaciones que los que viven en lugares más altos.

En realidad, la vulnerabilidad depende de diferentes factores, tales como la edad y la salud de la persona, las condiciones higiénicas y ambientales así como la calidad y condiciones de las construcciones y su ubicación en relación con las amenazas.

En este contexto, la vulnerabilidad puede definirse como la capacidad disminuida de una persona o un grupo de personas para anticiparse, hacer frente y resistir a los efectos de un peligro natural o causado por la actividad humana, y para recuperarse de los mismos. Es un concepto relativo y dinámico. La vulnerabilidad casi siempre se asocia con la pobreza, pero también son vulnerables las personas que viven en aislamiento, inseguridad e indefensión ante riesgos, traumas o presiones.

La exposición de las personas a riesgos varía en función de su grupo social, sexo, origen étnico u otra identidad, edad y otros factores. Por otra parte, la vulnerabilidad puede adoptar diferentes formas: la pobreza, p. ej., puede resultar en que las viviendas no puedan resistir a un terremoto o huracán, y la falta de preparación puede dar lugar a una respuesta más lenta al desastre, y con ello a más muertes o a un sufrimiento más prolongado.

La otra cara de la moneda es la capacidad, que puede describirse como los recursos de que disponen las personas, familias y comunidades para hacer frente a una amenaza o resistir a los efectos de un peligro. Estos recursos pueden ser físicos o materiales, pero también pueden encontrarse en la forma en que está organizada una comunidad o en las aptitudes o atributos de las personas y/o las organizaciones de la misma. Para determinar la vulnerabilidad de las personas es necesario plantearse dos preguntas:

- ✓ ¿A qué amenaza o peligro son vulnerables las personas?
- ✓ ¿Qué les hace vulnerables a la amenaza o el peligro?

Para contrarrestar la vulnerabilidad es necesario:

- ✓ Reducir en la medida de lo posible los efectos del propio peligro (mediante

mitigación, predicción y alerta, y preparación);

- ✓ Fortalecer la capacidad para resistir y hacer frente a los peligros;
- ✓ Abordar las causas subyacentes a la vulnerabilidad, como la pobreza, el mal gobierno, la discriminación, la desigualdad y el acceso insuficiente a recursos y medios de subsistencia.

El grado de vulnerabilidad de las personas y el alcance de su capacidad para resistir y hacer frente a los peligros y recuperarse de los desastres dependen de factores físicos, económicos, sociales y políticos. Desde luego, la pobreza contribuye de manera importante a la vulnerabilidad. Es más probable que las personas pobres vivan y trabajen en zonas expuestas a peligros potenciales y menos probables que dispongan de los recursos necesarios para hacer frente a un desastre.

Normalmente, en los países más ricos, las personas poseen una capacidad mayor para resistir a los efectos de un peligro. Suelen estar mejor protegidas frente a los peligros y disponer de sistemas de preparación. Además, la solidez de los medios de subsistencia y los ingresos mayores incrementan la resistencia de las personas y les permiten recuperarse más rápidamente de un desastre.

Los desastres hacen peligrar los logros del desarrollo. Del mismo modo, las acciones de desarrollo por las que optan los individuos, las familias, las comunidades y los gobiernos incrementan o reducen el riesgo de desastres.

A continuación se exponen algunos ejemplos de grupos potencialmente vulnerables:

- ✓ Personas desplazadas que han abandonado su hogar y sus medios de subsistencia pero permanecen en el territorio de su país;

- ✓ Refugiados que han huido a otro país por temor a ser perseguidos o por razones de supervivencia;
- ✓ Repatriados: antiguos refugiados o personas desplazadas que vuelven a su hogar;
- ✓ Grupos específicos en el seno de la población local, como personas marginadas, excluidas o desposeídas;
- ✓ Niños pequeños, mujeres embarazadas y madres lactantes, niños no acompañados, viudas, personas mayores sin apoyo familiar y personas discapacitadas.

En casos de desastre, por lo general, las mujeres resultan afectadas de distinta manera que los hombres, dada su condición social, sus responsabilidades familiares o su importancia para la reproducción, pero no necesariamente son vulnerables. En situaciones de crisis, también poseen recursos y capacidad de resistencia y desempeñan un papel crucial en la recuperación. Para determinar qué mujeres o niñas podrían ser vulnerables, y en qué modo, puede realizarse un análisis de género.

Por ejemplo, las familias de pocos recursos económicos, muchas veces ocupan zonas de alto riesgo, alrededor de las ciudades, porque no tienen suficientes opciones de elegir lugares más seguros (y más caros). A esto lo llamamos vulnerabilidad económica.

También, una casa de madera, a veces, tiene menor peligro de derrumbarse ante un sismo, pero puede ser más vulnerable a un incendio o un huracán. A esto lo llamamos vulnerabilidad física.

¿Cuáles acciones humanas pueden aumentar nuestra vulnerabilidad?

Hay varias situaciones que pueden aumentar nuestra vulnerabilidad frente a las amenazas.

Un ejemplo es cuando la gente corta demasiados árboles y más rápido de lo que la naturaleza puede reponerlos. Esto es lo que llamamos deforestación, y aumenta la vulnerabilidad de muchas comunidades frente a las lluvias que al caer sobre el suelo descubierto provocan deslizamientos o derrumbes, inundaciones y avalanchas.

Construir casas en lugares de alto riesgo nos hace más vulnerables. Por ejemplo, si vives demasiado cerca de un río y la gente ha estado botando basura en él, de modo que el agua no puede pasar, tendrás una mayor vulnerabilidad a las inundaciones.

Una comunidad bien organizada y bien informada, donde la gente se reúne para hablar sobre lo que van a hacer ante las amenazas naturales, es menos vulnerable que una comunidad que no conoce las amenazas que la rodean y no se organiza para responder a ellas.

2.1 Causas del Deterioro Ambiental en El Salvador.

SAN SALVADOR 12 de Noviembre 2009 - Marta Cáceres, una humilde mujer de 74 años residente en los alrededores de Guadalupe, en San Vicente, quizá no entiende el concepto de “vulnerabilidad”, término muy empleado en medio de catástrofes por académicos, políticos, ambientalistas y periodistas.

Pero en lugar de entenderlo, Marta lo sufre en carne propia: su hija Érica Suleima Hernández, que vivía en la Colonia Santa Rosa, de Guadalupe, fue arrastrada por la avalancha de lodo, rocas y agua que bajó del volcán Chinchontepec la madrugada del domingo 8.

“Al marido de mi hija todavía no lo han encontrado”, dice, con un gran nudo en la garganta.

La lluvia torrencial que produjo los deslaves de cerros y volcanes y el desbordamiento de los ríos, no tiene registros, y cayeron con violencia sobre el territorio del país como un diluvio bíblico traído con maldad a tiempos modernos.

El Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET), oficina del gobierno que produce los reportes de clima, había pronosticado lluvias con una precipitación de 100 milímetros. Pero la madrugada del domingo 8 de noviembre cayeron 355 milímetros en solo cuatro horas, en la zona de San Vicente. El aguacero fue comparativamente más fuerte que el producido en 1998 por el Huracán Mitch, cuyos niveles de lluvia alcanzaron los 400 milímetros en cuatro días.

“En el país cae un promedio de 1800 mm., al año, por lo que la magnitud del fenómeno ocurrido en tan corto tiempo es algo sin precedentes” escribe William E. Marroquín, vice-rector de la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA), en un artículo aparecido esta semana en ContraPunto.

Con tanta agua, la tierra de las laderas y volcanes se desmoronó y se volcó furiosamente sobre poblados y valles, soterrando todo a su paso.

Resultado: 157 muertos (preliminarmente, hasta el jueves 12), alrededor de 60 desaparecidos (aunque el alcalde de San Vicente reporta un aproximado de 500 solo en ese municipio); 14,166 damnificados, 2,000 viviendas destruidas parcial o totalmente, 37 puentes derrumbados o dañados, 86,000 hectáreas de cultivos arruinadas, con un costo de 32 millones de dólares, según la Cámara Agropecuaria y Agroindustrial de El Salvador (CAMAGRO), etc.

Algunas personas creen que los desastres naturales son eso, naturales, y por tanto impredecibles. Y lo peor, imparables. La mano del hombre no tiene nada que ver pero sí, muchos creen, la de Dios. Pero los desastres son, casi siempre, una combinación de fenómenos climáticos y la acción directa o indirecta del hombre.

La mano del hombre

Ricardo Navarro, del Centro de Tecnología Apropriada (CESTA) se remonta miles de años atrás para recordar que la energía de la atmósfera ha sido constante y consecuentemente el clima ha sido predecible en los últimos 12,000 años. Por eso los campesinos han sabido cuándo lloverá, cuándo habrá vientos, etc.

Pero desde hace un siglo la temperatura ha comenzado a subir, un poco más de un grado centígrado, entonces la atmósfera se ha cargado más de energía. “Eso genera climas más fuertes e impredecibles”, dice Navarro a ContraPunto.

“Lo que pasó el fin de semana es apenas el comienzo... vamos a tener comportamientos más dramáticos en el futuro cercano”, agrega.

De modo que hay un problema climático en el que la civilización ha tenido mucho que ver: la emisión de gases ha causado el llamado efecto invernadero, causante de la subida de las temperaturas en el planeta.

Pero además del elemento climático, la sociedad salvadoreña en su conjunto ha vivido permanentemente en una situación de vulnerabilidad institucional que, dejémonos de cosas, ha vuelto más frágil al país. El riesgo está presente a lo largo y ancho del territorio.

Un informe de la Mesa Permanente para la Gestión de Riesgos (MPGR), conocido en mayo del presente año, señalaba que el 75% del país se encuentra expuesto a algún tipo de amenaza natural.

“En los últimos 20 años, El Salvador ha registrado 12 desastres de gran magnitud, que han significado más de 4,332 fallecidos, 2,760,659 damnificados y 3,953.5 millones de dólares en pérdidas. La población más impactada han sido las mujeres y las niñas, debido a las condiciones de vulnerabilidad”, cita el documento.

Marroquín ofrece en su artículo números que desnudan cuán frágil es el país. El Índice de Vulnerabilidad Aparente (IVP) mide las condiciones predominantes de vulnerabilidad del país en términos de exposición en áreas propensas a desastres, su

fragilidad socioeconómica, entre otros, y para el año 2000, El Salvador estaba ya en la posición dos de doce países estudiados.

“Es decir, es el segundo país más vulnerable a desastres”, escribe el catedrático de la UCA. El Salvador muestra un IVP de 48, solo superado por Jamaica, que tiene 51. El IVP de Chile es 25, y el de Costa Rica es 33.

Pero no solo en eso está el país penosamente en el “top ten”.

El Salvador es el segundo país más deforestado en Latinoamérica, solo detrás de Haití. Los bosques naturales cubren menos del 3% del territorio nacional y los cafetales otro 9%, y en el 2005 la FAO estimó que el 93.7% de los suelos están considerablemente degradados.

¿Cómo no va a haber catástrofes y pueblos soterrados, como lo son ahora Verapaz y otros de San Vicente, con este nivel de degradación?

Por eso Navarro sostiene que la vulnerabilidad se eleva en El Salvador debido a que, por décadas y acaso siglos, ha imperado un modelo donde lo que priva es el negocio, no lo social ni el medio ambiente.

“Lo económico es lo que determina todo, no lo social ni lo ecológico”, remata. El acabó: se talan árboles para construir campos de golf, en el segundo país más deforestado de la región.

El nuevo gobierno de Mauricio Funes parece que tiene claro el vínculo entre desastres naturales y vulnerabilidad social. Funes se dirigió en cadena nacional a la población la noche de ese domingo trágico, y dijo que la catástrofe es la conjugación de la vulnerabilidad del país y la precariedad en que vive la población.

“El drama al que asistimos es producto de la precariedad en que se encuentran amplias zonas del país por falta de zonas de mitigación y prevención de riesgos que desde hace años se demandan y que nunca fueron realizadas”, dijo Funes, en referencia a los gobiernos que le precedieron de la Alianza Republicana Nacionalista (ARENA) que, tras gobernar por 20 años desde 1989, fue derrotada en las elecciones de marzo pasado.

“Es una historia que se repite cada invierno, pero que tiene que tener de una vez por todas un punto final”, agregó. Pero Navarro aún no ve gran diferencia entre aquellos gobiernos de ARENA y el nuevo de izquierda del FMLN.

“El Presidente Funes no quiere ofender al gran capital”, agrega Navarro. “Lo que queremos es que detenga la destrucción que van a ocasionar las presas hidroeléctricas (en proceso de construcción, como El Chaparral), la destrucción que ocasiona las constructoras... así no se puede”, dice el ambientalista.

El ambientalista Ángel Ibarra, presidente de la Unidad Ecológica Salvadoreña (UNES), señala que, según estudios del Banco Mundial, el 90% del territorio del país se encuentra con niveles de vulnerabilidad de moderados y leves.

Siempre los más pobres

Ibarra señaló que el problema de los desastres naturales se magnifican en el país porque, por un lado, existe un grave deterioro ambiental, y por otro, no ha habido políticas que ayuden a salir a las personas de la pobreza y exclusión social, de modo que casi siempre las víctimas son las y los pobres que viven peligrosamente en covachas a la orilla de ríos o debajo de los cerros.

Tampoco hay una visión de prevención de los desastres, y se actúa siempre reactivamente. “Los problemas nos agarran como que fuera la primera vez”, dice Ibarra a ContraPunto, y agrega: “Aquí tenemos una política de ‘levanta-muertos’, hasta que las cosas pasan reaccionamos”.

Entonces, a pesar de que El Salvador sufre constantemente de desastres naturales, tras los cuales hay informes y estudios que señalan la necesidad de mejorar, por ejemplo, un sistema de alerta temprana, ese sistema casi nunca funciona cuando se necesita. Hay poca o nula coordinación entre las diversas instancias gubernamentales, y entre estas con los gobiernos locales.

Los pronósticos meteorológicos hablaron de que habría fuertes lluvias el fin de semana, y el gobierno decretó “alerta verde”. Pero subió la alerta a naranja ya bien entrada la mañana del domingo 8, cuando ya se informaba de muertos en varias partes del país.

El ministro del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Herman Rosa, reconoció en una entrevista televisiva que se debe trabajar más en eso de las alertas tempranas.

Rosa señaló que las estaciones que miden los niveles de precipitación de las lluvias son del tipo telemétricas, y los reportes son enviados cada 4 horas. Dijo que a las 9 de la noche del sábado 7 se tenían apenas 5 milímetros de lluvia, pero la lluvia torrencial comenzó a caer a eso de las 10 de la noche, por el orden de los 80 milímetros, pero el siguiente reporte llegó hasta las 2 de la madrugada del domingo.

“Definitivamente tenemos que hacer mejoras sustanciales”, aceptó. “Se ha debilitado la red de monitoreo, los equipos no funcionan como deben funcionar”.

Pero se pudo reaccionar con más eficacia. 80 milímetros de lluvia a las diez de la noche, en una zona como la del volcán de San Vicente, propensa a deslaves, exigía una respuesta más rápida y contundente, y no esperar hasta el reporte siguiente dentro de cuatro horas.

Ese tiempo perdido pudo haber sido el que salvara algunas vidas.

Así que mientras los funcionarios dormían cálidamente en sus hogares capitalinos, cientos de personas estaban trepados en los techos de las casas, gritando por ayuda, y muchos otros habían sido ya arrastrados por la avalancha que bajó del Chinchontepec, o por la crecida de los ríos en otras zonas del país.

Después de varios golpes dados por la naturaleza, en 2005 se aprobó la Ley de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres, que entre otras cosas exige una adecuada coordinación para prevenir y enfrentar los desastres. Pero prácticamente es letra muerta. Lo ocurrido en Verapaz y la zona de San Vicente, y en muchas otras áreas afectadas por las lluvias, es la evidencia dolorosa.

Desastres made in El Salvador

“Los desastres se construyen socialmente y a lo largo de los años”, escribe William E. Marroquín, en el artículo citado.

Es decir, en el fondo hay un problema de pobreza y exclusión social, que ha imperado en el país por muchísimo tiempo.

“La desigualdad en los ingresos en el país entre el 10% de los más pobres y el 10% de los más ricos es de 60; este mismo indicador es de 5 para los países de más alto desarrollo humano”, cita Marroquín en su artículo en ContraPunto.

Esta desigualdad, agrega, hace que muchas familias vivan en “champas” improvisadas ubicadas en barrancas, en las quebradas y en las riberas de los ríos que son lugares de alto riesgo y muy susceptibles a las crecidas y desbordamientos de los ríos.

Se pudiera pensar que, si el problema se enrosca tan profundamente en la pobreza, esas situaciones no son exclusivas el país y les pasa a toda nación en situación de pobreza. Y los montones de cadáveres tendrán que seguirse viendo hasta que la cosa mejore, sepa Dios cuando.

Ibarra cree que eso no es del todo así. Y cita el caso de Cuba, una nación que es paso casi obligado de los huracanes que se cruzan por el Caribe. Y Cuba, a pesar de lidiar con huracanes y de ser un país pobre, no reporta el nivel altísimo de muertes que ya va siendo tradición en El Salvador.

Tal vez dentro de unos 10 ó 20 años, los nietos y nietas de Marta Cáceres puedan vivir en un país donde, aunque haya una avalancha mortal desde el Chinchontepec, no haya ni un solo muerto.

EL SALVADOR ES EL MÁS VULNERABLE DEL MUNDO

El 88.7% del territorio nacional es vulnerable a desastres naturales. Además, el 95% de la población salvadoreña es vulnerable a sufrir las consecuencias de estos desastres.

Con ese panorama dado por la misión del Equipo de Naciones Unidas de Evaluación y Coordinación en Caso de Desastres (UNDAC) –que según las mismas autoridades internacionales deja al país en la posición de la nación más vulnerable del mundo–, esta institución presentó ayer al país su informe final de la evaluación de la capacidad de El Salvador para la respuesta a desastres.

El documento presentado ayer contiene tres elementos, según explicó Douglas Reimer, representante de la Oficina Regional de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA), que son: una descripción de la situación actual, un diagnóstico de la problemática y una serie de recomendaciones.

Sobre el diagnóstico, Reimer resaltó como punto positivo la “buena capacidad de monitoreo de eventos adversos” que tiene el Sistema Nacional de Protección Civil, a pesar de que “hay que mejorar los mecanismos de comunicación a la población”.

Además, se descubrió que las áreas que requieren de mayor atención del Gobierno, según el diagnóstico, son fortalecimiento y clarificación del sistema. Por ello, el informe de las Naciones Unidas estableció un total de 76 recomendaciones para mejorar el accionar de Protección Civil. Entre las más fundamentales, Douglas Reimer mencionó: “Desarrollar una política de gestión de riesgo en el país” – inexistente en la actualidad–, que será a largo plazo, “pero que permitirá la revisión del marco legal, y la renovación y modernización de ese marco, así como una sustentabilidad en cuanto a recursos humanos, físicos y financieros que permitan atender de forma adecuada las necesidades de las personas amenazadas y afectadas por desastres”.

Por su parte, el viceministro de Vivienda, Edín Martínez, valoró el aporte del informe de Naciones Unidas, y relacionó los porcentajes de vulnerabilidad presentados con la situación que atraviesa su oficina en las labores de encontrar sitios ideales para los nuevos asentamientos dentro de los proyectos de reubicación.

“Estos datos que nos han dado son bien elocuentes de la situación que estamos viviendo acá. El 87.7% del territorio es área de riesgos, y el 95.7% de población vive en riesgo. Desde esta información que nos están dando los expertos de Naciones Unidas que han preparado este informe, uno se explica las grandes dificultades que existen para encontrar terrenos que estén exentos de riesgos en este país”, dijo el viceministro Martínez.

El funcionario continuó: “Hoy me explico, con este 88.7% del territorio del país en riesgo, por qué nos cuesta tanto encontrar terrenos exentos de peligro. Es encontrar una aguja en un pajar”.

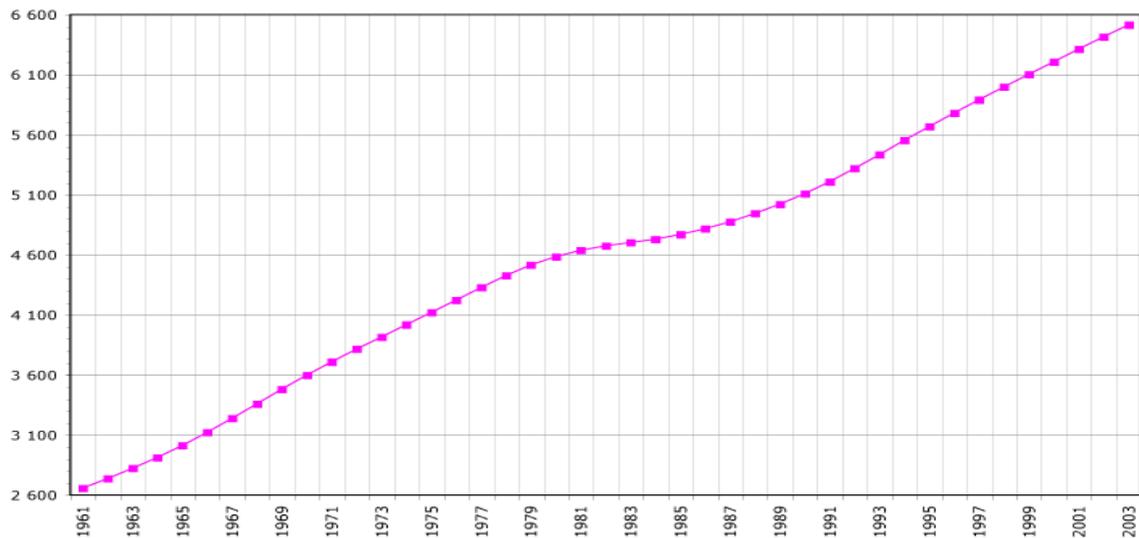
Sin embargo, Martínez reiteró que no debe terminar la búsqueda de lugares idóneos para reubicación, y adelantó que hasta la fecha ya tienen 12 sitios detectados para reubicar familias.

Algunas recomendaciones del informe son para implementarse a largo plazo. Pero las hay de corto plazo también, a las puertas de la estación lluviosa 2010.

2.2 Crecimiento demográfico.

La población de El Salvador es de 6,744,113 habitantes (2012); el 90% de la población es mestiza, es decir, mezcla de indígenas con europeos. El 12% lo componen blancos de ascendencia española y de otros lugares de Europa. Aproximadamente el 1% es indígena y muy pocos indígenas han retenido sus tradiciones. Todos los habitantes de El Salvador hablan español. El Inglés es hablado cada vez más, debido en gran parte, al auge que a han tenido en el país empresas que requieren personas bilingües (español-inglés), además del hecho de ser casi indispensable en muchas áreas de estudio; otras lenguas que han tomado relevancia en los últimos años debido a las comunidades de extranjeros residentes son: el Alemán, Francés y Japonés.

El área metropolitana de San Salvador tiene una población de 2,066,569 habitantes. Aproximadamente el 37% de la población salvadoreña vive en zonas rurales. El ente oficial encargado de los registros y estudios demográficos es la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC) del Ministerio de Economía.



Datos de la población

- Población total: 6,948,073 (censo 2007)
- Edad ternaria:
 - Hombres: 3,382,839
 - Mujeres: 3,565,234
 - 0-14 años: 36.1% (hombres 1,281,889/mujeres 1,228,478)
 - 15-64 años: 58.7% (hombres 1,942,674/mujeres 2,134,154)
 - 65 años y más: 5.2% (hombres 158,276/mujeres 202,602) (2007 est.)
- Tasa de Crecimiento de la Población:
 - 1.69% (2007 est.)
- Tasa de Natalidad: (2007 est.)
 - 26,13/1,000 habitantes
- Tasa de Mortalidad:
 - 5,6 defunciones/1,000 personas (2003 est.)
- Tasa de Migración Neta:
 - -3.54 migrant(s)/1,000 population (2007 est.)

- Proporción de Hombres y Mujeres:
 - Al nacer: 1.05 hombres/mujeres
 - Menor de 15 años: 1.04 hombres/mujeres
 - 15-64 años: 0.9 hombres/mujeres
 - 65 años y más: 0.83 hombres/mujeres
 - Población total: 0.95 hombres/mujeres (2003 est.)
- Tasa de Mortalidad Infantil:
 - 22.58 defunciones/1,000 nacimientos vivos (2007 est.)
- Esperanza de Vida al Nacer:
 - Población Total: 71.78 años
 - Hombres: 68.18 años Mujeres: 75.57 años (2007 est.)
- Tasa de fertilidad Total:
 - 3.08 hijos(as) por mujer (2007 est.)
- Nacionalidad:
 - Sustantivo: Salvadoreño(a)
 - Adjetivo: Salvadoreño(a)
- Grupos étnicos:
 - Mestizo 83%, blanco 17%
 - Amerindio 1%
- Religiones:
 - Católicos Romanos 86%
 - A finales de 1992 se estimaba que hubieran 1 millón de protestantes en El Salvador
- Lenguajes:
 - Español, Inglés, Náhuat (entre unos cuantos indígenas)
- Alfabetismo:
 - Definición: a la edad de 10 se puede leer y escribir, aunque persiste una tasa de analfabetismo de un 30% de la población total del país, siendo todavía una meta de la educación proceder a alfabetizar a los grupos sociales analfabeta.

- Población total: 80.2%
- Hombres: 82.8%
- Mujeres: 77.7% (2003 est.)

En mayo de 2007, se realizó un censo general de población

2.3 Alto grado de deforestación. LA DEFORESTACIÓN

En nuestro país existe una situación que ha venido desde hace muchos años, un problema ambiental considerado como uno de los más grandes que afecta a muchos países. Es por esta razón que tratare acerca de la deforestación para que podamos tomar conciencia y no se continúen perdiendo nuestros bosques.

Recordando así mismo que Dios nos ha prestado esta tierra y todo lo que en ella hay y por lo tanto es una obligación el cuidar de ella y no destruirla. En primer lugar podemos decir que la deforestación es la tala excesiva de árboles en un bosque con el fin de ocupar espacio para desarrollar diferentes actividades.

Cuando es derribado un bosque, allí vivían muchas especies estas van desapareciendo día a día sin tomar en cuenta la pérdida de flora y fauna que son de mucha importancia en nuestro planeta. Un problema frecuente de la deforestación es que los árboles están siendo talados el aire que respiramos se está volviendo cada vez más contaminados ocasionando graves problemas.

Hoy en día no importa si un árbol que tiene muchos años pueda ser conservado al contrario esta tala excesiva no respeta cuantas décadas podrá tener. Este problema que aún no se ha podido resolver por la alta presión que se tiene de transportar madera, construcción de viviendas, carreteras u otros sin tomar en cuenta el terrible daño que se está ocasionando en el planeta y a quienes lo habitamos.

Los agricultores pobres al estar en un bosque deben talar una pequeña porción de tierra para plantar sus cultivos y así poder sobrevivir lo que hace que se deteriore el suelo más rápido, al estar el suelo en esta situación el agricultor se ve en la situación de talar otra porción de tierra para poder trabajar en ella ya que la tierra que no se puede cultivar es utilizada para la cría de ganado.

La deforestación en nuestro país ha creado una situación que va en aumento provocando graves problemas, consecuencias y muchas dificultades que en un futuro es muy probable que existan mayores índices de desastres naturales, problemas económicos entre otros.

Es por eso que debemos tomar cartas sobre el asunto y comenzar a decir no a la tala de árboles y que las instituciones encargadas del cuidado del medio ambiente se hagan responsables de concientizar a las empresas que realizan este acto.

Siempre debemos de recordar que si se puede que aunque parezca difícil pero no imposible volver a llenar un bosque de vida o tratar de no seguir la tala de árboles.

AGENTES DE LA DEFORESTACIÓN

Los agentes son las personas, organizaciones, cooperaciones que contribuyen a la tala de árboles con el fin a veces de satisfacer su necesidad, para obtener dinero o para poder sobrevivir.

Cual sea su objetivo estos agentes son los responsables de que nuestro país esté siendo deforestado y que haya tantas desgracias tanto económicas como de aspecto ambiental.

En primer lugar tenemos a:

Agricultores comerciales: son las personas que siembran cultivos para consumo propio y para el comercio, estos se consideran entre los agentes más importantes debido al trabajo que realizan de plantar estos cultivos que son básicos para el consumo humano.

Ganaderos: son las personas que talan los bosques para sembrar pastos y para alimentar el ganado.

Madereros: Son aquellos que cortan los árboles y encargados de transportarlos a otros países, depende como sea la demanda de madera así será la perdida de árboles que se hará.

Dueños de plantaciones forestales: son las personas que talan árboles para poder recolectar leña, debido a que muchas personas hoy en día la buscan para sus recursos personales.

Recolectores de leña: son las personas que talan árboles para poder recolectar leña, debido a que muchas personas hoy en día la buscan para sus recursos personales.

En general podemos concluir que agentes de este problema no solamente pueden ser estos mencionados sino nosotros mismos cuando ya sea en nuestra propia casa desapareciendo, aunque sea una pequeña reserva verde, estamos formando parte de este problema, lo ideal sería es que tratemos de conservar nuestras pocas reservas que quedan y no desperdiciarlas.

CAUSAS DE LA DEFORESTACIÓN

Cuando un bosque está siendo deforestado ha sido provocado por diferentes causas que han dado un alto paso a la pérdida de las reservas naturales existentes, estas causas o bien pueden ser por necesidad de optar por más viviendas debido a la extremada población que hay o bien por la pobreza que es uno de los índices más comunes que hoy en día abarca a la mayoría de países sea cual sea las diferentes causas este es un problema que en la mayoría de países se sufre a continuación mencionaremos las diferentes causas que contribuyen a dicho problema.

La tala excesiva

Las prácticas forestales de corte de tala han sido la causa principal de la pérdida forestal.

Cuando una porción de tierra ha sido deteriorada puede llegar a ocasionar muchos problemas. Una de las amenazas que tiene la deforestación es el exceso de corte de árboles debido a esto cuando un bosque está lleno de vida y los árboles que en él hay son cortados para abastecer de madera a los comerciantes contribuye a que las zonas verdes estén más acabándose.

Agricultura comercial

Esta se refiere a un negocio practicado por empresas, cultivando productos importantes para el consumo humano, estos toman en primer lugar las tierras más llenas de vida y con mayor productividad dejando a los agricultores de nivel pobre las tierras menos favorables.

La cría del ganado

Debido a que los agricultores ocupan las tierras para sus cultivos llega un momento en el cual estas tierras se van deteriorando y ya no son muy productivas por consiguiente es donde las utilizan nuevamente para la cría de ganado degradando aún más el suelo.

La urbanización y construcción

Otra de las causas ya mencionadas es la construcción de infraestructura, a medida van pasando los años las constructoras han venido a elaborar muchos efectos al crear proyectos de todo aspecto. Desapareciendo la mayoría de reservas naturales que tenemos dejando aún más daño del que ya existe.

Los madereros

Estos actúan debido a la presión sobre los bosques que ejerce la población hacia el consumo de la leña ya que este material es uno de los más consumidos por la mayoría de habitantes en la zona rural y no rural o para realizar cualquier actividad.

Los Incendios forestales

Estos se dan por la propagación libre del fuego consumiendo pastos, arbustos y árboles. Dejando como resultado la desaparición de zonas boscosas, pérdidas económicas, la emigración de la fauna, también la erosión del suelo deteriorándolo de una forma rápida.

Las Lluvias

El exceso de lluvia cada vez en mayor cantidad provoca inundaciones, colapsos de muros, hundimiento del suelo, desastres y más pobreza.

Todas estas causas son las que permiten al mayor incremento de la deforestación en nuestro país creo que no es necesario que alguna de estas existan y que se pueden llegar a evitar.

Aunque hoy en día se vive esta problemática muchos de los lugares en nuestro país ya han sido totalmente degradados y muchas veces ya se hace muy difícil volver a tener un suelo lleno de vida.

CONSECUENCIAS DE LA DEFORESTACIÓN

La deforestación da como resultado múltiples consecuencias. Por cada bosque que es derrumbado incrementan estas y es un problema que cada día lo vivimos.

Actualmente en nuestro país vivimos estas consecuencias en cada lugar por muy alejado o pequeño que sea se sienten constantemente las huellas que deja este problema de deforestar.

Por cada árbol que es deforestado se pierden muchas las probabilidades de respirar aire puro se vive con más inseguridad al haber inundaciones y ver como el suelo se va deteriorando cada vez más y muchas otras más producto de deforestar a continuación se presentan más detalladamente algunas de las consecuencias que hay:

Las consecuencias producto de la deforestación son muchas traen como resultado la pérdida de muchos recursos vitales que poco a poco han ido de mal en peor uno de ellos es la falta de agua potable en el territorio nacional, muchos de los lugares ya no han sido abastecidos con este líquido vital. En el municipio de Soyapango este es un problema enorme que se ha producido debido a la eliminación de muchos de los bosques.

Con un alto nivel de deforestación hay menos el proceso de fotosíntesis debido a la falta de árboles es por eso que se incrementan altos niveles de contaminación en el aire y agua. Esto hoy en día está provocando varios problemas y aún más que se ocasionarán en el futuro. Por esa razón nos encontramos respirando aire contaminado y bebiendo agua de igual manera afectando nuestro organismo.

También la erosión del suelo es otra de las consecuencias más comunes que se viven. Cuando está siendo deforestado un bosque esa tierra tiende a que al caer la lluvia esa tierra se desliza con mucha facilidad, provocando inundaciones que pueden ocasionar la muerte de personas inocentes. Este problema es uno de los más desfavorables cuando al ver lo que está pasando y las instituciones encargadas no pueden poner un alto debido a esto la erosión de los suelos está yendo muy lejos.

Los bosques al estar deforestados estos no pueden eliminar el exceso de dióxido de carbono en la atmosfera. Debido a esto se puede llegar a generar un calentamiento global de la tierra con multitud de efectos secundarios problemáticos.

Reducción de las diferentes especies de plantas y animales, que existen en los bosques y al ser deforestados se pierden quitándole aún más vida e nuestro planeta.

SITUACIÓN EN EL SALVADOR

Nuestro país es uno de los más afectados a causa de la deforestación, cada día el problema va creciendo de una manera muy rápida.

En algunos municipios ya se han secado muchos de los pozos de agua, también la falta de agua potable en barrios y colonias está provocando muchas de las enfermedades que muchas veces son incontrolables, por igual manera se respira aire contaminado por la misma falta de árboles, son pocas las personas hoy en día respiran aire un poco limpio. Esto al igual que la falta de agua es un problema que afecta a gran parte de los habitantes.

Y no solo eso también nuestro país como muchos otros han vivido en carne propia lo que son los derrumbes y deslaves que se originan, dejando pérdidas tanto humanas como económicas. Es una lástima que día a día muchos de los países destruyen el medio ambiente, construyendo grandes edificios, residenciales, industrias no dándole un respiro a la maltratada naturaleza.

Cada día es una amenaza constante a este problema generando un descontrol inmediato no habiendo soluciones, y cada vez va dejando una huella difícil de borrar. Considero que debemos de tomar conciencia y por cada árbol que cortemos debemos de plantar otros dos más y no continuar desapareciendo nuestros bosques, recordemos que este es el único planeta que existe en el cual vivimos y es el que le quedará a las siguientes generaciones.

Espero que hayas pensado un poco acerca de lo importante que es nuestro planeta y todo lo que en él hay.

2.4 Conciencia Ambiental.

El concepto de Conciencia Ambiental, formado por las palabras: “conciencia” que proviene del latín *conscientia*, se define como el conocimiento que el ser humano tiene de sí mismo y de su entorno; y la palabra “ambiente o ambiental”, se refiere al entorno, o suma total de aquello que nos rodea, afecta y condiciona, especialmente las circunstancias en la vida de las personas o la sociedad en su conjunto. El ambiente, comprende la suma de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar o momento determinado, que influyen en la humanidad, así como en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el cual se desarrolla la vida, sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos intangibles como la cultura. De este modo, Conciencia Ambiental significa conocer nuestro entorno para cuidarlo y que nuestros hijos también puedan disfrutarlo.

Los antecedentes de la Conciencia Ambiental se remontan a los antiguos pobladores de estas tierras, quienes consideraban muy importante el cuidado de la naturaleza. Esa conciencia desafortunadamente ha sido poco transmitida hasta nuestros días, ocasionando que el actual estilo de vida y el déficit de acciones ambientalmente responsables, impacten negativamente los recursos naturales de este país, los cuales parecían interminables y actualmente se encuentran en peligro, estando en riesgo además, los sistemas naturales que los albergan.

En los siguientes años, la problemática ambiental será un tema de seguridad nacional; actualmente las necesidades básicas para la población no están cubiertas y en el futuro, una distribución equitativa de los recursos naturales, será imprescindible para garantizar la estabilidad nacional. Actualmente fenómenos naturales ocasionados por el deterioro de los ecosistemas como inundaciones, y

sequías, ocasionan escasez de alimento, pérdida del patrimonio de miles de familias y una consecuente inestabilidad social, lo cual hace aún más difícil promover la conciencia ambiental, ya que la gente en su desesperación por satisfacer sus necesidades inmediatas, tiende a agotar los recursos, impidiendo que éstos se regeneren y por lo tanto no se cumplen los objetivos del desarrollo sustentable.

El ser humano se autodenomina “la especie más inteligente”, ya que posee características como la capacidad de pensar, razonar, y ser consciente; que le han permitido construir herramientas para transformar su entorno y satisfacer sus necesidades básicas como alimentación, vestido y vivienda. También le han permitido tener una mejor calidad de vida al desarrollar sistemas de cultivo y crianza de animales, medicinas y vacunas.

Desafortunadamente, también esas características le han permitido explotar de manera excesiva todos los recursos; hasta hace algunas décadas, la humanidad en general, no había tomado conciencia del daño que le estaba ocasionando al planeta. Cuando la humanidad empezó a ser afectada considerablemente por las consecuencias de la sobre explotación, comenzó a cobrar conciencia y a enfrentar problemáticas ambientales muy graves como: sequías, inundaciones, aumento de enfermedades y muertes a causa de la contaminación por las actividades humanas. Otra grave problemática, es el hecho de que la pérdida de los recursos naturales ocasiona cambios en los mercados, debido a la cada vez menor oferta y mayor demanda de los recursos, generando a su vez inestabilidad en los consumidores, los cuales requieren cada vez de mayores insumos para satisfacer las demandas.

Para lograr la estabilidad de la industria en un futuro, tendremos que transitar hacia tecnologías más amigables que no deterioren los recursos naturales y a su vez

permitan generar estrategias para cambiar el comportamiento de consumidores “comunes” a consumidores “verdes.” Al respecto, las llamadas empresas socialmente responsables, han incorporado en sus políticas mensajes que fomentan actividades a favor del medio ambiente como los productos verdes y el reciclaje.

Asimismo, los gobiernos estimulan la creación y crecimiento de empresas que fomenten productos sustentables. En contraste, también debe advertirse que hay quienes aprovechan la importancia del tema del cuidado ambiental, para “hacer negocio”, aprovechando la coyuntura, vendiendo productos alusivos o con frases a favor del medio ambiente, sin que realmente lo sean. No obstante, también ha de resaltarse el trabajo de aquellas empresas comprometidas con el futuro de los recursos naturales.

Como resultado de esta “toma de conciencia ambiental” muchos países acordaron realizar acciones para disminuir el deterioro del planeta.

1. Uno de los esfuerzos más importantes en este sentido es el “Protocolo de Kyoto”, el cual surge como resultado de una reunión en la Ciudad de Kyoto, Japón, en diciembre del año 1997. En dicho documento, los países firmantes se comprometieron para el año 2012 a reducir en 5.2% la emisión de gases contaminantes de efecto invernadero, como el CO₂; sin embargo el país más contaminante del mundo, E.U.A., a la fecha no ha aceptado firmar el protocolo; 182 países se han adherido a este acuerdo y realizan acciones para cumplir con sus compromisos, los cuales en el año 2010 serán revisados.
2. Otro hecho destacable, es que el 27 de septiembre de 1993 se decretó el día

de la Conciencia Ambiental, en la Ciudad de Avellaneda (provincia de Buenos Aires). La iniciativa surgió a partir de que un escape de gas cianhídrico ocasionara una tragedia; a raíz de este incidente se sancionó en 1995 la Ley 24605/95 que declara el 27 de septiembre como “Día Nacional de la Conciencia Ambiental” y la Red Nacional de Acción Ecologista (RENACE) exigió que se declarara la Emergencia Socio ambiental en todo el territorio de dicho país.

3. Como un hecho de hermandad, diversos países adoptaron el día de la Conciencia Ambiental; hecho significativo si se considera que la falta de responsabilidad ambiental de la población a nivel mundial, nos sitúa en alerta roja por la vulnerabilidad en la que se encuentra nuestro planeta. Los Gobiernos, conscientes de la importancia de cuidar los ecosistemas naturales y el ambiente que compartimos los capitalinos, lleva a cabo diversas campañas y acciones tales como: la protección de los ecosistemas naturales, retribución por la conservación de los servicios ambientales, el hoy no circula, paseos ciclistas, entre muchos otros. En consecuencia es importante mencionar que todos los esfuerzos para proteger el planeta son trascendentes, por lo que las acciones que cada uno realicemos, contribuirán a conservarlo.

No podemos dejar de considerar que el término de Conciencia Ambiental está ligado fuertemente con la Educación Ambiental, instrumento básico en el desarrollo de las sociedades. El éxito de las leyes, planes y programas que se aplican y gestionan dentro de la Secretaría de Medio Ambiente, dependen del entendimiento, conocimiento e internalización de los ciudadanos respecto de los beneficios que les provee el medio ambiente.

Así, la Conciencia Ambiental, va más allá de una moda y debe convertirse en un tema fundamental de la educación y convivencia de los ciudadanos, para lo cual

algunos de los aspectos más importantes que deben fortalecerse son:

1. El reconocimiento, valoración y uso adecuado de los recursos naturales,
2. Generación y aplicación de la Educación Ambiental,
3. Acciones encaminadas al reciclaje y reutilización, iniciando desde el hogar y sitios de trabajo y
4. Minimizar la compra de productos que realmente no necesitamos, beneficiando por un lado el ahorro familiar y por otro fomentando el consumo ambientalmente responsable.

Tal vez parezca lejano fomentar una economía verde, que tenga un manejo sustentable en los productos y el consumo, pero a medida en que reflexionemos sobre lo que producimos y los efectos negativos que esto representa para el medio ambiente, en la salud de los ecosistemas y del propio ser humano, nos daremos cada vez más a la tarea de fomentar el consumo racional e inteligente en la sociedad. En el caso de El Salvador, es fundamental privilegiar en nuestra elección el consumo verde, para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

CAPITULO III

3. POLÍTICAS DEL MEDIO AMBIENTE EN EL SALVADOR.

La Política Nacional del Medio Ambiente 2012 como respuesta a un contexto de riesgo ambiental generalizado.

La Ley del Medio Ambiente exige actualizar la Política Nacional del Medio Ambiente al menos cada cinco años y aprobarla en Consejo de Ministros. Esta

política no se había actualizado desde septiembre del 2000 cuando fue aprobada por primera vez. Desde entonces se configuró una realidad ambiental diferente que exige respuestas bajo nuevas orientaciones como las que propone la Política Nacional del Medio Ambiente 2012.

Actualmente, la amenaza climática creciente que enfrenta el país, producto del cambio climático global, es el hecho ambiental de mayor reconocimiento nacional. Lo anterior también fue reconocido internacionalmente por la organización

Germanwatch cuando colocó al país en la primera posición del Índice Global de Riesgo Climático 2009, a raíz de los impactos de la Baja Presión E96 asociada al huracán IDA (E96/Ida) de Noviembre 2009.¹ Eventos posteriores como la tormenta tropical Agatha (Mayo 2010) y la Depresión Tropical 12E (Octubre 2011) confirmaron que la variabilidad climática es una amenaza creciente para El Salvador.

La problemática ambiental tiene también ahora un mayor reconocimiento por parte del Estado frente a una sociedad que reclama respuestas urgentes a la profundización de la degradación ambiental en el país. Ecosistemas de gran valor como manglares, humedales y cafetales están fuertemente amenazados. El recurso hídrico se encuentra en un estado crítico. Los problemas de saneamiento ambiental son muy generalizados. La desordenada ocupación del territorio profundizó la degradación ambiental y generó mayores riesgos, etc.

La degradación ambiental y la variabilidad climática son un freno para mejorar la calidad de vida y construir una economía robusta, competitiva, con capacidad de crecer y generar empleos de calidad. Además, agravan la situación de riesgo de

nuestra población, especialmente la más pobre. De hecho, en el Informe 2010 del Fondo Global para la Reducción de Desastres y la Recuperación, El Salvador encabezó la lista de países de mayor riesgo del mundo: un 88.7% del territorio es zona de riesgo y allí se ubica el 95.4% de su población y se genera el 96.4% del producto interno bruto.

Frente a esa realidad de riesgo generalizado, la Política Nacional del Medio Ambiente 2012, reconoce que la problemática central a la que debe dirigirse es la severa degradación ambiental y la vulnerabilidad creciente del país frente al cambio climático.

Esa problemática central se expresa en un conjunto de problemas específicos:

- ✓ Degradación de ecosistemas de gran valor
- ✓ Insalubridad ambiental generalizada
- ✓ Crítico estado del recurso hídrico
- ✓ Desordenada ocupación del territorio
- ✓ Escasa cultura de responsabilidad y cumplimiento ambiental
- ✓ Amenaza climática creciente

Ante esa problemática el objetivo general de la Política Nacional del Medio Ambiente 2012 es: Revertir la degradación ambiental y reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático.

- ✓ Revertir la degradación de ecosistemas
- ✓ Revertir la insalubridad ambiental
- ✓ Gestionar de manera sostenible el recurso hídrico
- ✓ Ordenar ambientalmente el uso del territorio
- ✓ Fomentar una cultura de responsabilidad y cumplimiento ambiental

- ✓ Reducir el riesgo climático

En consonancia con los objetivos específicos, se proponen las siguientes líneas prioritarias de acción:

- ✓ Restauración de ecosistemas y paisajes degradados
- ✓ Saneamiento ambiental integral
- ✓ Gestión integrada del recurso hídrico
- ✓ Integración de la dimensión ambiental en el ordenamiento territorial
- ✓ Responsabilidad y cumplimiento ambiental
- ✓ Adaptación al cambio climático y reducción de riesgos

Los objetivos y las líneas prioritarias de acción de la Política Nacional del Medio Ambiente 2012 tienen enunciados simples pero sumamente ambiciosos. Implican un esfuerzo nacional de gran magnitud que deberá sostenerse por años e incluso décadas con el accionar coordinado del Estado y el respaldo y participación de toda la ciudadanía.

Para llevar adelante la Política Nacional del Medio Ambiente 2012 se activará y pondrá en funcionamiento el mecanismo de coordinación de la gestión ambiental pública que estableció la Ley del Medio Ambiente: el Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente (SINAMA) integrado por los ministerios e instituciones autónomas del gobierno central y las municipalidades.

Sin embargo, es importante señalar que una verdadera activación del SINAMA requiere que las máximas autoridades de cada ministerio, autónoma y municipalidad, reconozcan y asuman plenamente, tal como lo exige la Ley, que la gestión ambiental es también responsabilidad propia y no únicamente del

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), que sí tiene por ley la responsabilidad de coordinar el SINAMA.

Una tarea fundamental del SINAMA será apoyar en la formulación de la Estrategia Nacional del Medio Ambiente y su Plan de Acción que también es requerida por la Ley del Medio Ambiente. Corresponde a esta Estrategia desarrollar las líneas prioritarias de acción, especificar las acciones concretas a desarrollar, las responsabilidades institucionales particulares y las metas a lograr en el tiempo.

De esta manera, se logrará una mayor coherencia de las iniciativas en marcha y se podrá ampliar la envergadura de las acciones de atención a la problemática ambiental que realizan los actores institucionales, económicos y sociales, a fin de que podamos avanzar de manera concreta y sostenida en el gran objetivo planteado: Revertir la degradación ambiental y reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático. Revertir la degradación ambiental y reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático.

3.1 ¿Qué es política?

La política es una actividad orientada en forma ideológica a la toma de decisiones de un grupo para alcanzar ciertos objetivos. También puede definirse como una manera de ejercer el poder con la intención de resolver o minimizar el choque entre los intereses encontrados que se producen dentro de una sociedad.

3.2 ¿Qué es el medio ambiente?

El concepto de medio ambiente se define como el sustento y hogar de todos los seres vivos que habitan el ecosistema global, conocido como la biósfera. El medio ambiente está constituido por elementos abióticos (el medio y sus influencias) y bióticos (organismos vivos). En la primera categoría se encuentra la atmósfera, capa de gas que protege a la Tierra de las radiaciones ultravioletas emitidas por el sol. Circula alrededor del planeta manteniendo estable la temperatura de éste.

El agua también es un componente abiótico del medio ambiente. Ocupa siete de cada diez partes de la Tierra; el 97% se encuentra en los océanos, un 2% está congelado y 1% es agua dulce de ríos, lagos, aguas subterráneas y humedad.

El suelo es un delgado manto que cubre la superficie terrestre, y depende de su geografía la vida de los organismos que habitan en ella, tanto plantas como animales. Durante millones de años, el suelo ha estado sujeto a constantes cambios producto del movimiento tectónico de placas y la evolución del clima. En el cuaternario, específicamente en el pleistoceno, el clima sufrió grandes cambios, osciló entre frío y templado, lo que trajo consigo una adaptación de la flora y fauna del medio.

Con respecto a los elementos bióticos, lo constituyen todos los organismos vivos que habitan el medio ambiente; plantas, animales, y seres humanos. Cada uno de éstos se complementan entre sí, las plantas por un lado realizan fotosíntesis otorgando oxígeno al medio, los animales le proporcionan nutrientes a los humanos y a otros animales, y así se continúa la cadena de un ecosistema específico.

En la actualidad, el medio ambiente ha sufrido muchos cambios principalmente por la acción humana. Sin embargo la mayoría de estos cambios han sido negativos trayendo consigo considerables deterioros para el ambiente.

La contaminación de componentes abióticos del medio ambiente ha sido cada vez más alarmante para los seres humanos. El abastecimiento de agua se ha vuelto muy complejo y aun no se toma conciencia de que sin agua no hay vida.

3.3 ¿Qué es política ambiental?

La política ambiental es el conjunto de los esfuerzos políticos para conservar las bases naturales de la vida humana y conseguir un desarrollo sustentable.

La política ambiental está estrechamente interrelacionado con otros sectores políticos, cuyas decisiones y programas influyen directamente en sus resultados y requiere un alto nivel de coordinación. Particularmente la política de infraestructuras, la política económica, la política agrícola y la ordenación del territorio se entrecruzan con la política ambiental y la coherencia es una meta ambiciosa. Por eso, requiere un alto nivel de trabajo interdisciplinario y el poder de convencer e imponerse a otros intereses políticos, lo cual muchas veces es difícil, dependiendo de la posición de los departamentos medioambientales dentro de la jerarquía del gobierno.

CAPITULO IV

4. TIPO DE CONTAMINACIÓN.

La contaminación es un cambio indeseable en las características físicas, químicas y biológicas del aire, del agua y del suelo, que puede afectar negativamente al hombre y a las especies animales y vegetales.

Desde el punto de vista ecológico, podemos hablar de dos tipos de contaminación: una provocada por elementos biodegradables, y otra producida por materiales no biodegradables.

Se consideran contaminantes biodegradables aquellos residuos que pueden ser descompuestos por la acción natural de organismos vivos, como lombrices, hongos y bacterias, principalmente. Este fenómeno permite que los elementos que forman tales residuos queden disponibles para su nueva incorporación a la naturaleza de una manera útil. Sin embargo, el problema con este tipo de contaminantes se presenta cuando su cantidad excede a su capacidad natural de descomposición.

Entre los materiales biodegradables tenemos todos los que se derivan de fuentes orgánicas; es decir, los que proceden de organismos vivos; y como ejemplos encontramos el papel, el cartón, los restos vegetales y animales, las telas de algodón, etc.

Los contaminantes no biodegradables son aquellos que no pueden ser desbaratados naturalmente; o bien, si esto es posible, sufren una descomposición demasiado lenta.

Este factor los hace más peligrosos que los anteriores, ya que su acumulación en la naturaleza es progresiva. Los metales, el vidrio y los artículos de plástico son algunos ejemplos de dichos contaminantes.

Todo lo que existe en la naturaleza puede ser alterado o destruido por la acción de diversos contaminantes. Para facilitar el estudio y la solución de este grave problema, se ha dividido en contaminación del aire, del agua y del suelo, temas que se analizarán en los siguientes apartados.

4.1 Contaminación del aire.

El aire es una mezcla de varios gases que rodea la Tierra en unos varios kilómetros de altura, su composición se muestra a continuación:

Componentes del aire

El aire es un elemento esencial para la existencia de todo ser vivo. Diariamente nuestros pulmones filtran, aproximadamente, 15 kg de aire atmosférico, mientras que sólo absorbemos 2.5 kg de agua y menos de 1.5 kg de alimento.

Existe la contaminación del aire cuando los elementos que lo conforman sufren alteraciones o cuando se presentan sustancias extrañas en el mismo. Estas sustancias son gases y sólidos que se encuentran suspendidos en la atmósfera.

Contaminantes Sólidos del Aire

GAS	PORCENTAJE
Nitrógeno	78.48
Oxígeno	20.95
Argón	0.93
Bióxido de carbono	0.3
Neón	0.0018
Helio	0.0005
Criptón	0.0001
Hidrógeno	0.00005

Sin duda, uno de los contaminantes sólidos más tóxicos es el plomo. La fuente principal de este contaminante es un compuesto llamado tetraetilo de plomo, el cual se agrega al petróleo para evitar explosiones durante la combustión de la gasolina. Las fundiciones de este metal, la industria química y los venenos utilizados contra las plagas, aportan también importantes cantidades de este contaminante a la atmósfera.

Entre los principales efectos del plomo se hallan los trastornos en el metabolismo celular y las alteraciones en el sistema nervioso central. Además, al verterse y depositarse en cuerpos de agua, destruye la vegetación, los peces, los moluscos, las aves marinas y, especialmente, el plancton (organismos microscópicos tanto animales como vegetales que se encuentran continua o temporalmente flotando en el agua).

Hay otros elementos, como el cloro y el bromo, que se agregan a la gasolina lo mismo que el tetraetilo de plomo con el propósito de mejorar el funcionamiento del

motor. Se afirma que la presencia de estos materiales en el aire es la causa de ciertas alergias.

El cadmio es otro contaminante sólido que, a semejanza de los anteriores, es liberado a la atmósfera en forma de minúsculas partículas que se encuentran flotando continuamente en el aire o bien, si éstas son menos ligeras, puede llegar a depositarse en algún sitio. Las fundiciones de materiales cádmicos son su principal fuente de producción. Se sabe que en las ciudades con altas concentraciones de cadmio en el aire, el número de muertes por afecciones cardíacas es alarmantemente grande.

Contaminantes Gaseosos del Aire

Bióxido de azufre

Éste es uno de los contaminantes más comunes y, por ello, representativo de la contaminación de muchas ciudades. La mayor parte de este gas proviene de la combustión del carbón y del petróleo. Al ser quemados dichos combustibles, el azufre que estos contienen es liberado a la atmósfera en forma de bióxido de azufre o gas sulfuroso.

En promedio, cada tonelada de carbón que arde libera a la atmósfera 40 kg de bióxido de azufre. Por cada 3,000 litros de gasolina quemada por los automóviles, el aire se contamina con 7.5 kg de este gas.

El bióxido de azufre es quemado, principalmente, por automóviles, plantas eléctricas, refinerías y fundiciones. Es el contaminante gaseoso más nocivo para el hombre; daña los pulmones y otras partes del sistema respiratorio. Es un potente irritador de los ojos y de la piel; incluso, destruye el esmalte de los dientes. Se le culpa del

aumento en el número de casos de asma, catarrros crónicos, enfisema, ahogo, fatiga y cansancio crónico. Muchos de estos daños son permanentes e irreparables.

También puede causar la muerte de animales y plantas así como daños en las construcciones, pues corroe los metales, la pintura y la piedra; además, en ambientes húmedos, puede combinarse químicamente con el agua originando ácido sulfúrico.

Monóxido de carbono

Este gas es una combinación de carbono y oxígeno y, generalmente, constituye una porción considerable de los gases expelidos por los vehículos de combustión interna.

Se produce cuando la combustión de las sustancias orgánicas es incompleta debido a la insuficiencia de oxígeno.

El monóxido de carbono disminuye la capacidad de la sangre para transportar oxígeno. Esto provoca una sobrecarga en la función bombeadora del corazón, así como un esfuerzo adicional en la función respiratoria, ya que los pulmones deben suministrar a la sangre una mayor cantidad de oxígeno, lo cual puede causar desde lesiones incurables hasta la muerte.

Cuando una persona constantemente respira monóxido de carbono, se crea en ella un estado de intoxicación permanente. Algunos síntomas leves de esta intoxicación son náuseas, debilidad, dolor de cabeza y mareo.

Bióxido de carbono o gas carbónico

Como se vio en la tabla, este gas es un componente natural de la atmósfera terrestre. Es el producto normal de procesos como la respiración, la descomposición y la

combustión de todos los compuestos orgánicos. Es además, un elemento necesario para la realización de las funciones vitales de las plantas.

Sin embargo, el desarrollo agroindustrial y el considerable aumento en la quema de combustibles fósiles como el petróleo y el carbón han provocado un desequilibrio en el contenido de este gas en el aire, pues los depósitos terrestres no son capaces de absorber el nuevo CO₂ con la misma velocidad con la que el hombre lo está produciendo.

El bióxido de carbono no es muy tóxico para el organismo humano; no obstante, puede producir efectos importantes en el clima, ya que permite el paso de los rayos solares a la Tierra. Cuando el calor producido por éstos se refleja en la superficie terrestre, el bióxido de carbono lo atrapa impidiendo su disipación, provocando con ello el calentamiento de la atmósfera. Este fenómeno, conocido como efecto de invernadero, significa que un aumento en la cantidad de CO₂ provocará, consecuentemente, un aumento en la temperatura de la atmósfera y, por tanto, del planeta. Ello podría producir un derretimiento parcial de los polos elevando el nivel de los mares y provocando la desaparición de regiones costeras.

Hidrocarburos y óxidos de nitrógeno

Los hidrocarburos son combinaciones de carbono e hidrógeno mientras que los óxidos de nitrógeno son combinaciones de nitrógeno y oxígeno. Éstos, junto con el monóxido de carbono, son los contaminantes más frecuentes en la atmósfera. De ellos, los óxidos de nitrógeno son los que representan el mayor peligro.

Estos gases son producto de la combustión incompleta en estufas, hornos y quemadores; sin embargo, su fuente principal son los motores de automóviles. La causa es que cada vez que aumenta o disminuye la velocidad de un automóvil, se reduce la eficiencia de la máquina provocando una combustión incompleta. Este problema se acentúa en ciudades muy transitadas. El humo producido por los automóviles contiene cerca de 200 distintos hidrocarburos. La combustión de una tonelada de carbón produce casi 10 kg de hidrocarburos, algunos de los cuales son cancerígenos, es decir, capaces de causar cáncer. Entre éstos está el benzopireno.

El bióxido de nitrógeno es nocivo para los pulmones y constituye una causa importante de irritación de los ojos cuando la contaminación atmosférica sobrepasa los niveles habituales.

El óxido nítrico, a semejanza del monóxido de carbono, disminuye la capacidad de la sangre para transportar oxígeno.

Nitratos de peracilo

Estos contaminantes forman parte del smog, característico de ciudades como la nuestra. Se originan por combinaciones químicas de hidrocarburos y óxidos de nitrógeno en presencia de luz solar, motivo por el cual son también conocidos con el nombre de smog fotoquímico.

Además de los nitratos de peracilo, este tipo de reacciones producen ozono, otro peligroso contaminante que veremos adelante. Ambos son sumamente dañinos para las plantas y en el hombre produce lagrimeo y dificultad en la respiración. Mientras

más radiación solar haya en las grandes ciudades, mayor es la producción de estos contaminantes.

Ozono

El ozono es un gas muy complejo que se encuentra en las capas altas de la atmósfera. Se forma cuando una masa de oxígeno se somete a una alta cantidad de energía eléctrica. Este gas tiene la capacidad de absorber la radiación ultravioleta proveniente del Sol, impidiendo que ésta llegue en exceso a los seres vivos, lo cual es muy importante si tomamos en cuenta que dicha radiación provoca en el hombre graves enfermedades de la piel, así como serios daños en plantas y animales.

Se sabe que el empleo de productos en aerosol que contienen clorofluorocarbonos es la principal causa de la destrucción de la capa protectora de ozono.

Sin embargo, cuando este gas se encuentra aún en concentraciones relativamente bajas en las capas inferiores de la atmósfera, irrita los ojos, causa tos y dolor de pecho, dificulta la respiración y afecta seriamente a los vegetales, pues aumenta la respiración de las hojas y mata a la planta agotando su alimento. Entre las plantas más sensibles se encuentran la alfalfa, la vid, el trigo, la piña y el maíz.

El problema de la contaminación atmosférica puede agravarse por varias causas. Una de las principales es la enorme concentración de población en un área reducida. Actualmente, el Distrito Federal y su área metropolitana conforman la ciudad más grande del mundo, que tiene más de 25 millones de habitantes, aproximadamente.

Éstos emplean, en número aproximado también, tres millones de vehículos para sus requerimientos diarios. Por ello, la mayor parte de la contaminación (70%) de esta ciudad proviene de los automóviles. Además, gran parte de las fábricas e industrias se encuentran en los límites de la gran urbe.

El problema de la contaminación se acentúa debido a que la difusión de las impurezas en la atmósfera depende de los cambios de viento y de temperatura que ocurren en el aire de las zonas urbanas. La ciudad de México se encuentra ubicada en un valle rodeado por altas montañas que impiden el flujo de corrientes de aire que dispersen los contaminantes de la atmósfera.

No esperemos a que un desastre o una negra experiencia nos hagan entender la gravedad del problema, como ha sucedido en otras partes del mundo. En Inglaterra, por ejemplo, en 1952, la contaminación atmosférica cobró la vida de 12 mil personas. Es necesario estar consciente de esta situación y atacarla con medidas adecuadas.

Con el fin de proteger la salud de la población de la contaminación atmosférica en la Ciudad de México, el Gobierno Federal, a través de sus dependencias responsables, ha diseñado y puesto en marcha un programa continuo de monitoreo de calidad de aire, por medio de la colocación de instrumentos de medición en sitios estratégicos del área metropolitana: Noroeste, Noreste, Suroeste, Sureste y zona Centro.

Este sistema de monitoreo, pretende obtener el valor numérico que de forma sencilla indique la concentración de contaminantes en la atmósfera y permita evaluar sus

posibles efectos en la salud, considerando las normas nacionales e internacionales de Calidad del Aire.

Así el valor obtenido se denomina Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA) que se basa en los siguientes valores:

Escala	Efectos en la salud
0 - 50	Situaciones muy favorables para la realización de todo tipo de actividades físicas.
51 - 100	Situación favorable para la realización de todo tipo de actividades
101 - 200	Aumento de molestias e intolerancias en personas sensibles
201 - 300	Aumento de molestias e intolerancias relativas al ejercicio en personas con padecimientos respiratorios y cardiovasculares; aparición de ligeras molestias en la población en general.
301 - 500	Aparición de diversos síntomas e intolerancia al ejercicio en la población sana.
Mayores de 500	Peligro potencial para toda la población

Cuando este índice alcanza un valor riesgoso (entre 250 y 300 puntos) las autoridades responsables aplican un plan de contingencia cuyas medidas son dadas a conocer a la población a través de los principales medios de comunicación, con el fin de mejorar la calidad de aire, especialmente en los meses de invierno cuando se presentan las temperaturas más bajas, aumentando la frecuencia del fenómeno conocido como inversión térmica, misma que se ve favorecida por las características topográficas del valle donde se ubica esta ciudad.

4.2 Contaminación del agua.

El agua es esencial para la vida. Constituye el principal componente del protoplasma celular y representa dos tercios del peso total del hombre y hasta nueve décimas partes del peso de los vegetales.

La cantidad de agua que existe en el planeta es la misma desde hace millones de años. Sin embargo, éste no es un recurso inagotable, ya que actualmente debido a los serios problemas de contaminación gran parte de su volumen no está disponible para ser utilizado por el hombre y otros seres vivos.

De los 1,350 millones de km³ de agua que hay en la Tierra, la gran mayoría se encuentra en los océanos. Otro porcentaje importantes son las cimas nevadas y los glaciares. Por lo que sólo la mínima cantidad de este volumen tiene uso real inmediato en los procesos biológicos de la naturaleza.

Distribución del agua en el planeta.

Distribución	Volumen (en millones de km ³)
En el mar: líquida	1,322
sólida	16.7
Aguas continentales	0.126
En la atmósfera	0. 013
En la corteza terrestre, circulando bajo la superficie	0.025

Por sus propiedades físicas, el agua es un elemento muy versátil ya que puede encontrarse en la naturaleza en los tres estados físicos de la materia: líquido, sólido y

gaseoso. Su contaminación puede ocurrir en cualquiera de estos estados. El agua se considera contaminada cuando su composición o su estado natural son afectados. Con el aumento de la población y el surgimiento de la actividad industrial, la contaminación de los ríos, lagos y aguas subterráneas crece constantemente.

Básicamente, los tipos de contaminación del agua son cuatro: natural, térmica, por aguas negras y por desechos industriales.

Contaminación natural

Desde que la vida apareció sobre la faz de la Tierra, el agua siempre ha contenido desechos naturales los cuales consisten, además de los productos del metabolismo de los organismos acuáticos, en materia orgánica muerta que es arrastrada de la tierra a los arroyos, ríos, lagos y mares.

Contaminación térmica

En estos casos, la causa de la contaminación es el calor que se descarga en un cuerpo de agua. Las fábricas y plantas eléctricas arrojan materiales calientes a las aguas corrientes o estancadas, provocando alteraciones en el equilibrio natural de ellas. Una de las consecuencias más graves de este tipo de contaminación es la disminución de oxígeno disuelto en el agua. El agua tibia no puede mantener en solución tantos gases como el agua fría. Por consiguiente, al aumentar la temperatura disminuye la cantidad de oxígeno disuelto; cuanto menor sea la cantidad de ese gas en el agua, menor será el número de organismos vivos encontrados en ellas.

Contaminación por aguas negras

Esta variedad de contaminación es causada por los desechos domésticos parcialmente purificados o no transformados. Las aguas negras contienen desechos sólidos y líquidos de procedencia humana, además de aquellos que comúnmente se eliminan a través de los desagües y coladeras de las viviendas, como los detergentes. Por consiguiente, estos contaminantes están constituidos por aguas de baños, fregaderos, lavaderos y, en general, por todos los desperdicios que escapan por el drenaje.

Cuando las aguas contaminadas con detergentes son vertidas en arroyos y ríos, se causa la aniquilación de larvas de insectos que sirven de alimento para los peces aun cuando el detergente aparezca en mínimas cantidades, los cuales al carecer de su fuente alimenticia, enfrentan una terrible mortandad. De igual forma, el detergente es capaz de matar al camarón y al cangrejo de río.

Cuando las aguas negras no son bien purificadas pueden provocar serias epidemias en el hombre. La hepatitis, la poliomielitis, la fiebre tifoidea, la amibiasis y la disentería, son infecciones que se pueden adquirir por beber agua contaminada o tratada inadecuadamente.

Contaminación Industrial

Es la contaminación producida por el derrame de desechos provenientes en fábricas e industrias. Éste es un problema de gran magnitud, pues hay tanta variedad de contaminantes industriales como diferentes industrias.

Sin embargo, se pueden agrupar en las siguientes categorías:

Material flotante. Comprende espuma, aceite y sólidos ligeros.

Sólidos sedimentables. Partículas que se hunden; por ejemplo, fragmentos de vidrio y metal, polvo de acerías y hollín.

Material coloidal. Partículas muy pequeñas mezcladas en un medio líquido y con pocas posibilidades de separarse.

Sólidos disueltos. Los más comunes son las sales minerales, como los carbonatos.

Sustancias tóxicas. Forman este grupo los elementos que envenenan a los organismos vivos y alteran el ambiente en el que viven al punto de causar, en un corto plazo, la muerte. Por ejemplo, cianuro, ácido fénico, arsénico, berilio, cromo, mercurio, hidrocarburos, plomo, selenio, elementos radiactivos y venenos contra plagas.

Cieno: Es una concentración de sólidos que por su abundancia y cualidades dan al agua aspecto y consistencia pastosa.

Otra fuerte causa de contaminación del agua que, aunque no corresponde estrictamente a ninguno de los tipos enunciados anteriormente, produce resultados catastróficos, son los derrames de petróleo.

De junio de 1979 a marzo de 1980, se presentó en México uno de los derrames de mayor magnitud en la historia de la perforación petrolera mar adentro. El Ixtoc, pozo petrolero ubicado en el Golfo de México, en la sonda de Campeche a 94 km al Noreste, explotó y derramó al mar 3,000,000 de barriles de petróleo durante 281 días, causando serias alteraciones a la flora y fauna marinas.

Las manchas de aceite llegaron a las costas de los estados del Golfo de México, causando contaminación en las playas y en algunos estuarios como la Laguna de La Mancha en Veracruz y las Lagunas Del Carmen y Mechoacán en Tabasco.

Debido a la gran cantidad de desechos que actualmente, se arrojan a los ríos, lagos y lagunas, la mayoría de las fuentes de agua que el hombre y otros seres vivos requieren para satisfacer sus necesidades se están agotando, pues los organismos que naturalmente se encargan de purificarla resultan dramáticamente insuficientes para mantenerla limpia.

La contaminación del agua ha provocado, en algunos lugares, graves intoxicaciones humanas por consumo de mariscos contaminados. Además, ha condenado a la extinción a algunas especies acuáticas, como almejas y ostras, y a varias especies de peces.

Con el objeto de reutilizar las aguas contaminadas por la acción humana, se han creado plantas purificadoras de aguas negras. Sin embargo, es mayor la cantidad de agua que se contamina que la que se puede ser purificada con estos sistemas.

Por todo esto es indispensable hacer un uso adecuado del agua. Evitemos llegar al extremo de no disponer de ella. Aprovechémosla conscientemente, asignando a una misma cantidad de agua varios usos, y no la desechemos solo porque tenga un poco de polvo en la superficie en la plana anterior.

4.3 Contaminación del suelo.

El hombre depende del suelo para obtener los recursos naturales requeridos para la satisfacción de sus múltiples necesidades. El suelo, sin embargo, no es un depósito inagotable. Constituye un medio complejo en constante cambio y puede perder su productividad cuando se altera su equilibrio.

Actualmente, debido a la aplicación de técnicas agrícolas inadecuadas, al amontonamiento de desechos, a la urbanización y al abuso en la cantidad y frecuencia del uso de venenos contra plantas e insectos indeseables, el hombre ha disminuido la cantidad y calidad de los suelos fértiles.

Para fertilizar los suelos y obtener un rendimiento mayor e inmediato se han dejado a un lado los métodos naturales y se ha recurrido frecuentemente a los químicos. Con ello se ha provocado la destrucción de muchas áreas que antes fueron productivas y ahora sólo son páramos.

Se dice que no hay vida sin el suelo ni suelo sin vida. Uno de los efectos negativos de la utilización de abonos y venenos, es la destrucción de pequeño organismos que viven en el suelo, los cuales se encargan de descomponer la materia orgánica que cae, como las hojas y otros restos vegetales y animales, poniendo a disposición de otras plantas los minerales que necesitan para su buen desarrollo. Es esto lo que hace fértil a un suelo. Entre estos organismos se encuentran, bacterias y las algas.

La contaminación del suelo generalmente aparece al producirse una ruptura de tanques de almacenamiento subterráneo, aplicación de pesticidas, filtraciones de rellenos sanitarios o de acumulación directa de productos industriales, la cual produce una baja en el medio ambiente ya que los suelos se hacen infértiles. Un suelo se puede degradar al acumularse en él sustancias a unos niveles tales que repercuten negativamente en el comportamiento de los suelos. Las sustancias, a esos niveles de concentración, se vuelven tóxicas para los organismos del suelo. Se trata pues de una degradación química que provoca la pérdida parcial o total de la productividad del suelo.

Los productos químicos más comunes incluyen derivados del petróleo, solventes, pesticidas y otros metales pesados. Este fenómeno está estrechamente relacionado con el grado de industrialización e intensidad del uso de productos químicos.

En lo concerniente a la contaminación de suelos su riesgo es primariamente de salud, de forma directa y al entrar en contacto con fuentes de agua potable. La delimitación de las zonas contaminadas y la resultante limpieza de esta son tareas que consumen mucho tiempo y dinero, requiriendo extensas habilidades de geología, hidrografía, química y modelos a computadora.

Agentes

Los principales agentes son: insecticidas, vidrio, plástico, materia orgánica, solventes, plaguicidas, o sustancias radioactivas, etc.

Insecticidas

Se usan para exterminar plagas de insectos. Actúan sobre larvas, huevos o insectos adultos. Uno de los insecticidas más usado fue el DDT, que se caracteriza por ser muy rápido. Trabaja por contacto y es absorbido por la cutícula de los insectos, provocándoles la muerte. Este insecticida puede mantenerse por 10 años o más en los suelos y no se descompone.

Se ha demostrado que los insecticidas organoclorados, como es el caso del DDT, se introducen en las cadenas alimenticias y se concentran en el tejido graso de los

animales. Cuanto más alto se encuentre en la cadena -es decir, más lejos de los vegetales- más concentrados estará el insecticida. Por ejemplo si se tiene: En todos los eslabones de la cadena, existirán dosis de insecticida en sus tejidos. Sin embargo, en el carnívoro de 2° orden, el insecticida estará mucho más concentrado.

El problema de la contaminación por plaguicidas es cada vez más grave tanto por la cantidad y diversidad como por la resistencia a ellos que adquieren algunas especies, lo que ocasiona que se requiera cada vez mayor cantidad del plaguicida para obtener el efecto deseado en las plagas. Sin embargo, la flora y fauna oriundas es afectada cada vez más destruyendo la diversidad natural de las regiones en que se usan. Además pueden ser consumidos por el hombre a través de plantas y animales que consume como alimento.

Hay otros insecticidas que son usados en las actividades hortofrutícolas; son biodegradables y no se concentran, pero su acción tóxica está asociada al mecanismo de transmisión del impulso nervioso, provocando en los organismos contaminados una descoordinación del sistema nervioso.

Herbicidas

Son un tipo de compuesto químico que destruye la vegetación, ya que impiden el crecimiento de los vegetales en su etapa juvenil o bien ejercen una acción sobre el metabolismo de los vegetales adultos. Esto conlleva que las aves que se alimentan de la vegetación rociada con estos herbicidas caigan contaminadas y mueran.

Fungicidas

Son plaguicidas que se usan para poder combatir el desarrollo de los hongos (fitoparásitos). Contienen los metales azufre y cobre.

Actividad minera

La presencia de contaminantes en un suelo supone la existencia de potenciales efectos nocivos para el hombre, la fauna en general y la vegetación. Estos efectos tóxicos dependerán de las características toxicológicas de cada contaminante y de la concentración del mismo. La enorme variedad de sustancias contaminantes existentes implica un amplio espectro de afecciones toxicológicas cuya descripción no es objeto de este trabajo.

De forma general, la presencia de contaminantes en el suelo se refleja de forma directa sobre la vegetación induciendo su degradación, la reducción del número de especies presentes en ese suelo, y más frecuentemente la acumulación de contaminantes en las plantas, sin generar daños notables en éstas. En el hombre, los efectos se restringen a la ingestión y contacto dérmico, que en algunos casos ha desembocado en intoxicaciones por metales pesados y más fácilmente por compuestos orgánicos volátiles o semi-volátiles.

Indirectamente, a través de la cadena trófica, la incidencia de un suelo contaminado puede ser más relevante. Absorbidos y acumulados por la vegetación, los contaminantes del suelo pasan a la fauna en dosis muy superiores a las que podrían hacerlo por ingestión de tierra.

Cuando estas sustancias son bio-acumulables, el riesgo se amplifica al incrementarse las concentraciones de contaminantes a medida que ascendemos en la cadena trófica, en cuya cima se encuentra el hombre.

Las precipitaciones ácidas sobre determinados suelos originan, gracias a la capacidad intercambiadora del medio edáfico, la liberación del ion aluminio, desplazándose hasta ser absorbido en exceso por las raíces de las plantas, afectando a su normal desarrollo.

En otros casos, se produce una disminución de la presencia de las sustancias químicas en el estado favorables para la asimilación por las plantas. Así pues, al modificarse el pH del suelo, pasando de básico a ácido, el ion manganeso que está disuelto en el medio acuoso del suelo se oxida, volviéndose insoluble e inmovilizándose.

A este hecho hay que añadir que cuando el pH es bajo, las partículas coloidales como los óxidos de hierro, titanio, zinc, etc. que puedan estar presentes en el medio hídrico, favorecen la oxidación del ion manganeso.

Esta oxidación se favorece aún más en suelos acidificados bajo las incidencias de la luz solar en las capas superficiales de los mismos, produciéndose una actividad fotoquímica de las partículas coloidales anteriormente citadas, ya que tienen propiedades semiconductoras.

Otro proceso es el de la bio-metilización, que es un proceso por el cual reaccionan los iones metálicos y determinadas sustancias orgánicas naturales, cambiando radicalmente las propiedades físico-químicas del metal. Es el principal mecanismo de movilización natural de los cationes de metales pesados.

Los metales que ofrecen más afinidad para este proceso son: mercurio, plomo, arsénico y cromo. Los compuestos organometálicos así formados suelen ser muy liposolubles y salvo casos muy puntuales, las consecuencias de la bio-metilización natural son irrelevantes, cuando los metales son añadidos externamente en forma de vertidos incontrolados, convirtiéndose realmente en un problema.

Aparte de los anteriores efectos comentados de forma general, hay otros efectos inducidos por un suelo contaminado:

Degradación paisajística: la presencia de vertidos y acumulación de residuos en lugares no acondicionados, generan una pérdida de calidad del paisaje, a la que se añadiría en los casos más graves el deterioro de la vegetación, el abandono de la actividad agropecuaria y la desaparición de la fauna.

Pérdida de valor del suelo: económicamente, y sin considerar los costes de la recuperación de un suelo, la presencia de contaminantes en un área supone la desvalorización de la misma, derivada de las restricciones de usos que se impongan a este suelo, y por tanto, una pérdida económica para sus propietarios.

Probablemente, la contaminación aparece por: recibir cantidades de desechos que contienen sustancias químicas tóxicas (en cualquier estado físico: sólidos, líquidos, gaseosos) incompatibles con el equilibrio ecológico; materias radiactivas, no biodegradables; [materias orgánicas] en descomposición, [microorganismos] peligrosos.

Acontecimientos como:

"Probar" en atómicos, en decenas de lugares geográficos (por ej., las primeras bombas atómicas inglesas se probaron en Australia), provoca que el suelo contaminado no pueda someterse a procesos de mitigación, por miles de años.

"Accidentes nucleares" como Chernóbil muestran la increíble y descomunal contaminación de suelos, agua, atmósfera, consecuencia de la falta de sentido común y/o de leyes restrictivas a las potenciales fuentes de contaminación.

Las causas más comunes de contaminación del suelo son:

Tecnología agrícola nociva (uso de aguas negras ó de aguas de ríos contaminados; uso indiscriminado de pesticidas, plaguicidas y fertilizantes peligrosos en la agricultura).

Carencia o uso inadecuado de sistemas de eliminación de basura urbana.

Industria con sistemas antirreglamentarios de eliminación de los desechos.

Consecuencias

El insecticida puede mantenerse por 10 años o más en los suelos y no se descomponen. Se ha demostrado que los insecticidas órgano clorados, como es el caso del DDT, se introducen en las cadenas alimenticias y se concentran en el tejido graso de los animales. Cuanto más alto se encuentre en la cadena -es decir, más lejos de los vegetales- más concentrados estará el insecticida. Aparte de los anteriores efectos comentados de forma general, hay otros efectos inducidos por un suelo contaminado: Degradación paisajística: la presencia de vertidos y acumulación de residuos en lugares no acondicionados, generan una pérdida de calidad del paisaje, a la que se añadiría en los casos más graves el deterioro de la vegetación, el

abandono de la actividad agropecuaria y la desaparición de la fauna. Pérdida de valor del suelo: económicamente, y sin considerar los costes de la recuperación de un suelo, la presencia de contaminantes en un área supone la desvalorización de la misma, derivada de las restricciones de usos que se impongan a este suelo, y por tanto, una pérdida económica para sus propietarios.

- ✓ Alteración de los ciclos biogeoquímicos
- ✓ Contaminación de mantos freáticos
- ✓ Interrupción de procesos biológicos.

CAPITULO V

5. EFECTOS Y COSTOS AMBIENTALES DE LA CONTAMINACIÓN.

5.1 Origen y efectos de la contaminación.

Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente o bien de una combinación de agentes (físicos, químicos o biológicos) en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud y que pueden ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o mezclas de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar del público.

El deterioro ambiental provocado por la contaminación

Culturas antiguas

La contaminación del aire a pequeña escala siempre ha estado entre nosotros. Según un artículo de 1983 de la revista Science: hollín hallado en el techo de cuevas prehistóricas proveen amplia evidencia de altos niveles de contaminación que estaban asociados a una inadecuada ventilación de las fogatas.

El forjado de metales parece ser el momento de la aparición de contaminación del aire fuera del hogar. Según investigaciones realizadas sobre muestras obtenidas en capas de hielo de los glaciares de Groenlandia, se observan incrementos en la contaminación asociados a los periodos de producción de metales de las civilizaciones griega, romana o china. Estas observaciones se pueden hacer mediante el análisis de las burbujas de aire contenidas en las capas de hielo, lo que permite comparar las concentraciones de gases o partículas para una era de la tierra determinada con el periodo actual.

Primeras apariciones de la contaminación

En 1272 Eduardo I de Inglaterra en una proclamación prohibió la quema de carbón en Londres, cuando la contaminación atmosférica en la ciudad se convirtió en un problema.

La contaminación del aire continuó siendo un problema en Inglaterra, especialmente con la llegada de la revolución industrial. Londres también registró uno de los casos más extremos de contaminación del agua con aguas residuales durante el Gran Hedor del Río Támesis en 1858, esto dio lugar que poco después a la construcción del sistema de alcantarillado de Londres. Fue la revolución industrial la que inició la contaminación como un problema medioambiental. La aparición de grandes fábricas y el consumo de inmensas cantidades de carbón y otros combustibles fósiles aumentaron la contaminación del aire y ocasionando un gran volumen de vertidos de

producto químicos industriales al ambiente, a los que hay que sumar el aumento de residuos humanos no tratados.

En 1881 Chicago y Cincinnati fueron las dos primeras ciudades estadounidenses en promulgar leyes para garantizar el aire limpio. Otras ciudades estadounidenses siguieron el ejemplo durante principios del siglo XX, cuando se creó un pequeño Departamento de Contaminación del Aire, dependiente del Departamento del Interior. Los Ángeles y Donora, Pensilvania experimentaron grandes cantidades de smog durante la década del 1940.

Tipos de contaminantes según su origen

CONTAMINANTES PRIMARIOS

Son agentes que están en el ambiente y causan daño directo a los seres vivos, o sea que no requiere de una transformación posterior para su acción nociva por ejemplo el monóxido de carbono (CO), el óxido de nitrógeno (NO₂), plomo (Pb), cadmio (Cd) mercurio (Hg), cianuro (CN), insecticidas (DDT) microorganismos patógenos y radiaciones ionizantes (ultravioletas)

CONTAMINANTES SECUNDARIOS

Agentes que deben sufrir transformaciones en el medio ambiente, para recién tomarse nocivos para la salud. Por ejemplo el gas sulfuroso (SO₂) es un agente primario que con el oxígeno del aire forma una gas sulfuroso (SO₃) y este con el vapor de agua forma ácido sulfúrico (H₂SO₄) que constituye la lluvia acida.

Tipos de contaminantes según su degradación

CONTAMINANTES BIODEGRADABLES

Sustancias que pueden ser degradadas o transformadas por los microorganismos (bacterias y hongos). Por ejemplo tenemos al papel, al cartón, algunos detergentes y desechos orgánicos (excremento, alimentos).

CONTAMINANTES NO BIODEGRADABLES

Sustancias que no pueden ser degradadas por los microorganismos o en todo caso su biotransformación tarda muchos años. Por ejemplo vidrios, metales, plásticos, otros.

Tipos de contaminantes según su naturaleza

CONTAMINANTES QUÍMICOS

Gases, compuestos orgánicos volátiles, metales pesados, ácidos y álcalis, insecticidas, petróleo y plásticos

CONTAMINANTES FÍSICOS

Radiaciones, ruido y calor.

Contaminantes químicos y sus efectos en los seres vivos

CONTAMINACIÓN POR GASES

Monóxido de Carbono: Es un gas que amenaza la salud para quienes tienen afecciones cardiovasculares porque reducen el aporte de oxígeno a órganos y tejidos. Cuando las personas se exponen al monóxido de carbono la oxihemoglobina se transforma en carboxihemoglobina, por lo que el aporte de oxígeno se reduce y da lugar a hipoxia (cuando hay poco oxígeno en la

sangre) y anoxia (cuando no hay oxígeno en los tejidos). Por estas causas se ve afectado el tejido nervioso, las neuronas, el sistema respiratorio, etc.

Óxido de Azufre: Los efectos principales son problemas en la respiración, afecciones respiratorias, debilitamiento de las defensas pulmonares, agravamiento de enfermedades respiratorias y cardiovasculares ya existentes, y muerte.

Óxidos de Nitrógeno: Desempeña un papel importante en la formación de ozono en la troposfera, sin embargo causa daños en la salud causando irritación pulmonar, bronquitis, neumonía y reduce la resistencia a las infecciones respiratorias.

CONTAMINACIÓN POR METALES

Plomo: La incorporación de plomo por inhalación o ingestión puede proceder de alimentos, agua, suelos o polvo. La exposición a concentraciones altas puede causar ataques, retardo mental y trastornos de comportamiento. Los fetos, los bebés y los niños son especialmente susceptibles a las dosis bajas, las cuales causan trastornos de sistema nervioso central. Los primeros signos en niños son cambio de comportamiento, disminución del margen de atención, irritabilidad, hiperactividad y problemas de aprendizaje también está la pérdida de apetito, náuseas, debilidad, muscular, fatiga, palidez y dolor de cabeza y esto se debe a que el plomo disminuye los glóbulos rojos que son transportadores de oxígeno y cuando falta se provoca lesiones cerebrales, en el riñón, en los huesos y dientes ya que ahí se acumula el plomo.

Mercurio: Monometil mercurio y el dimetil mercurio que en el hombre ocasionan entumecimiento del cuerpo, problemas sensoriales, dificultades en el habla, dificultad auditiva, parálisis, trastornos respiratorios, sarpullidos. Estos químicos han contaminado varios lagos donde fueron afectados

diferentes especies del lugar.

Cadmio: Desplaza al zinc de las enzimas, afectando el metabolismo celular. Se incorpora a los huesos donde ocupa el lugar del calcio en las apatitas biológicas, ocasionando las enfermedades en la que los huesos se vuelven frágiles se dan dolorosas deformaciones del material óseo.

Talio: Tiene efectos neurológicos, bloquea el sodio y el potasio. Los primeros signos son parálisis progresivas, siendo típica las gastroenteritis y la caída del pelo en intoxicaciones crónicas.

Berilio: Es una muta génica y cancerígena. Su inhalación pulmonar produce una afección pulmonar crónica llamada Beriliosis que puede llegar a ser fatal

Aluminio: Inhibe la síntesis de neurotransmisores, por eso se relaciona con el mal del Alzheimer.

Cobre: Se almacena dañando el cerebro y el hígado, causa la enfermedad de Wilson.

CONTAMINACIÓN POR INSECTICIDAS

Produce en el humano afecciones neurológicas, daño hepático, cáncer y esterilidad, se ha encontrado restos de DDT (dicloro-difenil-tricloroetano) en la leche materna.

CONTAMINACIÓN POR PETRÓLEO

Llamado también marea negra, afecta corales, crustáceos, algunos peces, etc. cuando el derrame de petróleo va al fondo y cuando va a la superficie y llega a las costas marinas afecta a las aves marinas, focas y moluscos. Para reducir el daño se usan detergentes y absorbentes químicos, pero su accionen la naturaleza es muy limitada, en condiciones controladas de laboratorio la situación es diferente.

CONTAMINACIÓN POR PLASTICO

De todos los plásticos el más nocivo para la naturaleza es el PVC (poli cloruro de vinilo), producto duro y quebradizo.

Contaminantes físicos y sus efectos en los seres vivos

Emitidas por agentes radioactivos (ionizantes) son fundamentalmente de tres tipos, partículas α , partículas β y radiaciones ionizantes o electromagnéticas y afines. Las radiaciones ionizantes electromagnéticas y afines son como la luz pero de menor longitud de onda, son de gran penetración y liberan su energía en grandes trayectos (dispersión de la ionización). Se incluyen rayos "Y" y rayos "X".

Radioisótopos de importancia ecológica

Existen diversas clases de átomos de cada sustancia elemental, capaces de producir radiaciones, cada variedad es designada como isótopo y los más inestables son los que producen radiaciones en su desintegración. Desde el punto de vista ecológico existen isótopos naturales originados como parte de los procesos biológicos y que componen o forman parte de los seres vivos, como el C14 utilizados como trazadores e indicadores de antigüedad.

Los radioisótopos más peligrosos son los que producen por fisión de uranio y no son constituyentes esenciales de los seres vivos, pero ingresan en la cadena alimenticia, y por emisión de sus radiaciones pueden desencadenar alteraciones graves. Los radioisótopos más nocivos son el del Cerio y Estroncio. Las bacterias y microorganismos son los que exhiben la mayor capacidad de tolerancia a las radiaciones, mientras los mamíferos se encuentran dentro de los más sensibles, las

especies subterráneas al estar menos expuestas sufren en menor proporción los efectos radioactivos.

El efecto acumulador

Los radioisótopos que se liberan en el medio con frecuencia se dispersan y diluyen en el medio ambiente pero a largo plazo, y si la emisión persiste, van a llegar a los seres vivos, en ese sentido conforme se desarrollan las cadenas alimenticias se producen una acumulación debido a que los isótopos no participan directamente del metabolismo y por lo tanto van pasando de un nivel a otro. Los carroñeros son los que acumulan mayor cantidad de radioisótopos.

En el medio ambiente acuático los niveles de radiactividad se incrementan en mayor magnitud, ya que reciben las radiaciones provenientes de la atmósfera por proceso de precipitación. Las radiaciones son emitidas hacia la atmósfera por reactores nucleares y bombas que detonan por las potencias imperialistas, luego la radiación atmosférica es arrastrada a tierra por la precipitación

RUIDO

Es la descarga de ruido que se produce a la atmósfera sin tener en cuenta los efectos nocivos que pueda tener. El sonido se mide en decibeles (db)- la conversación ordinario se sitúa en entre 30 y 60 db, en tanto el ruido de un avión a retropropulsión puede subir a más de 160 db. Por lo tanto 85 db se considera como el nivel crítico de daño para el oído. El ruido causa dolor de cabeza, dificultades para dormir, defectos auditivos y tensión nerviosa. El efecto principal es el daño al oído, el contacto continuo con sonidos mayores a 80 db ocasiona sordera a mediano plazo y si los ruidos son más fuertes, el periodo de audición se reduce. El ruido puede causar efectos sobre el sistema digestivo, nervioso, cardiovascular y endocrino humano.

Ruidos nocivos:

Los producidos en la vía pública, viviendas, establecimientos industriales o comerciales y en general en cualquier lugar público o privado.

Ruidos molestos:

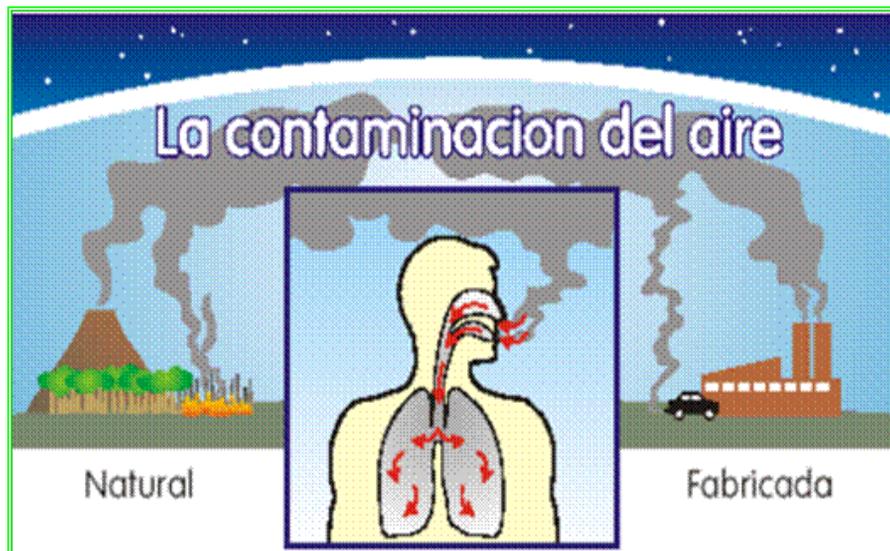
Los producidos en la vía pública, viviendas, establecimientos industriales o comerciales y en general en cualquier lugar público o privado, sin alcanzar los señalados como ruidos nocivos.

CONTAMINACIÓN TÉRMICA

El uso del agua en los procesos de enfriamiento de máquina y los procesos de producción de energía utilizando radioisótopos, así como la utilización de combustibles fósiles genera un aumento de la susceptibilidad de los organismos vivos, la alteración del ciclo vital en organismos estenotérmicos (invertebrados, peces, anfibios, y reptiles) y la disminución de la cantidad de oxígeno atmosférico y acuático.

CONTAMINANTES PARTICULADOS

Se incluyen dentro de estos a las emisiones de carbón producidas por los motores de combustión, así como el polvo generado por el desgaste de la superficie del suelo, por el tránsito vehicular y la expansión urbana. Afecta el intercambio gaseoso de plantas y animales, en estos últimos desencadenan trastornos de las vías respiratorias.



CONTAMINACIÓN POR GASES



CONTAMINACIÓN POR METALES



CONTAMINACIÓN POR GASES AFECTANDO LAS LLUVIAS



CONTAMINACIÓN POR GASES Y METALES



CONTAMINACIÓN POR INSECTICIDAS



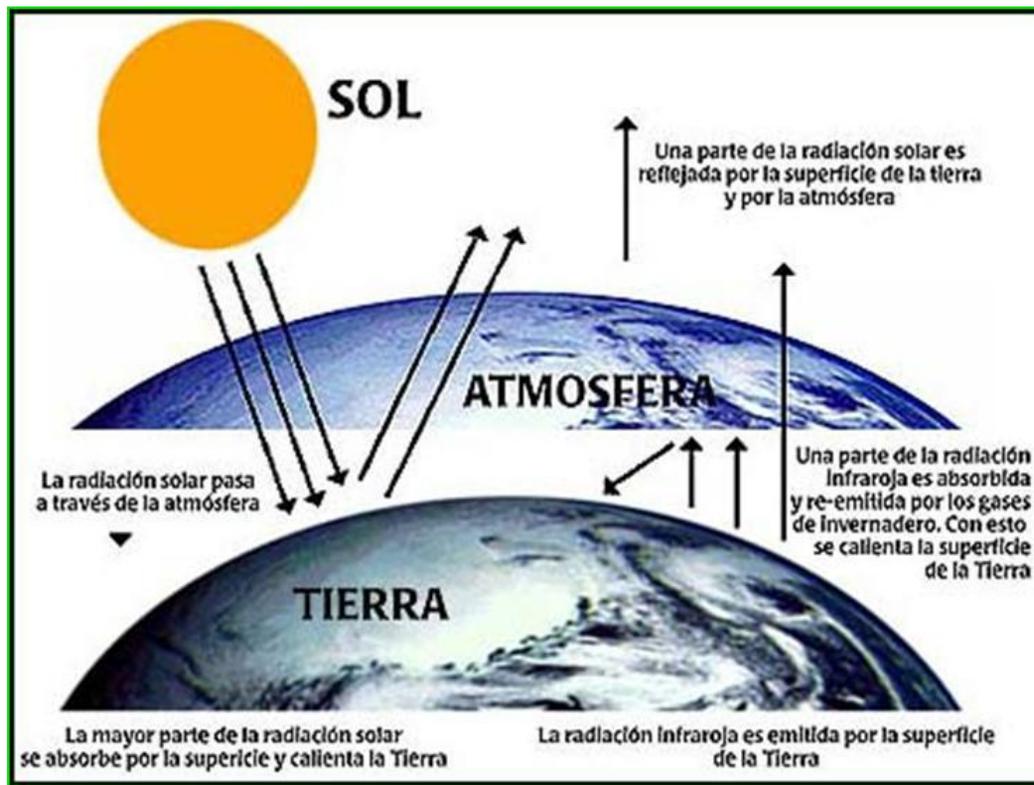
CONTAMINACIÓN POR INSECTICIDAS



CONTAMINACIÓN POR PETRÓLEO



CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICOS



RADIACIONES



RUIDOS



CONTAMINACIÓN RUIDOSA

5.2 La contaminación y los efectos en la salud. Efectos Causados por la contaminación en la Salud.

La exposición prolongada a un contaminante puede reducir en varios años la esperanza de vida de un ser humano. La contaminación es un factor de riesgo para la salud de las personas, llegando a producir enfermedades y otros trastornos.

El aumento de los niveles de contaminación en las ciudades se ha visto reflejado en un incremento en los ingresos hospitalarios y en el registro de más casos de enfermedades cardiovasculares y pulmonares.

Según la Organización Mundial de la Salud la mortandad ha aumentado a causa de la contaminación ambiental. Afirma que la polución es uno de los primeros riesgos para la salud.

Algunos investigadores han relacionado de forma directa a la diabetes con la contaminación. Sus explicaciones se basan en el contacto humano con los bifenoles, empleados en componentes eléctricos, y con otros productos derivados de los plásticos. Según los expertos, estos contaminantes afectan a los mecanismos de regulación y producción de insulina.

Algunas de las enfermedades que causa la contaminación atmosférica:

Enfermedades respiratorias como la neumonía, bronquitis, asma

Enfermedades virales: fiebre amarilla, hepatitis, dengue.

Los niveles altos de contaminación en el aire relacionados con las partículas PM2.5, que despiden los motores diésel de los coches, provoca enfermedades del sistema circulatorio.

El Grupo Español de Cáncer de Pulmón alerta que “la alta tasa de contaminación en las ciudades incrementa un 20% el riesgo de padecer cáncer de pulmón”. El número de muertes por esta enfermedad ha aumentado un 8% en las poblaciones más contaminadas de España.

Se considera que la contaminación del aire afecta más a países industrializados. Pero no es así porque un 80% de las muertes en el mundo, por esta contaminación, se producen en países donde existe la pobreza. Las comunidades más vulnerables y pobres utilizan las energías que más contaminan, como el carbón, el estiércol y la leña, para cocinar o calentarse dentro de sus hogares.

Enfermedades causadas por otro tipo de contaminación:

Se ha demostrado que la contaminación por radiactividad provoca mareos, vómitos, pérdida del cabello hasta cáncer.

La contaminación por ruido es una de las causas más señaladas a la hora de diagnosticar enfermedades nerviosas y psicológicas. La contaminación acústica también provoca algunos trastornos de la salud como el insomnio, dolores de cabeza, ataques al corazón y el mal de tinnitus o acúferos.

Millones de personas, alrededor del mundo, no tienen acceso al agua potable. Las infecciones causadas por agua en mal estado producen enfermedades mortales. La contaminación del agua y las sequías son caldo de cultivo para organismos portadores de afecciones como la malaria, que convive con severas crisis alimentarias. Vivir en condiciones insanas y la falta de agua potable ha provocado que millones de personas mueran al año en el mundo, la mitad de ellos son niños.

La mitad de los habitantes de los países en desarrollo sufren enfermedades provocadas de forma directa o indirecta por aguas contaminadas. La ONU afirma que al año mueren cerca de 1.8 millones de niños a causa de enfermedades transmitidas por el agua. No sólo afecta a la salud de las personas, la contaminación incide en los ecosistemas y en la vida de los animales y plantas.

Las poblaciones más pobres no poseen la capacidad de protegerse contra la contaminación por no tener acceso a un sistema sanitario adecuado o a medicinas.

Efecto de la Contaminación en el Ambiente:

La contaminación se ha encontrado presente ampliamente en el medio ambiente. Existe un amplio número de efectos debido a esto:

Biomagnificación: describe situaciones donde toxinas (como metales

pesados o Dicloro Difenil Tricloroetano, etc.) pueden pasar a través de niveles tróficos, convirtiéndose exponencialmente en toxinas más concentradas en los niveles tróficos más altos.

La emisión de dióxido de carbono causa el calentamiento global por aumento en su concentración en la atmósfera, y la acidificación de los océanos el decrecimiento del pH de los océanos de la Tierra debido a la disolución de CO₂ en el agua.

La emisión de gases de efecto invernadero conduce al calentamiento global que afecta a ecosistemas en muchas maneras.

Especies invasoras pueden competir con especies nativas y reducir la biodiversidad. Plantas invasivas pueden contribuir con desechos y biomolecular (alelopatía) que pueden alterar el suelo y composiciones químicas de un entorno, o incluso reduciendo especies nativas por competitividad.

Óxidos de nitrógeno son removidos del aire por la lluvia y fertilizan la tierra y pueden cambiar la composición de especies en un ecosistema.

El smog y la neblina pueden reducir la cantidad de luz solar recibida por las plantas para llevar a cabo la fotosíntesis y conducir a la producción de ozono troposférico que daña a las plantas.

El suelo se puede volver infértil e inviable para plantas. Esto afectará a otros organismos en la cadena trófica.

Dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno pueden causar lluvia ácida que baja el valor de pH del suelo y las aguas en donde se precipita.

5.3 Efectos de la contaminación en el ambiente.

Los desechos domésticos no se consideran normalmente peligrosos, dado que casi siempre son materiales que han sido manipulados por personas antes de desecharse. Sin embargo, su composición puede ser muy variable, en gran medida dependiendo del modo de vida del generador. Entre los desechos recogidos

de los hogares hay también productos como pilas y otros componentes eléctricos algunos de los cuales pueden contener mercurio, contenedores con residuos de aceites, pinturas, productos químicos para piscinas, materiales cáusticos, agentes esterilizantes, lejías, medicinas, pañales desechables, heces animales y basura asociada, junto con productos alimentarios desechados que se degradan rápidamente y emiten un olor desagradable.

Efectos ambientales de los desechos domésticos.

La recolección, transporte o eliminación inadecuados de desechos domésticos pueden tener efectos ambientales adversos como:

Contaminación atmosférica y olores desagradables.

Posibles peligros para la salud por la acumulación de agua contaminada, que es terreno de cría para mosquitos y atrae a moscas, alimañas, etc.

Pérdida de tierra productiva debido a la presencia de productos no biodegradables.

Contaminación del suelo y de aguas subterráneas y superficiales por lixiviados, con los consiguientes efectos ambientales o riesgos para la salud.

Contaminación del medio marino por descarga directa o indirecta de desechos.

Evitar y Reducir al mínimo los desechos.

Uno de los principios más importantes del manejo de desechos es el principio de reducción en la fuente, con arreglo al cual deben reducirse al mínimo la cantidad y/o el potencial de peligro de los desechos generados.

Separación en la fuente.

Es esencial separar los desechos, a nivel doméstico, en diversos componentes, como material combustible, material reutilizable, material reciclable, materia orgánica, etc. El material combustible comprende el papel, el cartón, las hojas secas y las ramas pequeñas. Las botellas, latas y bolsas de plástico podrían ser material reutilizable. El papel, el plástico, el cristal y los pedazos de metal, material reciclable. Son materia orgánica, entre otras cosas, las peladuras de frutas y verduras y otros residuos de alimentos.

Para fomentar las operaciones de recuperación y evitar que los desechos domésticos contaminen el medio o perjudiquen a la salud humana es muy importante separar en la fuente misma de generación los desechos recuperables y peligrosos.

Recolección y transporte.

En los hogares, los residuos que se van a desechar se guardan generalmente en contenedores que tienen esa función. Pueden ser cubos de basura de metal o de plástico o bolsas de plástico y papel.

Se ha demostrado que en los grandes complejos urbanos resulta ferroviarios que los transporten a un vertedero; también se utilizan grandes gabarras para transportarlos por curso de agua. En algunos casos los desechos se embalan para facilitar su manipulación mecánica.

Operaciones de recuperación.

El siguiente principio importante por lo que respecta a la reducción al mínimo de los desechos es la recuperación, en la mayor medida posible, de los componentes reciclables.

En algunos países en desarrollo es habitual separar y utilizar los componentes de las corrientes de desechos. Los combustibles pueden utilizarse como tal en la forma en que se encuentran, o tras un proceso de reciclaje. El papel puede utilizarse para fabricar papel / cartón a pequeña escala, y los residuos plásticos también pueden utilizarse en aplicaciones que no necesiten material limpio y de alta calidad.

La separación, reciclado y reutilización de los desechos domésticos es importante, y puede repercutir sustancialmente en la economía de algunos países en desarrollo. Los productos valiosos, "escogidos", pueden venderse, por conducto de intermediarios, a pequeños empresarios de reciclado.

Con la parte orgánica de los desechos domésticos puede producirse compostaje. Los desechos se apilan en hileras y se revuelven a intervalos regulares. También se pueden meter los desechos seleccionados en un barril perforado horizontal, parecido a un horno rotatorio, provisto de tubos de desagüe, y girar el barril muy varios días. Ambos procesos dependen de que se produzca una biodegradación aeróbica que genere un producto parecido al compostaje. La presencia de contaminantes orgánicos e inorgánicos en el compostaje, sobre todo si provienen de materiales no separados, puede inutilizar el compostaje. Hay que evaluar los valores máximos admisibles de concentraciones de esos contaminantes.

Operaciones de eliminación.

Los residuos domésticos se han eliminado tradicionalmente en rellenos sanitarios. A medida que las comunidades crecían y se construían más edificaciones, generalmente con mayor densidad, especialmente en las zonas urbanas, la superficie necesaria para la eliminación de desechos aumentaba.

Hoy en día, dado el volumen creciente de desechos que requieren eliminación y la creciente necesidad de proteger el medio ambiente, es necesario utilizar métodos muy avanzados de recolección, transporte, tratamiento y eliminación. En el relleno sanitario, los desechos se depositan por capas en células preparadas y se comprimen para reducir su volumen. Después se cubren, por lo menos una vez al día, con un material adecuado de características parecidas al suelo para disuadir a alimañas, moscas, aves y otros carroñeros, así como para evitar heridas con objetos cortantes.

La biodegradación de la parte orgánica de los desechos domésticos comienza antes de su recogida y continúa durante su transporte. Su posterior procesamiento mediante, por ejemplo, pulverización húmeda, intensificará asimismo la degradación. Una vez en el relleno sanitario, el ritmo de degradación aumentará desechos se ha incrementado de manera importante para facilitar su manipulación y transporte, el acceso de la humedad a la masa de desechos se dificulta, como consecuencia de lo cual su degradación se retrasa. Inicialmente, la degradación es aeróbica, y sus principales subproductos son el hidrógeno y el dióxido de carbono. A medida que se gasta el oxígeno de la masa de desechos se establecen condiciones anaeróbicas, y los principales subproductos son el metano y el dióxido de carbono. Como el metano es un gas muy inflamable, que en espacios cerrados puede ser explosivo, hay que tomar medidas especiales para ventilar el relleno sanitario.

En los lugares donde la cantidad de gas producida es importante, el gas se recoge para aprovecharlo como combustible. Es posible obtener cantidades utilizables de gas para varias decenas de años.

Al mismo tiempo que se produce gas, se forman otros compuestos orgánicos. Muchos de ellos son hidrosolubles y se disuelven en cualquier parte del relleno donde haya exceso de humedad, produciendo una mezcla líquida denominada lixiviado. El lixiviado puede ser muy contaminante. Para evitar la contaminación por lixiviados, algunos países establecen un equilibrio entre altos volúmenes de producción de gas y bajo potencial de contaminación del lixiviado y viceversa. En cualquier caso, es necesario evitar la salida del lixiviado de los vertederos, porque puede seguir produciendo gas de vertedero en otras partes. También es necesario evitar que entre en contacto y se mezcle con aguas subterráneas y superficiales. Para lograr que los desechos depositados en un vertedero se degraden más rápidamente, pueden pulverizarse antes de depositarse. El proceso se realiza los desechos tienen que estar húmedos para producir la mayor cantidad posible de gas, la biodegradación tiene lugar poco después del depósito de los desechos. Una opción paralela al depósito en vertedero de los desechos domésticos es su incineración, dado que muchos de sus elementos constitutivos son combustibles.

Además de los desechos sólidos, también plantean problemas ambientales los desechos domésticos líquidos. Los desechos líquidos se eliminan por el alcantarillado en cursos de agua superficiales, lo que contamina el medio acuático, con los consiguientes peligros para la salud. Por tanto, las aguas residuales municipales deben recogerse y tratarse adecuadamente antes de descargarse en los cursos de agua superficiales.

Opciones de manejo de desechos domésticos.

Los desechos se pueden separar con la colaboración del generador de desechos o después de su recogida. Los desechos que no son susceptibles de recuperación y por tanto, de segregación, tendrán que recogerse y eliminarse en instalaciones aprobadas.

La parte biodegradable de los desechos recogidos de los hogares puede, dependiendo de sus condiciones de almacenamiento, descomponerse en el contenedor de almacenamiento o en el receptáculo de recogida. Por razones de salud, higiénicas y estéticas se ha considerado preferible utilizar sacos de plástico o de papel para conservar los desechos en espera de su recogida.

En lo que respecta a las estaciones de transferencia, que generalmente se utilizan para el grupaje y empaquetado de desechos a efectos de su posterior transporte por carretera a una instalación de eliminación, cabe señalar que en condiciones climáticas normales los desechos se habrán degradado hasta tal punto que tendrán que manejarse, por razones de salud y seguridad, con medios mecánicos. Tampoco debe haber contacto físico directo de los operarios de las instalaciones con los desechos en su destino final.

Conclusiones.

Los desechos recogidos de los hogares se componen prácticamente en su totalidad de materiales que han sido manipulados por personas antes de desecharse, por lo que normalmente no se considera que tengan propiedades peligrosas. Sin embargo, esos materiales deben manejarse con cuidado al poco tiempo de ser

desechados, porque pueden contener pequeñas cantidades de materiales peligrosos.

La presencia de elementos biodegradables en los desechos domésticos obliga a tomar precauciones durante su recuperación, tratamiento y eliminación. Mientras no se hayan destruido o hayan muerto los agentes patógenos presentes en los desechos, siempre existe la posibilidad de que estos constituyan amenazas para la salud humana (toxicidad) y el medio ambiente (eco toxicidad).

Las prácticas de manejo de desechos domésticos varían mucho de país a país. Es necesario asegurar el cumplimiento de las normas nacionales que lo regulan.

Entre los problemas relacionados con la recuperación, el tratamiento y la eliminación de desechos domésticos cabe citar:

- Falta de lugares adecuados para rellenos sanitarios;

- Datos insuficientes sobre el tipo y la cantidad de desechos generados;

- La recogida y tratamiento por separado de los desechos líquidos es costosa, y cuando esos desechos se eliminan en el alcantarillado sin tratamiento pueden causar daños al medio ambiente;

- Los residuos del tratamiento de los desechos municipales tienen que eliminarse con especial cuidado.

Nota sobre el fango cloacal.

Las aguas residuales, aunque se consideran desechos producidos en los hogares, raras veces se recogen periódicamente para su eliminación en otro lugar. En muchos casos, y casi siempre en las zonas urbanas, se descargan en un sistema de alcantarillado que los conduce a las instalaciones de tratamiento. Allí, los

procesos de tratamiento producen el cieno cloacal y un afluente líquido cuya calidad tiene que controlarse antes de permitir su descarga en aguas naturales. En muchos casos, las viviendas, o locales no conectados con un sistema de alcantarillado están conectados con tanques digestores, generalmente enterrados en el exterior de los edificios, donde se acumulan las aguas residuales. Se permite que su contenido líquido se filtre en la tierra circundante. De vez en cuando hay que vaciar los depósitos de su contenido sólido.

El cieno cloacal recogido normalmente se transporta a instalaciones de tratamiento de aguas residuales en esas instalaciones. En muchos lugares se descargan efluentes industriales en sistemas de alcantarillado, lo que contamina el cieno cloacal producido en las instalaciones de tratamiento.

5.4 Efecto ambiental de los desechos industriales.

Los desechos sólidos industriales son parte de la recogida selectiva de residuos domésticos y similares, pero los términos y condiciones de tratamiento son los mismos, estos residuos no tienen agentes tóxicos o peligrosos y la manipulación o el almacenamiento no requieren precauciones especiales.

Materiales de los desechos sólidos industriales:

Madera (40%)

Papel y cartón (16%)

Metales (14%)

Plásticos

Vidrio

Caucho

Textiles / cuero

Desechos orgánicos

Desechos peligrosos

Se requieren métodos especiales para su recogida y su tratamiento, ya que pueden contener agentes contaminantes.

Naturaleza de los residuos peligrosos:

Aceites.

Pilas y baterías

Amianto.

Desechos tóxicos en cantidades dispersas.

Residuos de arsénico, cianuro, mercurio o cromo.

Planta de residuos.

Productos de acero.

Disolventes.

Lodos industriales.

Tratamiento de residuos:

Tratamiento: estos residuos se almacenan principalmente en el centro de vertedero, en otros casos son reutilizados como material de relleno o consiste en todo un reto para las empresas; estas ya sean artesanales, comerciales, industriales o de servicios, tienen un papel importante que desempeñar en esta modernización de la gestión de residuos, equilibrando el desarrollo económico con dichas preocupaciones ambientales.

Los costos asociados con la eliminación de dichos residuos, que antes eran insignificantes, ahora representan un gasto importante, como, por ejemplo en el caso de la electricidad.

Teniendo en cuenta que la gestión de los residuos es ahora una cuestión económica y ecológica de gran importancia. Se convierte en una parte inseparable de la gestión empresarial y del desarrollo de sus negocios. Clase en los agregados de calibrado.

Gestión de residuos industriales:

Consiste en todo un reto para las empresas; estas ya sean artesanales, comerciales, industriales o de servicios, tienen un papel importante que desempeñar en esta modernización de la gestión de residuos, equilibrando el desarrollo económico con dichas preocupaciones ambientales.

Los costos asociados con la eliminación de dichos residuos, que antes eran insignificantes, ahora representan un gasto importante, como, por ejemplo en el caso de la electricidad.

Teniendo en cuenta que la gestión de los residuos es ahora una cuestión económica y ecológica de gran importancia. Se convierte en una parte inseparable de la gestión empresarial y del desarrollo de sus negocios.

CAPITULO VI

6. LEY DEL MEDIO AMBIENTE.

6.1 Objetivo de la política de medio ambiente.

Art. 1.- La presente ley tiene por objeto desarrollar las disposiciones de la Constitución de la República, que se refieren a la protección, conservación y recuperación del medio ambiente; el uso sostenible de los recursos naturales que permitan mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones; así como también, normar la gestión ambiental, pública y privada y la protección ambiental como obligación básica del Estado, los municipios y los habitantes en general; y asegurar la aplicación de los tratados o convenios internacionales celebrados por El Salvador en esta materia.

6.2 Marco Legal e Institucional.

En El Salvador, se han aprobado Leyes, Acuerdos Ejecutivos, Convenios y Tratados Internacionales sobre Medio Ambiente que conforman parte del marco jurídico salvadoreño, orientándose todas estas normas por lo que establece la Constitución Política como norma fundamental de la República.

La Constitución Política declara de interés social la protección, restauración, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales. El Estado creará los incentivos económicos y proporcionará la asistencia técnica necesaria para el desarrollo de programas adecuados. (Art. 117).

La Asamblea Legislativa en el año de 1998 aprobó el Decreto Legislativo número 233 la Ley del Medio Ambiente, una ley con la pretensión de enfrentar en forma integral los problemas ambientales que afectan el país.

El Decreto Legislativo Número 233 la Ley del Medio Ambiente, tiene por objeto desarrollar las disposiciones de la Constitución de la República que se refieren a la protección conservación y recuperación de los recursos naturales que permitan mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones; así como también normar la gestión ambiental, pública y privada y la protección ambiental como obligación básica del Estado, los municipios y los habitantes en general; y asegurar la aplicación de los tratados o convenios internacionales celebrados por el país en materia ambiental .

6.3 Política Nacional del Medio Ambiente.

Art. 3.- La política nacional del medio ambiente es un conjunto de principios, estrategias y acciones, emitidas por el Consejo de Ministros, y realizada por el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, que en lo sucesivo de esta ley podrá llamarse el Ministerio y por el Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente.

El Ministerio, presentará dicha política al Consejo de Ministros para su aprobación. Esta política se actualizará por lo menos cada cinco años, a fin de asegurar en el país un desarrollo sostenible y sustentable.

La política nacional del medio ambiente deberá guiar la acción de la administración pública, central y municipal, en la ejecución de planes y programas de desarrollo.

6.4 Principios de la Ley de medio ambiente.

Art. 2.- La política nacional del medio ambiente, se fundamentará en los siguientes principios:

Todos los habitantes tienen derecho a un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Es obligación del Estado tutelar, promover y defender este derecho de forma activa y sistemática, como requisito para asegurar la armonía entre los seres humanos y la naturaleza;

El desarrollo económico y social debe ser compatible y equilibrado con el medio ambiente; tomando en consideración el interés social señalado en el Art. 117 de la Constitución;

Se deberá asegurar el uso sostenible, disponibilidad y calidad de los recursos naturales, como base de un desarrollo sustentable y así mejorar la calidad de vida de la población;

Es responsabilidad de la sociedad en general, del Estado y de toda persona natural y jurídica, reponer o compensar los recursos naturales que utiliza para asegurar su existencia, satisfacer sus necesidades básicas, de crecimiento y desarrollo, así como enmarcar sus acciones, para atenuar o mitigar su impacto en el medio ambiente; por consiguiente se procurará la eliminación de los patrones de producción y consumo no sostenible; sin defecto de las sanciones a que esta ley diere lugar;

En la gestión de protección del medio ambiente, prevalecerá el principio de prevención y precaución;

La contaminación del medio ambiente o alguno de sus elementos, que impida o deteriore sus procesos esenciales, conllevará como obligación la

restauración o compensación del daño causado debiendo indemnizar al Estado o a cualquier persona natural o jurídica afectada en su caso, conforme a la presente ley;

La formulación de la política nacional del medio ambiente, deberá tomar en cuenta las capacidades institucionales del Estado y de las municipalidades, los factores demográficos, los niveles culturales de la población, el grado de contaminación o deterioro de los elementos del ambiente, y la capacidad económica y tecnológica de los sectores productivos del país;

La gestión pública del medio ambiente debe ser global y transéctorial, compartida por las distintas instituciones del Estado, incluyendo los Municipios y apoyada y complementada por la sociedad civil, de acuerdo a lo establecido por esta ley, sus reglamentos y demás leyes de la materia;

En los procesos productivos o de importación de productos deberá incentivarse la eficiencia ecológica, estimulando el uso racional de los factores productivos y desincentivándose la producción innecesaria de desechos sólidos, el uso ineficiente de energía, del recurso hídrico, así como el desperdicio de materias primas o materiales que pueden reciclarse;

En la gestión pública del medio ambiente deberá aplicarse el criterio de efectividad, el cual permite alcanzar los beneficios ambientales al menor costo posible y en el menor plazo, conciliando la necesidad de protección del ambiente con las de crecimiento económico;

Se potencia la obtención del cambio de conducta sobre el castigo con el fin de estimular la creación de una cultura proteccionista del medio ambiente;

Adoptar regulaciones que permitan la obtención de metas encaminadas a mejorar el medio ambiente, propiciando una amplia gama de opciones posibles para su cumplimiento, apoyados por incentivos económicos que estimulen la generación de acciones minimizantes de los efectos negativos al medio ambiente; y

La educación ambiental se orientará a fomentar la cultura ambientalista a fin de concientizar a la población sobre la protección, conservación, preservación

y restauración del medio ambiente.

CAPITULO VII

7. LOS RESIDUOS Y SU IMPACTO AMBIENTAL.

Se entiende por residuo a todo aquello que se genera como consecuencia no deseada de una actividad humana y, en general, de cualquier ser vivo. Como cualquier proceso natural, el comportamiento de los residuos está gobernado por un conjunto de leyes de seguimiento general.

La primera ley podría resumirse con la frase: "Yo soy, pues yo contaminao". El ser vivo, para subsistir debe transformar de forma continua ciertos productos a su alcance en otros que pueda asimilar. Ello da lugar, tal como se ha dicho, a la generación de residuos. Así por ejemplo, en el proceso de la fotosíntesis, las plantas verdes consumen dióxido de carbono y agua como materia prima, transformándola en hidratos de carbono.

De este proceso se forma también oxígeno, que la planta rechaza como residuo. Debe destacarse, no obstante, que este producto de rechazo de las plantas es aprovechado por otros seres vivos, incluido el hombre, para llevar a cabo un proceso vital, la respiración. En esta ocasión, el residuo formado es el dióxido de carbono, que a su vez es aprovechado por las plantas, cerrando así el ciclo natural.

En realidad, esta primera ley se inspira en la segunda ley de la Termodinámica, la cual se puede enunciar de la siguiente manera: "Al convertir energía en trabajo, siempre se transfiere una cierta cantidad de energía residual hacia el entorno".

Análogamente, esta ley puede aplicarse en el caso de la conversión de materia prima a producto de consumo. En este caso se origina siempre un residuo, el cual es abandonado y devuelto al medio ambiente.

La segunda ley es, también, muy escueta en su enunciado: "El reciclado completo de un residuo es posible". Una posible vía para reducir el impacto ambiental de los residuos es reciclarlos, utilizándolos para otras actividades. Para ello se requiere utilizar el residuo como materia prima. No obstante, de acuerdo con la primera ley, en todo proceso de conversión de materias primas a productos asimilables, se producen, inevitablemente, residuos.

Aceptar el reciclado completo de los residuos, sería como aceptar la existencia del móvil perpetuo, el cual viola flagrantemente la segunda ley de la Termodinámica. En consecuencia, cabe deducir de esta segunda ley de los residuos que el reciclado de éstos debe considerarse como un aspecto más de lo que se entiende por minimización de residuos, como método de gestión.

La tercera ley, hace referencia a la gestión de los residuos tóxicos. El abandono de un residuo tóxico en el entorno, generado en la transformación de un producto determinado, debe implicar la conversión del contaminante en una sustancia que sea compatible con el medio.

Esta conversión, supone un coste añadido al de la propia transformación inicial de la materia prima a bien de consumo. A veces, la conversión del residuo tóxico a un compuesto aceptable desde el punto de vista ambiental, puede llegar a ser difícil y caro. Para que un producto sea ambientalmente aceptable significa que sea de la

misma naturaleza que algunos de los minerales o sustancias que existan en la misma.

Por ejemplo, la incineración es, en principio, un procedimiento apto para la transformación de ciertos residuos combustibles en productos aceptables, puesto que los convierte a dióxido de carbono y agua. Ocurre, sin embargo, que la combustión ineficiente da lugar a productos intermedios que son extraños al entorno. En este caso, la transformación de los residuos ha dado lugar a otros, de acuerdo con la segunda ley, pero que son tóxicos, es decir, ambientalmente inaceptables. Otra forma de actuar, alternativa a la transformación de los residuos, consiste en constituir barreras físicas de naturaleza compatible con el entorno, con el fin de aislar el residuo. Este es el caso de los vertederos controlados, o bien de la solidificación de residuos.

No obstante, hay que señalar que el depósito de los residuos, de forma absolutamente compatible con el medio es imposible. Esto constituye el argumento de la cuarta ley: "En cualquier forma ambientalmente aceptable de depósito de residuos, las pequeñas fugas de residuo son inevitables, aunque aceptables para el entorno, gracias a su capacidad auto depuradora". La consideración de esta ley es importante en el momento de diseñar procesos ideados para eliminar residuos, es decir, de transformarlos en otros de inocuos para el medio, puesto que en el intento de acercarse a la inalcanzable meta del 100% de eliminación, los costes crecen de forma exponencial.

Para finalizar, la última ley, la química, manifiesta que es la naturaleza la que decide en última instancia que residuos son ambientalmente aceptables y cuáles no. Desde la aparición de la vida en nuestro planeta, la naturaleza se ha ido desarrollando de tal

forma que ha aceptado la existencia de pequeñas cantidades de una gran variedad de sustancias. No obstante, la actividad humana, sobre todo a partir de la segunda mitad del presente siglo, ha ido generando residuos cada vez en mayor cuantía, sobrepasando la capacidad de asimilación de la naturaleza.

Hasta ahora, el único límite a las emisiones y vertidos de residuos tóxicos, ha sido la marcada por los estudios de toxicología humana correspondientes. Sin embargo, de acuerdo con el enunciado de la quinta ley, solo es la naturaleza la que ha de dictar cuales han de ser los límites tolerables. Hay que tener en cuenta que el medio ambiente no lo forman solamente los seres humanos, sino que hay otras muchas especies vivas que lo habitan y un soporte material que lo sustenta.

Los residuos y su impacto ambiental

En general, los residuos que se generan a consecuencia de cualquier proceso natural son convenientemente reciclados, de tal manera que no existe ningún impacto ambiental negativo. Los problemas surgen cuando el hombre utiliza la naturaleza para su propio provecho, abusando de ella e introduciendo factores de estrés que desequilibran los ciclos naturales.

Una de las diferencias básicas que existen entre el hombre y los organismos vivos restantes, es que aquél es el único ser que es consciente de que existe una relación permanente, no circunstancial, entre él y el medio que lo rodea. De hecho, este sentimiento no estaba suficientemente enraizado en el hombre primitivo, puesto que éste estaba completamente dominado por su entorno y, como consecuencia, su relación con el medio era similar a la de un animal irracional. Tan solo cuando adquiere una cultura agrícola suficientemente desarrollada, el hombre se hace más autónomo de su entorno. Ello le permite intervenir sobre el medio ambiente y sacar

provecho de ello. A partir de esta época, el rol del hombre comienza a destacar en los ciclos naturales.

Durante los primeros tiempos de la evolución del hombre, el impacto que éste ejercía sobre el medio era casi inexistente. Ello era debido a que en el planeta habitaba una población exigua y también a la constante migración de las tribus en busca de zonas vírgenes susceptibles de ser explotadas. Esto permitía la regeneración natural de los hábitats antiguos.

No obstante, debido al aumento constante de la población y a la cada vez mayor capacidad del hombre por asumir técnicas agrícolas más avanzadas, lo cual le permitía aumentar significativamente el rendimiento de los cultivos y racionalizar la cría de los animales, el hombre se vuelve más sedentario y explota de forma permanente su entorno.

Tal vez pueda considerarse que los primeros problemas de acumulación de residuos provienen de la época correspondiente a la formación de las grandes urbes medievales. La concentración de una población creciente en un espacio físico reducido, con la consiguiente generación de desechos, los cuales se abandonaban en las proximidades, sin tomar ningún tipo de medida sanitaria, fue una de las causas principales de la aparición de epidemias y de su propagación a otras áreas.

A pesar de que a lo largo de la Edad Media se empezaron a construir redes de alcantarillado para la recogida de las aguas residuales, las obras no fueron de una gran envergadura, debido a la frecuente participación en guerras, que frenaban la inversión en los proyectos sociales e impedían el desarrollo técnico de la sociedad medieval. Él fue que el estado de abandono del detritus que se generaban duró

mucho tiempo, de tal forma que fue hasta el siglo pasado que se empezaron a construir definitivamente las redes de alcantarillado de las grandes ciudades.

En el siglo veinte, se inicia la era industrial, en la que la sociedad se desarrolla con la creencia de un crecimiento ilimitado de la producción, cosa que favorece el consumo sin restricción. La sociedad, a partir de mediados del siglo pasado, se desarrolla tomando como base que los recursos en materias primas son inagotables, lo cual genera toda una tecnología para la transformación de dichas materias en bienes de consumo. Ello origina un ciclo vicioso, en el que cuanta más producción, mas consumo y más tecnificación. Esto último hace acelerar la transformación y, en consecuencia, aumentar la producción.

Fruto de todo este proceso cíclico, es el agotamiento de los recursos y la acumulación de residuos, cuyo impacto empieza a ser preocupante y que, de no actuar decididamente, se pueden originar cambios irreversibles en nuestro entorno vital.

7.1 Los desechos sólidos.

En las diferentes actividades que realizamos los seres humanos todos los días, estamos constantemente generando basura: en la casa, en el centro educativo, en la siembra, en el trabajo, en la fábrica, en el parque, en el cine, en la calle, en cualquier parte.

Pero ¿a qué llamamos basura o desecho sólido?

Los desechos sólidos o "basuras" son todos los desechos putrescibles o no, resultantes de las actividades domésticas, industriales, comerciales y otras, que se desarrollan en una comunidad.

También se puede decir que basura o desecho sólido son todas las cosas que "aparentemente" no nos sirven más, tales como: envases y bolsas de plástico, latas, botellas, cajas de cartón, periódicos, ropa y zapatos viejos, entre otras. Pero, ¿sabías que muchas de estas cosas pueden ser aprovechadas? ¿Sabías que eso que todos/as conocemos como basura podría ser aprovechado?, ¿te gustaría saber cómo es esto posible? Sí, es posible aprovechar los desechos sólidos o desechos, es decir lo que comúnmente llamamos basura, y convertirlos en auténtica fuente de ingresos económicos. Este tiene un doble beneficio ecológico: evitar la contaminación, ahorrar materias primas y recursos agotables. Sin embargo, lo primero es tratar de disminuir los desechos o basura que generamos y esto sólo lo podemos lograr si cambiamos nuestras actitudes y hábitos de consumo. ¿Cómo se puede lograr esto? Poniendo en práctica la técnica de las 4R: Reducir, Rechazar, Reutilizar y Reciclar. Si queremos actuar responsablemente frente a la problemática de la basura, es el momento de poner en práctica y tener siempre presente las 4 R. si lo hacemos estaremos contribuyendo a la protección del medio ambiente y por ende protegiendo la vida en el planeta.

En el siguiente cuadro se explica brevemente el significado de cada una de las 4R

Desecho sólido (Residuo sólido ó basura)	Tiempo para degradarse
Desechos orgánicos vegetales	3 a 4 semanas
Una página de papel bond	3 a 8 semanas
Materiales de algodón, lino (no sintéticos)	1 a 5 meses
Mecate	3 a 14 meses
Una media o calcetín de lana	1 año
Celofán	1 a 2 años
Bambú	1 a 3 años
Zapato de cuero (no sintético)	3 a 5 años
Estaca de madera pintada	12 a 15 años
Envase de lata	10 a 100 años
Un envase de aluminio	350 a 500 años
Materiales plásticos	500 aproximadamente
Cerámica, vidrio, loza, vinil, envases modernos como tetra pax, tetra brix, etc.	Indefinido

7.1.1 Clasificación de desechos sólidos en El Salvador.

Para efectos de análisis de los desechos sólidos (basuras) se pueden clasificar de la forma siguiente:

Desechos sólidos urbanos.

Desechos hospitalarios.

Desechos industriales.

Desechos agrarios.

Desechos sólidos urbanos

Los desechos sólidos urbanos (DSU) son los que se originan en la actividad doméstica y comercial de ciudades y pueblos. En los países desarrollados en los que cada vez se usan más envases, papel, y todo tipo de materiales desechables, la cultura de "usar y tirar" se ha extendido e implantado a todo tipo de bienes de consumo. Las cantidades de basura que se generan han ido creciendo hasta llegar a cifras muy altas. Los principales factores que han dado lugar a este problema son:

El rápido crecimiento demográfico.

La concentración de la población en centros urbanos.

La utilización de bienes materiales de rápido envejecimiento.

El uso de envases sin retorno, fabricados con materiales poco o no degradables.

Composición de los Desechos Sólidos Urbanos (DSU)

Los desechos producidos por los habitantes urbanos comprenden basura, muebles y electrodomésticos viejos, embalajes, y desperdicios de la actividad comercial, restos del cuidado de los jardines, la limpieza de las calles, etc. El grupo más voluminoso es el de las basuras domésticas.

La basura suele estar compuesta por:

- ✓ Materia orgánica: son los restos procedentes de la limpieza o la preparación de los alimentos junto con la comida que sobra.
- ✓ Papel y cartón: periódicos, revistas, publicidad, cajas y embalajes. Plásticos: botellas, frascos diversos, vajilla rota, etc.
- ✓ Metales: latas de aluminio, botes envases, etc.

Tratamiento de los desechos sólidos urbanos (DSU)

Gestionar adecuadamente los desechos sólidos urbanos es uno de los mayores problemas de muchos municipios en la actualidad.

- ✓ **Recogida selectiva:** la utilización de contenedores que recogen separadamente el papel, vidrio, plástico, metal, etc.
- ✓ **Recogida general:** utiliza la bolsa general de basura donde se deposita toda la basura mezclada. Luego es sometida a un proceso de separación de materiales manual y mecanizado.
- ✓ **Plantas de selección:** en los vertederos más avanzados antes de depositar la basura ésta pasa por una zona de selección en la que manualmente y con máquinas, se retira el material reciclable.
- ✓ **Reciclaje y recuperación de materiales:** lo ideal sería recuperar y reutilizar la mayor parte de los RSU. Con el papel, telas y cartón se hace nueva pasta de papel, lo que evita talar más árboles. Con el vidrio se puede fabricar nuevas botellas y envases sin necesidad de extraer más materias primas, y sobre todo, con mucho menor gasto de energía.
- ✓ **Compostaje:** la materia orgánica fermentada forma el “compost” que se puede usar para abonar suelos, alimentar ganado, construir carreteras, obtener combustibles, etc.
- ✓ **Vertido:** el procedimiento más usual, aunque no el mejor, de disponer con la basura, suele ser depositarla en vertederos o rellenos sanitarios. Aunque se usen buenos sistemas de reciclaje o la incineración, al final siempre quedan restos que deben ser llevados a un vertedero.
- ✓ **Incineración:** quemar la basura tiene ventajas y desventajas. Entre las ventajas están la gran reducción en volumen que se consiguen pues al final del proceso quedan sólo cenizas. Y la energía que se obtiene en cantidades apreciables.

Entre las desventajas se tiene la producción de gases tóxicos para el ser humano. Aunque con tecnologías avanzadas y caras este aspecto se puede reducir al mínimo o eliminarla.

Desechos Hospitalarios

Los hospitales producen desechos sólidos normales, pero además un tipo de desechos muy específicos formados por restos orgánicos, material de quirófano, curas, etc. Los desechos clínicos pueden propagar enfermedades y el tratamiento normal es la incineración que asegura la eliminación de microorganismos. Los desechos radiactivos o tóxicos y peligrosos deben ser sometidos a tratamiento especial, según cuál sea su naturaleza.

Es necesario distinguir entre desechos hospitalarios, y desechos patogénicos. Los primeros son todos aquellos que se generan dentro de un establecimiento de salud, entre otros los patogénicos. Los segundos serán sólo aquellos que tienen como características de peligrosidad su patogenicidad, es decir su capacidad de transmitir infecciones y enfermedades. Hay desechos hospitalarios cuya característica de peligrosidad es la de ser contaminantes, como son las sustancias químicas de laboratorios, radiología, o de talleres de mantenimiento.

Por desecho patológico debe entenderse todo desecho, elemento material en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso que representa características de toxicidad y actividad biológica que puedan afectar directa o indirectamente a los seres vivos y causar contaminación del suelo, el agua, o la atmósfera.

La generación de desechos sólidos hospitalarios procedentes de los principales hospitales de las cabeceras departamentales en El Salvador es de aproximadamente 20 toneladas diarias, es una cantidad alta, lo cual amerita atención especial de parte de las instituciones (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, etc.) encargadas del mantenimiento de la salud de la población y ambiental en nuestro país.

Desechos Industriales

La industria genera una gran cantidad de desechos que se pueden clasificar así:

- a) Residuos industriales inertes, y
- b) Residuos industriales peligrosos.

Los desechos inertes son escombros, gravas, arenas y demás materiales que no presentan riesgo para el medio ambiente. Hay dos posibles tratamientos para estos materiales: reutilizarlos como relleno en obras públicas o construcciones o depositarlos en vertederos adecuados.

El principal impacto negativo que pueden producir es el visual, por lo que se debe usar lugares adecuados, como canteras abandonadas o minas al aire libre y se deben recubrir con tierra y plantas para reconstruir el paisaje.

Los desechos industriales peligrosos son las sustancias que son inflamables, corrosivas, tóxicas o pueden reaccionar químicamente cuando están en concentraciones que pueden ser peligrosas para la salud o para el ambiente.

El impacto negativo de estas sustancias se ve agravado cuando son difíciles de degradar en la naturaleza. Los ecosistemas naturales están muy bien preparados por millones de años de evolución para asimilar y degradar las sustancias naturales. Siempre hay algún tipo de microorganismo o de proceso bioquímico que introduce en los ciclos de los elementos las moléculas. Pero en la actualidad se sintetizan miles de productos que nunca habían existido antes como es el caso de muchos plásticos, etc. Permanecen muchos años antes de ser eliminados. Además al salir tantas moléculas nuevas cada año, aunque se hacen ensayos cuidadosos para asegurar que se conocen bien sus características, no siempre se sabe qué puede suceder con ellos a medio o largo plazo.

Gestión de los desechos industriales:

La primera medida que se debe considerar siempre es generar menos desechos o aprovecharlos en otros procesos de fabricación. Continuamente están saliendo nuevas tecnologías que permiten fabricar con menor producción de desechos, lo que tiene la ventaja de que los costos se reducen porque se desperdicia menos materia prima y no hay que tratar tanto desecho. En la actualidad, en la mayor parte de los sectores industriales, existen tecnologías limpias y el problema es más de capacidad de invertir de las empresas y de formación en los distintos grupos de trabajadores que de otro tipo. Muchas empresas están reduciendo llamativamente la emisión de contaminantes y la generación de desechos, ahorrándose así mucho dinero.

Pero al final de los procesos, industriales siempre se generan más o menos desechos. Con la tecnología actual sería posible reducir el impacto negativo de cualquier contaminante a prácticamente cero. Pero hacerlo así en todos los casos sería tan caro que paralizaría otras posibles actividades. Por eso, en la gestión de los desechos tóxicos se busca tratarlos y almacenarlos de forma que no resulten

peligrosos, dentro de un costo económico proporcionando. Esto se consigue con diversos procedimientos, dependiendo de cuál sea el tipo de desecho. Así tenemos:

Desechos agrarios

Son los desechos derivados de actividades como la agricultura; ganadería; pesca; actividad forestal y cinegética, y los productos por las industrias alimenticias.

Como producto secundario de la agricultura o la ganadería intensivas, se generan desechos de una elevada toxicidad cuya eliminación es uno de los problemas más acuciantes de la actualidad.

Una clasificación de los tipos de desechos tóxicos agrícolas sería:

- ✓ Plaguicidas
- ✓ Fertilizantes
- ✓ Desechos sólidos

Plaguicidas

Pueden ser herbicidas e insecticidas. Son en sí productos peligrosos pero, además durante sus síntesis se pueden generar sustancias intermedias con propiedades que las hacen tan peligrosas como los desechos de los propios plaguicidas.

La contaminación puede ser de las aguas superficiales o las subterráneas. Por consiguiente, esto afecta a las aguas de recreo, potables, de irrigación y de cría de peces y crustáceos.

Existen más de 500 diferentes pesticidas orgánicos que se incorporan a las aguas a través de las aplicaciones directas para el control de maleza acuática, insectos; provienen también del agua de desagüe de las tierras de cultivo, limpieza de los equipos empleados para la aplicación de pesticidas.

Fertilizantes

Los fertilizantes pueden causar el crecimiento excesivo de algas por el elevado contenido de nitrógeno y fósforo que le imparten a las aguas.

El nitrógeno en forma de nitratos puede ser dañino en las aguas superficiales o subterráneas que se emplean para consumo de animales o de humanos.

Los fertilizantes nitrogenados son solubles en agua y la forma nitrato del nitrógeno es móvil en los suelos. Durante las lluvias, los fertilizantes nitrogenados son llevados fácilmente al interior del suelo y pueden ser llevados a depósitos del agua subterránea.

Por otro lado los fosfatos de los fertilizantes reaccionan con los constituyentes del suelo para formar compuestos insolubles que son inmóviles en los suelos. La erosión de las partículas del suelo puede, no obstante, arrastrar fosfatos absorbidos en las partículas del suelo a las aguas superficiales.

Desechos sólidos

Las actividades agrícolas y los productos animales constituyen otra fuente más de desechos sólidos. Un método común para esta eliminación es su diseminación en la tierra, que presenta peligros para la salud en zonas pobladas, ya que al utilizar tierras valiosas constituye una fuente potencial de contaminación del agua. Los desechos animales contienen nitratos y fosfatos que se pueden aprovechar cuando se usan correctamente (fertilizantes) y pueden ser dañinos cuando terminan en las fuentes de agua. En algunas operaciones en pequeña escala, los desechos animales se someten a una descomposición bacteriana, denominada degradación anaeróbica (en ausencia de oxígeno), para producir gas metano.

Tratamientos físicos, químicos y biológicos.

Consiste en someter al desecho a procesos físicos (filtrado, centrifugado, decantado, etc.). Biológicos (fermentaciones, digestiones por microorganismos, etc.), o químicos (neutralizaciones, reacciones de distinto tipo). De esta forma se consigue transformar el producto tóxico en otros que lo son menos y se pueden llevar a vertederos o usar como materia prima para otros procesos. Las plantas de tratamiento tienen que estar correctamente diseñadas para no contaminar con sus emisiones.

Incineración

Quemar los desechos en incineradoras especiales suele ser el método mejor, cuando se hace con garantías, de deshacerse de los desechos tóxicos. Disminuye su volumen drásticamente y además permite obtener energía en muchos casos. Sus aspectos negativos están en las emisiones de gases y en las cenizas que se forman. Tanto unos como otros suelen ser tóxicos y no pueden ser echados a la atmósfera sin más o vertidos en cualquier sitio.

Vertido

Al final de todos los procesos siempre hay materias que hay que depositar en un vertedero para dejarlas allí acumuladas. Esta es una parte especialmente delicada del proceso. Los vertederos de seguridad deben garantizar que no se contaminan las aguas subterráneas o superficiales, que no hay emisiones de gases tóxicos o salida de productos tóxicos y que las aguas de lluvia no entran en el vertido, porque luego tendrían que salir y lo harían cargadas de contaminantes. En la práctica esto es muy difícil de realizar, aunque se han realizado progresos en el diseño de estos vertederos.

7.2 Manejo de desechos orgánicos e inorgánicos

El manejo de los desechos orgánicos.

Para iniciar el proceso de reciclamiento, lo primero que debemos hacer es distinguir entre materiales orgánicos y materiales inorgánicos, debido a que cada uno de estos sigue caminos diferentes en este proceso.

Los desechos orgánicos se pueden dividir en:

- ✓ Excremento humano (heces y desechos)
- ✓ Restos que se generan en la cocina.
- ✓ Hojarasca y pasto del jardín.
- ✓ Desechos de animales.
- ✓ Papel.

Los desechos de origen animal o vegetal requieren un tratamiento especial, porque proporcionan nutrientes valiosos necesarios para el crecimiento de nuevas

plantas y animales, pero también porque, como ya dijimos, a menudo acarrear organismos patógenos que son potencialmente transmisores de enfermedades.

“La comida de un hombre es el veneno de otro hombre” Este dicho popular se puede aplicar, al uso de los desechos orgánicos. Una persona descarta algo y otra le encuentra un uso. Cuando la sociedad era predominantemente agrícola, los restos que se generaban en la cocina se les daban a los pollos, conejos o cerdos.

Cuando estos se comían dichos restos, los animales, a su vez, se consumían posteriormente.

Cuando los desechos de los animales y los humanos se usaban como fertilizantes, se comían de nuevo básicamente en forma de plantas, las cuales absorbían por sus raíces los minerales de las heces fecales. Así al consumir las plantas, los nutrientes de los desechos originales se utilizan una vez más.

Los minerales que contienen este tipo de desperdicios son esenciales para la continuación del ciclo vital; pero la vida urbana nos ha quitado este hecho, tanto de nuestra conciencia como de nuestro comportamiento cotidiano.

No obstante, aun cuando se viva en la ciudad, podemos desarrollar una actitud positiva al manejar los desechos orgánicos.

El manejo de los desechos humanos.

En las ciudades, el uso de sanitarios está generalizado; esto trae consigo varias consecuencias muy poco ecológicas, pues son degradantes del ambiente.

En primer lugar, el uso de sanitarios tal y como hoy los conocemos, significa un derroche de agua potable, lo cual contribuye a que esta se traiga a las ciudades de lugares cada vez más distantes.

En segundo lugar, los desechos orgánicos con nutrientes tan valiosos no se aprovechan mediante su reintegración al ciclo agrícola, sino que se envían a ríos, lagos, lagunas y mares y propician su contaminación.

En realidad, el uso de sanitarios es reciente; el depósito de agua que estos tienen integrado gasta de 15 a 25 litros de agua potable por cada tirón de la palanca. El primer sanitario lo construyó un carpintero inglés en el siglo XVIII pero el verdadero padre del sanitario fue quien hizo posible su popularización, mediante el invento de una válvula hermética para el tanque del agua; esto lo hizo Thomas Crapper, a mediados del siglo pasado.

Este invento dio mucho trabajo a los plomeros e ingenieros sanitarios y desarrolló la industria de los fertilizantes químicos, pues mandó "por un tubo" al abono natural más común. También conformó los nuevos patrones de consumo del agua potable: más o menos 200 litros diarios por persona, la mitad para el sanitario.

Por fortuna, la conciencia de la destrucción ecológica ha llevado a muchas personas a desarrollar distintos tipos de excusados secos productores de fertilizantes para la ciudad, además de la cantidad de letrinas rurales que existen y que también producen fertilizante.

El manejo de los desechos que se producen en la cocina.

Consideremos un modelo de ecosistema balanceado, por ejemplo, un bosque, donde el suelo se regenera a sí mismo y mantiene un balance relativo de su contenido de nutrientes. Para mantener este balance, se necesitan varios factores.

Primero, hay una gran diversidad en la actividad biológica del suelo mismo, la cual descompone la cama vegetal y las hojas muertas de la tierra del bosque:

Segundo, hay una gran diversidad de plantas entremezcladas y que cumplen diferentes funciones para mantener el suelo saludable. Tercero, y más importante, es la compleja interacción entre las plantas, los microorganismos y los microorganismos, lo cual mantiene el flujo de componentes del ecosistema, lo que resulta en que el suelo sea rico y saludable.

Si en el jardín de una casa de la ciudad o en una granja rural están presentes estos tres factores: diversidad de plantas, animales y la interacción entre estos, el resultado es la constante regeneración del suelo.

Pero como ahora vivimos en un tiempo en que muchos piensan que se puede “enriquecer” el suelo con elementos derivados de productos químicos u orgánicos,

muy poca gente sabe qué hacer para mantener la complejidad de un suelo biológicamente activo.

Una diferencia muy importante que se presenta en un ecosistema forestal y en uno agrícola, es que en este último los seres humanos actúan como un cuarto factor. Nosotros podemos transformar los ecosistemas de un tipo a otro al quitar plantas y animales o al incrementar o inhibir los ciclos naturales. Esto es lo que hemos hecho al construir las ciudades, el resultado es evidente para todos: destrucción del ecosistema, degradación de la calidad de vida y aumento de peligros para la salud debido a la contaminación, desecación del suelo, cambios de climas y deforestación.

El manejo de los desechos inorgánicos

El tema del reciclamiento y su puesta en práctica no es nuevo. Ciertos materiales como el oro, la plata, etcétera, siempre se han usado de nuevo. En la antigüedad, todos los sobrantes viejos de tela se utilizaban como sacudidores o trapos para limpieza. El criterio antiguo era: " las cosas pueden seguir sirviendo, no se pueden desperdiciar". En la actualidad es necesario recuperar la sabiduría que se encuentra en este lema, pues tenemos un compromiso con todos los seres vivos. Para ello es conveniente empezar con la clasificación de los desechos inorgánicos en nuestra propia casa.

Para seleccionar los desperdicios se puede elegir el lugar que los miembros de la familia normalmente usen para tirar todos los artículos que no sean papel. Este lugar es para muchas personas la cocina, pero es muy importante determinar conjuntamente cuál es el mejor sitio en cada casa. Si los habitantes están acostumbrados a tirar toda clase de basura en los diversos lugares que hay en la

casa, se puede hacer una reunión para proponer y discutir la realización de este nuevo método de limpieza y clasificación de los desechos inorgánicos y llegar al acuerdo de cuál sería el mejor lugar para depositar los desperdicios. Si la casa es grande o de dos plantas, se puede buscar un segundo sitio de selección de desperdicio para evitar mezclarlos, debido a que las persona no deseen desplazarse hacia otro lugar distante o estén muy ocupados para bajar las escaleras.

Las categorías en que se pueden clasificar los desechos inorgánicos son las siguientes:

Los desechos sanitarios

Este tipo de desechos están formados por las toallas sanitarias, el papel higiénico, los algodones usados para curación, las gasas, etcétera. Es muy importante quemar este tipo de desecho por cuestiones de seguridad sanitaria. En los hoteles y los sanatorios, al separarlos de otros desechos, se pueden introducir directamente en las calderas para calentar agua y ahorrar de esta manera mucha energía.

En las casas, es conveniente contar con un recipiente pequeño para este tipo de desechos y quemarlos con frecuencia en los calentadores (recuerda que solo este tipo de desecho es el que se debe quemar); las cenizas pueden servir para abonar las plantas, pero no las hortalizas.

Los desechos metálicos.

Aquí se incluyen los objetos metálicos, latas y otros productos de aluminio y acero. Actualmente, existen lugares en las grandes y medianas ciudades donde se compran

este tipo de artículos para reciclarlos a la industria. Para seleccionarlos en casa, es conveniente lavar todos los recipientes con el fin de evitar el mal olor y las moscas. Para que ocupen menos espacio, las latas se pueden meter unas en otras y las que sea posible quitarles el fondo con el abrelatas se les puede doblar con facilidad y guardar apiladas.

El vidrio

El vidrio es una materia prima típica para el reciclamiento en vista de que se puede volver a fundir muchas veces sin que pierda sus cualidades; su fabricación se conoce desde hace más de 3 000 años. Las materias primas principales para la producción de vidrio estarán disponibles en cantidad suficiente por siglos, pero no así los espacios requeridos para su almacenamiento como desperdicio.

En vista de que los productos químicos no atacan al vidrio, este sirve para guardar ese tipo de productos y también los alimentos. El vidrio constituye el 3.08% del desperdicio que generamos y este porcentaje se está incrementando en forma peligrosa debido a la gran cantidad de botellas no retornables que se encuentran en el mercado.

Para almacenar el vidrio, es conveniente quitar todas las tapas y tapones de metal (que se depositarían en el lugar de desechos metálicos). No importa que las etiquetas de papel se queden en el vidrio, porque se quemaran cuando este se funda para su reutilización. Es mejor separar los vidrios blancos de los de color; en los centros de reciclamiento aquellos tienen distintos precios, pero lo importante es que el vidrio transparente no se ensucie por el de color.

Una manera de contrarrestar el incremento del vidrio como desperdicio es protestar de alguna manera contra los envases no retornables y dar preferencia a las botellas retornables, pues estas se pueden usar durante periodos indefinidos y el vidrio se puede reciclar hasta 25 veces.

Además de servir como envase, el vidrio tiene otros usos. Algunas personas lo utilizan para construir calentadores solares. También las botellas pueden servir, por ejemplo, para vitrear fachadas, para invernaderos, etcétera; además, se pueden colocar en muros para iluminación y en percheros, y pueden servir de candelabros o de base para lámparas.

Acero

Aproximadamente un 9% de todo el acero que se produce se utiliza en la industria de empaques. Para producir una tonelada de acero se necesitan:

- 894 kg de mineral de hierro.
- 359 kg de carbón mineral.
- 206 kg de caliza.
- 8 497 kw-hora de energía.

Los contaminantes que produce incluyen:

- 244 kg de desechos sólidos.
- 110 kg de contaminantes en el aire.

Reciclar el acero significa reducir el consumo de energía en un 70% y lograr reducciones similares en la contaminación del agua, del aire y de desechos sólidos.

Vidrio

Más del 60% del vidrio que se produce se usa como envase. Para producir una tonelada de vidrio se necesitan:

- 603 kg de arena.
- 196 kg de cloruro de potasio.
- 196 kg de caliza.
- 68 kg de feldspato.
- 4 454 kw-hora de energía.

Los contaminantes que genera la producción incluyen:

- 174 kg de desechos de extracción.
- 13 kg de contaminantes en el aire.

El uso de recipientes rellenables reduce los desechos de 40% a 50%; además, reduce el consumo de energía en 40%

Aluminio

El 11% del total de la producción de aluminio se usa en la industria de empaques.

Para producir una tonelada de aluminio se requieren:

- 3 981 kg de bauxita.
- 463 kg de hulla.
- 438 kg de óxido de sodio.
- 108 kg de caliza.
- 57 720 kw-hora de energía.

Los contaminantes que se generan en ese proceso incluyen:

- 1 492 kg de barros rojos.
- 1 315 kg de dióxido de C.
- 36 kg de contaminantes.
- 358 kg de desechos.

Al reciclar el aluminio se reduce el uso de energía en un 95%, con reducción similar en la producción de contaminantes.

Los desechos plásticos

Los materiales plásticos son productos petroquímicos, pues tienen al petróleo como materia prima. En el valle de México se generan 11.3 toneladas de desperdicios plásticos diariamente, y tanto en su fabricación como cuando se incineran, se producen muchísimos tóxicos que envenenan el ambiente.

Si todos nos acostumbramos a separar estos desperdicios, se podrán reutilizar y conseguir un gran ahorro de energía además de disminuir la contaminación.

El plástico es uno de los productos de la moderna sociedad industrial más peligrosos para el medio, no solo por su contaminación en el proceso de producción sino que, con su incremento como envases desechables y empaques no retornables, los tiraderos se llenan de estos y tardan más de diez años para desintegrarse y, al hacerlo, contaminan el subsuelo.

Es mejor comprar la comida sin empaque, usar bolsas apropiadas en lugar de las de plástico y darles otro uso a los recipientes antes de tirarlos a la basura.

Varios

En esta categoría se incluyen los demás desperdicios domésticos. Se podrá llenar una bolsa durante dos semanas o más y quizás sea ésta la única bolsa que saliere hacia el camión de basura y los tiraderos. Esta categoría comprende pedazos de cerámica, cerillos, papel celofán, objetos muy pequeños y residuales.

Además de la clasificación de los desechos reutilizables de uso doméstico, existen diversos productos que a veces se acumulan sin que sepamos cómo deshacernos de ellos o bien los entregamos al camión de basura. Estos son los siguientes:

Materiales tóxicos

En nuestras casas se encuentran materiales tóxicos como colorantes, lacas, solventes, adhesivos, etcétera. Los más peligrosos son los carbohidratos clorados que se emplean como solventes, pues debido a su rápida evaporación se inhalan y afectan los pulmones. Los recipientes donde se encuentran estos productos se deben cerrar muy bien, colocarlos con la boca hacia abajo y no dejarlos al alcance de los niños.

Los restos pueden dejarse evaporar a la intemperie. Es conveniente utilizar de preferencia lacas que no contengan thinner; existen lacas de enzimas naturales, pintura de engrudo y lacas de agua, las cuales no son muy tóxicas.

Como limpiador de brocha se puede usar una solución de esencia de vinagre y agua en lugar de solventes tóxicos. A pesar de que aparentemente los pegamentos

en tamaño grande son más económicos en comparación con los pequeños, en realidad esto no es cierto pues se secan con bastante rapidez.

Baterías

Lamentablemente, debido al desarrollo de la tecnología que nos proporciona una serie de productos y "comodidades", nos está llenando también de gran cantidad de baterías, las cuales cuentan con una cantidad significativa de metales pesados como cadmio, plomo, mercurio, zinc, magnesio y níquel. Sería conveniente que los fabricantes marcaran la cantidad de estos metales que contienen las baterías.

Las baterías llamadas "de botón", que se emplean para aparatos fotográficos, calculadoras y relojes, contiene óxido de mercurio, metal que ocasiona daños a la salud como alteraciones mentales, neurológicas y lesiones pulmonares.

Una exigencia ciudadana sería que los distribuidores de baterías aceptaran las usadas para reciclarlas y evitar que se mezclen esos metales pesados con otros desechos sólidos.

Asbesto

El asbesto se usa junto con el cemento para fabricar placas de techado, elementos de fachada, recubrimientos de pisos, etcétera. El asbesto también se usa en recubrimiento de frenos y embragues, en llantas de automóviles y en materiales de sellado, textiles aislantes, secadores de pelo, etcétera.

La producción de asbesto y su transportación son peligrosos, al igual que el corte de las placas o el limado de los pisos. Siempre hay que usar máscaras de protección a las vías respiratorias cuando se trabaje con asbesto.

Para los recubrimientos de frenos y otros usos, ya existen opciones diferentes al asbesto. El problema no solo es por la peligrosidad de este producto, cuyas partículas son altamente dañinas, sino que es difícil su prohibición pues tiene una importancia industrial muy fuerte; además, es bastante más económico que otros materiales de construcción, lo que propicia un consumo cuantioso.

Una manera de prevenir los efectos nocivos de las partículas de asbesto es pintar las placas por ambos lados, así no se incorporan al aire ni se respiran en los espacios interiores.

Productos de limpieza y aerosoles

Este tipo de productos todavía se usan en grandes cantidades. En realidad, muchos de ellos no son necesarios o bien se pueden utilizar en cantidades pequeñas, pues en ocasiones creemos que mientras más productos de ese tipo se utilicen, mas limpieza habrá.

Por lo general, se utilizan desinfectantes fuertes y aerosoles porque siempre se tiene prisa en esta sociedad y, por tanto, no se quiere perder el tiempo al limpiar con productos que no son nocivos. Por ejemplo, las ventanas se pueden limpiar perfectamente con un poco de vinagre en agua.

Al comprar envases que contengan aerosoles es importante observar que estos productos no tengan carbohidratos fluorados como gas propelente (este gas sirve para que el líquido salga en forma de aspersion), puesto que estos carbohidratos, al ser gases ligeros, ascienden hacia la atmosfera y destruyen la capa de ozono que protege a la Tierra de la entrada de los rayos ultravioletas, los cuales son destructivos para todo tipo de vida cuando se reciben en abundancia.

Se recomienda que estos materiales venenosos nunca se tiren o mezclen con otros desperdicios. En las casas no es posible realizar un reciclamiento de estos productos; por tanto, es necesario proponer que el comercio reciba los desechos de esta naturaleza o insistir en que existan lugares de recolección específicos. Pero lo mejor son las acciones que podamos hacer por nosotros mismos. Busquemos un sustituto adecuado y evitemos el consumo de artículos en aerosol.

7.3 Reciclaje y reutilización.

Principios y Actitudes para la Gestión Ambiental de los Desechos Sólidos

Debido a la importancia sanitaria del control de los desechos sólidos éstos deben tener adecuados procesos administrativos y de manejo que orienten sobre el almacenamiento domiciliario, recolección, transporte, disposición final, etc.; de tal forma que estos procesos contribuyan a evitar problemas de índole estética, contaminación de suelos, aguas y aire, problemas relativos a la salud de los trabajadores del servicio de recolección, riesgos indirectos para la población debido a la procreación de insectos y roedores transmisores de enfermedades. La disminución de problemas ambientales generados por los desechos sólidos se puede

lograr a través de la adecuada gestión ambiental realizada con la participación de todos los sectores del país.

Desarrollo sostenible

La Ley del Medio Ambiente de El Salvador, en su Art. 5 señala que: “desarrollo sostenible es el mejoramiento de la calidad de vida de las presentes generaciones, con desarrollo económico, democracia política, equidad y equilibrio ecológico, sin menoscabo de la calidad de vida de las generaciones venideras”.

En relación a la gestión de los desechos sólidos hay dos ideas importantes que este concepto señala:

1. Se deben tomar en cuenta las limitaciones que imponen los recursos naturales, (no son infinitos, ni perdurables) y que toda actividad de extracción de recursos, conlleva impactos el medio ambiente.
2. Que la biosfera tiene límites para absorber los efectos e impactos de las actividades humanas de producción y consumo.

Visión Integral de la Gestión de los Desechos Sólidos

Contrario a lo que se pensaba hace años, la gestión de los desechos sólidos ha dejado de ser un problema técnico y preocupación de ingenieros, por construir rellenos sanitarios e incineradores.

Los desechos sólidos han pasado a ser un problema socio-cultural, económico y político en el que se deben buscar las interacciones de diversas disciplinas y al mismo tiempo, ofrecen grandes oportunidades para producción y formación de una

nueva rama de la economía (Economía Ambiental). Sin este enfoque integral sería imposible hacerle frente con eficacia a los problemas que presentan, no solo el gran volumen, sino la diversa composición de los desechos y sus impactos al medio ambiente.

Enfoque Preventivo

La mejor manera de abordar el problema de los desechos sólidos consiste en tener un enfoque preventivo, orientado a cambiar el estilo de vida y las modalidades de producción y consumo.

El enfoque preventivo debe partir de un cuestionamiento del actual estilo de producción, consumo y de los impactos negativos que provoca sobre el medio ambiente y la salud humana.

Para ello se requiere contar con planes que reduzcan el volumen, tipos de desechos sólidos, que se favorezca la realización de acciones para la reutilización, el reciclaje, la recolección y disposición final de los desechos en condiciones ambientales y socialmente seguras.

La mayoría de fabricantes, al no asumir los costos ambientales en el manejo (recolección y transporte) y los impactos que sus productos tienen sobre el ambiente, no hacen los esfuerzos necesarios para cambiar sus métodos de producción; optando por los bajos costos, pero con altos impactos ambientales y económicos para el bienestar público.

Se vuelve necesario que los ciudadanos, opten por productos que contengan menos empaques, ya que al final, alguien tiene que pagar la factura por los impactos ambientales y por la recolección, transporte y disposición final de los desechos.

Reciclaje

Es el proceso mediante el cual los desechos son recolectados y utilizados como materia prima para nuevos productos.

Hay dos tipos de reciclaje:

- **El primario**, El producto reciclado se utiliza para producir nuevos productos del mismo tipo (ejemplo, de lata a lata o de periódico a periódico, etc.).
- **El reciclaje secundario**, Aquí el producto de desecho puede ser utilizado para producir otros bienes. (ejemplo, botellas a espejos, bolsas plásticas a juguetes, etc.).

El reciclaje de materiales como: metales, plásticos, vidrio papel y cartón, requieren de un sistema de separación y clasificación en el que participen los ciudadanos como consumidores.

También deben participar los productores para reutilizar en sus procesos productivos, los materiales reciclados y reducir costos. Las instituciones del Estado (municipalidades y Gobierno Central) deben participar definiendo, adaptando y haciendo cumplir el marco legal vigente.

El vidrio: Para fabricar una tonelada de vidrio se necesitan extraer 1240 toneladas de arena sílice, carbonato sódico y cálcico. Los envases de vidrio que van a los basureros, tardan muchos años en degradarse y convertirse en arena sílice.

Las botellas y envases de vidrio recuperados son triturados y se funden en hornos con temperaturas hasta de 1500 °C, resultando una mezcla de materias primas como arena y carbonato de sodio.

El reciclaje del vidrio requiere que se separen los tapones de las botellas y que no se mezclen con las porcelanas, las cerámicas, el vidrio de las ventanas, focos y lámparas; para permitir un mejor rendimiento de la recolección hay que separar el vidrio de color del transparente. El costo de las botellas de vidrio reciclado es dos veces menor que el de fabricación original.

Papel y cartón: El proceso de reciclaje de papel y cartón consiste en la elaboración de una pulpa que se agita y se mezcla para homogenizar, luego se refina y se seca, para obtener hojas de papel o de cartón. Con el reciclaje de papel y cartón se disminuye en un 60% el gasto de agua y en un 20% la energía empleada. De esa forma salvamos bosques y reducimos la contaminación del ambiente.

Producir una tonelada de papel, requiere el uso de 2.3 toneladas de madera (equivalente a unos 7 árboles) 440 metros cúbicos de agua y 7,600 kw/h de energía.

Aluminio: Para producir una tonelada de aluminio se requieren 4 toneladas de bauxita, media tonelada de hulla y media tonelada de sodio y 57,720 kw/h de

energía. En el proceso productivo del aluminio se generan 1.4 toneladas de CO contribuyendo al calentamiento del planeta o efecto invernadero.

El reciclaje del aluminio trae grandes ventajas para el medio ambiente, ya que permite disminuir en un 95% el gasto de energía y las emisiones de contaminantes. El reciclaje de las latas de aluminio, donde se envasan bebidas, es uno de los ejemplos más exitosos del reciclaje, en algunos países alcanza hasta el 95% de los materiales que se utiliza en su fabricación.

Información para reflexionar:

1. Cinco de los seis tóxicos de más alto riesgo para la salud se utilizan en la producción y procesamiento del plástico.
2. Nadie sabe la cantidad de plásticos que existe en los océanos. EVITE EL USO DEL PLASTICO.
3. De 1960 a 1990 los desechos generados por los empaques aumentaron en un 200%.
4. Los anillos plásticos con que se sujetan las latas de bebidas (Six pack) están matando a miles de aves y mamíferos acuáticos. CORTE LOS CÍRCULOS ANTES DE BOTARLOS Y EVITE TIRARLOS AL MAR, RÍOS Y LAGOS.
5. El proceso que se utiliza para blanquear el papel es responsable de la emisión de dioxinas, tóxico mortal. USE PAPEL RECICLADO O NO BLANQUEADO.
6. Los sobrantes de pinturas a base de aceite son desechos peligrosos porque llevan materiales pesados como el Bióxido de Cadmio y Titanio. USE PINTURAS A BASE DE LATEX Y AGUA.
7. Las pequeñas baterías o pilas contienen mercurio y cadmio, metales altamente tóxicos y de alto riesgo cuando llega a los botaderos. UTILICE BATERIAS RECARGABLES.

8. Un cuarto de aceite usado de motor es suficiente para contaminar 950 metros cúbicos de agua (950 mil litros). Derramar el aceite usado en el drenaje es como tirarlo directamente a un río y en el basurero es casi lo mismo. CUANDO CAMBIE EL ACEITE DE UN CARRO BUSQUE LUGARES DONDE LO RECICLEN.
9. Cada vez que vayamos a botar algún objeto a la basura, es conveniente preguntarnos: ¿Qué materiales fueron utilizados en su fabricación? ¿Cuánto trabajo se invirtió? ¿Cuánta energía fue utilizada? ¿Adónde irá a parar si lo tiro en la calle?

El Compostaje

Suele creerse que el compostaje lo inventó Sir Albert Howard, que fue el primero en experimentar sobre el modo de prepararlo en Indore, India, antes de la primera guerra mundial. Pero el compostaje existe desde que hay plantas verdes sobre la Tierra. Cualquier vegetal que caiga al suelo y se pudra de forma aeróbica, es decir, en presencia de oxígeno como parte del proceso de putrefacción, se convierte en compostaje.

El compostaje consiste en obtener abono orgánico (fertilizante natural) a partir de materiales de origen orgánico que se fragmenta y se someten a un proceso combinado de fermentación aeróbica o anaeróbica.

“El compostaje es un reciclaje de baja tecnología y puede realizarse en cada vivienda, comunidad, lugar de trabajo o estudio; y a gran escala, antes de la disposición final en los botaderos controlados o rellenos sanitarios. Dado que entre el 50 y 60% del peso y composición de la basura que se genera en El Salvador es de origen orgánico, se facilita un tipo de reciclaje llamado Compostaje”.

Beneficios del compostaje:

Algunos beneficios que ofrecen el compostaje son los siguientes:

Reduce considerablemente el volumen y el peso de los desechos en los hogares y en las ciudades que lo practican.

Mejora los suelos que han sido agotados por el monocultivo o el uso de agroquímicos.

Mejora la aireación de los suelos y la capacidad de infiltración y retención de agua.

Aumenta la productividad de los suelos.

Aumenta la resistencia de las plantas a las enfermedades.

Proceso de elaboración de compostaje

Según el Instituto Salvadoreño de Formación Ecológica, un método sencillo para elaborar compost (abono orgánico) es el método de fosa, el cual se procede de la forma siguiente:

Se cava un hoyo (fosa), cuyas medidas pueden ser un metro de largo por uno de ancho y uno de profundidad (dependiendo de la disponibilidad del terreno y de la cantidad de abono orgánico que se desee elaborar, el hoyo puede ser más grande o más pequeño).

Se va depositando dentro del hoyo (fosa) toda la basura orgánica que se tenga, ubicarla en capas de 20 centímetros, separadas por una capa delgada de tierra, para evitar malos olores y moscas.

Mantener húmedo, pero no demasiado mojado el contenido de la fosa.

Abrir agujeros en el compostaje de vez en cuando, para facilitar la circulación de oxígeno.

El hoyo puede tardar de tres a seis meses en llenarse y al completarse, se puede vaciar teniendo cuidado de apartar el contenido de los 20 centímetros superficiales, porque no han sufrido el proceso completo de

putrefacción, éste debe colocarse en el fondo para iniciar el nuevo proceso de compostaje.

El resto de compostaje, ya está lista para abonar las plantas de jardín, los árboles frutales o los huertos que se pueden hacer en los hogares o en el centro educativo.

El proceso de putrefacción en la elaboración de compostaje se puede ver favorecida al añadirle lombrices de tierra, las que aceleran el proceso de descomposición de los desechos orgánicos.

¿Por qué reutilizar y reciclar? Reduciendo la montaña de desechos

Casi un tercio de nuestros desechos viene del empaque. Piensa en todo el cartón y el plástico que protege las cosas que compramos. ¿Necesitamos tanta envoltura? ¿Podemos hacer algo en vez de tirarla?

Para reducir los desechos podemos:

Reutilizar. Muchos de los objetos que tiramos pueden transformarse en algo útil, pero recuerda siempre limpiarlos primero.

Reciclar. Muchos materiales que se hallan en un cubo de basura pueden ser apartados, llevados a una fábrica para ser limpiados, fundidos y transformados en algo nuevo.

Piensa antes de tirar.

Aquí tienes 3 buenas razones para reciclar desechos:

1. Ayuda a reducir la contaminación, ya que evita que los desechos sean enterrados o incinerados.
2. Ahorra energía y materias primas.
3. Crea puestos de trabajo y produce dinero.

Papel

Cerca Del 30% de nuestros desechos son papel o cartón. Utilizamos mucho más que antes y algunos países más que otros. El papel que usamos proviene de papel desechado que ha sido reciclado, y de bosques de Europa, especialmente Escandinavia. Algunas veces, cuando se cortan árboles para hacer papel, se replantan los bosques con árboles distintos que no atraen la misma variedad de vida silvestre que existía en ese lugar.

Ahorrando energía y árboles

Para hacer papel nuevo o “virgen”, se cortan árboles y se les quitan las ramas. Se utilizan cerca de 2 toneladas de madera y 200.000 litros de agua para hacer una tonelada de papel, de 10 a 17 árboles (suficiente papel para 7.000 copias de un periódico nacional). Se necesita más energía para producir papel virgen que reciclado. Si reciclamos nuestro papel, estamos reduciendo desechos, y preservando los bosques y los hábitats de la vida silvestre.

Reducciones (%) hechas cuando se recicla papel en vez de producir papel virgen.

35% contaminación del agua

48% energía

58% uso de agua

74% contaminación del aire

Una mirada más cercana

Hay 11 grados de papel de desecho utilizado para el reciclaje. El de alto grado incluye el de computadora y el de escritorio. Es más valioso y más fácil de reciclar que uno de bajo grado, porque tiene fibras más largas que se enmallan más fácilmente. También tiene menos impurezas, como tinta, goma y cera que deban ser sacadas. Por eso, las revistas baratas y las guías telefónicas son difíciles de reciclar.

Los papeles de bajo grado son reutilizados cuando el color y la calidad no son tan importantes. Incluyen periódicos y materiales de envoltorio, como las cajas de cartón y de cereales.

Cuando celebramos aniversarios o navidad, tiramos mucho papel. Envolvemos nuestros regalos en papel y también lo usamos para nuestras decoraciones y hechas con papel reciclado. También utilizando papel viejo para decoración, disminuimos la cantidad de desechos. ¿Por qué no hacer cadenas con papel de revistas viejas en colores, o de papel usado, de colores brillantes?

Desechos de comida y de jardín

Más del 25% del contenido promedio de un cubo de basura está compuesto por desechos de comida. La mayoría de los desechos de cocina y de jardín pueden ser reciclados como abono y utilizados en canteros de flores o en la huerta de verduras, para mejorar el suelo. Es mejor variar lo que pones en tu pila de abono, ya que esto produce una fuente balanceada de alimento para tu jardín.

Demasiados materiales livianos, como pasto cortado, terminaran con hongos, y demasiados materiales duros, como pedazos de ramas podadas, tardarán mucho tiempo en pudrirse.

Descomposición

Los desechos animales y vegetales son biodegradables. Esto significa que se pudrirán y formarán parte del suelo al ser atacados por las bacterias.

Primavera

Muchas semillas, pepitas y carozos de alimentos se tiran después de cada comida. Junta algunas semillas, plántalas en un pote pequeño, riégalas y fíjate si crecen. Un carozo de palta o de durazno puede plantarse directamente en la tierra. Las semillas de tomate y pimientos pueden ser plantadas en cubetas para semillas, a 2cm de distancia unas de otras, y luego trasplantadas a macetas pequeñas o potes de plástico.

Otoño

Los árboles caducifolios pierden sus hojas en otoño. Algunas personas creen que las hojas caídas sobre el terreno son basura pero, en realidad, proveen nutrientes al suelo.

Junta flores, hojas y pétalos (caídos, no arrancados) y prénsalos entre dos hojas de papel blanco, por lo menos durante una semana. Podrías hacer un dibujo, una tarjeta de aniversario, una insignia, un señalador de libros o utilizar tus flores para decorar un bol de papel maché, o tu hoja de papel reciclado. Si sellas tus hojas con plástico adhesivo, duraran mucho tiempo.

Alimento de sobras

Las sobras (grasa, pan viejo, corazones de manzana) pueden ser fuente de alimento para los pájaros en invierno. Si cuelgas un pedazo de grasa de un palo, cerca de un rosal, atraerá herrerillos que se comerán cualquier áfido invernal o pulgón verde. No debes alimentar pájaros en primavera, porque sus pichones necesitan alimentos de su hábitat natural.

Aretes de valvas

Las conchas de los mariscos pueden limpiarse totalmente y utilizarse para hacer joyas; por ejemplo, las valvas de los mejillones se transforman en aretes. Haz agujero y colócale un gancho que puedes comprar en tiendas de artesanías.

Vidrio

Cerca del 10% del contenido promedio de un cubo de basura es vidrio. Hace 30 años se utilizaba mucho más vidrio para envases que hoy en día. Muchas de las botellas, frascos y otros envases que se compraban en las tiendas eran de vidrio, porque no había otras alternativas, como el plástico. Piensa en todas las botellas de vidrio que puedas juntar y elegir. Algunas pueden ser recicladas en el banco de botellas, otras pueden ser lavadas y devueltas, y las demás pueden ser usadas.

Materia prima

La mayor cantidad de materia prima para hacer vidrio se encuentra bajo el suelo. Pero, al reutilizar nuestro vidrio, ahorramos el dinero y la energía necesaria para extraer arena y cal. También generamos menos contaminación. La materia prima para fabricar vidrio se funde en un horno. Luego, se soplan las botellas y los frascos, dándoles forma. Se necesita menos energía para fundir vidrio roto, o vidrio desecho, que para fabricar vidrio nuevo.

Las botellas retornables están hechas de vidrio grueso y pueden ser devueltas a la tienda donde las compraste.

A las botellas reciclables se las llama descartable, y puedes llevarlas a un banco de botellas.

Los frascos pueden ser reutilizados para envasar dulces o guardar comida seca, como arroz y fideos.

El vidrio es transparente por eso un frasco de dulce puede ser usado para hacer una lámpara.

Metales

Cerca del 8% de la basura de nuestro hogar está compuesta por latas de metal. Las latas han sido usadas como envases de alimentos por más de 150 años. Las primeras eran muy gruesas y pesadas.

Actualmente, son muchas más finas y más livianas debido a adelantos en la tecnología. Ahora podemos hacer 7.000 latas más que hace diez años, con una tonelada de metal.

Haciendo metal nuevo

Todos los metales deben ser extraídos del suelo. Este es un proceso costoso y sucio. Se necesita una gran cantidad de energía, en forma de calor, para transformar bauxita en aluminio y mineral de hierro en acero. Esto causa contaminación. Si reciclamos las latas de acero, ahorramos el 75% de la energía nuestras latas de aluminio, ahorramos el 95%.

Cobre

El cobre fue el primer metal utilizado por el hombre. Hoy se usa para cosas de todos los días: cables eléctricos, etc.

Acero

El acero contiene hierro y es muy fuerte. Se utiliza para hacer latas y herramientas.

Aluminio

El aluminio es muy liviano y se usa para hacer latas y partes de aviones.

Hierro

El hierro es uno de los metales más comunes. El 5% de la capa exterior de la tierra está compuesta por mineral de hierro.

Plásticos

Aunque los plásticos constituyen casi el 7% de los desechos de nuestro hogar por su peso, se llevan el 20% del espacio de nuestros cubos de basura. Esto se debe a que son muy livianos. Si midiésemos el contenido de nuestros cubos de basura por volumen, el plástico constituiría un quinto de los desechos de nuestra casa. El primer plástico fabricado por el hombre fue hecho por Leo Baekeland en 1908. Desde esa fecha se han inventado muchos otros plásticos.

Eligiendo plásticos

El plástico es difícil de reciclar porque hay muchos tipos diferentes. Es también costoso elegirlo y difícil de limpiar. Pero podemos volver a utilizar el plástico, y reciclarlo cuando sea posible. Esto reducirá la cantidad de petróleo y de energía utilizados para fabricar plástico, y ayudaría a disminuir la contaminación.

Reutilizando una botella de gaseosa

Puedes reutilizar una botella de bebida gaseosa transparente, de muchas maneras.

Un embudo o un teléfono

La parte superior de la botella puede usarse como un embudo. Si ajustas un pedazo de manguera o caño a dos embudos, habrás hecho un teléfono muy sencillo.

Campana para plantas

Una campana ayuda a crecer a los brotes, atrapando la luz solar. También protege tus plantas de ser comidas por babosas o dañadas por animales más grandes, o por personas que se sienten o caminen sobre ellas.

Molde para gelatina

El fondo de una botella de gaseosa es un molde ideal para una porción de gelatina. ¡Si coleccionas unos cuantos, puedes tener suficientes para una fiesta! Antes de desmoldar la gelatina, coloca el molde en agua caliente. Esto hará que se desmolde sin romperse.

Telas

Las telas y tejidos conforman cerca del 3% de los desechos del hogar. Podemos volver a utilizar la ropa vieja comprando en y dándola a tiendas de caridad o ferias de ropa. En casa, las prendas de algodón pueden transformarse tiñéndolas o

imprimiéndolas. La lana, que es particularmente valiosa, puede ser reutilizada destejiendo viejos suéteres y tejiendo algo nuevo.

Materia prima

Las telas pueden ser divididas en dos grupos: fibras naturales, que vienen de los animales o plantas, como la lana y el algodón, y de fibras sintéticas o “hechas por el hombre”, como el nailon y el poliéster. Las fibras sintéticas deberían ser recicladas, pues se ahorrarían el petróleo que se utiliza para fabricarlas.

Puedes hacer tus propias tinturas con diferentes sobras de alimentos, como cascara de cebolla o comprar tinturas en una ferretería.

Las alfombras de trapos son brillantes y baratas de fabricar. Usa mucha ropa de algodón vieja, de vaqueros o camisas.

Reutilizando retazos

Durante siglos se han hecho cobertores como manera de volver a usar telas viejas. ¿Por qué no usar esta idea para hacer una bolsa de retazos? Corta retazos de tela en cuadrados. Cóselos formando dos cuadrados grandes del mismo tamaño. Cose los cuadrados y haz una manija con otros retazos.

Moda de retazos

Hay muchas formas de reciclar y volver a utilizar materiales, como envases de plástico, periódicos y papel de envolver, para crear accesorios y ropa colorida y original. Algunos diseñadores famosos utilizan retazos en sus colecciones, y los videos pop han incluido indumentaria hecha de basura. Si usas tu imaginación, puedes hacer tus propios diseños con un costo mínimo o sin costo, Busca piezas de desechos interesantes. Fíjate que usos te sugieren sus formas. ¡Una botella de jabón líquido puede ser usada para fabricar brazaletes, y las bolsas plásticas pueden transformarse en sombreros!

Buscando ideas

Muchos artistas de este siglo han transformado materiales de desechos en objetos bellos e interesantes.

Alexander Calder, por ejemplo, usaba desechos de metal para hacer esculturas.

Música de chatarra

Si alguna vez has tocado música con un peine y un papel o "tañido" una regla con el borde de una mesa, has hecho música de chatarra. Un instrumento musical produce ondas de sonido que atraviesan el aire.

Nuestro cerebro organiza estas ondas de sonido en lo que reconocemos y disfrutamos como música.

La gente siempre ha hecho música, pero cuando no se pueden comprar instrumentos pueden ser fabricados con lo que tenemos a mano.

Se hacen tambores de acero con viejos barriles de petróleo. No será fácil para ti hacerlos, pero busca bandas de metal en tu vecindario.

Pueden hacerse sirenas con un pedazo de manguera y un embudo.

Las maracas son fáciles de hacer. Llenar cualquier envase con habichuelas secas o arroz. Asegúrate de que tenga una tapa firme.

Se puede hacer una guitarra de plástico con una botella plástica y el mango de una escoba.

Haz un carrillón con pedazos de metal o utensilios de cocina pequeña. El paletófono se hace con caños de plástico.

Cada semana, los camiones de basura se llevan tu basura y la entierran en agujeros enormes en la tierra, o la queman en un horno enorme llamado incinerador. Los lugares de relleno pueden tener filtraciones de líquido. Un líquido venenoso escapa de la basura que se está pudriendo, se filtra a través del suelo y contamina los ríos cercanos. También se produce gas metano. Si incineramos nuestra basura, queda solo ceniza, que es mucho más fácil de descartar, pero los humos que despide la quema de basura pueden ser venenosos. Por lo tanto, el reciclaje reducirá la contaminación, ahorrará energía y dinero, y mejor para nuestro medio ambiente.

8. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

TIPO DE ENFOQUE

El enfoque a utilizar en la investigación es el cualitativo, ya que se fundamenta más en un proceso inductivo “explorar y describir y luego generar perspectivas teóricas”. Van de lo particular a lo general; Es decir procede caso por casos, dato por dato hasta llegar a una perspectiva más general.

En la mayoría de los estudios cualitativos no se prueban hipótesis, estas se generan durante el proceso y van refinándose conforme se recaban más datos o son un resultado del estudio.

El enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados, no se efectúa una medición numérica, por lo cual el análisis no es estadístico. La recolección de los datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vistas de los participantes. (SAMPIERI 2008)

Por lo tanto la necesidad de utilizar el enfoque cualitativo en la investigación es debido a que su objetivo principal es interactuar e intervenir con la comunidad educativa ya que se sigue una vivencia de los participantes tal como ocurren los sucesos o fenómenos.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

- El diseño de la investigación es un conjunto de estrategias a seguir para recopilar información que se necesita y la que los investigadores utilizaran para darle solución al problema planteado en la investigación.
- La finalidad de la investigación es resolver problemas cotidianos y mejorar prácticas concretas.
- Es por ello que la importancia de la investigación requiere de un modelo de investigación – acción.
- La expresión “Investigación – Acción” fue acuñada por el psicólogo social Kurt

Lewin. El modelo implica una “espiral de ciclos”.

- Para ello se desarrollara un programa de políticas medioambientales y se desarrollaran de forma general para que sea de beneficio a toda la comunidad en si desarrollando en ellos, hábitos, habilidades, cambios de comportamiento y formación en valores sobre cómo cuidar, proteger y salvaguardar el medio ambiente desde la institución para la puesta en práctica en la sociedad.
- También se llevaran a cabo jornadas de ornato y limpieza, donde a la vez aprenderán a clasificar desechos de manera creativa donde se utilicen colores para clasificarlos, y aprendan a reciclar de manera que esto genere un ingreso económico a la institución y ellos puedan darse cuenta que el cuidado y la protección del medio ambiente es de gran beneficio a su desarrollo sano como seres humanos.

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION

Las herramientas que serán utilizadas para recabar la información necesaria en la investigación son la entrevista, la observación y cuestionario como instrumentos de recolección de datos, por medio de los cuales se tendrá un acercamiento a los sujetos a investigar.

La entrevista será el proceso por el cual el sujeto investigado será interrogado con el fin de captar sus conocimientos y opiniones por medio de preguntas abiertas basadas en las necesidades de la investigación creando un ambiente de confianza con los entrevistados, explicando el propósito y los resultados esperados para que tenga claro desde el principio las preguntas que se realizaran.

La observación será con el fin de percibir activamente la realidad exterior, y así obtener los datos que previamente han sido definidos de interés para la investigación, para ello se llevara por escrito un control por medio de una lista de cotejo.

Será una observación participante donde el observador en vez de pasar desapercibido, trate de integrarse a la acción de los observados, de participar en ella

como si se tratara de un miembro más del grupo. Por lo que se realizara de manera directa, dentro del Centro Escolar “Schafick Jorge Handal”.

El cuestionario consistirá en un conjunto de preguntas relacionadas al fenómeno a estudiar ya sea preguntas cerradas y abiertas con respuestas de SI,NO Y PORQUE, será aplicado de manera auto administrado ya que se proporcionara directamente a los respondientes, quienes lo contestaran y no habrá intermediario las respuestas serán marcadas por ellos mismos.

PROCESAMIENTO PARA EL ANALISIS DE LA INFORMACION

Para lograr un buen análisis de los datos el procedimiento a utilizar será, recolectar toda la información adquirida por medio de los instrumentos de recolección de datos llevando un orden de acuerdo a la información proporcionada por lo que se dará una lectura analítica y crítica de cada instrumento para poder llevar una secuencia que sea de beneficio al resultado de la investigación. Según la estrategia utilizada.

- **Con la entrevista:** se extraerá toda la información recopilada tomando como base aquella que es de relevancia para la investigación y llevando a cabo el análisis de cada pregunta con sus respectivas respuestas. Que darán un aporte estratégico para el propósito de la investigación y reconocer las necesidades primordiales ya que el sujeto tendrá la oportunidad de responder según su propio criterio.
- **Con la observación:** en la observación se tendrá la oportunidad de vivir el fenómeno por lo que es importante llevar un control de los datos que luego para ser analizados serán revisados y vividos nuevamente, darán realce a la investigación ya que tanto el investigador como el investigado serán parte de la problemática y analizar la información será más factible.
- **Del cuestionario:** Se obtendrán datos muy importantes donde los sujetos investigados brindaran información muy importante para resolver dudas generadas durante el proceso de la investigación, y serán analizadas por

medio de un vaciado de datos.

Toda la información que se obtenga por medio de los instrumentos será analizada de manera que a través de ello se obtenga información significativa para el buen desarrollo de la investigación.

9. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

EJECUCION DEL MANUAL SOBRE POLITICA MEDIOAMBIENTAL

CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

Objetivos Propuestos	Objetivos Realizados
Diseñar y elaborar propuesta sobre política medioambiental para la protección del medio ambiente, dirigida al Centro Escolar “Schafick Jorge Handal” del Municipio de San Juan Nonualco. Departamento de La Paz. Durante el periodo de abril a octubre 2012.	Promover una política Medioambiental para la protección del medio ambiente en el Centro Escolar “Schafick Jorge Handal”, del Municipio de San Juan Nonualco. Departamento de La Paz. Durante el periodo de abril a octubre 2012.
Proporcionar el buen manejo de los residuos y desechos sólidos del Centro Escolar “Schafick Jorge Handal”.	Motivar la práctica del buen manejo de los residuos y desechos sólidos del Centro Escolar “Schafick Jorge Handal”.
Desarrollar actividades en el Centro Escolar Schafick Jorge Handal para la protección del medio ambiente, fomentando el principio de prevención y control de la contaminación de los recursos naturales.	Elaborar campañas de protección del medio ambiente, fomentando el principio de prevención y control de la contaminación de los recursos naturales.
Orientar el desarrollo de la educación ambiental según las condiciones ambientales, de la infraestructura del Centro Escolar “Schafick Jorge Handal”.	Promover el desarrollo de la educación ambiental según las condiciones ambientales, de la infraestructura del Centro Escolar “Schafick Jorge Handal”

LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO SE HA REALIZADO EN LAS SIGUIENTES FASES:

- Planificación
- Acción
- Observación
- Reflexión o evaluación

Planificación

Esta es la primera fase que se realizó en el proyecto, la cual ha sido fundamental en el desarrollo del Plan de Acción dicha planificación responde a la realización de un trabajo sistematizado y no improvisado.

Se realizaron tres planificaciones; para llevar a cabo nuestra acción, una consiste en una planificación general del proyecto, otra en una planificación de las actividades a realizar con la comunidad educativa en general, y una tercera consistió en la planificación de los contenidos a desarrollar en las charlas, por lo cual comprendía la selección de los temas, buscar la bibliografía y la elaboración de los guiones y cartas didácticas.

La planificación estaba en sintonía con una cronograma de actividades, en el cual se señala el tiempo programado en el que se realizarán las diferentes actividades, para luego ponerlo en marcha para iniciar con la acción o ejecución del mismo.

Acción

Esta es la práctica o ejecución del proyecto, nuestra primera actividad ya en su desarrollo fue la organización y distribución de la población, seguidamente dar inicio a las intervenciones en el Centro Escolar, implementando actividades y charlas de concientización donde se explica la metodología a la comunidad educativa y que estos participen directamente siendo este el objetivo más principal

¿Quiénes han sido nuestros colaboradores?

Es oportuno señalar la colaboración de todas aquellas personas e instituciones que de manera directa o indirecta nos dieron la oportunidad en el desarrollo de este proyecto; por lo cual trataremos de hacer no una descripción específica si no señalar el aporte que nos brindaron.

- **El Centro Escolar:** nos abre las puertas para realizar nuestro trabajo en el cual la participación de estudiantes y maestros era fundamental.
 - **Directora del Centro Escolar:** nos brindó la oportunidad de desarrollar dicho proyecto siendo la mayor interesada desde el principio.
 - **Docentes y alumnos:** Quienes mostraron el interés necesario y la disponibilidad para que se llevara a cabo.
 - **Padres de familia:** Por el apoyo a sus hijos formando parte del proyecto.
- Instituciones como ADESCO y Unidad de Salud: ya que nos brindaron cuando se les solicito.

Evaluación

La evaluación se ha realizado mediante el método FODA donde se señalan con bastante evidencia las fortalezas y debilidades, tanto de los ejecutores del proyecto como de la comunidad educativa en general, así también las oportunidades y amenazas que se presentaron durante su proceso.

Entre las herramientas que se utilizaron podemos mencionar:

- Planificación general
- La observación Fotografías
- Actividades a desarrollar
- Método FODA

PLANIFICACION GENERAL

Nombre del Centro Escolar: “Schafick Jorge Handal”

Nombre del Proyecto: “Manual sobre Política Medioambiental, dirigido a la Comunidad Educativa del Centro Escolar Schafick Jorge Handal”

Objetivo: Generar aprendizaje en la comunidad educativa a través de la aplicación del manual sobre Política Medioambiental.

CONTENIDOS	OBJETIVOS	METODOLOGIA	RECURSOS	EVALUACION	TIEMPO	RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático. ✓ Gestión de los Desechos Sólidos. ✓ Manejo de contenedores para separar los desechos 	<p>Educar y orientar a la comunidad educativa en la conservación de los recursos naturales sobre el manejo adecuado de los residuos y desechos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exploración de conocimientos previos. ✓ Desarrollar lluvia de ideas. ✓ Plantear preguntas generadoras ✓ Desarrollar conclusiones 	<p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Responsables del proyecto. ✓ Alumnos. ✓ Docentes ✓ Padres de familia ✓ ADESCO <p>Didáctico:</p>	<p>Participación en el desarrollo de contenidos.</p> <p>Respuestas a las preguntas generadoras</p> <p>Aportes de ideas</p> <p>Conclusiones sobre el tema.</p>	<p>5 horas semanales.</p> <p>20 horas mensuales</p> <p>40 horas de ejecución del</p>	<p>Br: Mercedes Haydee Cortez Ramírez</p> <p>Br. Argelia Guadalupe Segovia</p> <p>Br: Harold Benjamín Cuchilla</p>

<p>sólidos desde el origen.</p> <p>✓ Ornamentación Ambiental.</p> <p>✓ Jardinería y Ornamentación.</p> <p>✓ Pasos para sembrar y cuidar el jardín.</p> <p>✓ Manejo y protección de las áreas del jardín.</p>	<p>sólidos, de manera que contribuyamos a la formación sobre una cultura ecológica, ambiental, responsable y participativa en el Centro Escolar "Schafick Jorge Handal"</p>	<p>generales</p>	<p>✓ Pizarra</p> <p>✓ Plumones</p> <p>✓ Cuadernos</p> <p>✓ Material de apoyo</p>		<p>manual sobre política medio ambiental</p>	<p>Vásquez.</p>
--	---	------------------	--	--	--	-----------------

Guía de Observación

Resultados de la observación

Beneficiarios	Evaluación Inicial	Evaluación Final	Observaciones
Alumnos(as)	Al principio se mostraron participativos y motivados en cuanto a los temas, se esforzaron por comprender y seguir las indicaciones, aunque carecían de concientización ambiental y como ponerla en práctica. Tomando en cuenta que algunos alumnos se mostraron apáticos en el proceso.	Mediante el proceso, se mantuvo el nivel de participación, mostrando una conducta adecuada tanto en las charlas, como en las actividades.	Se observó en ellos mediante el proceso, su disponibilidad e interés de aprender, lo cual evidenció resultados positivos, tanto en teoría como en práctica. Ya que siguieron paso a paso la secuencia que se necesitaba para el desarrollo del programa de las charlas y actividades.
Docentes	Desde que visitamos la institución y planteamos la idea, mostraron disponibilidad y accesibilidad, por lo que la ejecución de los contenidos y actividades se	Durante el proceso y finalización el apoyo de los docentes fue evidente, debido a que organizaban a los alumnos y aportaban durante el proceso de las charlas y actividades, lo cual nos	En ellos se observó un interés significativo desde el principio como al final del proyecto ya que reconoce que estos temas no se abordan con profundidad en una institución educativa, pero que son vitales en

	volvieron más factibles.	facilitaron las acciones a ejecutar.	el proceso de enseñanza aprendizaje.
Padres de familia	Al conocer sobre el proyecto sus puntos de vista fueron motivantes ya que tenían el deseo de apoyar a sus hijos, dándole el seguimiento necesario, del desarrollo del proyecto tanto en charlas como en actividades. Aunque no todos los padres de familia fueron partícipes de este proceso, pero si la mayoría de ellos.	En su desarrollo se fue evidenciando realmente el interés de los padres de familia , ya que se contó con su asistencia en las charlas y actividades, aunque al final el porcentaje fue disminuyendo en su mayoría, fue una representación significativa por parte de ellos.	En cuanto a la participación de los padres de familia en charlas y actividades como beneficiarios del proyecto, se observó como ellos asimilaron de manera significativa todo el proceso y que tienen el deseo de darle una secuencia lo cual nos mostró como ejecutores la importancia del proyecto y el alcance de los objetivos ya que los padres de familia son una parte fundamental en la puesta en práctica.

ANALISIS

La comunidad educativa en general tienen características diferentes, pero consideramos que es por las capacidades con las que cada uno cuenta, ya que los alumnos se están desarrollando en su aprendizaje, los docentes son los educadores dentro de la institución y los padres de familia, son los que inculcan valores a sus hijos desde el hogar. Es por ello que cada uno participa de acuerdo a sus capacidades y responsabilidades, tal vez unos más que otros pero en términos generales consideramos que el proyecto les ha concientizado de manera que tienen el deseo de poner en práctica todas aquellas actividades y valores que sean de beneficio para el cuidado y protección del medioambiente, reconociendo que al final los beneficiados somos todos como seres humanos.

FOTOGRAFIA DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS



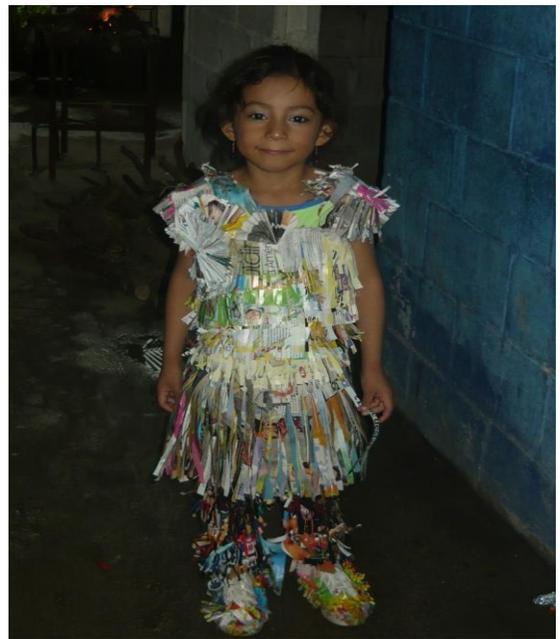
Descripción: Charla de concientización sobre el cuidado y protección del medio ambiente con los alumnos del Centro Escolar Schafick Jorge Handal.



Descripción: Actividad que consistió en un desfile reutilización de desechos inorgánicos en el cual se evidencia la teoría por medio de la práctica.



Descripción: Los trajes de las niñas han sido elaborados por los siguientes materiales: revistas y papel periódico



Descripción: Los trajes de las niñas han sido elaborados de bolsas plásticas y bolsas de churros.



Descripción: El traje de la niña ha sido elaborado de platos desechables y de latas de gaseosas.



Descripción: Instrucciones de cómo reutilizar las botellas plásticas por medio de manualidades.



Descripción: flores elaboradas por medio de los siguientes materiales: botellas plásticas, tijeras, acuarelas, diamantina, quedando en evidencia una flor.



Descripción: Las flores pueden ser utilizadas en las diferentes actividades.



Descripción: Recolección y clasificación de botellas, para elaborar basureros ecológicos.



Descripción: Basureros ecológicos elaborados por botellas plásticas.



Descripción: Instrucciones sobre el cuidado y mantenimiento de las plantas ornamentales con los alumnos del Centro Escolar Schafick Jorge Handal.



Descripción: Actividad de colocación de plantas ornamentales en pasillo.



Descripción: Alumnos colaborando con la ornamentación de su Centro Escolar.



Descripción: Actividad de colocación de plantas ornamentales en pasillo por ejecutores del proyecto y alumnos del centro escolar.



Descripción: Vista actual del pasillo con plantas ornamentales.



Descripción: Parte lateral de la institución donde se está preparando para ornamentar.



Descripción: Limpieza general en zona verde



Descripción: área que al inicio del proyecto se destinó como zona de plantación pero que debido a las gestiones de la institución y las necesidades de la misma se procedió a la construcción de aulas.



Descripción: Depósitos de basura con los que cuenta la institución en mal estado y sin hacer uso de la clasificación de desechos.



Descripción: Alternativa de solución depósitos de basura según la clasificación de desechos orgánicos e inorgánicos.



Descripción: Participación con los representantes de la ADESCO, para informar a la comunidad sobre el proyecto de política medioambiental que se está ejecutando en el Centro Escolar Schafik Jorge Handal.



Descripción: Personas de la comunidad que asistieron a la asamblea para apoyar el proyecto de política medioambiental que se está ejecutando en el Centro Escolar Schafik Jorge Handal.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	EVALUACION
En la práctica, conservar las plantas existentes del año anterior cuidándolas y preservándolas contrarrestando el intenso verano, además la siembra de nuevas plantas aromáticas, en el tiempo adecuado.	Regadío tres veces por semana. Abonar y limpiar	Alumnos Docentes Ejecutores: Mercedes Cortez Argelia Segovia Harold Cuchilla	Desde el mes de septiembre hasta el mes de noviembre de 2012	La apreciación real de la evolución del jardín.
Abono y organización de helechos, cuernos y materas.	Deshoje Regadío Mantenimiento	Alumnos Docentes Ejecutores: Mercedes Cortez Argelia Segovia	De septiembre 01 a noviembre 20 de 2012	Revisión de compromisos y ajustes

		Harold Cuchilla		
Crecer el jardín.	Siembra de nuevas plantas	Alumnos Docentes Ejecutores: Mercedes Cortez Argelia Segovia Harold Cuchilla	Desde el mes de Septiembre hasta el mes noviembre de 2012	Revisar el estado físico de las plantas antiguas y nuevas.
Cuidado y vigilancia del jardín.	Mantenimiento general	Alumnos Docentes Ejecutores: Mercedes Cortez Argelia Segovia Harold Cuchilla	Todo el año escolar	Establecer el cumplimiento de los objetivos y metas trazadas

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	EVALUACION
Reforzar la ornamentación y siembra de árboles frutales y de sombra en la C.E.	Poda, limpieza, abono y cuidado de los Árboles frutales y de sombra que se encuentran en la Institución. Nuevas siembras	Alumnos Docentes Ejecutores: Mercedes Cortez Argelia Segovia Harold Cuchilla	Durante todo el año escolar 2012, los días miércoles y viernes	Porcentualización de metas y objetivos propuestos

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	EVALUACION
Velar por el orden, aseo y mejoramiento continuo del marco físico Institucional reflejándose en espacios armónicos y libres de contaminación	Revisión de espacios, limpieza y recolección de basuras.	Alumnos Docentes Ejecutores: Mercedes Cortez Argelia Segovia Harold Cuchilla	Durante todo el año escolar 2012, Todos los días y las veces adicionales necesarias	Visualización diaria de limpieza en los espacios de la institución

EVALUACIÓN FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<p>Dominio del grupo de estudiantes.</p> <p>Apoyo por parte de la Institución Educativa.</p> <p>Interés y motivación de parte de la comunidad estudiantil.</p> <p>Interés y motivación de parte de la directora y planta docente</p> <p>Acompañamiento de la Unidad de Salud de San Juan Nonualco.</p> <p>Interés y apoyo de parte de los padres de familia en involucrarse en las actividades desarrolladas</p> <p>Coordinación de esfuerzos con los representantes de la ADESCO para involucrarse en el desarrollo de</p>	<p>Apertura de la Institución Educativa para poder ejecutar el trabajo de graduación</p> <p>La ejecución del proyecto se realizó con toda la comunidad educativa (alumnos, docentes, padres de familia)</p> <p>Se ha generado la participación e interés de toda la comunidad educativa</p> <p>Se ha garantizado la participación en la ejecución de la política medioambiental.</p> <p>Haber coordinado esfuerzos con la unidad de salud en las campañas de limpieza y fumigación en Centro escolar.</p> <p>Acompañamiento de la ADESCO</p>
DEBILIDADES	AMENAZAS
<p>La zona designada para sembrar plantas no se pudo realizar por la falta de espacio físico debido a la construcción de aulas.</p> <p>La no asistencia de manera constante de los estudiantes en</p>	<p>Que no se ponga en práctica el manual sobre política medio ambiental.</p> <p>Hacer mal uso de los contenedores de basura.</p> <p>No velar por el cuidado y</p>

<p>la participación de las actividades realizadas.</p> <p>Apatía y distracción por algunos estudiantes</p> <p>Falta de conocimiento de los temas desarrollados por los estudiantes.</p>	<p>bienestar de las plantas.</p> <p>Que el personal docente no siga brindando las orientaciones necesarias.</p> <p>Que no se sigan practicando los valores sobre el cuidado de medio ambiente en la comunidad educativa</p>
---	---

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

La comunidad del Centro Escolar Schafick Jorge Handal no cuenta con un manejo adecuado en la recolección, segregación y disposición final de los desechos sólidos generados.

La población en general tiene una baja educación ambiental sobre manejo de residuos sólidos.

Para darle respuesta a los problemas ambientales se deben tratar desde su raíz es por ello que la educación ambiental viene a formar parte integral para contribuir a la cultura del país, pero esta educación no debe ser impartida solo en la escuela para lograr mayor impacto se debe dar a conocer desde otras perspectivas como el hogar, los medios de comunicación, la iglesia y la sociedad.

La educación ambiental es un proceso educativo, es un enfoque de la educación, es una dimensión, perspectiva y alternativa de la educación y la Pedagogía, que debe desarrollarse básicamente en la escuela, por el encargo social que a esta se le confiere en la preparación de niños, adolescentes, jóvenes y adultos para la vida.

RECOMENDACIONES

Que el Centro Escolar Schafick Jorge Handal a través de las charlas de concientización y el empleo de basureros con identificación para los desechos puedan darles el uso adecuado, por medio de orientación constante a los alumnos de cómo utilizarlos, siendo constantes ya sea con indicaciones o por medio de un seguimiento a las charlas de concientización las veces que consideren necesarias y así se le dé seguimiento al manual de política medioambiental.

Que los padres y madres de familia se interesen y se integren a temas como lo es el cuidado y protección del medio ambiente ya que al conocer del tema a profundidad se darán cuenta de lo valioso que es para el ser humano y pongan en práctica las medidas necesarias desde el hogar, para que sus hijos lo practiquen en la institución, por lo tanto que el centro educativo lleve a cabo campañas de limpieza, como también eduque a la comunidad en general sobre el tema en las escuelas de padres.

Que la institución vele por que dentro de ella se practiquen valores que se reflejen a través de las cualidades y habilidades que los alumnos muestren ya sea dentro de la institución como también fuera de ella. Donde den a conocer que la educación forma parte fundamental para cambiar los problemas ambientales aunque no totalmente pero si a disminuirlos de manera que se formen seres humanos que aporten para beneficio de una de las problemáticas más sentidas de la sociedad.

Que la propuesta de política medioambiental implementada en el centro escolar sea una motivación para el personal docente y administrativo para que a través de ello toda la comunidad en general logre los objetivos esperados cómo lo es un ambiente sano, dándole el seguimiento requerido al ser un ejemplo de la puesta en práctica, ya que se pudo implementar toda la teoría necesaria, pero el éxito dependerá de cómo se maneje la problemática al practicar las medidas necesarias. Ya que el cuidado, protección y preservación depende de todo ser humano y es a beneficio del mismo ya sea para el presente como para el futuro.

11. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

Asamblea Legislativa “Constitución de la Republica de El Salvador” edición (2011). San Salvador, El Salvador. Centro América.

Bernard J.N. & Richard T.W. (1999). “Ciencias Ambientales, Ecología y Desarrollo Sostenible”. Sexta Edición. Editorial, Pearson Educación, Monterrey, México.

Doménech X. (1993). “Química Ambiental, El impacto ambiental de los residuos”, Editorial Miraguano, Madrid, España.

Elliott J. (2000). El cambio educativo desde la investigación – acción, Tercera Edición, Madrid, España.

Fondo Ambiental de El Salvador. FONAES. (2008). “Guardianes Ambientales” Cartilla Técnica para la ejecución de Proyectos Ambientales Escolares. San Salvador. El Salvador. Centro América.

Hernández Sampieri, R; Fernández Collado & P. Baptista Lucio. (2006). “Metodología de la Investigación Científica”, Cuarta edición ,Mc Graw – Hill Interamericana editores, S.A de C.V, Distrito Federal, México

López Zelaya, J.R. ; M.L. Quezada Alvarado & D. Sánchez de Campos (1997). “El Medio Ambiente y La Comunidad” San Salvador, El Salvador, Centro América.

MINED, Dirección Nacional de Gestión Educativa Dirección de Desarrollo Curricular (2004). Programa de Estudios de Sexto Grado de Educación Básica, Segunda Edición, San Salvador, El Salvador, Centro América.

McKernan J., (1999). Investigación –acción y curriculum, Madrid, España

Samour C. Hector J., J.A. Oliva. (2011). “Estudios Sociales y Cívica Desarrollemos competencias Segundo Año de Bachillerato”, Cuarta Edición, San Salvador, El Salvador, Centro América.

Tyler G.M Jr. (2002). “Introducción a la ciencia ambiental, desarrollo sostenible de la tierra, un enfoque integrado”. Quinta Edición. Editorial: Ediciones Paraninfo, S.A. Madrid. España.

12. ANEXOS

ANEXOS 1. MANUAL SOBRE POLÍTICA AMBIENTAL.

Manual sobre Política Medioambiental



“Conservar el medio ambiente en óptimas condiciones no debe ser una utopía sino un desafío para toda la humanidad”

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	202
OBJETIVOS	203
GENERAL	203
ESPECÍFICOS	203
JUSTIFICACIÓN	204
SENSIBILIZACION AMBIENTAL.....	205
DIRIGIDA A:.....	205
TEMAS A DESARROLLAR:	205
METODOLOGIA:	205
MEDIO AMBIENTE RECURSOS NATURALES	206
CAMBIO CLIMÁTICO	214
GESTIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS	217
MANEJO DE CONTENEDORES PARA SEPARAR LOS DESECHOS SOLIDOS DESDE EL ORIGEN	219
MANEJO DE ECO ESTACIÓN.....	221
BIBLIOGRAFIA DE MANUAL SOBRE POLITICA AMBIENTAL	246
ACTIVIDADES A DESARROLLAR	247
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	250

INTRODUCCIÓN

La comprensión integral del medio ambiente no es posible si se parte solamente de la interpretación de los procesos naturales, En la actualidad no se puede hablar de los problemas ambientales sin considerar los conflictos y afectaciones que han provocado los modelos de desarrollo seguidos hasta el presente

En el proyecto de Conocimiento del Medio Ambiente en cuanto Sostenibilidad está dirigido a todo aquel que persigue elevar la cultura ambiental como parte de la cultura integral de la humanidad. El desarrollo de este proyecto, abarca los contenidos sobre el cuidado y conservación del medio ambiente sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos, a través de la separación desde la fuente de generación con el propósito de fomentar la cooperación, la cual garantizará que todas las naciones y personas disfruten de un futuro más próspero y seguro.

OBJETIVOS

A. GENERAL

- Educar y orientar en la conservación de los recursos naturales en la comunidad educativa sobre el manejo adecuado de los residuos y desechos sólidos, de manera que contribuyamos a la formación sobre una cultura ecológica, ambiental, responsable y participativa en el Centro Escolar Schafick Jorge Handal.

B. ESPECÍFICOS

- Promover en la comunidad educativa el desarrollo de habilidades y destrezas, a través del buen manejo de los residuos y desechos sólidos producidos en el Centro Escolar Schafick Jorge Handal para el mejoramiento de las condiciones ambientales.
- Promover la participación de la comunidad educativa sobre el cuidado y conservación del medio ambiente con la práctica de valores culturales.
- Concientizar a los alumnos de la institución educativa a través de los docentes sobre el uso de contenedores de reciclaje.
- Fomentar actividades de ornamentación ambiental a través de brigadas ambientales.
- Promover actividades de reciclaje y reutilización con los desechos producidos por el Centro Escolar Schafick Jorge Handal.
- Valorar y conservar la biodiversidad que poseemos en nuestro entorno.
- Generar una cultura de compromiso con la conservación del medio ambiente.

JUSTIFICACIÓN

El impacto de la contaminación es un tema de vital importancia en el clima, nuestras vidas, en la vida de nuestras generaciones, en la flora y la fauna en sí, a todo el medio ambiente y si esto no se le toma importancia se asocia con un incremento de mortalidades por enfermedades

La justificación de este proyecto incide en la mejora de la calidad de vida, salud y salvaguarda de los ecosistemas a través un conocimiento más preciso de los procesos de clasificación de los desechos gracias a la capacidad de disponer de una herramienta para evaluar y gestionar la calidad del ambiente urbano dentro de la institución, los cuales ayudan los niveles de protección a la salud humana y por ende levanta la cultura y ética de la institución.

La ejecución del proyecto contribuirá a un avance significativo sobre el conocimiento de nuevas formas para evitar la contaminación y fundar restablecimiento de un orden. Esto nos llevara a tener más accesibilidad tanto para los empleados de limpieza, alumnos y docentes como para los que ingresan a las instalaciones. Todo esto aplicado específicamente para en el Centro Escolar Schafick Jorge Handal del Municipio de San Juan Nonualco, Departamento de La Paz. Del mismo modo, se considera también básico el concientizar a la población docente y estudiantil sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos, a través de la separación desde la fuente de generación acerca del buen uso de los contenedores de clasificación comenzando por impartir charlas de concientización de manera que ellos puedan transmitir el conocimiento a todas las personas para que también hagan uso de los contenedores. A su vez, esto también ayudará a un mejor aprovechamiento sobre el reciclaje y en la optimización de futuros ingresos.

SENSIBILIZACION AMBIENTAL

DIRIGIDA A:

- ✓ Centro Escolar Schafick Jorge Handal Comunidad Educativa.

TEMAS A DESARROLLAR:

- Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático.
- Gestión de los Desechos Sólidos.
- Manejo de Contenedores para separar los desechos sólidos desde el origen.
- Ornamentación Ambiental.
- Jardinería y Ornamentación.
- Pasos para sembrar y cuidar el jardín.
- Manejo y protección de las áreas del jardín.

METODOLOGIA:

Dentro del desarrollo de los contenidos y las actividades como responsables de la implementación del Manual de Política Medioambiental se ejecutaran diversas técnicas las cuales consisten en la técnica expositiva, lluvia de ideas, participación de parte de la comunidad educativa en las diferentes actividades que consisten en: conocer que es el medio ambiente, clasificación de desechos, ornamentación ambiental, reciclaje y reutilización.

Al final realizar las valoraciones y conclusiones de los contenidos desarrollados, así como también el éxito de cada una de las actividades.

De igual manera conocer mejor las actividades y destrezas en la comunidad educativa en cuanto al cuidado y protección del medio ambiente y la importancia que genere en la comunidad educativa.

MEDIO AMBIENTE RECURSOS NATURALES

¿Qué es el Medio Ambiente?

- El Ambiente es el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química, biológica, sociocultural y de sus interrelaciones, en permanente modificación por la acción humana o natural que rige o condiciona la existencia o desarrollo de la vida.



- Está formado por todo aquello que nos rodea, producto de la obra de la naturaleza, como los árboles, las plantas, el agua, los animales.
Sin embargo, en los últimos años, los hombres hemos abusado de los recursos provistos por la naturaleza (agua, alimentos) y también hemos provocado gran cantidad de **contaminación**, por ejemplo el humo de las fábricas, que se libera al **Medio Ambiente** es una situación preocupante.
- Es el entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su conjunto

DIA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE

El Día Mundial del Medio Ambiente fue establecido por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1972, con motivo de la apertura de la Conferencia de Estocolmo sobre Medio Ambiente Humano. Otra resolución, adoptada por la Asamblea General el mismo día, llevó a la creación del PNUMA. (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) el 5 de junio día del Medio Ambiente.

¿Qué es La Educación Ambiental? La Educación ambiental es la educación orientada a enseñar cómo funcionan los ambientes naturales y en particular como los seres humanos pueden cuidar los ecosistemas para vivir de modo sostenible, minimizando la degradación, la contaminación del aire, agua o suelo, y las amenazas a la supervivencia de otras especies de plantas y animales.

La frase "educación ambiental" fue definida por primera vez por el Dr. William Stapp de la Universidad de Michigan en 1969.

¿Por qué es importante la Educación Ambiental?

- Porque la persona depende del medio natural y se relaciona con otros seres vivos, no se puede consentir el maltrato a la vida de los demás.
- Porque los ecosistemas están peligrosamente dañados y no podemos continuar realizando más deterioros.
- Porque el medio ambiente es de todos, tanto humanos como seres vivos, y tenemos que concienciarnos que nuestro deber es cuidarlo y respetarlo.

En la infancia el medio ambiente juega un papel fundamental dentro del proceso educativo. El niño recibe del medio impresiones, sensaciones y percepciones, agradables o desagradables, que a la vez que las va procesando, le impulsan a desarrollar una exploración activa del mismo como respuesta a estos estímulos, constituyendo así, poco a poco, su experiencia personal.

¿Cómo cuidar el Medio Ambiente?

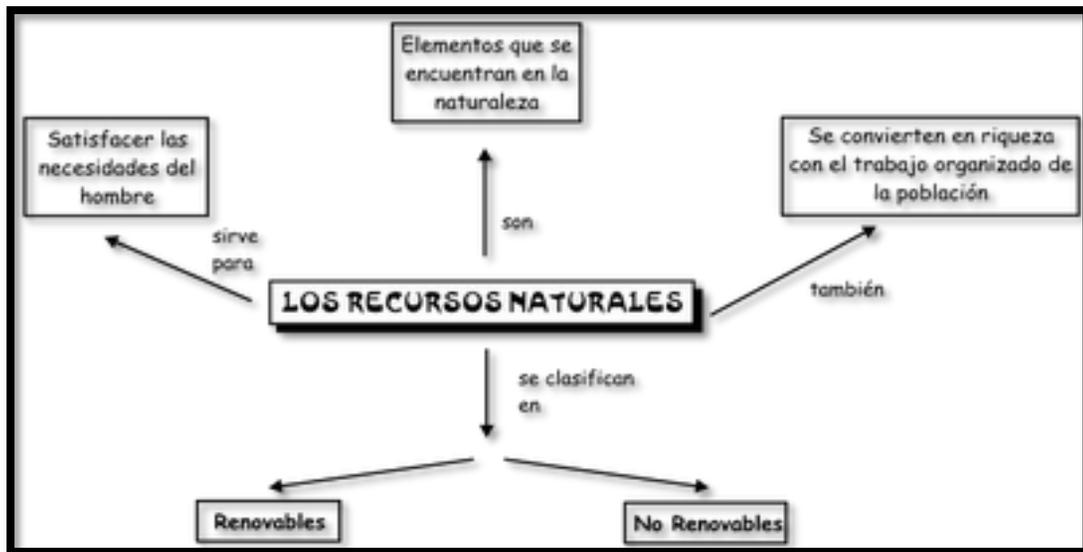
- En el mundo hay mucha gente que desea hacer algo por la Tierra, por la naturaleza, los animales, etcétera, pero las campañas ecologistas no pueden ganar esta lucha sola, necesitan de la cooperación de todos nosotros.
- Por ello es importante destacar que para que esto se logre es necesario concienciar nuestros actos y tener una verdadera voluntad de cambiar en algo las injusticias que cometemos.
- Debemos sentir con el corazón que no se trata de un objeto, que cada elemento de la naturaleza (animales, plantas, mares, montañas, etcétera) es realmente valioso y que merece recibir amor, pero que sobre todo debe ser respetado.
- Por ello es preciso que detengamos nuestra crueldad y que nos sensibilicemos para que nuestra mente deje de ser indiferente ante la verdadera realidad, ante esa realidad que en estos momentos nos grita "¡Deténganse, por favor!".

¿Qué son los Recursos Naturales?

- Los recursos naturales son aquellos elementos proporcionados por la naturaleza sin intervención del hombre y que pueden ser aprovechados por el hombre para satisfacer sus necesidades.
- Cualquier elemento de la naturaleza que el ser humano utiliza para satisfacer sus necesidades se denomina recurso natural.
- Son todos los componentes de la naturaleza que aprovecha el ser humano para satisfacer sus necesidades.

Tipos de Recursos Naturales

- **Los renovables** son recursos que por más que se utilicen no se agotan, como la energía solar y el viento.
- **Los no renovables** son los que existen en cantidades fijas sobre la Tierra y tardan millones de años en regenerarse como los combustibles fósiles.



¿Qué es Contaminación Ambiental?

Es la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos.



Causas de la Contaminación Ambiental

- Desechos sólidos domésticos.
- Desechos sólidos industriales.
- Exceso de fertilizante y productos químicos.
- Tala de árboles.
- Quema de bosques.
- Basura que tiramos.
- El monóxido de carbono del vehículo.
- Desagües de aguas negras o contaminadas al mar o ríos.

¿Qué podemos hacer?



Practicar
las 3R

¿Qué son las 3r?

Este concepto hace referencia a estrategias para el manejo de residuos que buscan ser más sustentables con el medio ambiente y específicamente dar prioridad a la reducción en el volumen de residuos generados.

1. Reducir: Es prevenir, limitar y evitar la generación de desechos innecesarios.



Este principio implica reducir el consumo de recursos como la energía y el agua; disminuir el uso de productos nocivos y generar menos desechos sólidos al utilizar los productos de manera correcta. También abarca el concepto de consumidor responsable en oposición al impulsivo.

Ideas para reducir

- Elige productos con menos cantidad de envoltorios y packaging.
- No compres productos que contengan sustancias peligrosas.
- Evite todo lo descartable.
- Prefiere los materiales naturales y biodegradables.
- Disminuye la compra de productos envasados con bandejas de polietileno, bolsas plásticas o film.
- Imprime sólo lo indispensable.

2. Reutilizar:

- ✓ Aprovechar al máximo las cosas antes de tirarlas a la basura y seguir generando contaminación.
- ✓ Es utilizar varias veces un determinado objeto que ha sido considerado como desecho y aún tiene utilidad, sin que para ello requiera procesos adicionales de transformación.



Intenta usar los productos la mayor cantidad de veces posible y buscarle otros fines; sobre todo a frascos de vidrio, latas, botellas, envases. Pero el concepto de reutilizar también incluye otras prácticas como juntar agua de lluvia para regar las plantas o reutilizar las bolsas.

Ideas para Reutilizar

- Prefiere envases retornables.
- Cuida los envases de vidrio, plástico o lata para poderlos reutilizar.
- Elige repasadores lavables antes que papel de cocina.
- Siembra árboles que reutilizan el dióxido de carbono.
- Elige bolsas de tela para hacer las compras.
- Usa el papel de los dos lados.

3. Reciclar:

- ✓ Es un proceso mediante el cual los materiales que fueron desechados, son utilizados como



insumos para la elaboración de otros productos.

- ✓ Que es el proceso por el cual se le realiza un tratamiento a los objetos desechados vuelvan a ser utilizados. Para esto, resulta fundamental separar la basura según el tipo, así el reciclaje es más fácil. Además, debemos decirles a nuestros padres que compren productos que fueron hechos con materiales reciclados.

Reciclar incluye cualquier proceso a partir del cual los materiales de desperdicio se recolectan y transforman en nuevos materiales. Además, la utilización de productos reciclados disminuye el consumo de energía.

Ideas y razones para reciclar

- Clasifica la basura en casa y la oficina.
- Restaura muebles.
- Utiliza la tela de ropa fuera de moda para hacer ropa nueva.
- Haz Compost o Lombricompost a partir de residuos orgánicos.
- Preferí envases de VIDRIO que son 100% reciclables.

¿Sabes que se necesita para fabricar?

1 tonelada de papel nuevo se requieren 17 árboles (2.385 kilos de madera). 440 litros de agua, 7.600 kilowatts, 42 kilos de contaminantes atmosféricos, 18 kilos de contaminantes de agua y 88 kilos de desechos sólidos.



CAMBIO CLIMÁTICO

¿Qué es el cambio climático?

- ✓ Es fluctuaciones de la temperatura, las precipitaciones, los vientos las lluvias, y todas los demás componentes del clima en la Tierra.
- ✓ Se llama cambio climático a la modificación del clima con respecto al historial climático a una escala global o regional. Tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc.

Los principales causantes son:

- los gases, sobre todo de CO₂, que a diario emite la actividad humana a través del consumo eléctrico (pues la mayoría de la electricidad la obtenemos mediante la quema de carbón, petróleo y gas), el transporte a motor y los sistemas de calefacción que se basan en combustibles fósiles como el carbón, el gasóleo y el gas.
- Se produce constantemente por causas naturales se lo denomina también variabilidad natural del clima. En algunos casos, para referirse al cambio de origen humano se usa también la expresión cambio climático antropogénico.
- Las variaciones en el tiempo producen cambios en los principales elementos constituyentes del clima que también son cinco: temperatura atmosférica, presión atmosférica, vientos, humedad y precipitaciones.

¿Quiénes son más afectados con el cambio climático?

- El sector más vulnerable frente al cambio climático es la agricultura.

¿Cómo evitar los cambios climáticos?

10 PASOS EFECTIVOS PARA EVITAR CAMBIOS CLIMATICOS

- 1) **Separar la basura:** Es primordial para reducir las grandes cantidades de basura que la separemos, de este modo será más fácil su reciclaje. Separa los plásticos, vidrios, latas, basura sucia y desechos orgánicos en distintos contenedores, y entrégales al camión de la basura separadas de ese modo y en los días correspondientes a cada tipo de basura.
- 2) **Cambia a focos ahorradores:** Retira los focos regulares incandescentes (las bombillas tradicionales) y sustitúyelos por focos fluorescentes, su precio ya es accesible y consumen una sexta parte que los antiguos focos. Ahorrarás hasta un 80% de electricidad.
- 3) **Consume alimentos naturales:** Prefiere los alimentos sin procesar, evita las comidas enlatadas o envasadas ya que contienen conservadores dañinos para la salud y el medio ambiente. De Preferencia consume alimentos de temporada y que se produzcan en tu localidad.
- 4) **Reduce el uso del automóvil:** Los gases de los automóviles son una de las principales causas de contaminación ambiental y del calentamiento global. Cuando puedas en vez de usar el auto camina o utiliza la bicicleta o el transporte público. Mantén en buenas condiciones tu auto, así contaminara menos. Si te es posible cambia a un auto hibrido o eléctrico.
- 5) **Apaga las luces cuando no las usas:** Cuando salgas de una habitación no olvides apagar las luces, es una energía desperdiciada que daña al planeta y a tu bolsillo.

- 6) Reutiliza los envases:** Muchos de los alimentos y productos que consumimos vienen en envases que podemos reutilizar, aprovéchalos al máximo, haciendo tus propios limpiadores, cremas y conservas de alimentos.
- 7) Desconecta los aparatos eléctricos:** Los aparatos eléctricos consumen energía aun cuando están apagados, por lo cual es muy importante que los desconectes de la corriente eléctrica cuando no los estés utilizando.
- 8) No desperdicies el agua:** El agua es un recurso muy limitado y no renovable, hay que cuidarla. Utiliza sólo la que sea indispensable, reutiliza el agua de lluvia y de la regadera para jalarle al baño; toma baños cortos y cierra el agua mientras te enjabonas; riega las plantas con una cubeta y no con la manguera. Al lavar la calle hazlo con una escoba y no con agua.
- 9) Evita fugas en tu casa:** Revisa cuidadosa y periódicamente tus instalaciones de gas, luz y agua para evitar fugas, peligros y desperdicios.
- 10) Ama al Planeta: Nuestro planeta es el único que tenemos** debemos cuidarlo y procurarlo tanto para nosotros como para las generaciones futuras. Todos formamos parte de la naturaleza y es nuestro deber protegerla.

GESTIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS

¿Qué son los desechos sólidos? Conjunto de materiales sólidos y semisólidos de origen orgánico e inorgánico que no



tienen utilidad práctica o valor para la persona o actividad que los produce, pero que puede tener utilidad para otras personas.

¿Cómo se clasifican?

- ✓ Orgánicos o biodegradables: Son todos los desechos que se pudren, se descomponen o se deshacen en el suelo o en el agua, por la acción natural de organismos vivos como lombrices, hongos y bacterias; y por la acción del oxígeno, la luz solar y la humedad.



- ✓ Inorgánicos o no biodegradables: Son los desechos que no se pudren o no se descomponen biológicamente, como el vidrio, metal y plástico; baterías, empaques de durapax, caucho, celofán, cerámica, etc. Su descomposición requiere mayor tiempo.



¿De dónde provienen?

- **Domicilios:** Los que se producen en las viviendas que se encuentran alrededor de la institución como parte de todas sus actividades domésticas.
- **Tienda:** La basura que producen estas personas en sus actividades diarias.
- **Alumnos:** Los desechos que resultan de la comida, botellas con agua, papelería entre otras.
- **Personal Docente y Administrativo:** Los desechos generados en oficinas, como papelería, accesorios de trabajo que ya no se necesiten, entre otros.

¿Qué problemas causan?

- **Económico:** El costo de la recolección, transporte y el costo de mas personal de aseo, dentro de la institución.
- **Ambiental:**
 - **Si se queman:** Contaminan el aire y eliminan los nutrientes existentes en el suelo.
 - **Si se dejan a la intemperie:** Se proliferan los insectos y vectores (moscas, cucarachas, ratas, zancudos y otros), transmisores de enfermedades.
Imagen antiestética de la ciudad y deterioro de los paisajes naturales.
 - **Si se entierran:** Contaminan el agua subterránea.
- **La salud:**

VECTOR	ENFERMEDADES QUE TRANSMITE
Mosca	➤ Fiebre Tifoidea, Disentería ➤ Diarrea Común, Cólera ➤ Otras infecciones gastrointestinales
Cucarachas	➤ Fiebre Tifoidea, Gastroenteritis ➤ Disentería, Diarrea Común ➤ Lepra, Infecciones intestinales
Ratas	➤ Peste Bubónica, Tifus marino ➤ Leptospirosis, Fiebre de Harverhill ➤ Ricketiosis verticulosa, enfermedades diarréicas ➤ Disentería, Rabia
Zancudos	➤ Malaria, fiebre amarilla ➤ Dengue etc.

○ **¿Quiénes son los responsables de su manejo?**

- ✓ Alumnos.
- ✓ Personal docente y Administrativos.
- ✓ La Municipalidad.
- ✓ Las familias ubicadas al alrededor del Centro Escolar.
- ✓ ADESCO.

MANEJO DE CONTENEDORES PARA SEPARAR LOS DESECHOS SOLIDOS DESDE EL ORIGEN

Contenedores de diferentes colores



Diseño y dimensiones de contenedor

Altura 90 cm
Diámetro 64 cm
Capacidad 68 o 130 Lt.



Como depositar la basura

Amarillo

- ✓ Artículos compactados, doblados, Incluso cortados.
- ✓ Remanente líquido en contenedor orgánico si es poco, de lo contrario en lavabos.
- ✓ Puede utilizar servilleta de papel para secado y la servilleta depositarla en depósito papel.

Verde

- ✓ Residuos de comida.
- ✓ Frutas, verduras y sus cascaras.
- ✓ Carnes, huevos etc.

Azul

- ✓ Hay que depositarlos planos, no arrugados.
- ✓ Las cajas se pueden desarmar y aplanar.

- ✓ Todo papel o cartón deberá ir libre de Clips o de grapas.

Gris

- ✓ Latas sin líquido comprimidas.
- ✓ Si tiene otros desperdicios en o sobres la lata utilice para estos el bote de orgánicos.

Material que no debe depositar.

Algunos ejemplos de los que no se debe depositar en los contenedores:

- Tintas o repuestos de tintas.
- Hielo seco.
 - Tetra pack.
 - Curitas.
 - Otros.

Evita la compra de estos ya que no son reciclables.



MANEJO DE ECO ESTACIÓN

Es donde se llevara a cabo el depósito de la basura ya clasificada, en sus respectivos depósitos, con el fin de llevar un control de los desechos que se originan en el Centro Escolar Sfachik Jorge Handal, mediante las diferentes actividades que se realizan a diario. Así mismo se registrara las cantidades de cada uno de los desechos por ejemplo: Papel y cartón, aluminio, plástico entre otros

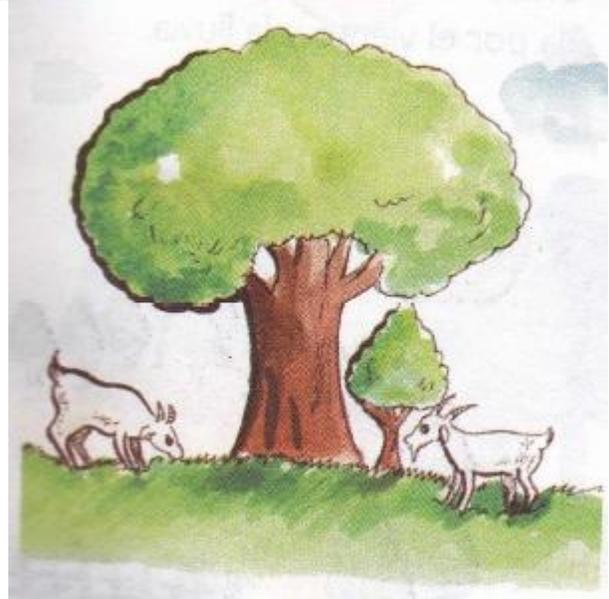
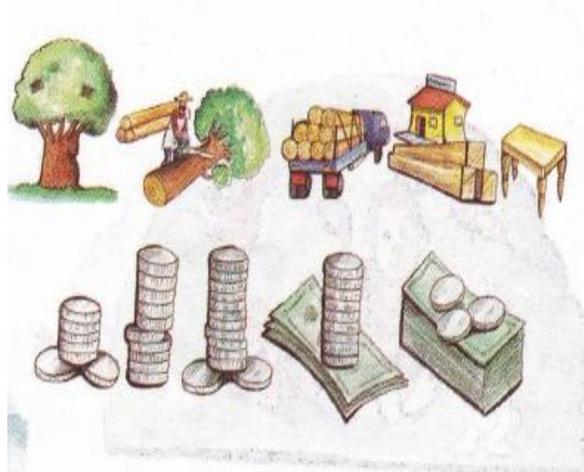
ORNAMENTACION AMBIENTAL

Se entiende por arborización toda actividad que trate de la siembra de árboles. Para fines que se persiguen también se incluyen las acciones de cuidado y mantenimiento de los arboles ya existentes.

1. Función productora

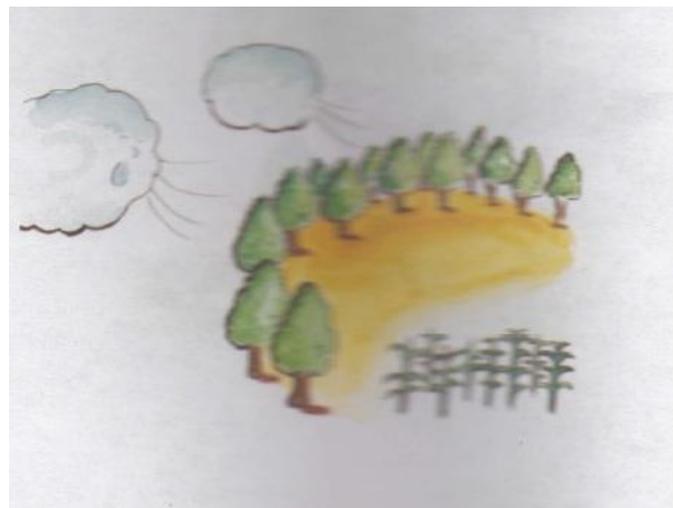
- ❖ Materia prima para la industria
: madera, celulosa para papel, resinas y muchos productos más.
- ❖ Alimento para las personas y animales.
- ❖ Medicinas

Muchas sustancias se extraen de las plantas, y se utilizan para la elaboración de medicamentos. La medicina alternativa utiliza extractos de hojas, frutos, raíces y otras partes de las plantas.



2. Función protectora

- ❖ Protegen las fuentes de agua y Alimentan las cuencas hidrográficas.
- ❖ Los árboles permiten la infiltración del agua lluvia, la cual llega a formar parte de Ríos, lagos, lagunas, mantos acuíferos.
- ❖ Son refugios para animales.
- ❖ Los árboles son el hogar de los animales y les dan alimentos y protección.
- ❖ Evitan la erosión del suelo, causada por el viento y la lluvia.
- ❖ Las raíces de los árboles ayudan a retener el suelo, evitando que éste se vaya con el agua; además evitan que el viento sople directamente y lo levante.



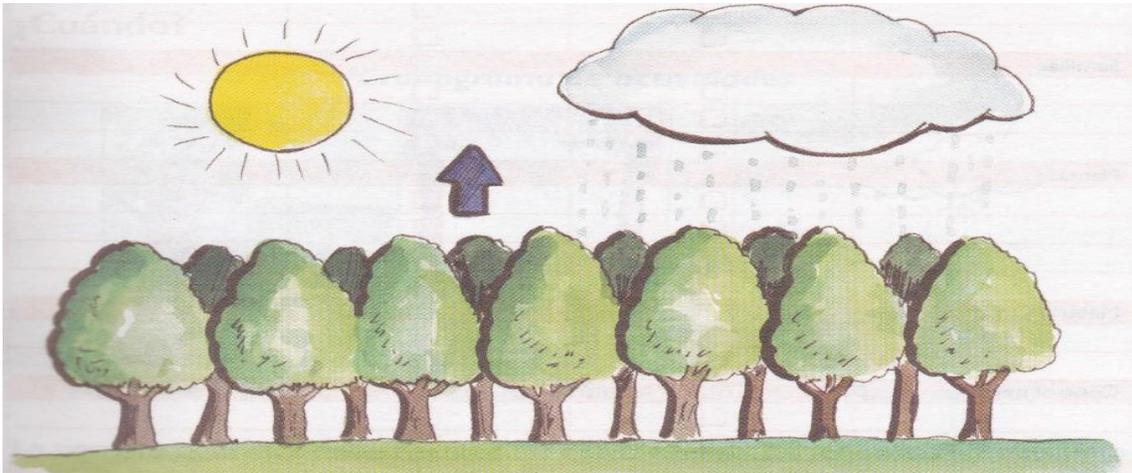
3. Función reguladora

- ❖ Moderan el clima

Los árboles dan frescura y sombra regulando la temperatura y la humedad del aire lo cual tiene relación con la lluvia.

- ❖ Purifican el aire

El proceso de fotosíntesis que realizan las plantas produce oxígeno, el cual es útil para la respiración del hombre, animales y las mismas plantas; atrapan el bióxido de carbono (CO_2), que es un contaminante del aire.



HERRAMIENTAS

Las herramientas empleadas durante el proceso de arborización ayudan a realizar numerosas labores de una forma cómoda, rápida y eficaz.

Dentro de este grupo se enumeran herramientas básicas que se utilizan en el proceso de arborización.



JARDINERÍA Y ORNAMENTACIÓN

La jardinería es el arte y la práctica de cultivar los jardines. Consiste en cultivar, tanto en un espacio abierto como cerrado:

La jardinería es una actividad destinada al cultivo de plantas ornamentales.

Embellecer el entorno que nos rodea, cada vez se vuelve más exigente dentro de su contexto natural, por diferentes razones, el embellecimiento que obviamente nos genera un estado de paz, armonía y la conservación del medio ambiente como una obligación dentro de un estado de conciencia superior, reto actual para la conservación de la especie humana

¡Regalemos vida, siembra plantas, cuida el jardín, planta arboletes mañana mismo!
Planta muchas especies nativas en nuestro colegio... Embellezcamos nuestro paisaje.

a) Seleccionar el sitio donde se realizara el jardín

- ❖ Seleccionar el lugar que tenga las siguientes condiciones:
- ❖ Cercano a una fuente de agua
- ❖ Plano o poco inclinado
- ❖ No debe ser un lugar con mucho viento.
- ❖ Cercar para evitar dañar las plantas accidentalmente.
- ❖ Contar con una fuente de tierra buena (que se pueda sacar fácilmente cuando se palea y que no sea arenoso ni pegajoso).
- ❖ No debe de tener mucha sombra.

b) Preparación de la tierra

- ❖ El volumen de la mezcla debe de ser en las siguiente proporciones:

3 partes de tierra negra (muy fértil) 1 parte de arena

❖ Otra fórmula para la mezcla puede ser:

2partes de tierra negra

1parte de arena

1 parte de materia orgánica ya establecida.

❖ Desinfectar la tierra utilizando una libra de cal o ceniza por lo metro cuadrado, o también se puede colocar agua hirviendo.

c) Fertilización orgánica

Es recomendable fertilizar por lo menos 2 veces durante el desarrollo de las plantas utilizando 2 onzas de abono orgánico por planta.

d) Control de plagas

Si hay una plaga, debe buscar un pesticida natural, no tóxico para las personas, como el ajo y cebolla para los hongos, manzanilla para estimular la resistencia a plagas.

e) Deshierbo

Las deshierbas del jardín se hacen a mano, cuando las malas hierbas están pequeñas.

PASOS PARA SEMBRAR Y CUIDAR EL JARDÍN

Pasos a seguir:

Paso 1: Trazo y estaquillado: es necesario medir la distancia a la que se pondrán los árboles, colocar estacas donde se sembrarán después los arbolitos.

Paso 2: Hacer un hoyo cuadrado de 30 cm. Por lado y 30 cm de profundidad

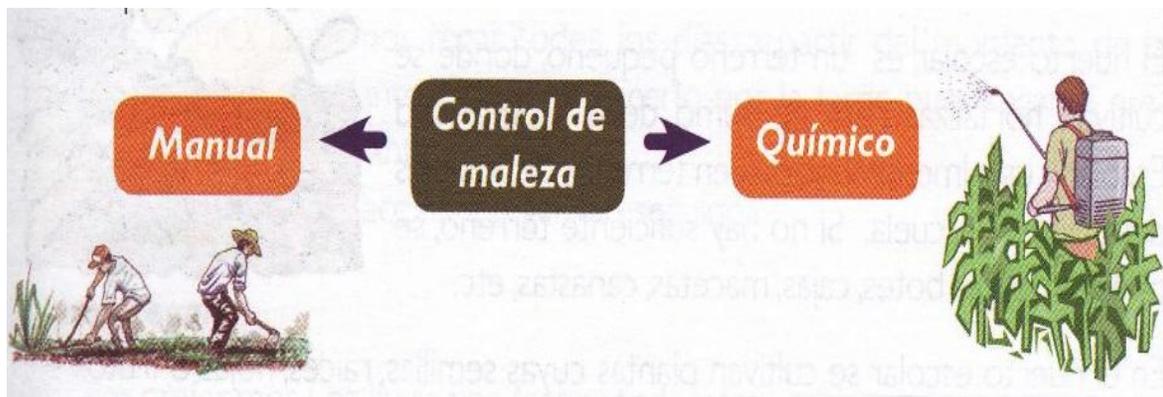
Paso 3: Cortar y eliminar la bolsa teniendo cuidado para no dañar la raíz

Paso 4: Colocar la planta con cuidado

MANEJO Y PROTECCIÓN DE LAS ÁREAS DEL JARDÍN

5. Control de la maleza

Es una actividad que debe de realizarse con frecuencia para que las plantas tengan un buen desarrollo, esta se puede hacer de varias formas:



El control químico no es recomendable porque es contaminante.

6. Fertilización

Fertilizar al momento de la siembra y al final de la época lluviosa, utilizando media libra de fertilizante orgánico por cada planta, también se puede utilizar una onza de fórmula triple 15 a la siembra; aunque este último no es recomendable porque es contaminante.

7. Riego

Regar las plantas durante la estación seca (verano).



8. Poda

A los árboles debe dárseles buena forma desde pequeños. Para esto se quitan las ramas secas o deformes, brotes débiles y tallos menos vigorosos cuando la planta tiene varios.



BIBLIOGRAFIA DE MANUAL SOBRE POLITICA AMBIENTAL

*Bernard J.N. & Richard T.W. 1999. "Ciencias Ambientales, Ecología y Desarrollo Sostenible". Sexta Edición. Editorial, Pearson Educación, Monterrey, México.

*Doménech X. 1993, "Química Ambiental, El impacto ambiental de los residuos", Editorial Miraguano, Madrid, España.

* Fondo Ambiental de El Salvador. FONAES. 2008. "Guardianes Ambientales" Cartilla Técnica para la ejecución de Proyectos Ambientales Escolares. San Salvador. El Salvador. Centro América.

* Tyler G.M Jr. 2002, "Introducción a la ciencia ambiental, desarrollo sostenible de la tierra, un enfoque integrado". Quinta Edición. Editorial: Ediciones Paraninfo, S.A. Madrid. España.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	EVALUACION
En la práctica, conservar las plantas existentes del año anterior cuidándolas y preservándolas contrarrestando el intenso verano, además la siembra de nuevas plantas aromáticas, en el tiempo adecuado.	Regadío tres veces por semana. Abonar y limpiar	Alumnos Docentes Ejecutores: Mercedes Cortez Argelia Segovia Harold Cuchilla	Desde el mes de septiembre hasta el mes de noviembre de 2012	La apreciación real de la evolución del jardín.
Abono y organización de helechos, cuernos y materas.	Deshoje Regadío Mantenimiento	Alumnos Docentes Ejecutores: Mercedes Cortez Argelia Segovia	De septiembre 01 a noviembre 20 de 2012	Revisión de compromisos y ajustes

		Harold Cuchilla		
Crece el jardín.	Siembra de nuevas plantas	Alumnos Docentes Ejecutores: Mercedes Cortez Argelia Segovia Harold Cuchilla	Desde el mes de Septiembre hasta el mes de noviembre de 2012	Revisar el estado físico de las plantas antiguas y nuevas.
Cuidado y vigilancia del jardín.	Mantenimiento general	Alumnos Docentes Ejecutores: Mercedes Cortez Argelia Segovia Harold Cuchilla	Todo el año escolar	Establecer el cumplimiento de los objetivos y metas trazadas

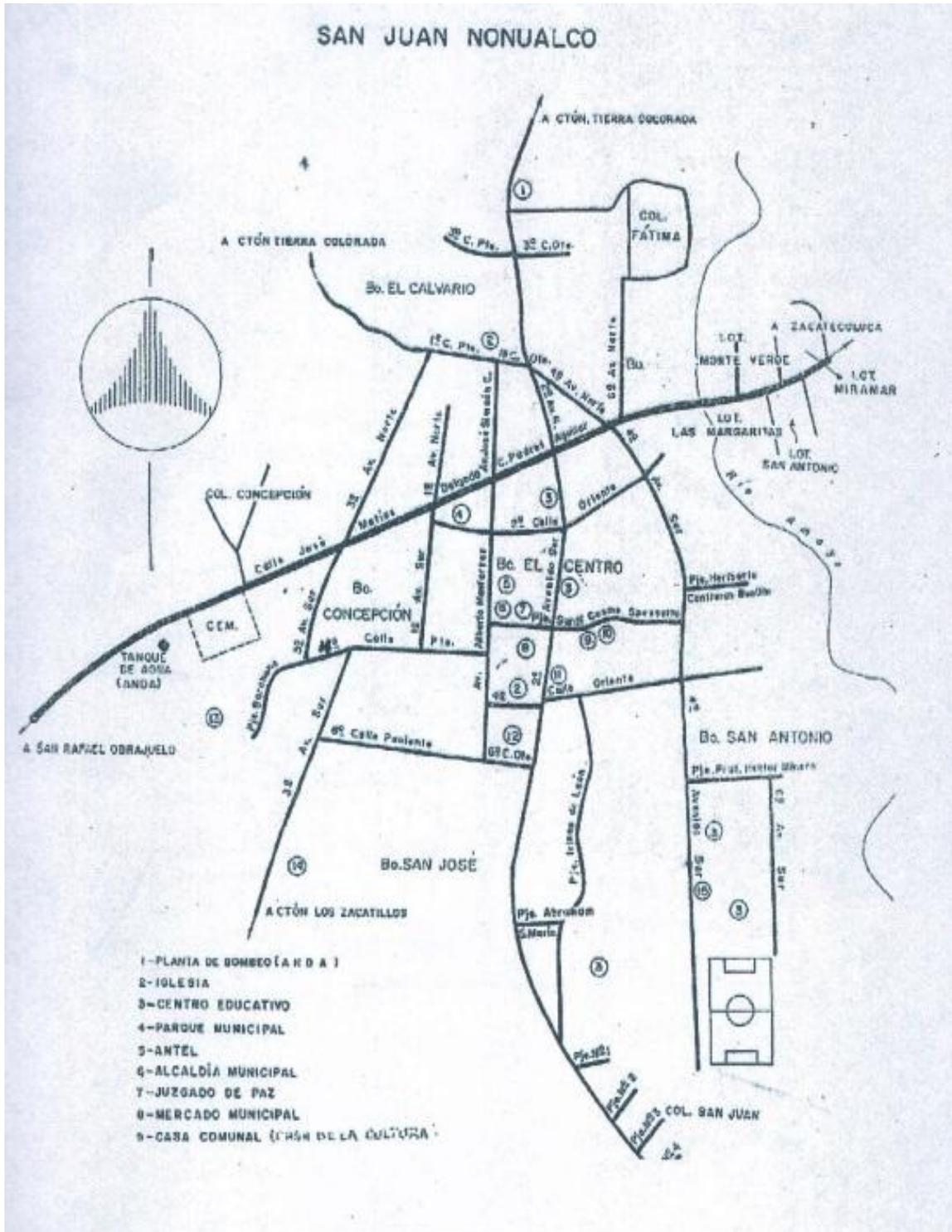
OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	EVALUACION
Reforzar la ornamentación y siembra de árboles frutales y de sombra en la C.E.	Poda, limpieza, abono y cuidado de los Árboles frutales y de sombra que se encuentran en la Institución. Nuevas siembras	Alumnos Docentes Ejecutores: Mercedes Cortez Argelia Segovia Harold Cuchilla	Durante todo el año escolar 2012, los días miércoles y viernes	Porcentualización de metas y objetivos propuestos

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	EVALUACION
Velar por el orden, aseo y mejoramiento continuo del marco físico Institucional reflejándose en espacios armónicos y libres de contaminación	Revisión de espacios, limpieza y recolección de basuras.	Alumnos Docentes Ejecutores: Mercedes Cortez Argelia Segovia Harold Cuchilla	Durante todo el año escolar 2012, Todos los días y las veces adicionales necesarias	Visualización diaria de limpieza en los espacios de la institución

CRONAGRAMA DE ACTIVIDADES

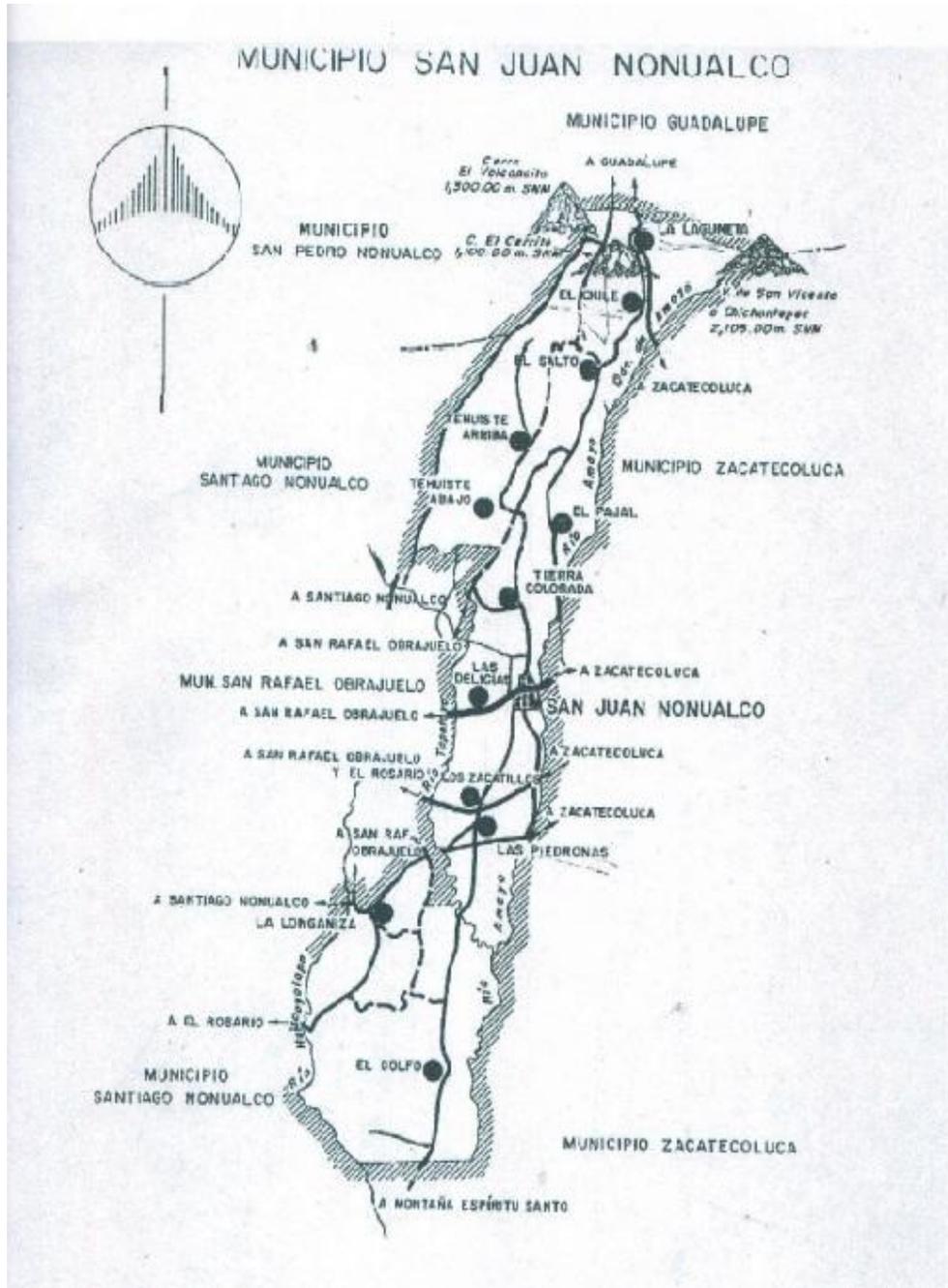
ACTIVIDADES	JULIO		AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE	
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Revisión de Bibliografía	X	X														
Construcción de Marco Teórico			X													
Elaboración de Manual sobre Política Medioambiental				X												
Entrega de Avance al asesor					X											
Programación de Defensa						X										
Segunda Defensa							X									
Ejecución de Manual sobre Política Medioambiental en el C.E								X	X	X	X					
Análisis de los resultados de la ejecución															X	

ANEXO 2. CROQUIS DE LA CIUDAD DE SAN JUAN NONUALCO



Fuente: Croquis proporcionado por la alcaldía municipal de San Juan Nonualco.

ANEXO 3. MAPA TERRITORIAL DE LA CIUDAD DE SAN JUAN NONUALCO



Fuente: Mapa territorial, proporcionado por la alcaldía municipal de San Juan Nonualco.

**ANEXO 4. CONSTANCIA EXTENDIDA EN EL CENTRO ESCOLAR
SCHAFICK JORGE HANDAL DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN NONUALCO,
DEPARTAMENTO LA PAZ**



*Licda. Brendaly de Gonzalez
Directora del Centro Escolar Schafick Jorge Handal*

A QUIEN INTERESE:

**LA INFRASCRITA DIRECTORA DEL CENTRO ESCOLAR SCHAFICK JORGE
HANDAL DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN NONUALCO DEL DEPARTAMENTO
DE LA PAZ, HACE CONSTAR:**

Que los Br: Mercedes Haydee Cortez Ramírez
Argelia Guadalupe Segovia
Harold Benjamín Cuchilla Vásquez

Han realizado el trabajo de graduación titulado: Diseño y Elaboración de propuesta sobre política medioambiental, para la protección del medio ambiente. Durante el periodo de abril a octubre 2012.

Y para los usos que los interesados estimen convenientes, se extiende la presente en la ciudad de San Juan Nonualco, a los catorce días del mes de noviembre del dos mil doce.



F.

Licda. Brendaly de Gonzalez
Directora del Centro Escolar Schafik Jorge Handal

ANEXO 5. ENTRADA DEL CENTRO ESCOLAR SCHAFICK JORGE HANDAL

